

# TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMU BÜLTENİ

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY  
OF TURKEY

Cilt: VII — Sayı: 1

Vol: VII — No. : 1

1959

AR BASIMEVİ  
İSTANBUL — 1959

# TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMU

## BÜLTENİ

Bulletin of the Geological Society of Turkey

Şubat 1959 February

### İÇİNDEKİLER—CONTENTS

İ. KETİN : Çamlıca bölgesinin tektoniği hakkında .....	1
<i>Über die Tektonik des Camlıca » Gebietes bei Istanbul</i> .....	10
İ. AKARSU : Çorum bölgesinin jeolojisi .....	19
<i>Geology of the Çorum district</i> .....	19
F. KIRANER : Van gölü doğu bölgesinin jeolojik etüdü ..	30
<i>Geology of the Eastern Region of Lake Van</i> .....	30
Z. TERNEK : Söke'deki tabii gaz hakkında jeolojik not .....	58
<i>A geological note on the natural gas in Söke</i> .....	58
M. DİZİOĞLU : Sonlu farklar, rölaksasyon ve ampirik metodlarla cüruf ve galerilerin self potansiyel tesirlerinin hesaplanması ..	75
<i>Elimination of slag and gallery effects from (he self potential measurements by means of finite differences, relaxation and empirical methods</i> .....	75
R. SCHUILING : Les zircons d'un gneiss oeillé du Menderes-Massif .....	83
M. TOKAY : Yeni Neşriyat .....	85
U. BİLGÜTAY : Nekroloji .....	91
<b>KURUM HABERLERİ :</b> .....	93
<b>ÜYE LİSTELERİ - LIST OF MEMBERS</b> .....	106

# ÇAMLICA BÖLGESİNİN TEKTONİĞİ HAKKINDA

İhsan KETİN

*T.Ü. Maden Fakültesi, İstanbul*

## GİRİŞ

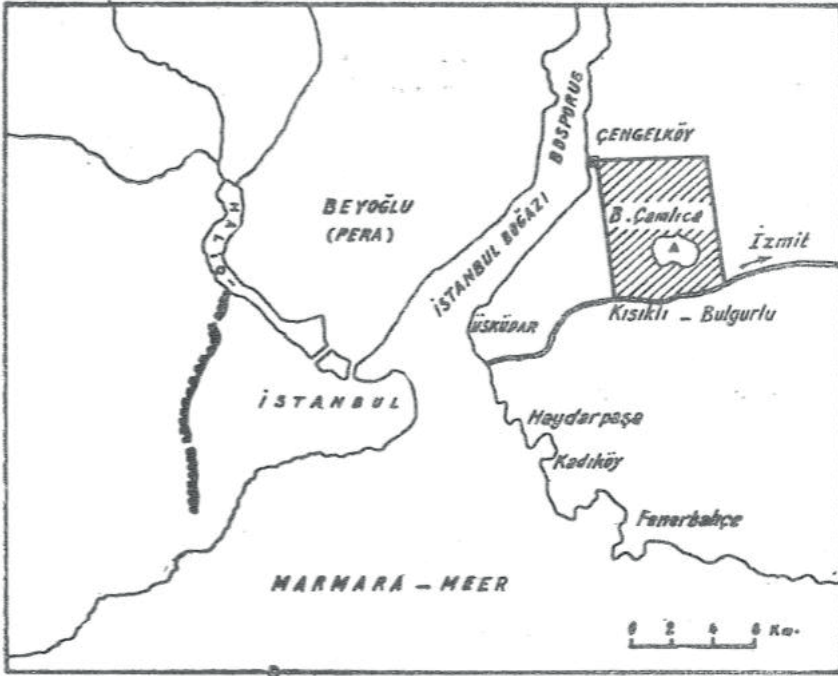
Çamlıca bölgesinin tektonik durumu, son 40 sene zarfında burada araştırmalar yapan muhtelif meslektaşlar tarafından farklı şekillerde tefsir edilmiştir. Bu vakıa bize, her şeyden önce, Çamlıcalar'ın jeolojik yapısının pek basit olmadığı hakikatini ortaya koymuştur. Şöyle ki, 1919 da W. PENCK, bu bölgede topoğrafik olarak yüksek kısımları teşkil eden kuvarsit ve arkozların bir diskordans sathı ile fosilli Devonien şist ve gravvakları üzerinde durduğunu kabul etmiş (1): 1925 de W. PAECKELMANN bu fikre iştirak etmiş, fakat 1938 de bu düşüncesini değiştirerek kuvarsit ve arkoz serisinin stratigrafik olarak fosilli Devonien şistlerinin altında bulduklarını ve Çamlıcalar bölgesinde her iki formasyon arasındaki sınırın ekseriya faylı olduğunu tebarüz ettirmiştir (2).

1946 da W. J. McCALLIEN ile bu yazının müellifi (3), Üst Silürien yaşındaki kuvarsit ve arkozlarla Devonien şistleri arasındaki kontaktların tektonik bir mahiyet arzettiğini, yani kuvarsit ve arkozların bir «Küp» şeklinde Devonien şistleri üzerinde bulduklarını farzetmişlerdi (şek. 2). Daha yeni zamanlarda E. ALTINLI (4), Çamlıcalar'ın yapısının şaryajlı olmadığını, arkoz ve kuvarsitlerle Devonien şistlerinin arasındaki hudutların poligonal faylar vasıtasıyla teessüs etmiş olduğunu kabul etmiştir (şek. 3). 1953 de Kızılada'da ve bilhassa Büyükada'da yapmış olduğumuz tektonik araştırmalar neticesinde, Üst Silürien yaşındaki kuvarsit ve arkozlarla Devonien şist ve kalkerleri arasında açılı bir diskordansın mevcudiyetini tesbit etmiş ve böylece İstanbul civarı Paleozoik'inde Kaledonien orojenezine ait kıvrılma safhalarına işaret etmiştik (5).

Bu neticenin ışığı altında, o zamandan beri Çamlıca bölgesini yeni baştan inceliyen müellif, burada da Üst Silürien yaşındaki arkoz, gravvak şistleri ve kuvarsitler ile Alt Devonien'e ait kalker ve şistler arasında orojenik bir diskordansın mevcut olduğunu, arkoz-kuvarsit serisinin doğu-batı istikametli kıvrımlarının, kuzey-güney istikametli Devonien kıvrımları tarafından diskordan olarak örtüldüklerini müşahede etmiş bulunmaktadır. Bu kısa yazının gayesi, işte bu yeni müşahedelerimizi burada açıklamak ve harita ve profiller üzerinde göstermektir.

### COĞRAFİ DURUM

Araştırma sahası, İstanbul şehrinin doğu kısmında, Üsküdar İzmit yolu üzerindeki Kısıklı mevki ile Çengelköy ve Bekâr deresi arasında bulunmaktadır (şek. 1). Büyük Çamlıca tepesi ile (B. Ç. 262) Çakaldağı ve Küplüce sırtları bölgenin yüksek kısımlarını teşkil ederler. Bekâr deresi ve bunun güneyden gelen bir kolu olan Anzavur deresi, bölgenin Boğaziçi'ne bakan yamaçlarının sularını toplar ve Çengelköy'nde İstanbul Boğazına dökülür.



Şekil 1 - Araştırma bölgesinin coğrafi mevkii

## STRATİGRAFİ

Çamlıca bölgesinde yaş ve fasies bakımından birbirinden farklı iki seri mevcuttur. Bunlardan birincisi Üst Silüriene ait arkoz, arkozşistleri, gravvakşistleri ve kuvarsitlerden müteşekkil olup, sahanın merkezi kısımlarını işgal eder. İkinci seri ise Devonien yaşında kumlu kalker, fosilli killiştir ve yumrulu kalkerler halinde gelişmiştir.

Normal ve şisti arkozlar Üst Silürien'in en alt seviyelerini teşkil ederler ve yanal olarak gravvakşistlerine geçerler. Arkozlar en çok Büyükçamlıca eteklerinde, kuzeyde Bekâr deresi içerisinde; gravvakşistleri ise Anzavur deresinde ve Bekâr deresinin yukarı kısmında tezahür eder. Anzavur deresindeki koyu renkli, ince zerrelî şistler içerisinde İ. YALÇINLAR (6) Monograptus bakıyeleri bulmuş ve bunların yaşını Alt Gotlandien olarak kabul etmiştir.

Arkoz serisinin alt seviyeleri konglomeratiktir. Harita bölgesinin güneybatı köşesinde bu çeşit tabakalar yol kenarında aflöre ederler ve kapalı bir antiklinal teşkil ederek, Büyükçamlıca arkozşistlerinin altına dalarlar.

Arkoz ve gravvakşistlerinin üzerine hemen her tarafta normal şekilde kuvarsitler gelir. Bunlar bölgedeki tepelerin zirve kısımlarını teşkil ederler ve ekseriya senklinal durumda bulunurlar.

Devonien'in en alt tabakaları kumlu-kuvarsitik kalkerler halinde gelişmiştir. W. PAECKELMANN tarafından Jedinien olarak gösterilen bu kalkerler Hasip Paşa Çiftliği civarında ve Bekâr deresi vadisinin kuzey yamaçlarında tezahür eder. Bu kalkerlerin üzerine fosilli killi-şistler gelir. Koblensien yaşında olan bu şistler, bölgenin orta ve güney kısımlarında, arkoz ve gravvakşistleri örterler. Batıda, Beylerbeyi güneyinde bu şistlerin üzerine yumrulu kalkerler gelir ki, bunlar da Orta Devonien'e geçiş tabakalarını temsil ederler.

Silürien ve Devonien teşekkülleri yer yer çakıl ve molozlardan müteşekkil genç Kuaterner rüsuplarla örtülmüşlerdir. Harita üzerinde bu gibi sahalara alüvyon (al) olarak gösterilmiştir; mamafih bunlar kısmen olsun Pliosen'e ait olabilirler.

## TEKTONİK

Üst Silürien yaşındaki arkoz, gravvak ve kuvarsitler umumiyetle do-

ğu-batı ve mahallî olarak WNW-ESE veya WSW-ENE istikametindedirler. Arkozşistlerinde ölçülebilen klivaj düzlemleri N 80-85° E ve arkoz konglomerasının dalımlı kıvrım eksenini ise N 75-80° E doğrultusundadır. Kıvrım eksenini doğuya dalımlıdır. Bekâr deresi ve Anzavur deresindeki gravvakşistleri de NWN-ESE doğrultusundadır ve 30-45° ile güneybatıya dalar. Büyükçamlıca tepesindeki kuvarsitlerin istikametleri hemen hemen doğu-batı ve eğimleri ise devrik olarak kızeye müteveccihdir.

Devonien tabakaları ise genel olarak kuzey-güney istikametindedir ve bölgenin doğusunda doğuya doğru meyilli, batısında batıya doğru ve kuzeyinde ise, kuzeye doğru eğimlidirler; böylece kuvarsit ve arkoz serisini her taraftan kuşatırlar. Bu durum en bariz şekilde yine Hasip Paşa Çiftliği civarında görülür. Burada kuvarsitik kalkerler gravvakşistlerini ve arkozları 35-45° derecelik meyillerle örterler. Kalkerlerin bulunmadığı kısımlarda ise, fosilli killiştirler 60° lik eğimlerle doğrudan doğruya Silürien arkozları üzerine gelirler. Batı kısımdaki Silürien Devonien sınırında durum hemen hemen aynı olup, fosilli şistler doğruca arkozların üzerinde bulunur ve eğimleri ise oldukça diktir (60-65°). Bu kısımdaki şistlerin klivaj düzlemleri doğuya doğru, arkoz ve kuvarsitlerin altına dalar ve bu sebeple de birçok müellifler tarafından buradaki Devon-Silür sınırı faylı ve hattâ şariyajlı olarak gösterilir; halbuki, fosilli yataklar vasıtasıyla kesin olarak tesbit edilebilen tabaka yüzeyleri aksi cihete, yani batıya doğru meyillidirler ve dolayısıyla arkozları diskordan olarak örterler. Şist tabakalarının doğrultuları hemen hemen kuzey-güney istikametindedir. Beylerbeyi güneyinde killi şistlerin üzerine gelen yumru kalkerler ise. NNW-SSE istikametinde uzanırlar ve normal olarak şistlerin üzerine gelirler.

Çamlıca bölgesinde Üst Silürien yaşındaki arkoz-kuvarsit serisi doğu-batı istikametinde kıvrımlar meydana getirmiş, Devonien tabakaları ise takriben kuzey-güney istikametinde kıvrılmışlardır. Böylece, her iki formasyon arasında, bariz şekilde açılı bir diskordans mevcuttur. Devonien tabakaları Silürien teşekküllerini her taraftan nota ederler. Bu durum jeolojik harita üzerinde ve bilhassa profillerde de bariz şekilde görülür. Birinci profilde bir antiklinal teşkil eden arkoz ve gravvakşistleri batıda ve doğuda Jedinien kalkerleri tarafından diskordan olarak örtölmekte; ikinci ve üçüncü profillerde arkoz ve kuvarsitlerin üzerine yine

diskordan olarak doğrudan doğruya fosilli Devonien şistleri gelmektedir.

Dördüncü profilde ise Devonien şistleri ile arkoz konglomerası teması gelmekte ve aksi istikametlerde dalan tabakaları ile bâriz bir diskordans teşkil etmektedirler. Bu profilde Büyük Çamlıcadaki kuvarsitler oldukça dik ve kuzeye devrik bir senklinal meydana getirmişlerdir.

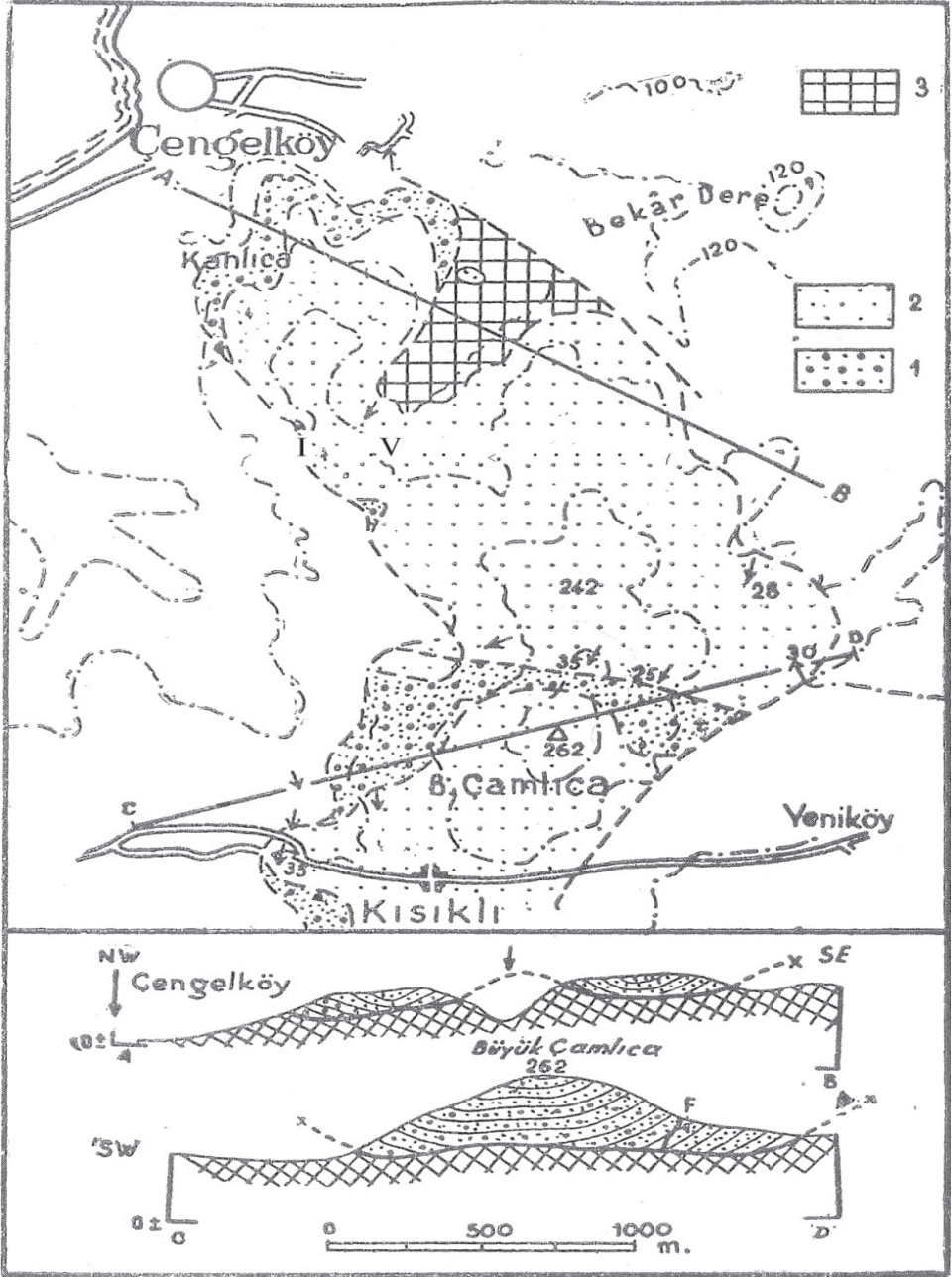
Çamlıca bölgesindeki bu yeni araştırmalarımız, daha önce Büyükkada'da tesbit ettiğimiz gibi, İstanbul civarı Paleozoik teşekküllerinde Kaledonien orojenizinin oldukça şiddetli bir tarzda faaliyette bulunmuş ve bu esnada daha çok kuzey-güney istikametli basınçların hüküm sürmüş olduğunu ortaya çıkarmış bulunmaktadır. Yakacık Pendik ile Gebze-Tuzla bölgesindeki SilürienDevonien hudutlarının da şekilde bir diskordansa tekabül aynı ettiğini burada ilâve etmek yerinde olur.

### MÜNAKAŞA

1916 yılında Prof. McCALLIEN ile birlikte yapmış olduğumuz araştırmada, Anzavur deresindeki gravvakşistlerini Devonien olarak kabul etmiş ve bu şistlerin kuvarsitler altına daldığı da aşikâr olduğundan, Silürien yaşındaki kuvarsitlerin şistler üzerinde bir «Klip» şeklinde bulunması icapettiğini düşünmüştük (şek. 2). Diğer taraftan, doğu ve batıdaki tipik fosilli Devonien şistleri de ilk bakışta kuvarsit ve arkozların altına doğru meyilli görünürler. Sonradan yaptığımız müşahedelerde, kuvarsit ve arkozların altına doğru eğimli olan yüzeylerin şistlerdeki klivaj düzlemlerine tekabül ettikleri, asıl tabaka yüzeylerinin ise aksi tarafa doğru yani kuvarsitleri örter vaziyette buldukları tesbit edilmiştir.

Hernekadar şistler de tabaka yüzeylerini klivaj satırlarından tefrik etmek güç ise de, arada fosilli seviyelerin bulunması, bu husustaki şüpheleri ortadan kaldırır. Çamlıca sırtlarından geçerek Beylerbeyi'ne inen yeni yolun kenarlarındaki Devonien şistlerinde bu gibi fosilli yatakları kolaylıkla müşahede etmek mümkündür.

Yine son yıllar esnasında Anzavur deresindeki gravvakşistlerinde Graptolit'lerin bulunması (6), bir taraftan 1946 daki tasavvur ettiğimiz şariyajlı yapının vakıalara uymadığını ortaya çıkardığı gibi, diğer taraftan yeni düşüncemiz olan diskordanslı izah tarzını teyit eder mahiyettedir.



Şekil 2 - Çamlıca bölgesinin jeolojik harita ve kesitleri

(McCALLIEN - İ. KETİN, 1946)

1 - Arkoz, 2 - Kuvarsit, 3 - Devonien şistleri



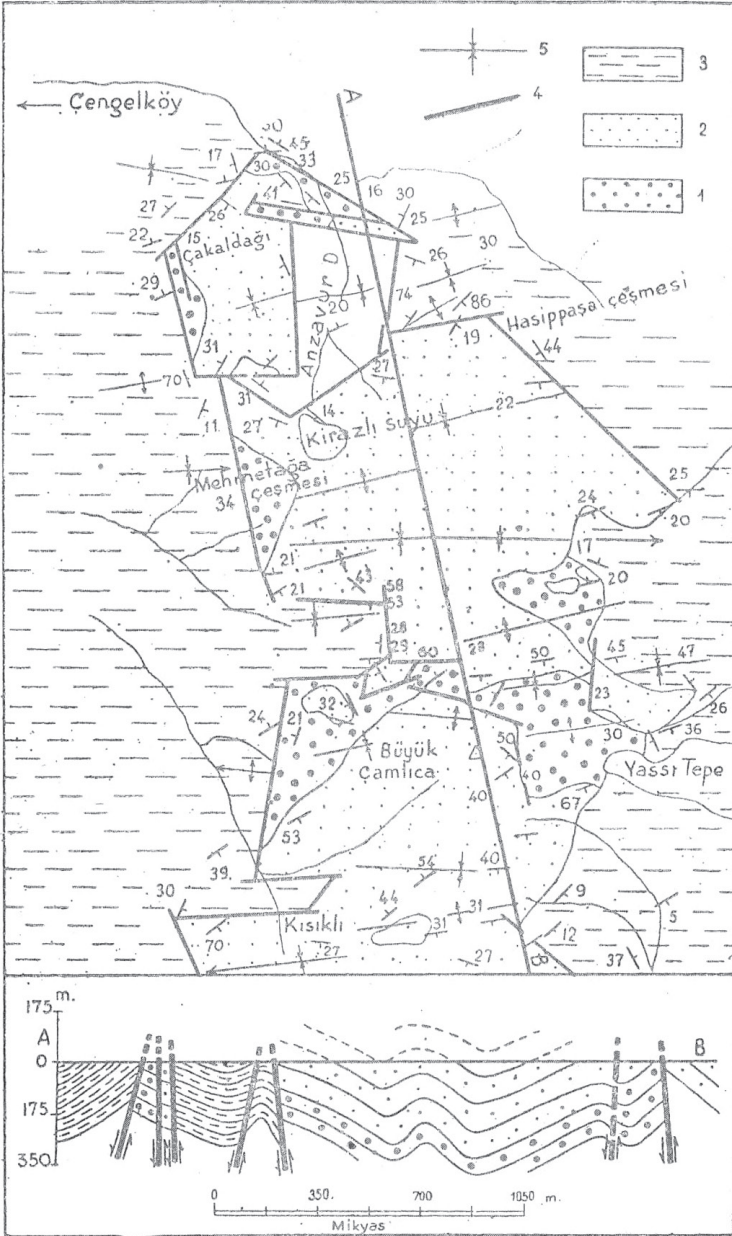
1954 de Çamlıcalar bölgesinde detaylı bir araştırma yapan E. ALTINLI, burada şariyajlı bir yapının mevcut olmadığını tebarüz ettirmekte ve kuvarsit-arkoz serisi ile Devonien şistleri arasındaki anormal hudut durumlarını W. PAECKELMANN gibi, keskin ve poligonal faylarla izah etmektedir (şek. 3). Bu müellifin kuvarsit ve arkozlar içerisinde göstermiş olduğu kıvrım eksenlerinin umumiyetle doğu-batı istikametli oluşları şayanı dikkattir ve bu cihet bizim müşahede ve tefsirlerimize tamamen uymaktadır; yani Üst Silürrien olarak kabul edilen kuvarsit ve arkozlar doğu-batı istikametli kıvrımlar meydana getirmişlerdir. Ancak bu serinin fosilli Devonien şistleri ile olan temaslarının «daima faylı» olduğu ve Devonien şistleri içerisinde de kıvrımların aynı istikametlerde devam ettikleri noktasında kendisi ile aynı fikirde olmadığını burada belirtmek isteriz. Kendi müşahedelerimize göre, her iki formasyon arasındaki sınır, yukarda birçok defalar tekrar edildiği gibi, orojenik bir diskordansa tekabül etmektedir.

#### HULÂSA VE NETİCE

İstanbul bölgesinde yapmış olduğumuz tektonik araştırmaların neticesi, bize Üst Silürrien ile Alt Devonien arasında, kıvrılma suretiyle husule gelmiş (Arden-safhası) bir diskordansın mevcudiyetini ve dolayısıyla İstanbul civarı ve Kocaeli Paleozoik arazisinde Kaledonien orojenezinin oldukça şiddetli olarak hüküm sürmüş olduğunu göstermektedir.

Silürrien tabakalarının kıvrım eksenleri, yukarda belirtildiği gibi, hemen hemen doğu-batı (80-100°), Devonien'inki ise takriben kuzey-güney (170-15°) istikametinde uzanmakta ve her iki kıvrım eksenleri böylece birbirine dik durumda bulunmaktadır. Bazı bölgelerde bilhassa Büyükada ve Pendik gerisinde, Silürrien teşekkülleri Bretonik kıvrılma safhasında Devonien şistleri üzerine doğu-batı istikametinde itilmişlerdir (5). İstanbul-Kocaeli Paleozoik kütlesi, büyük Alpin havza içerisinde bir Hersinien-Kaledonien çekirdeği olarak tezahür eder.

Kayda değer diğer bir nokta; bu Paleozoik kütleinin kuzey kenarında bulunan Alpin silsilenin, Kaledonien'de olduğu gibi, doğu-batı istikametli oluşudur. O halde, nispeten küçük bir sahada, kıvrılma istikameti Devonien' den beri iki defa değişmiş bulunmaktadır ve istikametler de birbirine hemen hemen diktir. Buna benzer ve daha büyük ölçülerde istikamet değişikliği, İskandinavya'dan Kuzey Afrika ve Himalaya bölgesinden bilinmektedir (7). Butarzdaki istikamet değişikliği düşüncemize göre, arz kabuğunun mobil orojen zonlarında hüküm süren sıkışma ve genişleme



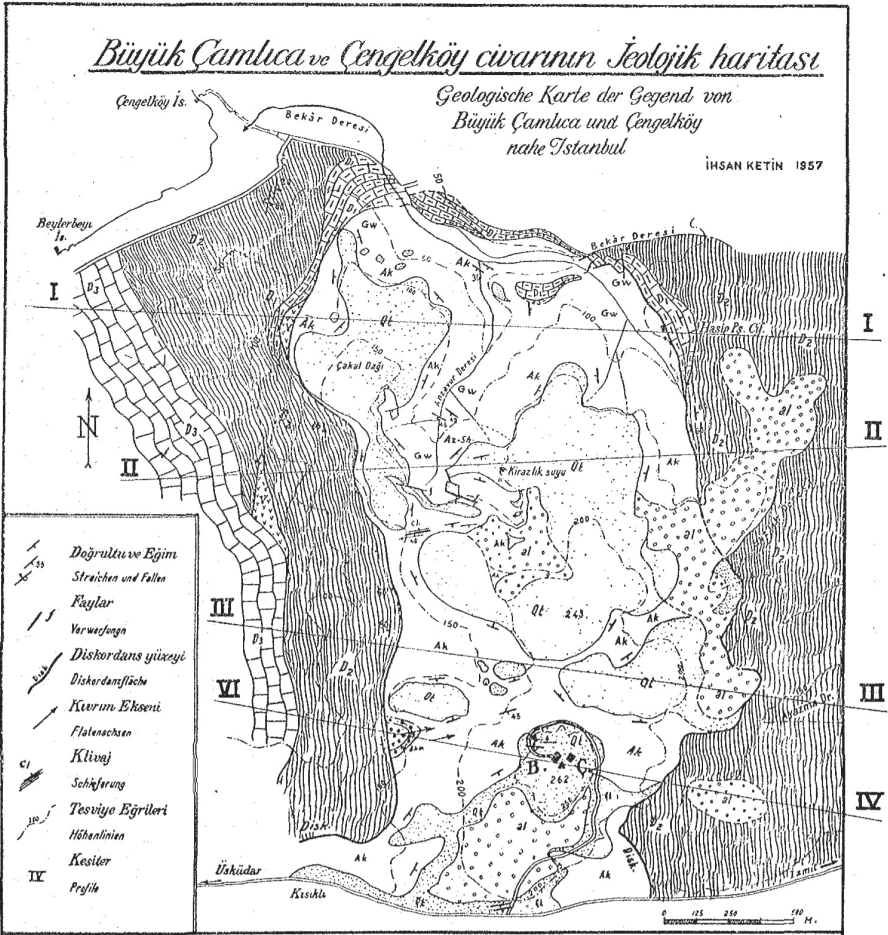
Şekil 3 - Çamlıca bölgesinin jeolojik harita ve kesiti (E. ALTINLI 1954)

1 - Arkoz, 2 - Kuvarsit, 3 - Devonien şistleri

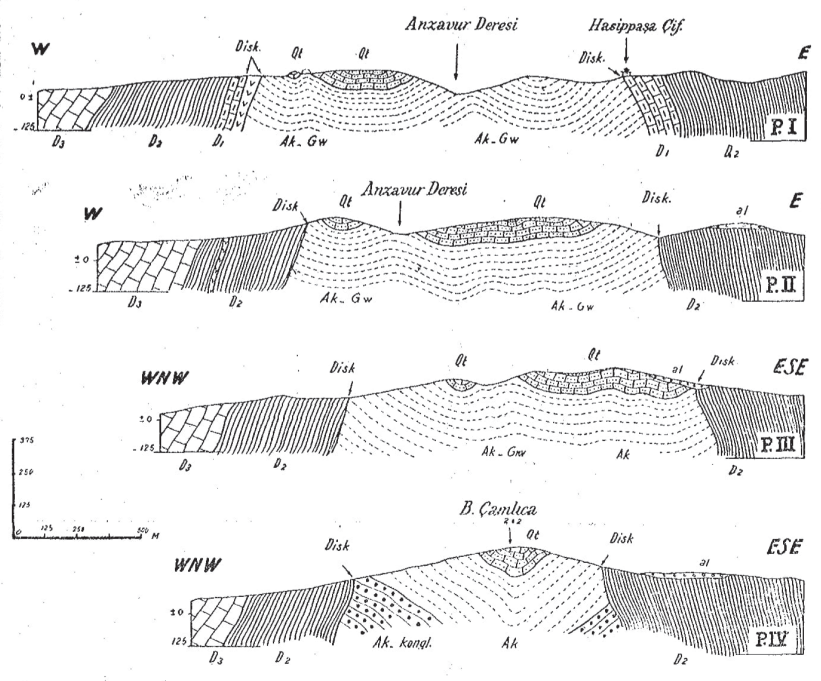
*Büyük Çamlıca ve Cengelköy civarının Jeolojik haritası*

Geologische Karte der Gegend von  
Büyük Çamlıca und Cengelköy  
nahe Istanbul

İHSAN KETİN 1957



- Doğrultu ve Eğim Strichen und Fallen
- Faylar
- Verwefung
- Diskordans yüzeyi Diskordansfläche
- Kıvrım Eksenii Flattenschen
- Klivaj
- Schieferung
- Tesviye Egrileri
- Höhenlinien
- Kesitler
- Profile



**İŞARETLER      LEGENDE**

	Alüvyonlar			Kuarsit	} ÜST SİLÜRIEN OBERSILUR
	Yunrulu kalker	} ORTADEVONIAN MITTELDEVON		Arkoz ve Gravak sistler	
	Nierenkalk			Arkoz ve Gravak schiefer	
	Sistler	} ALT DEVONIAN UNTERDEVON		Arkoz Konglomerasi	
	Schiefer			Konglomeratische Arkoz	
	Kumlu kalker			Andezit	}
	Sandige Kalker			Andesite	

hareketlerinin, diğer bir deyişle, basınç ve tansiyon kuvvetlerinin münavebeli olarak birbirini takip etmesinden ileri gelmektedir.

## BİBLİOGRAFYA

- 1 —W . PENCK (1919): Grundzüge der Geologie des Bosphorus, Inst. f. Meereskunde, H. 4, Berlin.
  - 2—W. PAECKELMANN (1938): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Palaeontologie etc. Abh. Pr. Geol. Lands, N. F. 168,
  - 3— W. J. McCALLIEN - İ. KETİN (1947); The Structure of Çamlıca etc. Annales de l' Université d'Ankara.
  - 4 —E . ALTINLI (1954): Çamlıcalar şariyajlı mıdır? Fen Fak. Mec. XIX, 3.
  - 5 — İ. KETİN (1953): Tektonische Untersuchungen auf den Prinzeninseln nahe İstanbul, Geol. Rundschau, Band 41.
  - 6— İ. YALÇINLAR (1955,1956): İstanbul'da bulunan Graptolitli Silür şistleri hakkında, İst. Coğr. Enst. Dergisi.
  - 7—G.M. LEES (1953): The Evolution of a shrinking Earth. Quart. Jour, Geol. Soc, London, vol. CIX, No 434, Dec. 1953.
-

# ÜBER DIE TEKTONIK DES ÇAMLICA-GEBIETES BEI İSTANBUL

İhsan KETİN

*Technische Universitaet Fakultaet für Bergbau, İstanbul*

## EINLEITUNG

In den letzten 40 Jahren wurde die tektonische Eigentümlichkeit des Çamlıca-Gebietes von vielen Kollegen in verschiedener Weise erklärt. Diese Tatsache zeigt uns vor allem, dass der geologische Bau dieser Gegend nicht so einfach sein dürfte.

Im Jahre 1919 behauptete w. PENCK (1), dass eine Diskordanz zwischen der hochliegenden und vermutlich permokarbonischen Quarziterie (Quarzite und Arkosen) und den darunterliegenden unterdevonischen Schiefern und Grauwacken bestehe. Bis 1925 schloss sich W. PAECKEL-MANN dieser Behauptung an, kam aber dann 1938 zu einer anderen Ansicht und betonte ausdrücklich, dass die Quarziterie stratigraphisch unter den devonischen Schiefern läge und daher dem oberen Silur gehörte. Ausserdem seien diese beiden Formationen sich meist durch Verwerfungen begrenzt (2).

Nach einer kurzfristigen Untersuchung im Çamlıca-Gebiet im Jahre 1946 hatten wir w. J. McCALLIEN und der Verfasser (3) die Vermutung ausgesprochen, dass die abnormale Grenze der beiden Formationen tektonischer Natur sei, das heisst: die obersilurischen Quarzite und Arkosen lägen als tektonische «Klippe» über den devonischen Schiefern und Grauwacken (Abb. 2).

In der letzten Zeit zweifelte E. ALTINLI (4) an dem Überschiebungsvorgang und versuchte wie PAECKELMANN (2), die abnormalen Grenzverhältnisse zwischen der obersilurischen und der unterdevonischen Schichtserie durch steile polygonale Verwerfungen zu erklären (Abb. 3).

Schon 1953, nach den tektonischen Untersuchungen auf den Prinze-

ninseln konnte ich eine Diskordanz zwischen der west-oststreichenden obersilurischen Quarziterie und den nord-südstreichenden devonischen Schiefer (5). Die neuen Studien im Çamlıca-Gebiet führten den Verfasser zum gleichen Resultate, und zwar herrscht auch hier eine deutliche Diskordanz zwischen den obersilurischen und den unterdevonischen Serien; die beinahe westoststreichenden Falten des Obersilurs werden von den nord-südläufigen devonischen Schichten umgerahmt. Das Ziel dieser kurzen Arbeit besteht daher, diese beobachtungstatsachen mit Hilfe der detaillierten Kartierung und Profile zu illustrieren.

### GEOGRAPHISCHES

Das Untersuchungsgebiet liegt im östlichen Teil der Stadt İstanbul, zwischen dem kleinen Orta Kısıklı an der Hauptstrasse Üsküdar-İzmit und Çengelköy am Bosphorus (Abb. 1). Der Hügel Büyük Çamlıca (B.C. 262) und seine nördliche Fortsetzung bilden den Höhenzug des Gebietes. Der kleine Bach Bekârderesi und seine südliche Arm Anzavurderesi entwässern den nördlichen Abhang der betreffenden Region und münden bei Çengelköy ins Bosphorus ein.

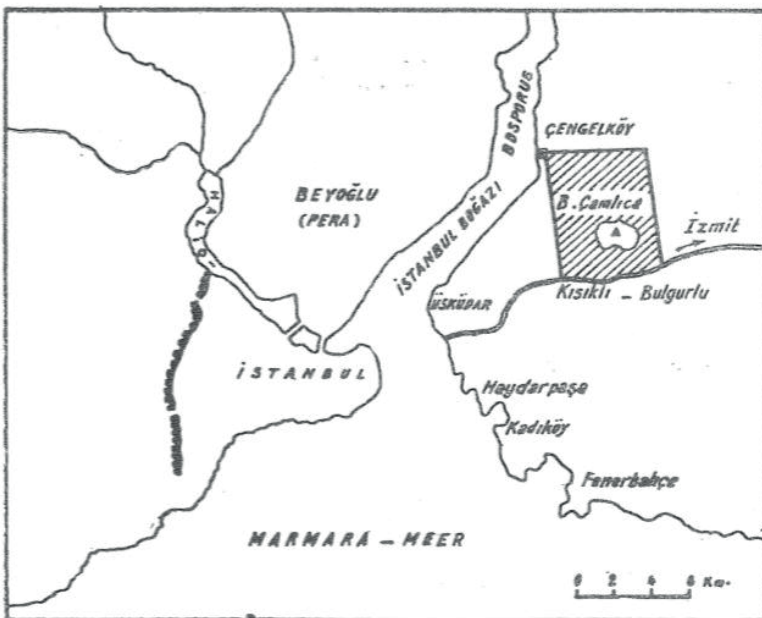


Abb. I - Die geographische Lage des untersuchten Gebietes

In der Umgegend von Çamlıca kommen zwei Serien vor, welche sich stratigraphisch und faziell von einander leicht unterscheiden. Die eine, besteht aus obersilurischen Arkosen, Arkosenschiefer, Grauwacken, Grauwackenschiefer und Quarziten in verzahnter Ablagerung und tritt im mittleren Teil des Gebietes auf. Die zweite Serie enthält devonische Schichten von Kalkquarziten, Tonschiefer und Nierenkalken, welche die silurischen Gesteine der ersten Serie von drei Seiten umgeben.

Die normalen und konglomeratisch-schieferigen Arkosen bilden die untersten Horizonte des Obersilurs und kommen am Rande des höchsten Gipfels B. Çamlıca und im Tale von Bekârderesi vor. Sie gehen seitwärts in die gleichalterlgen Grauwacken und Grauwackenschiefer über, welche ihrerseits im Tale von Anzavurderesi und dem oberen Bekârderesi auftreten.

In den letzten Jahren fand İ. YALÇINLAR einige Graptolithen in den feinkörnigen dunklen Schiefer von Anzavurderesi und reihte sie in das untere Gotlandium ein (6).

Die untersten konglomeratischen Partien der Arkose schliessen im südwestlichen Teil des Gebietes auf und bilden dort eine nach Osten hin unter die Arkosenschiefer von Çamlıca einfallende Antiklinale.

Den Arkosen und den Grauwackenschiefer folgen die Quarzite in konkordanter Lagerung. Sie zeigen meist Synklinalform und bilden die jüngsten Schichten der obersilurischen Serie.

Die untersten Lagen des Devons haben sich als sandige; quarzitisches Kalk entwickelt. Sie sind die Kalkquarzite im Gedinne, Alter von PAE-CKELMANN (2). Sie kommen in typischem Aussehen bei Hasip Paşa Çiftliği und auf dem Nordabhang des Çengelköy Tales (Bekârderesi) vor. Diese quarzitisches Kalksteine werden von Tonschiefer der Oberkoblenzschichten gefolgt; und auf den letztgenannten liegen in konkordanter Weise die mitteldevonischen Nierenkalke von Beylerbeyi.

Die jüngsten Bildungen des Gebietes sind die Schotterablagerungen, welche die älteren Formationen horizontal bedecken. Auf der Karte werden sie als Alluvionen (al) bezeichnet. Sie dürften zum Teil auch dem Pliozän gehören.

## TEKTONIK

Die obersilurischen Schichten (Arkosen, Grauwacken und Quarzite) streichen allgemein West-Ost und im speziellen WNW ESE oder WSW-ENE. Auch die Schieferungsebenen und die Faltachsen dieser Serie streichen N 80-85° E5 beziehungsweise N 75-80° E. Die Streichrichtung der schief erigen Grauwacken im Tale von Anzavurderesi und Bekârderesi ist die gleiche WNW-ESE; und die der Quarzite auf Çamlıca ist beinahe Ost-West. Hier bilden Quarzite eine nach Norden überkippte Synklinale (Profil IV).

Die devonischen Schichten streichen dagegen allgemein Nord-Süd und fallen im östlichen Teil nach Osten, im westlichen Teil nach Westen und im nördlichen nach Norden ein, sie bedecken mit anderen Worten die obersilurischen Serie von allen Seiten, sie umrahmen sie. Man kann diese Auflagerung am besten bei Hasip Paşa Çiftliği beobachten: Hier fallen die Gedinne-Kalkquarzite mit 35-45° nach Osten ein und liegen diskordant auf die nach Westen einfallenden obersilurischen Grauwackenschiefern und Arkosen. Wo keine Kalkquarzite vorhanden sind, liegen die fossilführenden Koblenzschiefer direkt auf den obersilurischen Schichten (Profil II, III).

Im westlichen Teil des Gebietes sieht man auch die diskordante Auflagerung der devonischen Schichten auf den silurischen. Hier streichen Oberkoblenzschiefer NNW-SSE und fallen steil mit 60-65° nach Westen ein; die Schieferungsebenen derselben fallen, dagegen unter den Arkosen und Quarzite nach Osten ein. Das scheint der Hauptgrund zu sein, warum die meisten Forscher die Devon /Silur Grenze hier als Verwerfung oder sogar als Überschiebung gedeutet haben. In der Tat ermöglichen dünne Fossilhorizonte die Schichtflächen von der Schieferung zu trennen. Die mitteldevonischen Nierenkalke von Beylerbeyi streichen NNWSSE und liegen konkordant auf den Koblenzschiefern; sie fallen auch nach Westen ein.

Im Untersuchungsgebiet haben also die obersilurischen Schichten ungefähr West-Ost streichende und die devonischen Nord-Süd verlaufende Falten. So besteht eine orogenetisch bedingte Diskordanz zwischen den beiden Formationen. Man kann diese Auflagerung auf der Karte und besonders in den Profilen leicht sehen. Im ersten Profile



bilden die Grauwackenschiefer und Arkosen eine Antiklinale, welche beiderseits von Gedinne-Kalke diskordant überlagert sind. Bei zweiten und dritten Profile liegen devonische Schiefer direkt auf dem Silur und im vierten kommen sie mit den ältesten Schichten, dem Arkosenkonglomeraten zur Berührung. Hier fallen die silurischen und devonischen Schichten nach umgekehrten Richtungen ein und zeigen wieder eine deutliche Diskordanz. Man darf noch hinzufügen, dass die Devon-Silur Grenze im Gebiete von Pendik-Yakacık und Gebze-Tuzla auf der Bithynischen Halbinsel auch einer solchen Diskordanz entspricht.

### DISKUSSION

Während unserer kurzfristigen Untersuchung mit w. J. McCALLIEN im Jahre 1946 hatten wir angenommen, dass die fast fossilfreien Grauwackenschiefer von Anzavurderesi dem Devon angehören und die darauf liegenden obersilurischen Quarzite eine tektonische Klippe wären (Abb. 2). Andererseits fielen die typischen fossilführenden Koblenzschiefer scheinbar unter die Arkosen und Quarzite ein, Diese Flächen entsprechen in der Tat den Schieferungsebenen und die eigentliche Schichtung fällt steil nach westen ein. Es ist zwar nicht sehr leicht, bei den homogenen Schiefen die Schichtung von der Schieferang zu trennen, hier kommen aber stellenweise einige zentimeterdicke Fossilager vor, welche die Trennung ermöglichen. An der neuangelegten Strasse nach Beylerbeyi durch Çamlıca-Berge schliesse solche Schiefer auf, wo man die Schichtflächen mit reichlichen Fossilabdrücke erkennen kann.

Die neuen Fossilfunde, die Graptolithen von İ. YALÇINLAR, in den Grauwackenschiefern von Anzavurderesi zeigen uns einerseits, dass unsere Vorstellungen von einer Überschiebung der silurischen Schichten über die devonische nicht den Tatsachen entsprächen, und andererseits aber unterstützen sie unsere neue Behauptung einer Faltungsdiskordanz zwischen den beiden Formationen.

Nach, den ausführlichen Untersuchungen von E. ALTINLI (4) besteht auch keine Überschiebung zwischen den beiden Serien. Er versuchte wie PAECKELMANN (2), die abnormalen Grenzbeziehungen als scharfe, polygonale Verwerfungen zu erklären. Es ist sehr auffallend und bemerkenswert, wie die Faltenachsen der Arkosen und Quarzite

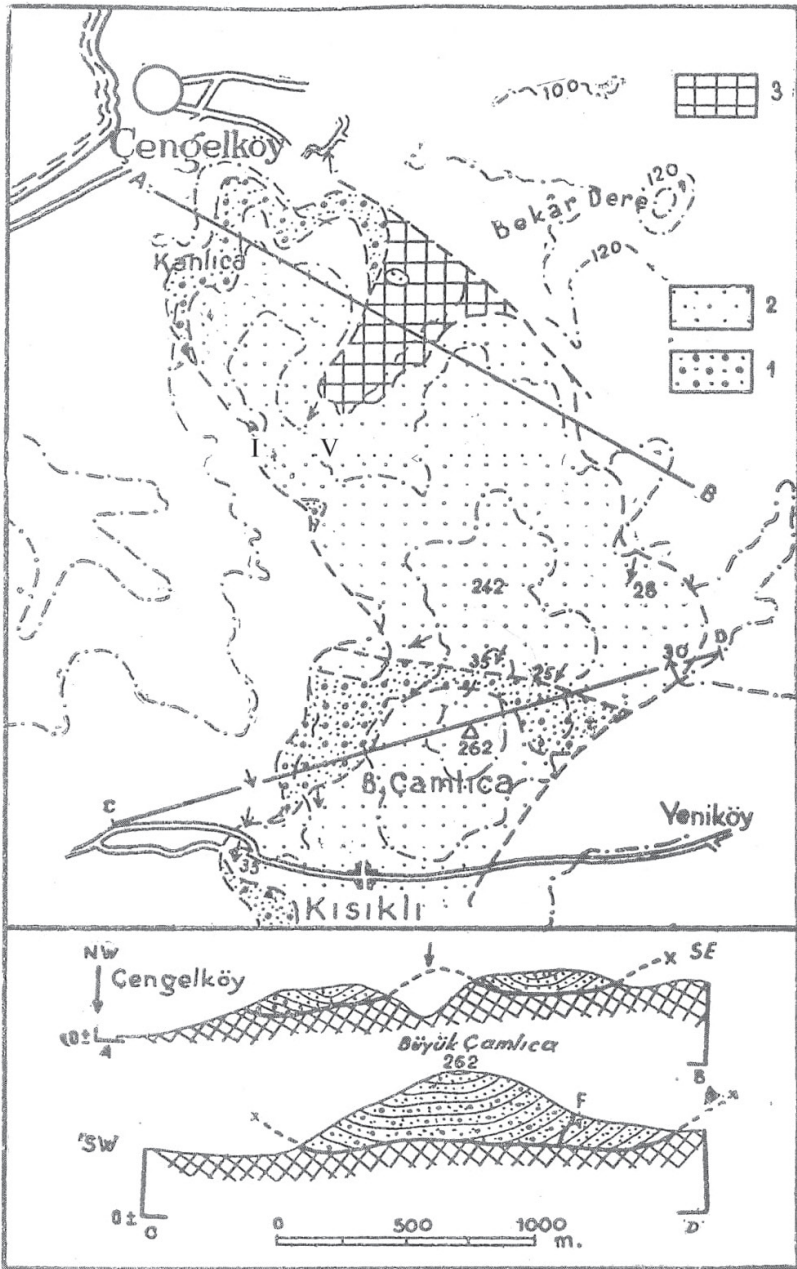


Abb 2 - Geologische Karte und Profile des Çamlıca - Gebietes

nach McCALLIEN und İ. KETİN (1946)

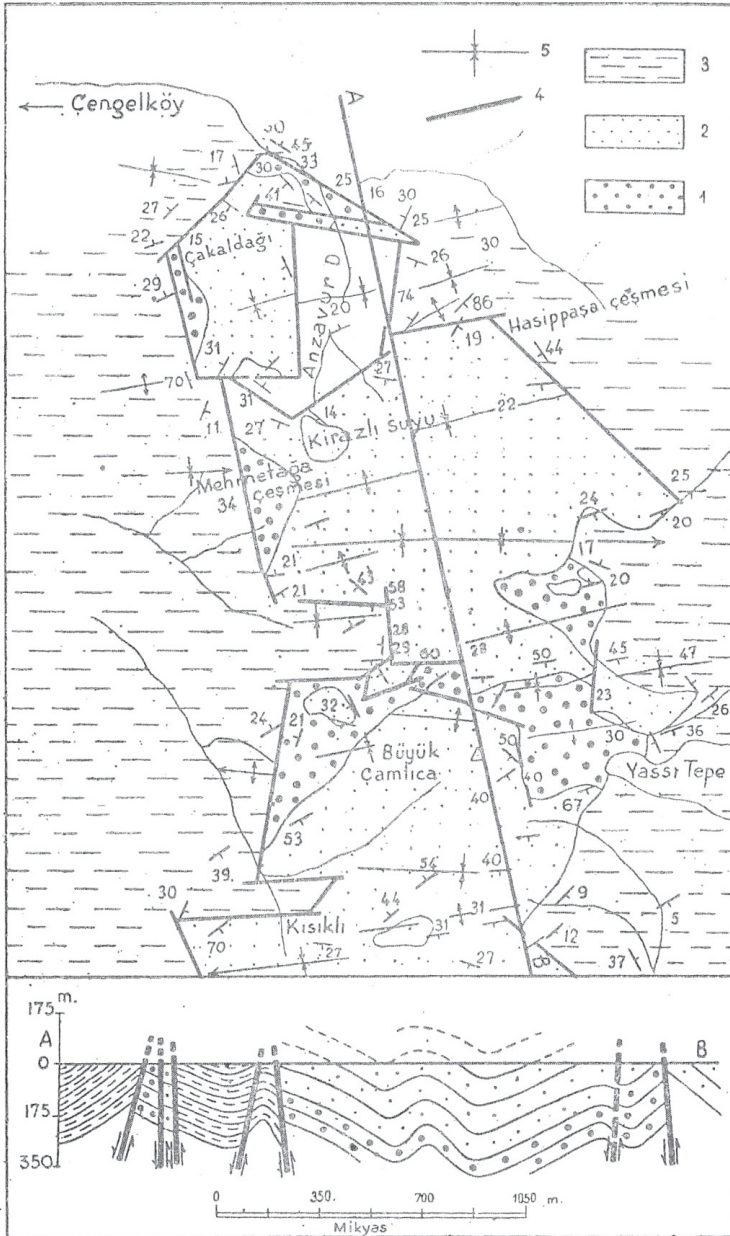
1 - Arkose, 2 - Quarzit, 3 - Devonschiefer

beinahe west-östlich streichen und damit unseren Beobachtungen und Vorstellungen ganz entsprechen (Abb. 3). Auf seiner Karte setzen sich diese Achsen quer zu den Verwerfungen in den devonischen Schichten fort. Wir können uns dieser Auffassung nicht anschliessen. Bei der Erklärung der Grenzverhältnisse des Devon-Silur sind wir jedoch auch der anderen Meinung, Wir glauben nicht so sehr an die scharfe polygonale Verwerfungen zwischen den beiden Formationen. Unsere Beobachtungen entsprechen vielmehr, wie oben betont wurde, einer Faltungsdiskordanz zwischen den genannten Serien.

#### ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse der tektonischen Untersuchungen in der Umgebung von Istanbul zeigen eine durch Faltung entstandene Diskordanz zwischen dem Obersilur und dem Unterdevon (Ardennische Phase) und damit die starke Wirkung der kaledonischen Orogenese im bosphorisch-bithynischen Palaeozoikum. Die Faltenachsen der silurischen Schichten streichen, wie oben erwähnt wurde, ungefähr West-Ost ( $80-110^\circ$ ) und die devonischen fast Nord-Süd ( $170-15^\circ$ ). Beide Richtungen stehen also beinahe senkrecht zueinander. An manchen Stellen (Prinzeninseln und Pendik-Yakacik) wurden noch die silurischen Gesteine während der bretonischen Faltung über die devonischen in ost-westlicher Richtung aufgeschoben (5). Das palaeozoikum von Bithynien stellt damit einen kaledonischvaristischen Kern in dem grossräumigen aipidischen Räume dar.

Es ist noch zu bemerken, dass die aipidischen Falten am nördlichen Rande des bithynischen Palaeozoikum, wie die kaledonische, West-Ost streichen. Die Hauptfaltungsrichtung änderte also seit dem Devon zweimal in einem verhältnismässig kleineren Gebiete; Aehnliche und beinahe zueinander senkrecht stehende Richtungsänderungen wurden bekanntlich aus Skandinavien, Nordafrika und aus dem Himalajagebiet berichtet (7), 1953).



**Abb 3 -Geologische Karte und Profile des Çamlıca - Gebietes  
nach E. ALTINLI (1954)**

*1 -Arkose, 2 -Quarzit, 3 - Devonschiefer*

Diese Richtungsvariationen beziehen sich, nach der Ansicht des Verfassers, auf die abwechselnde Aufeinanderfolge von Pressungs und Dehnungsbewegungen bzw. Druck und Zugkräfte der mobilen Orogenen der Erdkruste.

Manuscript received April 30, 1958

### LITERATUR

- 1— W. PENCK (1919): Grundzüge der Geologie des Bosphorus, Inst. f. Meereskünde, Neue Folge Heft 4, Berlin.
  - 2 —W. PAECKELMANN (1938): Neue Beiträge zur Kenntnis der Geologie, Palaeontologie etc. , Abb. Preuss. Geol .Landes. N. F. 168.
  - 3 —W.J. McCALLIEN-İ. KETİN (1947): The Structure of Çamlıca etc. Annales de l'Université d'Ankara.
  - 4 — E. ALTINLI (1954): Are the Çamlıcas an overthrust sheet, Rev.Fac. Sc. 19/3.
  - 5 — İ. KETİN (1953): Tektonische Untersuchungen auf den Prin-zeninseln nahe Istanbul, Geol. Rundschau, Band 41.
  - 6 —İ. YALÇINLAR (1955-1956): İstanbulda bulunan Graptolitli Silür şistleri. ( Veröffentlichungen der geographischen Inst. der Universität İstanbul.
  - 7 —G. M. LEES (1953): The Evolution of a shrinking Earth. Quart. Jour. Geol Soc. London, vol. CIX, No. 434, Dec. 1953.
-

# ÇORUM BÖLGESİNİN JEOLJİSİ GEOLOGY OF THE ÇORUM DISTRICT

İbrahim AKARSU  
*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü*

ÖZET. — Etüd sahası Orta Anadolu'da Kızılırmak kavsinin merkezî kısmında, bulunmakta ve Çorum vilâyeti ile Sungurlu, Alaca kaza merkezlerini içrisine almaktadır. Bu sahada Paleozoik, Mesozoik, Tersier ve Kuaterner arazileri vardır. Paleozoik kloritli, serizitli, epidotlu, killi şistlerle kalk şistlerden müteşekkildir. Mesozoik radiolaritli ve serpantinli volkanik seri diye adlandırılabilmiştir. Tersier tabakaları Lütésien, Oligo-Miosen ve Pliosen yaşında olmak üzere ayrılabilmiştir. Lütésien konglomera, gre, marn, kumlu kalker ve kalker tabakalarından müteşekkil flišten ibarettir. Tahmini kalınlığı 800 m. dir. Oligo-Miosenli, jipsli ve tuzlu alacalı seri teşkil eder. Evvelki formasyonlar üzerinde diskordan olarak duran bu seri konglomera, gre, marn ve kil tabakalarından müteşekkil olup, aralarında jips ve tuz yatakları bulunan bir teşekküldür. Tahmini kalınlığı 1 000-1 200 m. kadardır. Pliosen kum ve marnlarla 1-2 m. kalınlığında bulunan horizontal tabakalı kalkerlerden ibaret olup, alttaki seriyle diskordandır. Kuaterner arazisini taraçalarla eski ve yeni alüvyonlar teşkil ederler. Bu sahada magmatik sahrelerden Mesozoik içersinde gabro ve serpantin mevcuttur.

Tersier arazisinde volkanizma mahsulü ekstrüzif sahrelerden andezit ve bazalt bulunur. Paleozoikte bölge tamamen denizle örtülüdür. Bu deniz jeosenklinik evsaf nidadır. Devrin sonlarına doğru yan basınçlarla iltivalanan ve gittikçe yükselen arazinin bazı kısımları Eosen başlarına kadar su üstünde kalmış olmalıdır. Uzun erozyon devrini müteakip Kretase denizinin bölgeyi istilâ etmesi ve nihayet bu denizin de çekilmesiyle bölge Eosen denizinin transgresyonuna mâruz kalmış olmalı. Eosen nihayetlerine doğru deniz yavaş yavaş çekilmeye başlamış ve lagünler teşekkül ederek, Eosenin jipsli serisini teressüp ettirebilmiştir. Eosenin sonunda deniz daha fazla çekilmiş, yükselmeler vukua gelmiş, bunu aşınmalar takibederek Eosenin materyeli Oligo-Miosenin taban konglomerasını meydana getirmiştir. Oligosen sonunda yer yer acı su gölleri kalmış, deniz tamamen çekilmiştir. Miosen de bir deniz kolu doğudan batı istikamete doğru ilerliyerek alacalı serinin bazı yerlerini istilâ edip, 2-3 m. kalınlığındaki Miosen tabakalarının teressüp etmesine sebep olmuştur. Bu tabakalar içersinde fosiller bulunur. Tabaka doğrultuları ile fay ve şariyaj hatlarının doğrultuları, antiklinal ve senklinallerin eksen doğrultularının birbirine paralel olduğu müşahede edilmiştir. Bütün bunlar Alpin hareketleri neticesi meydana gelmiş olmalıdırlar. Müşahede edilen açısız diskordans ile Paleozoikin Alp öncesi hareketlere ait olduğu kabul edilmektedir.

ABSTRACT. — The studied area is located in the central part of the large Kızılırmak river meander of Central Anatolia and the cities of Çorum, Sungurlu and Alaca are located in this district. Paleozoic, Mesozoic, Tertiary, and Quaternary sediments and rocks are found in this area.

Paleozoic sediments contain chlorite, sericite, epidote, argillaceous and calcareous schists.

Mesozoic sediments are mainly volcanic rocks which contain radiolarite and serpentine.

Tertiary layers could be divided into Lutetian, Oligo-Miocene and Pliocene subdivisions, Lutetian sediments are represented by a flysch which is made up of conglomerate, sand, marl, arenaceous limestone and limestone layers. The approximate thickness is 800 m. Oligo-Miocene sediments are represented by a series which contains discontinuous salt and gypsum beds between the conglomerate, sand, marl and clay layers overlying the Eocene sediments discordantly. Its thickness is approximately 1 000 -1 200 m. Pliocene sediments consist of the sand and marl layers which contain limestone beds about 1-2 m. in thickness and overly the Oligo-Miocene sediments discordantly.

The Quaternary areas are mostly old and new alluvium and terrace deposits.

In this area the gabbro and serpentines are represented by the magmatic rocks in the Mesozoic sediments. Andesites and basalts are the extrusive rocks which are found in the Tertiary sediments.

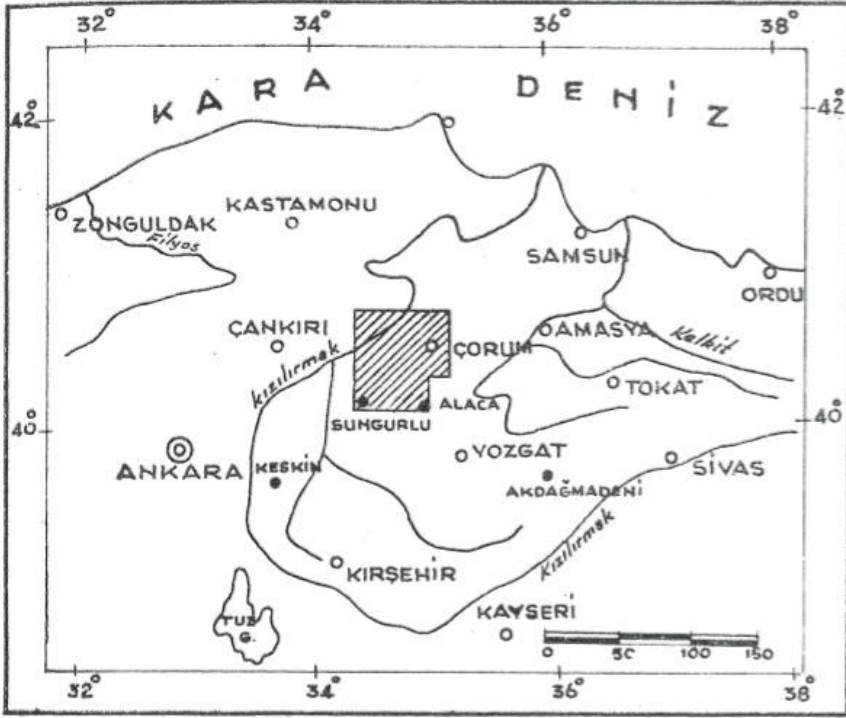
During the Paleozoic, the area was completely covered by the sea. The basin was similar to a geosyncline. Toward the end of this time tectonic compression began and the land emerged above sea level. Some of these areas remained uncovered until the beginning of the Eocene epoch.

After a long erosional period the Cretaceous sea covered most of the area. At the end of this period the sea was gone and after that the Eocene sea transgression took place. Toward the end of Eocene the sea regressed slowly and some lagoons were formed. During this time the sediments, which contained discontinuous gypsum beds of Upper Eocene, were deposited. At the end of Upper Eocene the sea was mostly gone and new tectonic action took place. The erosional product of these Upper Eocene rocks made up the basal conglomerate of the Oligo-Miocene sediments. At the end of Oligocene some brackish lakes remained as remnants of the vanishing Eocene sea. During the Miocene, one arm of the sea transgressing in the E-W direction covered some parts of the area, which contained varicolored series, and caused the deposition of Miocene sediments of 2-3 m. in thickness. Fossils were found in these sediments. The direction of the layers, fault and fold directions and the axis of the anticlines and synclines are seen parallel to each other in this area.

All these phenomena are the result of Alpine tectonics. Observed angular unconformities in the Paleozoic sediments indicate the presence of the pre-Alpine tectonic movements.

## COĞRAFI DURUM

Etüd edilen bölge dört aylık arazi çalışmalarına inhisar edip 3 000 km<sup>2</sup>. lik bir sahayı ilgilendirir. Bu saha, Kızılırmak kavsinin merkezî kısmında (Orta Anadolu) ortalama 800 m. yükseklik arzeder. Kızılıрмаğın yatağı 550 m. rakımda bulunur. 1 700 m. rakımı ile Köse dağı ve 1 494 m. yükseklikteki Ekşielma dağı bölgenin en yüksek orografisini teşkil eder. Başlıca akarsu sahayı SW-NE istikamette kesen Kızılırmak'tır. Vadilerin ekserisinin konsekan (consequent) oldukları müşahede edilebilmiştir.



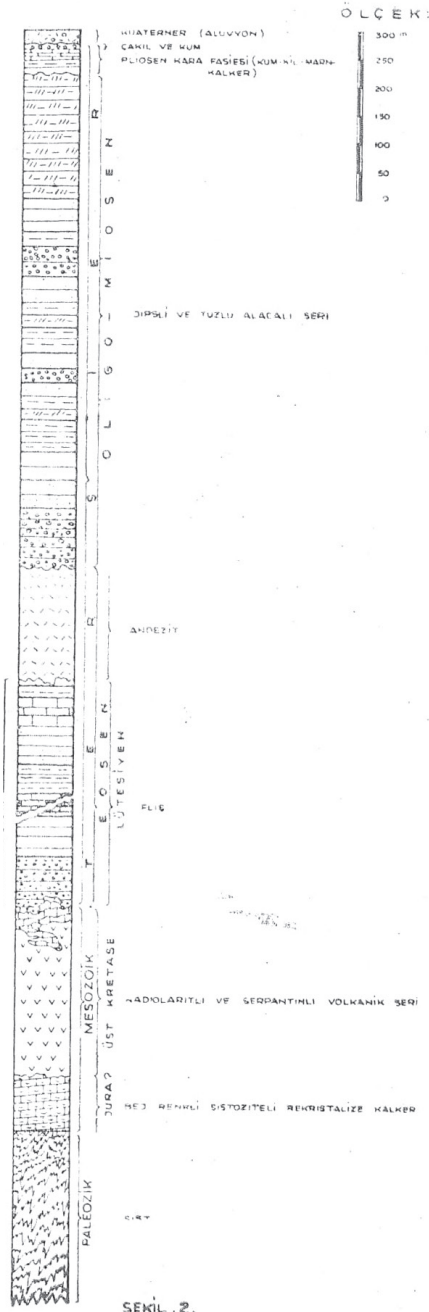
Şekil 1 . Etüd sahasının coğrafi durumu

## JEOLJİ

### A — STRATİGRAFİ

1. Paleozoik .— Paleozoik, kalınlığı 300 m. ye çıkan koyu gri, siyah renkli olan metamorfik şistlerle temsil edilir. Bu formasyon içerisinde ba-





zen kalk şistler, killi şistler gibi kı-sımlar bulunur. Bu şistler epizona ait serizitli şist, epidotlu şist halinde bölgenin doğusunda, kuzeybatısında ve güneyinde aflöre ederler. Birçok yerlerde şistler kolaylıkla büyük sa-tırlara ayrılabilir (arduvaz). Şistler içinde tektonik faaliyetler küçük ka-visli pliler ve grafitleşme zonları ha-linde tezahür eder. Etüdünü yaptığımız Paleozoik aşağıdaki fauna ile muhtemelen Permieni ka-rakterize eder.

*Ammodiscus*

*Ammodiscoides*

*Glomospira*

*Geinitzina (Lunucammina)*

*Ostracoda*

(Şekil 2 de bölgenin stratigrafik durumu gösterilmiştir).

2. Mesozoik:

a. *Gri renkli kalker.*— Gri, sa-rımtırak renkli, şisti, rekrystalize ve fosilsiz olan metaformik bu kalker 100 m. kadar kalınlık gösterip Per-mien üzerine diskordan olarak gelir. Mıntakanın güneybatı kısmında şa-hit tepeler halinde görülür, Juraya ait olması muhtemeldir.

<sup>1</sup> Bu fosiller Paleontolog ÖZTEMUR, Cemal tarafından tayin edilmiştir.

**b. Karışık seri.**— Bu karışık formasyon-şarap kırmızısı renkli radiolaritler ve gri renkli kalkerlerle temsil edilir. Karışık seri ile gri renkli kalker münasebetini gösterir bir emareye raslanmamıştır. Gerek radiolaritler gerekse gri kalkerler içinde hiçbir fauna bulunmamıştır. Komşu bölgelerde Üst Kretase yaşında radiolaritler ve kalkerler mevcut olduğundan (9), karışık serinin Üst Kretase olduğunu kabul ediyoruz.

### 3. Tersier:

**a. Fliş.**— Bu formasyon fliş tarifini yapan sahrelerden meydana gelmiştir. Bölgenin büyük kısmını teşkil eden 800 m. kadar kalınlık arzeden fliş karışık seri ile diskordandır. İçinde Lütesieni karakterize eden:<sup>2</sup>

*Nummulites cf. incrassatus De La Harpe .*

*N. atacicus Leymerie*

*N. granifera H. Douville*

*N. perforates Deny de Montfort*

*Globigerina*

*Assilina exponens Sowerby*

*Discocyclina*

*Orbulina*

Makrofosil olarak da:<sup>3</sup>

*Velates schmideli Chemnitz*

*Campanile tchihatcheffi d'Archiac*

*Ostrea rarilamella* Helleville, var. *fabrezanensis* Doncieux bulunabilmiştir.

**b. Alacalı seri.**— Kırmızı ve alacalı konglomera, gre, marn ve kilden meydana gelen bu serinin bazı seviyeleri arasında jips ve kaya tuzu bulunur. Eosen üzerine kaide konglomerası ile diskordan gelen alacalı serinin kalınlığı 1.200 m. ye yükselir. Konglomeranın içinde remaniye Nümmülitlere raslanmıştır.

<sup>2</sup> PEKMAN, Yunus Nadi tarafından tâyin edilmiştir.

<sup>3</sup> NAZLI, Ayhan tarafından tâyin edilmiştir

Hâkim seviyeleri konglomera ve grelerdir. Serinin içinde Mioseni karakterize eden fosiller bulunmuştur.<sup>4</sup>

*Orbulina suturalis Bronnimann*

*O. universa d'Orbigny*

*Ellipsobulimina sp.*

*Ceratobulimina sp.*

*Lituola sp.*

*Rotaliidae*

*Ostracoda*

*Lagena sp.*<sup>5</sup>

*Epistomina sp.*

*Eponides*

*c. Pliosen.* — Kalınlığı 10-25 m. olan kum, kil, marn ve kalker topluluğu ile temsil edilir. Alttaki formasyonlar üzerinde horizontal olarak durur, içerisinde fosile raslanılmamıştır. Pliosenin üst kısmı sel teşekkülü, yuvarlak çakıl ve kumlarla meydana gelen ince bir örtüyle kapalıdır.

#### 4. K u a t e r n e r:

Kuaterneri, taraçalar ile eski ve yeni alüvyonlar teşkil ederler.

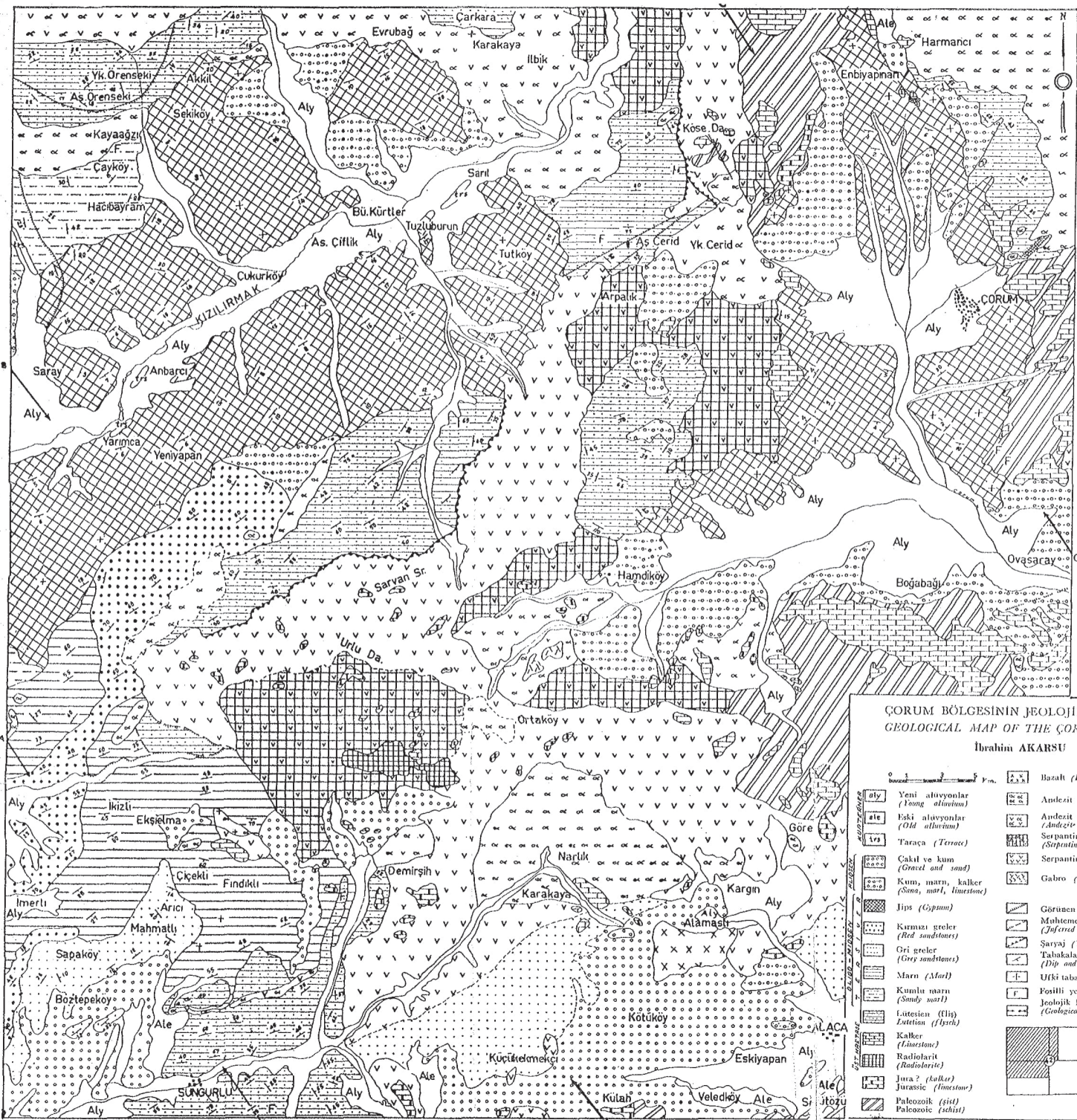
*a. Taraçalar.*— Bölgenin orta kısmında Kızılırmak sahilinde görülür. Ufki tabakaları andıran taraçalar akarsuların getirdiği büyüklü küçüklü muhtelif cins çakılların depo edilmesinden ibarettir. 3-5 m. kalınlığında olan bu çakıl depoları kendilerini sürükleyip getiren akarsuların bugünkü seviyelerinden daha yukarda oldukları görülür.

*b. Eski alüvyonlar.*— Bölgenin birkaç yerinde vadi tabanları ile akarsu yataklarında görülebilen eski alüvyonlar; çakıl, kum ve kilden müteşekkil olup topografikman yeni alüvyonların üstünde bulunurlar. 3-5 m. kalınlık-tadırlar.

*c. Yeni alüvyonlar.*— Bölgenin merkezi sayılan Çorum ovası ile Kızılırmak sahilinde oldukça geniş alanlar kaplayan yeni alüvyon teressübatı mevcuttur. Kalınlığı 1-10 m. arasında değişen bu rüsuplar çakıl, kalın ve ince kumlarla kilden ibarettir.

<sup>4</sup> GEZ, Süleyman tarafından tâyin edilmiştir.

<sup>5</sup> EKİCİ, Nerime " " "



ÇORUM BÖLGESİNİN JEOLJİK HARİTASI  
GEOLOGICAL MAP OF THE ÇORUM REGION  
İbrahim AKARSU

0 1 2 3 4 5 Km.	Bazalt (Basalt)
Yeni alüvyonlar (Young alluvium)	Andezit (Andezite)
Eski alüvyonlar (Old alluvium)	Andezit ve serpantin (Andezite and serpentine)
Teraça (Terrace)	Serpantin ve radiolarit (Serpentine and radiolarite)
Çakıl ve kum (Gravel and sand)	Serpantin (Serpentine)
Kum, marl, kalker (Sand, marl, limestone)	Gabro (Gabbro)
Jips (Gypsum)	Görünen fay (Fault)
Kırmızı greler (Red sandstones)	Mahtemel fay (Zuferred fault)
Gri greler (Grey sandstones)	Şarjaj (Thrust fault)
Marl (Marl)	Tabakaların eğilme ve eğimi (Dip and strike)
Kumlu marl (Sandy marl)	Ufki tabakalar (Horizontal beds)
Lutetian (flysch)	Fosil yerler (Fossil localities)
Kalker (Limestone)	Jeolojik kesitler (Geological sections)
Radiolarit (Radiolarite)	
Jura? (Kalker) (Jurassic (limestone))	
Paleozoik (silt)	
Paleozoik (şist)	

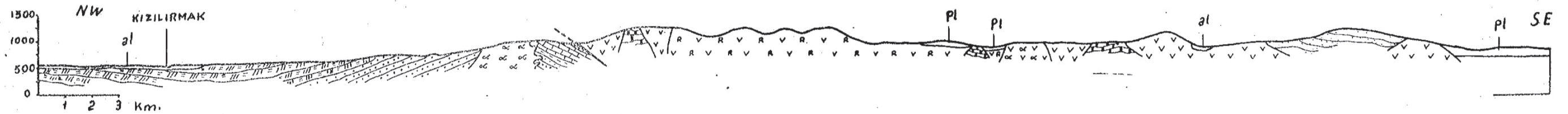
# ÇORUM BÖLGESİNİN JEOLJİK KESİTLERİ

GEOLOGICAL MAP OF THE ÇORUM REGION

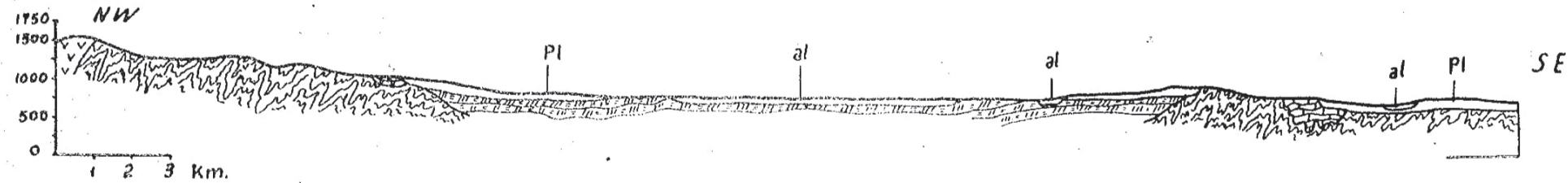
İbrahim AKARSU



B - B' Kesiti



C - C' Kesiti



al Kuaterner (alüvyon)  
Quaternary (alluvium)

Pl Pliosen (çakıl, kum, kalker)  
Pliocene (gravel, sand, limestone)

Jips  
(Gypsum)

Kırmızı konglomera ve gre  
(Red conglomerate and sandstone)

Gri renkli gre  
(Grey coloured sandstone)

Marn  
(Marl)

Oligo-Miyosen

Lütisiyen (fliş)  
Lutetian (flysch)

Üst Kretase (kalker)  
Upper Cretaceous (limestone)

Jura (bej renkli metamorfik kalker)  
Jurassic (metamorphic limestone)

Paleozoik (şist)  
(Paleozoic) (schist)

Serpantin  
(Serpentine)

Radiolarit ve serpantin  
(Radiolarite and serpentine)

Serpantin ve andezit  
(Serpentine and andezite)

Andezit  
(Andezite)

Şaryaj  
(Thrust)

## B. ERÜPTİF SAHRELER

G a b r o.— Bölgede Mesozoik içerisinde plutonik faaliyet olarak gabro görülür. Mıntakanın güneyindeki Koza köyü civarından (42/1 paftası) alınan numunenin Dr. P. de WIJKERSLOOTH tarafından yapılan tâyininde gabro olduğu meydana çıkarılmıştır.

Serpantin.— Bölgede entrüzif sahrelerden ofiolitler mevcuttur. Bunlardan peridotit ve piroksenin tahallülü ile meydana gelen (serpantinizasyon) serpantin mevcuttur. Sahamızdaki serpantinlerin ekseriya radiolaritlerle beraber aflöre ettiği görülür. Serpantin entrüzyonunun Üst Kretasede vukua geldiği müşahede edilebilmiştir (9).

A n d e z i t.— Ekstrüzif asit sahrelerden andezit etüd sahasında, oldukça geniş alanlar kaplamaktadır. Andezitlerin Eosen formasyonunu kestikleri, bazen de örttükleri müşahede edilebildiğinden, yaşı Eosen'den sonraya ait olmalıdır.

B a z a l t.— Ekstrüzif bazik sahrelerden bazalt Alaca kaza merkezinin Alamlı köyü yakınında aflöre eder. Bazaltın erüpsiyonu muhtemelen Tersierdir.

## C. TEKTONİK

Tabaka ve kıvrım istikametleri.— Ölçülebilen bütün tabaka doğrultuları umumiyetle NE-SW veya NW-SE dir. Eğim kıymetleri 10-60 derece arasında değişir. Çorum vilâyetinin kuzeydoğusundaki aflörmanlarda ölçülebilen transversal çatlakların istikametleri NE-SW, eğimleri 30-45 derece NW ya lonjitudinal çatlakların istikametleri ise NW-SE olup, eğimleri 40-70 derece SW ya doğrudur. Umumiyetle bütün çatlak istikametleri birbirine paraleldirler.

Fay ve şariyajlar.— Paleozoik, Üst Kretase ve Eosen, formasyonları birçok defalar orojenik deformasyonlara mâruz kalmış olmalıdırlar. Bu sebeple bazı kısımları fazla kıvrılmış ve kaymışlardır. Birçok faylar harita üzerinde gösterilmiştir. Çorum'un doğusundaki ve batısındaki faylar NE-SW istikametinde kuzey ve kuzeybatısındakiler NW-SE istikametinde uzanmaktadır. Sungurlu kaza merkezinin kuzeyinde de her iki istikamette uzanabilen faylar tesbit edilebilmiştir. Bölgenin orta kısmında Üst Kretase formasyonu Lütésien üzerine itilmiş, sariye olmuş vaziyettedir.

Kızılıрмаğa paralel olan (NE-SW istikametinde uzanan) uzun bir şariyaj hattı tesblt edilebilmiştir. Bu şariyaj hattı boyunca Lütésien flişi radiolaritli ve serpantinli Üst Kretase formasyonu altına dalmaktadır. İtilme güneydoğudan kuzeydoğuya doğrudur. Sürüklenme mesafesi ölçülebilmiştir. Herhalde uzun mesafeler katledilmemiş olmalıdır, Lütésienin üzerinde birkaç yerde Üst Kretase formasyonuna ait güneydoğu istikametten sürüklenip gelen bloklar görülür.

Orojenez safhaları.— Bölgedeki Paleozoik yaşındaki formasyonun Alp öncesi tektonik hareketlerden müteessir olduğu müşahede edilmiştir. Üst Kretase esnasında bölgede şiddetli bir orojenez safhası hüküm sürmüş olmalıdır. Ekserisi yuvarlak Üst Kretaseye ait iri çakılların Eosenin taban konglomerasını meydana getirişi laramien safhasının neticesidir. Bu bölgede Eosenle beraber Alpin hareketleri de başlamıştır. Oligosen sonlarına doğru yan basınçların azalıp daha ziyade epirojenik hareketlerin hâkim olduğu kanaatine varılmıştır. Böylece yeni faylar teşekkül edebilmiş, mevcut faylar ise daha derinlere inebilmişlerdir. Son zamanlarda şiddetli tektonik hareketler sükûnet bulmuşsa da, yükselmenin devam ettiği, yakın mıntakalarda meydana gelen depremler ve bu hareketlerin sebep olduğu genç fayların teşekkülü, bazı sıcak su kaynaklarının peyda oluşu bir taraftan akarsuların kazıp oyma hareketleriyle meydana getirdikleri yeni taraçalar tektonik hareketlerin tamamen ortadan kalkmadığını—çok yavaş da olsa—devam ettiğini göstermektedirler.

#### D. PALEOCOĞRAFYA

Bölge Paleozoikte tamamen deniz ile örtülüdür. Jeosenklinal evsafında olan bu deniz uzviyetin yaşiyabilmesi için müsait idi. Devrin sonlarına doğru yan basınçlarla iltivalanan ve gittikçe yükselen arazinin bir kısmı Eosen başlarına kadar su üstünde kalmış olmalıdır. Uzun bir erozyon devrini müteakip Kretase denizinin bölgeyi istilâ etmesi nihayet bu denizin de çekilişi ile Eosen denizinin transgresyonu başlamıştır. Eosen denizi Kretase denizine nazaran daha fazla yükseldiğinden, Paleozoikte yükselen araziye tamamen örtmüştür. Eosen nihayetlerine doğru deniz yavaş yavaş çekilmeye başlamış ve lagünler teşekkül etmiş olmalıdır. Eosenin sonunda deniz daha fazla çekilmiş, yükselmeler vukua gelmiş bunu aşınmalar takib ederek Eosenin malzemesi Oligo-Miosenin (jipsli ve tuzlu alacalı serinin) taban konglomerasını meydana getirmiştir. Oligosen sonunda bölgede yer yer acı

su gölleri kalmış deniz tamamen çekilmiştir. Miosende acı su gölleri teresüplerini gittikçe kalınlaştırmışlardır. Miosenin ortalarında bir deniz kolu doğudan batı istikamete doğru ilerliyerek, alacalı serinin bazı yerlerini örtüp, 2-3 m. kalınlıktaki Miosen tabakalarının teresübüne sebep olmuştur. Miosen denizi faunanın yaşayabilmesi için müsait karakterde idi. Miosenden sonra bölgenin birkaç yerinde küçük göller kalmış olmalıdır. Nihayet bu göllerde ortadan kalkarak bölge bugünkü durumunu almıştır.

### NETİCE

1 — Şimdiye kadar Paleozoik olarak bilinen formasyonun ilk defa içerisinde fosiller bulunarak Permienne ait olduğu çıkarılabilmektedir.

2 — Alacalı serinin içerisinde Miosen fosilleri bulunabilmektedir.

3 — Birçok faylar meydana çıkarılmış, uzun bir şariyaj hattı tesbit edilebilmiştir.

4 — Formasyon kalınlıklarını gösterir stratigrafik bir kesit yapılmıştır.

5 — Harita üzerine tabaka istikametleri ve meyilleri konulmuştur. (Strüktürel vaziyetin etüdü yapılmış, fakat neşredilen haritaya konulmamıştır).

6 — Bölgeye ait jeolojik kesitler yapılmıştır.

*Neşre verildiği tarih 18 Aralık, 1958*

### BİBLİOGRAFYA

- 1 — ARNI, P.: Kırşehir, Keskin ve Yerköy arasında vukubulan yer sarsıntısına ait rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1364, 1942, Ankara.
- 2 — BLUMENTHAL, M.: İskilip, Osmancık ve Tosya arasındaki mıntaka ve bu mıntakanın linyitleri hakkında jeolojik mülâhazalar. M. T. A. Derleme, Rap. No. 676, 1938, Ankara.
- 3 — —: Bolu civarı ile aşığı Kızılırmak mecrası arasındaki Kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi. M. T. A, Yayınlarından, Seri B, No. 13, 1948 Ankara.
- 4 — BAYKAL, F.: Kırıkkale - Kalecik ve Keskin - Balâ mıntakalarındaki jeolojik etüdüler. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1448, 1943, Ankara.



- 5 — BISTRITSCHAN, K.: Çorum vilâyetinde hidrojeolojik etüdler. M.T.A. Derleme, Rap, No, 2327, 1955, Ankara.
- 6 — BREUSSE, J. J.: Çorum mıntakasının magnetik prospeksiyonu. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1177, 1940, Ankara.
- 7 — CEYLÂN, R.: Yozgat, Samsun, Zonguldak petrol ihbarları etüdü, M. T. A. Derleme, Rap. No, 2234, Ankara.
- 8 — EROL, O.: Çankırı - Sungurlu - Tüney arasındaki Kızılırmak havzasının ve Şabanözü civarının jeolojisi hakkında rapor, M. T.A., Derleme, Rap. No. 2026, 1953, Ankara.
- 9 — KETİN, İ.: Yozgat bölgesinin jeolojisi ve orta Anadolu masifinin tektonik durumu, T. J. K. Bült. Cilt VI, S. 1, 1954, Ankara.
- 10 — — Yozgat bölgesinin jeolojik lövesi hakkında memuar. M. T. A. Derleme, Rap. No. 2141, 1954, Ankara.
- 11 — LAHN, E.: Çorum havzasında yapılan jeolojik araştırmalar ve Çorum şehrindeki petrol sızıntıları hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No, 1038, 1939, Ankara.
- 12 — —: Orta Anadolu'nun jeolojisi hakkında, T. J. K. Bült. Cilt II, S. 1, 1949, Ankara.
- 13 — — : Çorum'un jeolojik vaziyeti hakkında muhtıra, M. T. A. Derleme, Rap. No. 1057, Ankara.
- 14 — — : Yozgat-Boğazlıyan - Akdağmadeni arasındaki yer sarsıntısı havasının jeolojik strüktürü hakkında not. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1144, 1940, Ankara.
- 15 — — : Kızılırmak ile Yeşilirmak arasındaki mıntakaya dair rapor. M.T.A. Derleme, Rap. No. 1026, 1940, Ankara.
- 16 — — : Sungurlu, İskilip ve Kalecik arasındaki bölge hakkında muhtıra. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1498, Ankara.
- 17 — LOKMAN, K.: Çorum Petrol ihbarları hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 944, 1939, Ankara.
- 18 — ÖZGÜ, N.: Çankırı vilâyeti dahilinde bazı ihbarların tetkikine ait rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1139, Ankara.
- 19 — PAIGE, S: Anadolu merkez yaylasının bir kısmının jeolojik tetkiki M. T. A. Derleme, Rap. No. 192, 1943, Ankara.
- 20 — SLOMNICKI, J.: Oil seepages around Çankırı. M. T. A, Derleme, Rap. No. 1251, 1940, Ankara.

- 21 — STCHEPINSKY, V.: Kırşehir ve Boğazlıyan çayı bölgesinin jeolojisi hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 13649 1942, Ankara.
  - 22 — STCHEPINSKY, V.: Kırşehir bölgesi ve Boğazlıyan çayı havzası mineral zenginlikleri hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1354, 1942, Ankara.
  - 23— STEFANSKI, M. - LAHN, E.: Ankara - Çankırı ve Gerede arasındaki mıntaka hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1312, Ankara.
  - 24 — TOPKAYA, M.: Çankırı ilinin beş köyünde artezyen araştırmaları. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1955, 1951, Ankara.
  - 25 — YÜCEL, T.: Kızılırmak - Yeşilirmak arasında kalan bölgenin jeolojisi hakkında rapor, M. T. A. Derleme, Rap. No. 2001, 1953, Ankara.
  - 26 — —: Deveci dağları - Kalecik arasında Kuzey Anadolu dağlarıyla iç Anadolu intikal alanının jeolojisine dair rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 2295, 1954, Ankara.
  - 27 — ZIEGLER, K. G. J.: Eskişehir, Ankara, Bolu, Çankırı vilâyetlerinde yapılan montan jeoloji tetkikatından rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 985, 1939, Ankara.
  - 28 — —: Çankırı ve Ankara vilâyetlerindeki muhtelif mineral zuhurları hakkında rapor. M. T. A. Derleme, Rap. No. 1185, 1941, Ankara.
-

# VAN GÖLÜ DOĞU BÖLGESİNİN JEOLJİK ETÜDÜ GEOLOGY OF THE EASTERN REGION OF LAKE VAN

Fikret KIRANER

*Nafia Vek. Demiryolları İnşaat Dairesi*

ÖZET.— Etüd mevzuumuzu Van gölü doğusundaki 1/100 000 ölçekli 66/4-67/3 - 67/4 - 83/2 - ve 84/1 paftaları teşkil eder. Mıntaka oldukça arızalıdır. En düşük irtifa Van gölü sahil kısımları teşkil eder. Buralarda irtifa 1 750 m. civarındadır. En yüksek irtifalar Van şehrinin hemen yanındaki Erk dağıdır. Yüksekliği 3 250 metredir. Ortalama yükseklik 2 000 metre civarındadır. Bölge tamamen çıplaktır. Yol bakımından çok fakirdir. İklimi sert ve tamamen kontinental iklim tipini hazıdır. Mıntakamızda şimdiye kadar sıra ile F. Oswald, J. H. Maxson, E. J. Foley, P. Arni, I. I. Ortyński ve E. Altınlı çalışmış ve çok kıymetli neticeler elde etmişlerdir.

Mıntakanın jeolojik bünyesine hâkim olan çeşitli formasyonlar sıra ile şunlardır:

Paleozoik.— Güneyde Micinger suyuna muvazi olarak uzanan kalkerlerle temsil olunurlar. Kalkerler Permien yaşında ve tamamen kristalizedirler. Kuzeyde Özalp civarında Paleozoik, şistlerle temsil olunur.

K r e t a s e .— Bölgede kalker ve kalker üzerinde de kalın bir flišimsi seri ile temsil olunur.

Üst Paleosen.— Paleosen mıntakada diğer serilerden derhal tefrik olunur renktedir. Kırmızı veya şarabi renk ile yeşilimsi mavi renkler alacalı halde bulunur. Alacalı marnlar ve marnların orta seviyelerinde de şarabi renkli kalkerler bulunur.

Alt Eosen.— Alttı 100-150 metrelik gre ve marnlar ve bunların üzerinde de 300 metre kadar kalınlıkta beyaz renkli kalkerler bulunur. Bilhassa kalkerler bol fosillidir. Özalp ve doğusunu teşkil eden bütün sahada Alt Eosen tamamen bu kalkerlerle temsil edilmiştir; alttaki marn ve greler mevcut değildir.

Miosen.— Miosen, Akitanien-Bürdigalien - Orta ve Üst Miosen ile temsil olunmuştur. Bütün Miosen seksiyonu umumiyetle marn-gre münavebesini havi bir litolojik manzara arzeder. Yer yer ince kalkerler ve kumlu kalkerler halinde bandları da havidir. Miosen bol fosillidir.

Neojen karasal.— Mıntakada yalnız tektonik çukurlarda karasal menşeli seriler teşekkül etmiştir. Kum, kalker çimentolu konglomera, kil ve kireçli killerden müteşekkil bu serinin yaşı muhtemelen Pliosendir. Edremit nahiyesi civarında bulunan travertenlerde kanaatimizce Plioson yaşında olup, bir fayla alâkalıdır.

A l ü v y o n l a r . — Mıntakada bilhassa düzlük sahalarda ve vâdi kenarlarında alüvyonlar mevcuttur. Bunlar kum, kil ve çakıllardan ibarettir.

Mıntakanın jeolojik bünyesine biri serpantin ve diğeri de andezit olmak üzere iki erüpsiyon tesir etmiştir. Serpantin Üst Paleosen, andezit ise Pliosen yaşındadır; bazaltlar ise çok yenidir. Bunların Pleistosen yaşında olması ihtimali mevcuttur. Bazaltlar Süphan ve Tendürük volkanlarından neşet ederek vadi boylarınca sahamıza kadar akıp gelmişlerdir.

Bölge Paleozoikten Kretaseye kadar açıkta kara olarak kalmış, Üst Kretasede umumi bir transgresyon vukubulmuş ve deniz bu defa Üst Kretase-Üst Paleosen ve Alt Eosen devamınca mıntakada kalmıştır. Bu arada Üst Kretase-Üst Paleosen arasında dip hareketleri vukubulmuş ve neticede bu kontakta hafif bir diskordans meydana gelmiştir. Oligosende bölge yükselerek su üstüne çıkmış ve Oligosen tamamen kara olarak kalmıştır. Miosen başlangıcında Muş civarından ve İran'dan transgresyonlar olmuş ve Miosende her iki deniz kolu bu civarda birleşmiştir. Miosen sonunda deniz tekrar çekilmiş, bölge su sathına çıkmaya başlamıştır.

Bölgenin tektonik durumuna daha ziyade büyük dislokasyon hatları hâkimdir. Bu dislokasyonlar boyunca andezit ve serpantin erüpsiyonları vukubulmuş ve erüpsiyonlar sedimanların normal istikamet ve yatımlarını bozmuştur. Bölge Van tazyiklerle birlikte çok şiddetli şakuli hareketlere de mâruz kalmıştır. Halen mıntaka Van-Kafkasya Yüksek Transversalinin bulunduğu sahanın bir kısmını teşkil etmektedir.

Petrol bakımından mıntaka ehemmiyeti haiz görülmemektedir. Petrol akü-mülâsyonunu temin bakımından müsait hiçbir strüktür yoktur. Aynı zamanda petrol ana ve rezervuar sahrelerini teşkil eden çeşitli yaşlara ait formasyonlarda açıkta erozyona mâruz haldedir. Bölge kuvvetli serpantin ve andezit erüpsiyonlarına mâruz kalmıştır. Bu bakımlardan mıntakada iktisadi kıymeti haiz petrol bulunamayacağı kanaatindeyiz.

Mıntakada tesbit edilen çeşitli formasyonlar Van gölü kuzeyinde ve batısındaki havzalardaki formasyonlar ile korelasyonlar yapılarak, petrol bakımından daha müsait sahalara tesbit edilebilir kanaatindeyiz.

---

ABSTRACT. — The study is made on the maps, (scale 1/100,000 sheet number 66/4, 67/3, 67/4, 83/2 and 84/1) of the eastern part of Lake Van. The area is mostly mountainous and has very poor road conditions. Previous works on this area were made by F. Oswald, J. H. Maxson, E. J. Foley, P. Arni, I. Ortyński, and E. Altınlı.

The following formations are seen in this area:

Paleozoic. — The Paleozoic is represented by the limestones which are found parallel to the shores of the Micinger suyu. The age of these limestones is Permian and they are completely crystallized. The Paleozoic in the vicinity of Özalp is represented by schists.

Cretaceous.— This formation is represented by the limestones and overlying thick flysch beds.

Paleocene.— The Paleocene sediments are composed of variegated shales, marls, and thin-bedded limestone beds.

Eocene.— The lower part of the Eocene sediments is represented by 100 - 150 m. of sandstones and marls. Above these formations there are white fossiliferous limestones, which are about 300 m. in thickness.

Miocene.— The Miocene is represented by the alternating sandstones and marls. Generally the Miocene sediments contain more fossils.

Neogene.— The Neogene is represented by the continental deposits composed of sands, limestones, conglomerates and clays, which are probably Pliocene in age.

Recent.— The alluvium deposits are found, in the valleys of this district.

Volcanic rocks.— These are serpentines, andesites and basalts. Serpentines are Upper Paleocene, andesites Pliocene and basalts probably Pleistocene in age.

Paleogeography.— The area was above the sea level from Paleozoic to Cretaceous. A general transgression had occurred during the Upper Cretaceous and the area occupied by the sea until Lower Eocene age. At the beginning of the Miocene the second transgression had taken place. At the end of the Miocene the sea regressed.

The tectonic actions took place during the Tertiary period and some dislocations have resulted.

Due to the fact that no favorable structural features were observed in the area studied, it may be concluded that no economically important petroleum resources exist in this region.

## I — GİRİŞ

Van gölünün doğusundaki 1/100 00 ölçekli 66/4 - 67/3,4-83/2-84/1 paftalarının işgal ettiği saha petrol imkânları bakımından değerlendirilmek için Petrol Jeolojisi Servisi tarafından 1957 yılı çalışma programına konulmuştu. Etüd 1957 yılı yaz mevsiminde tarafımdan yapıldı. Çalışmalarım da 83/2 ve 84/1 paftalarını bilhassa detay etüdlere tâbi tuttum. Bu paftalar sahası içinde diğer paftalara nazaran daha geniş ve daha kaim bir Miosen sahası mevcuttu. Bu Miosenin katlarını tesbit ettik; bu suretle Muş kuzeyi ile Van gölü kuzeyindeki sahalarda petrolifer olması beklenen Miosen formasyonlarının Van gölü doğusundaki Miosen formasyonları ile korelasyonunu yapabilmek imkânını elde ettik.

Yine aynı Miosen sahası içinde eskidenberi bir strüktürün mevcudiyetinden şüphe ediliyordu; bu etüdlerimiz sayesinde maalesef kapalı bir strüktürün mevcut olmadığı anlaşıldı. Diğer 66/4 ve 67/3,4 paftalarında ise, elimizden geldiği kadar detay çalışmalara gayret ettik. Fakat petrol imkânları bakımından arzu edilen detayları tam mânasiyle çıkaramadık. Bu iş için 1/100 000 mikyaslı haritalar ihtiyaca cevap vermiyorlar. Bölgenin stratigrafisi ve tektoniği oldukça karışık. Bu sebepten isteğe uygun detay etüdleri yapabilmek için en aşağı 1/25 000 mikyastı harita lâzımdır. Fakat biz yaptığımız etüdlere neticesinde, raporda da izah ettiğimiz veçhile, petrol imkânları bakımından bu sahada şimdilik bu şekilde detay çalışmalara lüzum olmadığı kanaatindeyiz.

## II — COĞRAFİ DURUM

1. *Mıntakanın yeri.*— Etüdü yapılan saha Van gölünün doğusundaki 1/100 000 mikyaslı 66/4-67/3,4-83/2 ve 84/1 pafta sahalarına isabet eder. Bu sahanın doğusunda N-S istikametinde uzanan İran hududu; batısında Van gölü; kuzeyinde Muradiye kazası, güneyinde ise Hoşap nahiyesi bulunur.

2. *Rölief.*—Saray ve Özalp civar düzlüklerini teşkil eden tipik Doğu Anadolu yaylaları manzarası hariç, diğer bütün yerler arızalıdır ve bu sahalar sel ve dere yatakları şebekesiyle yarılmış olup, girintili ve çıkıntılı bir topoğrafya sathı meydana getirmişlerdir. Bu girintili ve çıkıntılı durum bilhassa sedimanter sahada ve erüptüflerin teşkil ettiği yerlerde bâriz olarak görülürler.

Mıntakanın en yüksek zirvelerini erozyona fazla mukavemetli andezitik sahalara teşkil eder. Nitekim, mintakanın en yüksek noktası Van şehri yanında ve tamamen andezitlerden müteşekkil 3 250 m. irtıfai haiz Erk dağı zirvesidir. En düşük irtifa ise, Van gölü sahil kısımlarında ve 1 750 m. civarındadır. Mıntakada ortalama yükseklik 2 000 metredir.

3. *Akarsular.*— Bölge oldukça arızalıdır. Birçok vadiler mevcuttur. Bu vadiler zaman zaman suları havi bulunurlar. Ve hepsi de ayrı ayrı 3 ana akarsuya karışırlar. Bu ana akarsular 83/2 ile 84/1 paftasında Micinger suyu, 66/4 -67/3 paftasında Karasu, 67/4 paftasında da Memedik suyudur.

Micinger suyu Hoşap ve Gürpınar civarlarından doğup, oralarda, birçok ufak çaylarla karışarak batıya doğru akıp Van gölüne karışır. Karasu Muradiye'nin doğusunda İran hududu civarında doğar ve buralarda bazı ufak çay ve derelerle karışıp yine Van gölüne akar. Memedik çayı da Özalp ve Saray civarlarında İran hududu yakınlarında doğar; buralarda bir takım ufak çay ve derelerle beslenir, batıya doğru akıp Erçek gölüne dökülür. Bu üç ana akarsu yaz ve kış mevsimlerinde suyu havidirler.

4. *İklim.*— Bölgede tamamen kontinental bir iklim tipi hâkimdir. Yazlar kısa sürelidir. Kış mevsimi ise oldukça uzun sürer. Kışın toprak örtüsü devamlı ve kalın bir kar tabakasıyla örtülü kalır. Mıntakada yağmur halinde yağışlar ilkbahar ve sonbahar aylarına tesadüf eder. Yaz mevsimini teşkil eden Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları umumiyetle yağışsızdır.

5. *Yol durumu.*— Etüd edilen saha içinde muntazam 3 yol şebekesi mevcuttur. Bunlar: Van-Başkale-Hakkâri yolu, Van-Erciş-Tatvan yolu ve Van-Özalp yoludur. Her 3 yol bakıma tâbi iyi vaziyette yollardır. Yazın tamamen açık motorlu vasıtalar için elverişli olmalarına mukabil, kışın fazla kar yüzünden sık sık kapanır ve büyük tahripler görürler. Diğer yollar köyler arasındaki âdi toprak yollardır; ekserisinden motorlu vesait geçemez. Bu yollardan bilhassa yaya veya hayvanlarla istifade edilebilir.

6. *Bitki örtüsü.*— Mıntakada orman yoktur. Bölge tamamen çıplaktır. Etekler ve dağlar, mera vadiler, çayır veya ziraat sahalarıdır. Van vilâyeti yakın civarlarında (Edremit, Sasans ve Faruk köyleri kenarları) akar sulardan istifade edilerek meyva ve sebze ziraati yapılır. Mıntakanın diğer kısımlarında susuzluk ve iklimin sert olması hasebiyle ağaç yetiştirilemez.

7. *Erozyon.*— Etüd sahasını teşkil eden arazinin hemen hemen dörtte üçü Van gölünden itibaren bütün istikametlere doğru kısa mesafeler dahilinde basamakvari yükselen arızalar halindedir. Bütün bu yüksek irtifalar sık ve (V) şeklindeki keskin vadilerle yarılmıştır. Bu bakımdan bu mıntakalarda erozyon oldukça şiddetli ve çeşitlidir. Bu arızalı sahalar arasında Van şehrinin bulunduğu düzlük ile Erçek gölünden Saray nahiyesine kadar koridor halinde devam eden düzlük sahalar bulunur ki, bu düzlükler mezkûr arızalı sahalar arasında sıkışıp kalmış çukur sahaları teşkil ederler, dağlık ve yüksek sahalarda gayet ince bir toprak örtüsüne mukabil buralarda kalınca bir toprak örtüsü mevcut bulunur. Bu da yükseklerden bu çukurlara doğru sellerin, çayların taşıyıp getirdiği materyellerin birikmesiyle meydana gelmiştir.

### III — JEOLJİK TARİHÇE

Etüd mevzuumuzu teşkil eden 1/100 000 mikyaslı 66/4-67/3,4 ve 83/2-84/1 pafta sahaları içinde şimdiye kadar yapılan jeolojik etüdlər şunlardır:

1. Van dağlarının stratigrafisi hakkında ilk etüdlər Felix Oswald tarafından yapılmıştır. Müellif «Armenia» adlı eserinde Van havalisindeki dağların esasını teşkil eden tabakaların ana kütləsini Eosen-Oligosen yaşlı olarak göstermiştir. Erüptif sahireleri de genç Tersiere ait paroksizme atfetmektedir.

2. Daha yakın zamanlarda M.T.A. Jeologlarından J.H. Maxson ve E.J. Foley bölgede petrol istikşaf etüdləri yapmışlardır. Maxson etüdlərini «Reconnaissance of the petroleum possibilities of the. Van District» adlı rapor ile 1937 senesinde M.T.A. Enstitüsüne takdim etmiştir.

3. 1939 yılında daha detaylı etüdlər. Dr. P. Arni tarafından yapılmıştır; etüdlərini « Van vilâyetinin jeolojisi hakkında rapor» da detaylı surette belirtmiştir.

4. 1943 yılında I. I. Ortynski Van vilâyeti civarında etüdlər yapmış ve elde ettiği neticeleri «Geological report on a trip to the Van Area» adlı raporunda belirtmiştir.

5. Bölgenin en son etüdləri ise 1/500 000 lik Van paftasının jeolojik lövelerinin yapılması hasebiyle Prof. Dr. E. Altınlı tarafından yapılmıştır. Müellif elde ettiği neticeleri 1/500 000 lik «Van paftasının jeolojisi» adlı raporunda belirtmiştir.

6. 1957 yaz aylarında da bölgenin 1/100 000 mikyaslı petrol jeolojisi istikşaf etüdü tarafımızdan yapıldı.

### IV — STRATİGRAFİ

Etüd edilen sahanın stratigrafisi aşağıdaki şekilde ayırılmıştır:

- |   |                  |                        |
|---|------------------|------------------------|
| 1 | - PALEOZOİK      |                        |
| 2 | - ÜST KRETASE    |                        |
| 3 | - ÜST PALEOSEN   |                        |
| 4 | - ALT EOSEN      | C – Orta ve Üst Miosen |
| 5 | - MİOSEN         | { B - Bördigalien      |
| 6 | - NEOJEN KARASAL | A - Akitanien          |
| 7 | - TRAVERTEN      |                        |
| 8 | - ALÜVYON        |                        |



## 1 — PALEOZOİK

Etüdümüzün mevzuu petrol jeolojisi istikşaf etüdü olduğu için bilhassa Paleozoik sahalar etüd mevzuu harici bırakılmıştır. Bu yüzden Gevaş-Hoşap arasında uzanan Micinger suyunun güney kısmı üzerinde çalışmalarda bulunamadık. Burası kristalen sahrelerle kaplı ve ekay bölgedir; petrolle hemen hemen münasebeti yok gibidir. Bu mevzuda fikir edinmek için bölgede çalışmalarda bulunmuş müelliflerin eserlerine müracaat olunabilir. Biz formasyonlarımızla kontakt halinde bulunan Paleozoik hakkında kısa bir bilgi vermekle iktifa edeceğiz. Micinger suyunun güney sahilini takibeden hat boyunca Paleozoik kalkerleri bulunur; kalkerler bilhassa Kretase formasyonları üzerine şarye olmuştur. Bu sebepten Kretase formasyonlarıyla Paleozoik kalkerleri arasındaki temas sathı anormal bir temas sathıdır.

Daha güneye inildikçe, Artos dağlarında ve Sudis dağlarında bu kalkerler altında fillitler-kalsit klorit şistler-grafitli ve muskovitli mikasistler-kristalen şistler görülür. Kalkerlerin ortalama kalınlığı 1 000-3 000 metre kadardır. Paleozoik formasyonları heyetiumumiyesiyle bölgede çalışan müelliflere göre Üst Permien yaşındadır.

Etüd sahasının güneyinde Paleozoik daha ziyade gayet kalın kalkerlerle temsil edilmesine karşılık kuzeyde 67/3 ve 67/4 paftalarında Özalp civarında daha az, nispi bir metamorfizmaya uğramış şistlerle temsil olunur. 67/3 paftası içinde Erçek gölünün 26-27 km. doğusunda Espistan köyünde şistlerden müteşekkil bir aflorman mevcuttur. Bu şistler kireçli fillitik şistler olup, biraz serizitli ve fazla iltivalıdır; nispi bir metamorfizmaya uğramışlardır. 67/4 paftasında, hemen Özalp'in doğusunda, birinciye nispetle daha genişçe bir şist aflormanı mevcuttur. Buradaki şistler de kloritli aktinolitli epişistlerdir ve fazla iltivalıdır. Mevzuubahis her iki şistin yaşı muhakkak ki Paleozoiktir; fakat Paleozoikin hangi grubuna ait olduğu bugün için malûm değildir. Bu problem ancak ileride yapılacak daha detaylı etüdülerle aydınlanabilir kanaatindeyiz.

## 2 — ÜST KRETASE

Etüd sahamızda Kretase normal olarak ince bir taban konglomerası ile Paleozoik şistleri üzerinde bulunur. Kretase bölgede umumiyetle

değişik litolojik karakterler arzemesi dolayısıyla tarafımızdan 3 ayrı seriye ayrılarak etüd edilmiştir.

1. En altta ince taban konglomerası,

2 Konglomera üzerindeki siyah renkli sert masif kalker,

3 En üst seviyedeki marnlar veya marn gre münavebesini havi flişimsi seri.

1. *En alttaki ince taban konglomerası.*— 1/100 000 mikyaslı 67/4 paftasında Özalp kazası ile Saray kazası arasında oldukça geniş bir Paleozoik şist aflörmanı mevcuttur; bu şistlerin üzerinde bir ilâ üç metre kalınlıkta bir konglomera serisi mevcuttur. Konglomera bir erozyon sathı üzerinde teşekkül etmiştir. Elemanları tamamen şist ve Paleozoik kalkerlerden müteşekkildir. Aynı durum 67/3 paftasında da görülür. Espistan köyünün hemen 1 km. kuzeyinde aynı Paleozoik şistler aflörmanı verir. Burada da şistin üzerinde 1-2 metre kalınlıkta konglomera mevcuttur. Fakat buradaki konglomeranın çimentosu oldukça fazla kalkerlidir. Etüd sahasının başka hiçbir yerinde bu konglomeraya raslayamadık.

2. *Konglomera üzerindeki siyah renkli seri masif kalkerler.*— Özalp-Saray arasındaki Paleozoik şistler ile Espistan köyündeki şistlerin üzerinde bulunan konglomeraların durumunu yukarda belirttik. Aynı mevkilerde konglomera üzerinde kalkerler bulunur. Konglomeraların altındaki şistler ile üzerindeki kalkerler arasında büyük derecede zaviyevi diskordans mevcuttur. Kalker gayet sert, bol kalsit çatlaklı, yer yer masif bünyeli ve yer yer de safihalı haldedir; rengi siyaha yakın derecede koyu gridir ve hafifçe kristalize olmuş olup tamamen fosilsizdir. Aynı kalker Korçevik köyünün güneyinde Ronehar ve Satmanis etraflarında bulunur. Kretase kalkerinin arzettiği bu litolojik duruma karşı bölgedeki Eosen kalkerleri de yer yer aynı litolojik karakterleri haizdir. Bu bakımdan Kretase ve Eosen kalkerlerinin tefriki çok zordur. Kretase kalkerlerinde mevcut ve alekser kalsitle yamanmış, kuvvetli kataklaz, Eosen kalkerinde mevcut olmayan ve her ikisin tefriki yarayan bir emaredir. Ayrıca Eosen kalkerleri fosillidir, Kretase kalkerleri ise hemen hemen fosilsizdir.

3. *En üst seviyedeki marnlar veya marn gre münâvebesini hâvi flişimsi seri.*— 67/4 paftasında Özalp'in 5-6 km. NE sunda, Memetalan-

köyünün hemen batısına isabet eden dere içlerinde kırmızı yeşil renkli, alacalı Paleosen serilerinin altında grimsi yeşil renkli marnlar bulunur. Bu marnlar yer yer ince ince gre ara tabakalarını havidir; bol demir oksitli ve tamamen fosilsizdir. Güney bölgede 84/1 paftasında Keşiş gölünün güneyinde Toni-Havsori-Yekmal ve Arıhan köyleri etrafında yaygın halde Kretaseye ait flišimsi seri bulunur. Formasyon 3-4 cm. İlk tabakalar halinde marn-gre münavebesini havi flišimsi bir manzara arzeder. Marnlar da greler de sert ve fosilsizdir. Üzerlerine Paleosenin kırmızı yeşil renkli alacalı serileri gelir, Formasyon oldukça demir oksitlidir.

Yaş durumuna gelince, yukarda litolojik durumunu ayrı ayrı incelediğimiz formasyon, stratigrafik yeri dolayısıyla Kretase yaşında olduğu kanaatindeyiz. Bölgedeki bütün Kretase aflörmanı olarak tahmin ettiğimiz seriler içinden birçok numuneler topladık, fakat hepsi steril çıktı. Kanaatimizce, Kretase fosil bakımından gayet fakirdir. Bu sebepten de bu durumu mümeyyiz bir vasıf olarak kabul cihetine gittik. İleride yapılacak etüdlerde bu durum bilhassa nazarı itibara alınarak sistematik numune toplanarak, serinin hakiki yaşının tesbiti cihetine gidilmesi tavsiye olunur.

Kretase formasyonu üzerinde doğrudan doğruya çok hafif bir diskordansla Üst Paleosen serileri bulunur. Bu durumda formasyonun belki de Üst Kretase olması çok muhtemeldir. Bu hafif diskordans ancak Üst Kretaseden, Üst Paleosene geçişle kabili tefsirdir. Aksi halde Üst Paleosenin altında Alt Kretase veya Orta Kretase bulunsa idi, diskordansın daha büyücek olması icabederdi. Mamafih, bütün bu işaret ettiklerimiz sadece arazi müşahedelerimize istinat etmektedir. Numunelerin steril çıkması karşısında başka imkân bulamadığımızı burada bilhassa belirtmek yerinde olur kanaatindeyiz. Bölgede etüdler yapmış olan Dr. P. Arni bu formasyonu ve bilhassa kalkerleri Orta ve Alt Kretase olarak kabule meyyal görülmektedir. O da hiçbir fosil bulamamıştır. Müellif bu seri üzerindeki kırmızı yeşil alacalı formasyonu Üst Kretase olarak kabul ettiği için alt kısmı teşkil eden mevzubahis seriyi de Orta ve Alt Kretase olarak kabul etmek cihetine gitmiştir. Halbuki, müellifin Üst Kretase olarak kabul ettiği alacalı seri bizim etüdlerimiz neticesinde katiyetle Üst Paleosen olarak tesbit edilmiştir. Bu durum karşısında, biz

mezkûr seriyi yukarda da belirttiğimiz gibi, şimdilik pre-Paleosen, çok muhtemelen de Üst Kretase olarak kabul etmeyi muvafık bulduk.

### 3 — ÜST PALEOSEN

Üst Paleosene ait seriler bölgede gayet yaygın durumdadır. Paleosen formasyonları umumiyetle arzettiği çeşitli litolojik karakterler sayesinde 3 ayrı seriye ayrılarak etüd edilmişlerdir. Bunlar en alttan itibaren sıra ile:

1. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı şeyller,
2. Şarap kırmızısı renkte bol kalsit damarlı yumuşak ve safihali kalkerler,
3. Açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı marn arada ince bandlar halinde şarap kırmızısı renkte marnlı kalkerlerdir.

*1. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı şeyller.*— Bunlar bölgede yaygın halde bulunan Paleosen formasyonlarının en alt serisini teşkil ederler. Açık gri ve koyu tuğla kırmızısı renkte alacalı bir manzara arzederler. Kalınlık 100 m. kadardır. Yer yer ince kalsitli çatlakları havidir. Pelajik bir sedimantasyon karakterlerini arzeder. Bu seri içinde topladığımız numunelerde Paleontolog A. C. Van Ginkel mebzul miktarda pelajik fauna olan:

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de bilhassa

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina, triloculinoides*

leri teşhis ve tesbit etmiştir. Paleontologa göre bu serinin yaşı Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise yaş Üst Paleosendir.

*2.Şarap kırmızısı renkte bol kalsit damarlı yumuşak ve safihali kalkerler.*— Bu seri yukarda durumunu izah ettiğimiz alacalı şeyllerin üzerinde bulunur; 50-60 metre kadar kalınlığı havidir. Etüd sahasında birçok yerlerde kırmızı yeşil renkli alacalı Paleosen formasyonlarının üzerinde adalar halinde görülürler. Tuğla kırmızısı renktedir. Kalsitle yuğrulmuş bir manzara arzeder. Bu bakımdan bazı yerlerde milonitize kalker hissini uyandırır.

Bu durum ise kuvvetli bir kataklazdan mütevellit olsa gerek. Kalkerin yaş durumuna gelince:

Kalker içinden topladığımız birçok numuneler steril çıktı; yalnız 129 numaralı numunede Paleontolog A.C. Van Ginkel:

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de aynen altındaki, alacalı şeylerde olduğu gibi

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina triloculinoides*

teşhis ve tesbit edilmiştir. Paleontologa göre kalkerin yaşı Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise kalkerin yaşı Üst Paleosendir.

3. **Açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı marn, arada ince bandlar halinde şarap kırmızısı renkte marnlı kalkerler.**— Bu serinin kalınlığı 150-200 metre kadardır. Pelajik bir sedimantasyon karakterlerini haizdir. Formasyon umumiyetle açık yeşil ve şarap kırmızısı renkte alacalı halde marnlardan müteşekkildir; arada ince marnlı kalker bandları mevcuttur. Marnlı kalker gayet ince elemanlı, sıkı dokulu vasat sertlikte ve çok zaif porozitelidir. Serinin yaşı—yine A.C. Van Ginkel'e göre—Üst Paleosen veya Alt Eosendir. Kendisi marnlar içinde mebzul miktarda

*Globigerina*

*Globorotalia*

lar bulmuş olup, bunlar içinde de yine

*Globorotalia crassata* grubu

*Globigerina triloculinoides*

ler tesbit etmiştir. 84/1 paftasında Norgoh köyünün 3-4 km. batısında alınan numunelerde Paleontolog Sevinç Başat bu seriyi temsil eden aradaki bandlar halindeki kalkerlerde

*Orbulinasp.*

*Globigerina*

lar bulmuştur. Bizim arazi müşahedelerimize göre ise, serinin yaşı Üst Paleosendir.

## 4 — ALT EOSEN

Mıntakada Eosen tamamen Alt Eosen halinde tezahür etmektedir. Alt Eosen umumiyetle kalkerlerle temsil edilmiş gibi görülüyorsa da, yalnız etüd sahasının iki yerinde aynı kalkerin altında killi greli bir seri tesbit edilmiştir. Fakat 67/3 paftasındaki Özalp civarında ve Özalp'in doğusunda 67/4 paftasında bütün her yerde Alt Eosen kâmilten kalkerlerle temsil olunmuştur. Mevcut fasiyes değişikliği yüzünden, Üst Paleosenin kırmızı yeşil alacalı serileri üzerinde doğrudan doğruya beyazımsı renkli kalkerler bulunur; aradaki marnlı greli seri yoktur.

Bu bakımdan Alt Eosen formasyonlarını iki seri halinde ayırıp ayrı ayrı etüd etmek lüzumunu duyduk:

1. Alttaki marnlı greli seri.
2. Üstteki kalkerli seri.

1. *Alttaki marnlı greli seri.*— 84/1 paftasında Van'ın doğusunda Sosans köyünde beyaz renkli Alt Eosen kalkerlerinin altında grimtrak yeşil renkli marnlar ve greler görülmüştür. Ayrıca 66/4 paftasında Molanevköy civarında Alt Eosen kalkerleri altında marn ve greler bulunur. 67/3 paftasında da Erçek gölünün kuzeyinde de Yukarı EspişatPirsolan arasında adacıklar halindeki kalkerlerin altında sarımtırak yeşil renkli marnlı greli bir seri bulunur.

Yine aynı paftada Erçek nahiyesi SE da Kerdivan-Aktaş-Malava civarında sarımtırak renkli greler ve marnların bulunduğu görülür ve bunların üzerinde de normal olarak beyaz renkli kalkerler mevcuttur. Altında kendisinden kolayca tefrik edilebilen kırmızı yeşil renkli alacalı Üst Paleosen formasyonu üzerinde de beyaz renkli İpresien kalkerleri vardır. Kanaatimizce bu marnlı greli seri de Alt Eosen yaşındadır. Formasyonun kalınlığı 150-200 metre kadardır.

2. *Üstteki kalkerli seri.*— Etüd sahasının birçok yerinde adalar halinde bu kalkerler mevcuttur. Van şehrinin yakın civarlarında beyaz sıkı dokulu tabakasız masif durum arzelmelerine karşılık, Erçek gölü kuzeyinde bol kalsit çatlaklı, gri renktedir ve âdeta ilk bakışta Kretase kalkerleri imiş gibi bir his tevhit etmektedir. Özalp doğusunda beyaz renkli sert ve tabakalı vaziyettedir. Kalkerin umumi kalınlığı 200-300 metre civarındadır. Muhtelif yerlerdeki aynı kalkerler içinden aldığımız numunelerde aşağıdaki fosiller tesbit edilmiştir. Saray kazası 6-7 km. NW sındaki kalkerlerden alınan numunede

*Flosculina*  
*Alveolina*  
*Operculina ammonaea*  
*Nummulites*  
*Discocyclina*  
*Textularia*  
*Orbitolites*

(A.C. Van Ginkel'in determinasyonu).

Saray kazası NE Harabsorik köyü civarındaki kalkerlerde  
*Lucina*  
*Ostrea*  
*Gisortia*  
*Tympanotonus aff. funatus (Mantell)*

(Lütfiye Erentöz'ün determinasyonu).

*Alveolina cf. ovulum Stache*  
*Miliolidae*  
*Triloculina*

(Yunus Nadi Pekmen'in determinasyonu).

83/2 paftasında Gevaş kazası doğusunda Piltinis köyündeki kalker-  
 lerde *Assilina granulosa d'Archiac*  
*Assilina exponens Sowerby*  
*Nummulites ataticus Leymerie*  
*Nummulites irregularis Deshayes*  
*Discocyclina*  
*Alveolina*  
*Operculina*  
*Nummulites perforatus Denys de Monfort*  
*Nummulites irregularis*  
*Nummulites uroniensis A. Heim*  
*Nummulites globus Leymerie*  
*Assilina exponens Sowerby*

bulunmuştur (Y. N. Pekmen'in determinasyonu).

67/3 paftasında Erçek nahiyesinin hemen doğusundaki kalkerlerde  
*Nummulites subatacicus H. Douvillé*  
*Nummulites sp.*  
*Assilina granulosa d'Archiac*  
*Alveolina*  
*Discocyclina archiaci grubu*  
*Actinocyclina*

*Flosculina*  
*Miliolidae*  
*Miscellanea*

bulunmuştur (Y. N. Pekmen'in determinasyonu).

Van şehrinin kenarındaki Van kalesini teşkil eden kalkerlerde  
*Alveolina ovulum Stache in Schwager*  
*Alveolina subpyrenaica Leymerie*  
*Alveolina cf. primaeva Reichel*  
*Dictyoconus cf. aegyptiensis (Chapman)*  
*Lockhartia cf. bermudezi Cole*  
*Kathina deseota Smout*  
*Miscellanea?*  
*Rotalia*  
*Valvulina*  
*Textularia*  
*Miliolidae*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

67/3 paftasında Erçek nahiyesi güneyinde, Aktaş köyü güneyindeki kalkerlerde

*Miscellanea miscella (d'Arch, & Haime)*  
*Miliolidae*  
*Codiaceae*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

67-/3 paftasında Erçek gölünün hemen kenarındaki kalkerlerde

*Textularia*  
*Arenase formlar*  
*Kalker algleri*

bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu),

Paleontologların tesbit ettikleri bu fosillere göre mevzuubahis kalkerin yaşı Alt Eosen (İpresien) dir.

## 5 — MİOSEN

Etüd edilen saha içinde oldukça geniş iki Miosen sahası mevcuttur. Biri 83/2 paftası ile 84/1 paftası içinde Van şehri ile Edremit nahiyesi civarındadır, diğeri 67/3 paftasında Erçek nahiyesi doğusundadır. Mio-



seni litolojikman serilere ayırmak çok güç olduğundan, bu işi fosillerle yapmak mecburiyeti hasıl olmuştur ve bu suretle Miosen aşağıdaki şekilde katlara ayırıldı olarak etüd edilmiştir.

C Orta ve Üst Miosen  
MİOSEN— { B Bördigalien  
A Akitanien

*A-Akitanien.*— 83/2 ve 84/1 paftasında Edremit nahiyesinin doğusunda Harami Gediği mevkiinde Miosenin en alt serilerine ait bir aflörman mevcuttur. Bu aflörmanda fosillerle tesbit edilen Akitanien en alttan itibaren aşağıda gösterildiği şekilde sıralanmıştır.

1. Grimsi yeşil renkte marn-gre münavebesi .— Serinin altı görülmediği için kati kalınlığını tesbit edemedik. Toplanılan numunelerde:

*Uvigerina aculeaia d'Orb.*  
*U. macrocarinata P. & T.*  
*Globigerina altispira Cushm. & Jarv.*  
*G. triloba Reuss*  
*G. dissimilis Cushm. & Bermudez*  
*Nodosaria longiscata d'Orb.*

bulunmuştur (K. Turnovsky'nin determinasyonu).

2. Sarımtırak pembe renkli kalker.— Yeryer kumlu, porozitesi vasat, sertliği 3-3,5 derece kadar, kalınlığı 10-15 metre civarında olup, içinde:

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) verbeeki Newton & Holland*  
*Lepidocyclina sp.*  
*Amphistegina radiata. (Fichtel & Moll)*  
*Miogypsinoidea complanata Schl.*  
*Rotaliidae*  
*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztür'ün determinasyonu).

3. Koyu gri renkli marngre münavebesi.— İnce tabakalar halinde olup, umumi kalınlığı 150 m. kadar bu seri fosil bakımından gayet fakir; bu yüzden topladığımız numuneler steril çıkmıştır.

4. Pembemsi gri renkli kalker. — Sert ve biraz kumlu porozite-

si orta, kalınlığı 1-2 metre civarında olup, içinde:

*Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata Mich.*

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) sp.*

*Miogypsinoides complanata Schl.*

*Amphistegina radiata (Fichtel & Moll)*

*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

5. Koyu gri renkte marn-gre münavebesi.— Formasyon 3-4 cm. lik kalınlıkta tabakalar halinde olup, koyu gri rengi havi, umumi kalınlık 50 metre; içinde:

*Uvigerina macrocarinata*

*Globigerina altispira*

*G. bulloides*

*Guttulina sp.*

ler bulunmuştur (K. Turnovsky'nin determinasyonu).

6. Pembemsi gri renkli kalker.— Sert ve sıkı dokulu kalker, porozitesi çok zayıf, kalınlık bir iki metre kadar. İçinde:

*Lepidocyclina (Eulepidina) dilatata Mich.*

*Lepidocyclina (Nephrolepidina) cf. verbeeki Newton & Holland*

*Amphistegina cf. radiata (Fichtel & Moll)*

*Heterostegina ?*

*Miogypsinoides*

*Calcarina*

*Textularia*

*Uvigerina*

*Globigerina*

*Miliolidae*

*Rotalidae*

*Lithophyllum*

*Lithothamnium*

*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztömür'ün determinasyonu).

7. Koyu gri renkli 3-4 cm, kalınlıkta tabakalar halinde marn-gre münavebesi.— Formasyonun içinde orta seviyelerde 1

metre kadar kalınlıkta pembemsi gri renkli kalker bandı mevcuttur. Yukarda bahsedilen çeşitli fosiller bu seri içinde de bulunmaktadır. Formasyonun umumi kalınlığı 80-100 metre kadardır.

8. Sarımtırak gri renkli gre. — Gre oldukça sert, porozitesi iyi, birer metre kadar kalınlıkta bandlar halinde olup, fosil bakımından cüzi miktarda *Cibicides* ihtiva eden fakir bir fauna manzarası arzeder. Formasyonun kalınlığı 30 metre kadardır.

9. Koyu gri, yeşil ve kırmızı renkte alacalı şeyl. — *Bürdigalien* ne ait taban konglomerasının altında bulunur. Kalınlık 200-250 metre kadar olup, fosil bakımından gayet fakirdir. Bu alacalı şeyller kanaatimizce Akitanien ile *Bürdigalien* arasında bir tranzisyon ara tabakasına tekabül etmektedir.

İzahı yapılan bütün bu seksiyon, Paleontologlara göre, bütünüyle birlikte Akitanien yaşındadır.

67/3 paftasında Erçek nahiyesi civarında, doğusunda bulunan Miosen formasyonları da Akitaniene aittir. Buradaki Akitanien formasyonu Alt Miosene ait kalınca bir taban konglomerası üzerinde bulunur. Konglomera gayet iri (1 metre kutrunda) elemanlarla gayet ufak (1-2 cm. kutrunda) elemanları karışık bir halde havidir. Elemanların ekserisi magmatik sahreler ile çeşitli kalkerlerdir. Kalınlığı 250 metre kadardır. Konglomera üzerinde Koçanselim-Zeranis-Seyvan köyleri arasında yaygın vaziyette bulunan Miosene ait marn ve gre münavebesini havi formasyon bulunur. Marnlarda, greler de 10-20-30 cm. kalınlıkta tabakalar halindedir. Renk koyu gridir. Umumi kalınlık 800 metreden herhalde aşağı değildir. Formasyonun orta seviyesinde bol *Lepidocyclina*'lı bir gre horizonu mevcuttur. Buradan topladığımız fosiller içinde:

*Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *dilatata* Michelotti

*Lepidocyclina* (*Eulepidina*) *formosa* Schl.

*Lepidocyclina* (*Nephrolepidina*) cf. *tournoueri* Lem. & Douvillé

*Heterostegina* sp.

*Cyclocypeus*

ler bulunmuştur (C. Öztür'ün determinasyonu).

Paleontologa göre formasyonun yaşı Akitaniendir.

B.-*Bürdigalien*. — 83/2 ve 84/1 paftaları sahasına isabet eden Mio-

sen formasyonlarında en alt seviyeyi teşkil eden Akitanien serilerinin üzerinde Bürdigalien serileri bulunur. Bu seksiyona ait en güzel aflörman Pertek köyündedir. Burada Bürdigalien en alttan itibaren tavana doğru şu şekilde sıralanır:

1. Konglomera.— Bu konglomera Bürdigalien formasyonunun bir taban konglomerasıdır. Çok ufak—1-2 cm. ile— çok iri —1 metre kadar— büyüklükte elemanları havidir. Çimentosu yer yer sıkı ve serttir. Elemanların ekseriyeti magmatik sahreler ile Paleozoik ve Kretaseye ait çeşitli kalkerlerden müteşekkildir. İçinde Lâmellibrans ve Ekinidleri havi bir zon mevcuttur. Konglomeranın kalınlığı 200-250 metre kadardır.

2. Açık gri stratifye marnlar.— Bu seri açık gri renkte ve stratifyedir. Umumi kalınlığı 150-200 metre kadardır. Fosil bakımından gayet fakirdir. Alman numunelerde tek tük Globigerinalar bulunmuştur.

3. Krem renkli kalker.— Bu kalker 8-10 cm. kalınlıkta bandlar halindedir. Sertlik 3 derece, porozitesi ortadır. Kalkerin kalınlığı 2,5-3 metredir. Kalker içinde topladığımız numunelerde:

- MiogypsinairregularisMichelotti*  
*Miolepidocyclina sp.*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Gypsina globulus Reuss*  
*Globigerina bulloides d'Orb.*  
*Textularia*  
*Dentalina*  
*Robulus*  
*Cibicides*  
*Rotalidae*  
*Echinid diken*  
*Melobesiae*

gibi çeşitli fosiller bulunmuştur (C. Öztemür'ün determinasyonu).

4. Marn-gre münavebesi.—Bu seri grimsi yeşil renktedir. İnce bandlar halinde marn ve grelerin münavebesinden müteşekkildir. Umumi kalınlığı 80-100 metre kadardır. Fosil bakımından çok fakirdir.

5. İnce kalkerli bandları havi marn-gre münavebesi.— Bu formasyon umumiyetle grimsi yeşil renkli marn-gre münavebesi ha-

linde olup formasyonun içinde yer yer 30-40 cm. kalınlıkta bol fosilli pembemsi gri renkli kalker bandlarını haizdir.

Formasyonun umumi kalınlığı 100-150 metre kadardır.

Toplanan numunelerde marn ve grelerin fosilsiz çıkmalarına karşılık, pembemsi gri renkli kalkerlerde aşağıdaki fosiller bulunmuştur:

*Miogypsina aff. Irregularis Michelotti*  
*Miogypsinoidea cf. dehaarti v. d. Vlerk*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Elphidium*  
*Sporadotrema*  
*Lagena*  
*Rotalidae*  
*Lithothamnium*  
*Melobesiae*

(C. Öztümür'ün determinasyonu).

6. Kalkermarn münavebesi.— Bu seri 10-12 cm, kalınlıkta krem renkli mikrobreşik bol fosilli kalker bandları ile koyu gri renkte marn münavebesinden müteşekkildir. Serinin umumi kalınlığı 150-200 metre kadardır. Kalkerlerde marnlarda 10-12 cm., kadar kalınlıkta bandlar halindedir.

Kalkerlerden aldığımız numunelerde:  
*Miogypsina cf. irregularis Michelotti*  
*Miogypsina sp.*  
*Miogypsinoidea dehaarti v. d. Vlerk*  
*Miogypsinoidea sp.*  
*Amphistegina radiata Fichtel & Moll*  
*Cycloclypeus sp.*  
*Operculina sp.*  
*Textularia*  
*Melobesiae*

ler bulunmuştur (C. Öztümür'ün determinasyonu).

Tesbit edilen bütün bu fosillere göre izahı yapılan konglomera üzerindeki seri bütünüyle birlikte Bürdigalien yaşındadır.

C-Orta ve Üst Miosen.— İzahını yaptığımız Bürdigalien formasyonunun üzerinde orta ve Üst Miosene ait seriler bulunur. Tamamen koyu

renkte marn ve grelerin münavebesinden ibarettir. Marnlar da greler de hemen hemen fosilsiz gibidir. Hakikî kalınlığını kesin olarak bilemiyoruz. Buna rağmen, 1000-1500 metre civarında bir kalınlığı haiz olduğu kanaatindeyiz.

#### 6 — NEOJEN KARASAL

Etüd sahamızda birçok yerlerde Neojenin karasal rüsupları mevcut bulunur. Bu rüsuplar ekseriya çukur sahalarda teşekkül etmiş durumdadırlar. Kalker çimentolu konglomera-çimentosu gevşek greler-killer ve kireçli killerden müteşekkildirler. Tamamen ufki vaziyettedirler. Kalınlıkları yer yer değişiktir. Topladığımız numunelerde maalesef hiçbir fosil bulamadık. Arazi müşahedelerimize göre ise, serinin yaşının Pliosen olabileceği kanaatindeyiz.

#### 7 — TRAVERTEN

83/2 paftasında Edremit nahiyesi civarında oldukça geniş bir saha kaplıyan travertenler mevcuttur. Bu tatlı su rüsupları sarımsı kahverengi renktedir. Ekseriya sünger gibi bir manzara arzeder. Yer yer kesif, yer yerde tabakalı haldedir. Kalınlığı gayrimuntazam olmakla beraber, ortalama 50-80 metre kadar bir kalınlığı haiz görülmektedir. Bu travertenler güney hududundaki Micinger suyuna paralel doğu-batı istikametindeki muhtemel bir fayla ilgili olup, yaşı kanaatimizce Pliosendir. Travertenin hemen altında Üst Miosenin marnlı greli serileri bulunur. Bu bakımdan travertenin yaşını en Üst Miosen, daha ziyade Pliosen olarak kabul etmek mecburiyetinde kaldık.

#### 8 — ALÜVYONLAR

Etüd sahasının birçok yerlerinde—bilhassa düzlük sahalarda ve vadi kenarlarında—alüvyonlar mevcuttur. Bunlar serbest halde kum ve çakıllardan müteşekkildir. Yer yer çimentolanmış kum ve çakıllar da mevcuttur, fakat bunlar biraz daha eski alüvyonlara aittir.

#### V — MAGMATİK SAHRELER

Etüd edilen saha içinde serpantin-andezit ve bazalt gibi üç ayrı cinsten magmatik sahreye raslanılmıştır. Bunları ayrı ayrı inceleyelim.

A. *Serpantinler*.— Bilhassa 67/3 ve 67/4 paftasında Saray ve Özalp civarında şist masifin etrafında kuşak halinde serpantinler bulunur. Diğer paftalarda da serpantinler ufak adalar halinde bulunur. Numunelerini topladığımız bu serpantinler Doçent Dr. Orhan Bayramgil'e göre, bol miktarda opak mineral ihtiva eder. Bu mineral ekseri damarcıklar halinde dizili olup, genç bir teşekkül olarak müşahede olunur şeklinde bünyeyi haizdir.

Serpantinlerin yaşına gelince: Bütün etüd sahası içinde bu serpantinler kırmızı yeşil renkte alacalı Üst Paleosen serilerini katetmekte, fakat hiçbir zaman Alt Eosen serilerini kat'etmemektedir. Bu bakımdan serpantin erüpsiyonunun yaşı kanaatimizce Üst Paleosendir.

B. *Andezitler*.— Etüd mevzuunu teşkil eden bütün pafta sahaları içinde andezitler bol miktarda mevcuttur. Andezitler, kanaatimizce uzun ve devamlı dislokasyon hatlarına tekabül ederler. Bu hatların istikametleri NE-SW dır. Andezitler cam maddesi ve opak mineral tanecekleri ihtiva eder. İçinde yer yer kalsitleşme ve limonitleşme ve az kloritleşme müşahede olunur. Ana kitleleri teşkil eden andezitler içinde yer yer az miktarda gabrolar da mevcuttur.

Andezitlerin yaşına gelince: Bölgede andezitler bütün mevcut çeşitli formasyonları kat'ediyor görülmektedir. En yeni formasyon Orta ve Üst Miosen olduğuna, göre, andezitlerin yaşında en Üst Miosen, hattâ çok muhtemelen Pliosendir kanaatindeyiz.

C. *Bazaltlar*.— Etüd muntakamızın üst paftalarını teşkil eden 66/4 ve 67/3-4 paftalarında bazaltların bulunduğu sahalar mevcuttur. Bilhassa 66/4 paftasında Van gölü sahillerinde bazaltlarla kaplı geniş sahalar görülür. Bu paftadaki Arin gölü civarında ve karşı sahilinde yaygın halde bulunan bazaltlar tahlil neticesinde bazik plâjioklaz, olivin ve opak mineral tanelerinden yapılı, akış dokulu ve delikli bir hamur içerisinde kaideten polisentetik ikizli lâbradorit fenokristalleri ile çok daha az ve daha küçük ebatta olivin fenokristallerini havi olivinli bazalt olarak determine edilmiştir. 67/3 paftasındaki bazaltlar da bu neviden bazaltlardır.

Bazaltların yaşına gelince: 66/4 paftasındaki bazaltların Süphan volkanından 67/3 ve 4 paftasındaki bazaltlarında Tendürük volkanından

akarak geldikleri kanaatindeyiz. Uzaklardan akıp gelen bu bazalt akıntısı ekseriya vadi boylarını takibetmişlerdir. 67/3 paftasında Şemsettin – Yarımkaya-Kalecik köylerinde bazaltlar Pliosene ait karasal serilerin üzerinde olarak görülmektedir. Kanaatimizce mezkûr bazaltlar Pliosene veya Pleistosen yaşındadır.

## VI — PALEOCOĞRAFYA

Özalp civarında şistlerden müteşekkil Özalp masifi ile Van şehrinin güneyindeki kalkermermer ve şistlerden müteşekkil Bitlis masifi-Paleozoikten Kretaseye kadar uzun müddet açıkta kalmıştır. Kretasede—muhtemelen Üst Kretasede—bölge tekrar bir transgresyona mâruz kalmıştır ve dolayısıyla Kretase devamınca kalkerler ile marn-gre münavebesinden ibaret flišimsi seriler teressüp ve teşekkül etmiştir. Bu seriler kanaatimizce Üst Kretase yaşındadır. Üst Kretase serileriyle Üst Paleosen serileri arasında mevcut hafif diskordansın Üst Kretase sonunda tekrar bir yükselmenin mevcudiyetini gösterir. Fakat Üst Kretasede vukubulan regresyon ile Üst Paleosende vukubulan transgresyon arasında geçen müddetin çok uzun olmadığı anlaşılmaktadır. Bölge Üst Paleosende tekrar denizle istilâ edilmiştir ve bu denizde pelâjîk rüsuplar teressüp ve teşekkül etmiştir. Aynı deniz Alt Eosende de devam etmiştir. Fakat Alt Eosen sırasında Üst Paleosen devrinden daha çeşitli rüsuplar teşekkül etmiştir; bunlar kalkerler, greler ve marnlardır. Alt Eosen sonunda bölgede umumi bir regresyon vukubulmuştur ve bölge bundan sonra Miosene kadar kara olarak kalmıştır. Zira bölgede Orta Eosen-Üst Eosen ve Oligosene ait hiçbir emare bulamadık; ancak Miosen başlangıcında bölgeye tekrar bir transgresyon olmuştur ve bu transgresyon şu şekilde cereyan etmiştir: Özalp masifi ve Bitlis masifinin bulunduğu saha bir yüksek transversal hattına tekabül etmektedir. Bu yüksek transversal sahası Orta Eosenden Miosene kadar açıkta bir kara olarak kalmıştır. Bu esnada transversalin doğusunda İran tarafında Oligosen denizi ve batısında Muş civarında da Oligosen denizi mevcuttur. Oligosen sonunda Miosen başlangıcında (Akitaniende) transversal sahası çökmeye başlamış ve bu sebepten doğudan gelen deniz koluyla Muş bölgesinden gelen deniz kolu transversal sahasında birleşmişlerdir. Yoksa şimdiye kadar bilindiği gibi Miosen deniz kolu İran'dan gelip, Muş üzerinden geçerek Malatya civarlarına kadar uzanmamaktadır.



Geçen sene yaptığımız etüdlerde, Muş civarında Eosen-Oligosen ve Miosen denizlerinin devamlı olduğunu arada hiçbir regresyon emaresi bulunmadığını tesbit ettik. Muş civarına kadar dahi Miosen transgresyonu doğudan, İran'dan gelse idi, bu bölgedeki Oligosen ve Miosen arasında bunun delillerini bulmamız gerekirdi.

Şimdilik elimizde mevcut bu kadar deliller ile Van gölü doğusunda mevcut yüksek transvesalin çökmesi neticesi bölge, gayet yakınında bulunan batıdaki denizin istilâsına mâruz kalacaktır; aynı şartlar doğuda, İran'da da mevcuttur. Bu bakımdan doğudaki deniz de aynı şekilde istilâyâ iştirak edecektir. Bu bakımdan batıda ve doğuda Oligosen esnasında mevcut olan her iki deniz kolu Akitaniende yüksek transversal sahasında birleşmiştir kanaatine varmış bulunuyoruz.

Yüksek transversalin bir kısmını teşkil eden saha evvelâ Özalp civarında yükselmeye başlamıştır; bu devre Akitanien sonu Bürdigalien başlangıcına tekabül etmektedir. Özalp-Erçek arasındaki Akitanien serileri üzerinde Bürdigalien ile orta ve Üst Miosene ait hiçbir emare bulunamamıştır. Binaenaleyh, Özalp civarı Bürdigaliende su üzerine çıkmıştır kanaatindeyiz.

Daha güneyde Van-Edremit arasında, Akitanienden sonra aynı deniz Bürdigaliende, Orta ve Üst Miosende de devam etmiştir ve nihayet Üst Miosen sonunda deniz bölgeden (Van gölünün doğusundan) tamamen çekilmiştir. Bu suretle mıntaka su üzerine çıkmıştır. Pliosende yer yer mevcut tektonik çukurlarda göller teşekkül etmiştir.

## VII — TEKTONİK

Özalp civarında şistlerden müteşekkil Özalp masifi oldukça şiddetli bir kıvrılmaya mâruz kalmıştır. Fakat bu kıvrılma hangi hareketlerle meydana gelmiştir; bunu izah etmek için elimizde kâfi deliller yoktur. Esasen Özalp civarındaki şist butonyeri geniş sahalar kaplıyan bir butonyer değildir. Aynı zamanda fosilsizlikten şistin yaşınıda kati olarak tesbit edemedik; şistin, daha doğrusu Özalp masifinin kıvrımlarının istikameti NW-SE dur. Daha kuzeyde, 49/4-50/3-4 paftalarında küçük aflörmanlar halinde tesbit edilen fillât-gnays-kuvarsit ve mermerlerden müteşekkil eski masif stratigrafik mevkilerinin bilinmemesi dolayısıyla şimdilik Kaledonien orojenezine ithali muvafık bulunmuştur. Bunla-

rın da kıvrım istikameti Özalp masifinin gibi NW-SE tir (H. N. Pamir'in Aladağ ve Tendürük bölgelerinde yapılan jeoloji tetkiklerine ait rapor).

Güney bölgedeki Bitlis masifinde ise Hersinien iltivalarının hüküm sürdüğü tahmin edilmektedir (Dr. Zati Ternek'in «Van gölü güney bölgesinin jeolojisi» adlı rapor).

Üst Kretasede mıntakada umumi bir çökme vukubulmuştur. Bu sebepten meydana gelen Üst Kretase transgresyonu ile deniz mıntakayı kaplamış ve devamlı olarak Alt Eosen sonuna kadar mıntakada kalmıştır. Üst Kretase-Üst Paleosen arasında çok hafif bir diskordansın mevcut bulunduğu görülür ki, bu diskordans Üst Kretase-Üst Paleosen arasında bir hareketin mevcudiyetine delâlet etmektedir. Diskordans büyük değildir. Bu bakımdan mevzuubahis hareket kanaatimizce pek şiddetli olmıyan osilâsyon hareketlerinden mütevellit olması muhtemeldir. Üst Paleosen sonunda evvelce devam edegelen şakuli hareketler şiddetini arttırmıştır. Bu hal bilhassa eski masiflerin çevrelerinde bulunan zaif noktalarda vukubulmuştur. Bu sebepten masiflerin etrafında çatlaklar, dislokasyonlar teşekkül etmiştir. Bu dislokasyonlardan da serpantin erüpsiyonları vukubulmuştur. Özalp masifinin etrafını çevreleyen serpantinlerin durumu bizi bu şekilde düşünmeye sevk etmiştir. Serpantin NW-SE istikametinde uzanan eski masifi çepeçevre takib etmekte ve geçtiği yerler masifin etrafındaki zaif noktalara tekabül etmektedir. Haritada da görüldüğü veçhile, serpantinler yüzleri birbirine dönük uzun ve devamlı (○○○) şeklindedir. İki serpantin hattı arasında kalan saha kanaatimizce Paleozoik antiklinoryumun bulunduğu kısma tekabül etmektedir. Serpantinlerin yaşı Üst Paleosendir. Zira, serpantin ancak Üst Paleosen serilerini kat'eder. Serpantin kontaklarında mevziî kontakt metamorfizması mevcuttur.

Alt Eosen denizi devamınca deniz oldukça sakin geçmiştir. Kalker, marn ve greler teşekkül etmiştir.

Alt Eosen sonunda bir yükselme ile bölge tekrar su sathına çıkmış ve Miosene kadar kara olarak kalmıştır. Miosen başlangıcında (Akita-niende) tekrar kuvvetli bir osilâsyon hareketi vukubulmuş ve Paleocoğrafya bahsinde de izah ettiğimiz gibi mıntakada, İran'dan gelen deniz koluyla Muş'tan gelen deniz kolu Akitaniende birleşmişlerdir.

Miosen formasyonlarının marn-gre münavebesiyle kalkerlerden müteşekkil olması Miosen devamınca deniz dibinin sakin olmadığını gösterir. Miosen sonunda bölge yandan gelen basınçlarla kıvrılmalara sahne olmuştur. Bütün Miosen sedimanları altındaki serilerle birlikte, bu kıvrılmalara tâbi olmuştur. Bu hareket Alp orojenezinin Styrique fazına tekabül etmektedir. Miosen sonundaki bu ufki hareketlerle birlikte oldukça şiddetli şakuli hareketler de vukubulmuştur. Ve bunun neticesi NE-SW istikametinde uzun dislokasyonlar meydana gelmiştir. Dislokasyonlar aynı istikameti haiz olarak birbirine yakın ve paralel halde birkaç tanedirler. Rapora ilişik jeolojik haritada görülen NE-SW istikametindeki müteaddit andezit hatları, yukarda da izah ettiğimiz gibi, uzun ve devamlı dislokasyonlara tekabül etmektedir. Andezitlerin yaşı, raporun ilgili bahislerinde de belirttiğimiz gibi en Üst Miosen ve muhtemelen Pliosendir. Andezitler mıntakada Miosende meydana gelen plismanların hakikî durumlarını bozmuşlardır. Bu sebepten sık bir andezit erüpsiyonu şebekesi arasında kalan sedimanterler halen gayri muntazam yatım ve istikametleri haizdir. Bu halin bilhassa andezitlere yaklaştıkça çoğaldığı görülür.

P. Arni'ye göre de Van yüksek mıntakası Alp orojenezi esnasında şiddetlenmiş olan dislokasyonlara mâruz kalmıştır. Van gölünün doğusundaki andezit akıntılıariyle Nemrut ve Tendürük volkan sırası Arni'ye nazaran ekay bölgesinin kuzey cephesindeki dislokasyonlar neticesinde vücut bulmuştur.

Bu çok karışık tektonik değişiklikleri ve şiddetli indifaî tezahürleri gösteren Van gölü bölgesi Anadolu'nun bir nevi tektonik mihverini teşkil etmektedir. İşte Suriye çıkıntısının yan tazyikle yerkabuğunun derin bir surette yaralanmış olduğu bu bölgesinden Van\_Kafkasya tektonik transversali geçer (<<Türkiye'nin Arzani Tektoniği>>, Edouard Paréjas, İst. 1941).

Etüd edilen saha içinde hiçbir yerde kapalı muntazam bir strüktür tesbit edilememiştir. Yer yer çanak şeklinde senklinaller mevcuttur. Buralarda da Neojenin karasal rüsupları teşekkül etmiştir, 67/3 ve 67/4 paftasındaki karasal Neojenin kapladığı böyle karasal karasal Neojenin kapladığı sahalarda böyle tektonik çukurlara tekabül etmektedir. Van gölü doğusunda Edremit nahiyesi civarında Miosenle kapalı sahada NE-SW

istikametinde bir Strüktür tesbit edilmişse, bu strüktürün NE kapanışı mevcut SW sı maalesef kapalı vaziyette değildir. Daha ziyade bu Strüktür bir hilâl şeklini haizdir. Hilâlin dış kısmı kapanmakta; buna mukabil iç kısmı ise tamamen açıktır. Strüktürün açık kısmını teşkil eden SW, Bitlis masifinin kristalize kalkerleriyle kontakt halinde bulunmaktadır. Bitlis masifi kuzeye doğru ekaylanırken, önündeki bütün serileri kuzeye doğru itmiştir ve üzerlerine şarye olmuştur. Bu şiddetli itilme neticesi, Edremit strüktürünün SW kapanışı da bozulup hakikî durumunu kaybetmiş olabilir kanaatindeyiz.

## VIII— İKTİSADİ JEOLJİ

### PETROL DURUMU

Mıntakamızda Paleozoikten Üst Miosene kadar mevcut olan seriler petrol imkânları bakımından ayrı ayrı incelenecek olursa, aşağıdaki neticelere vardığımız görülür:

1. *Paleozoik*.— Paleozoik Van gölü doğusunda kristalize kalkerlerle ve Özalp civarında da şistlerle temsil olunmuştur. Mezkûr kalkerlerin ve şistlerin yaşı muhtemelen Orta ve Üst Permiendir. Permienden Kretaseye kadar arada stratigrafik bir boşluk mevcuttur. Paleozoik serilerinin çok şiddetli tektonik hareketlere mâruz kalması ve Permienden Kretaseye kadar açıkta kalmaları, petrol bakımından iktisadi ehemmiyeti haiz olmadığını göstermektedir.

2. *Kretase*.— Kretase seksiyonu içinde ana ve rezervuar taş mevcut değildir. Van gölü kuzeyi ve Muş kuzeyini teşkil eden sedimanter havzada da maalesef Kretasenin durumunu bilemiyoruz; bu sebepten Van gölü doğusunda Kretasenin petrol bakımından hiçbir enteresan durumu olmadığını söyleyebildiğimiz halde, Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyini teşkil eden havza için Kretase hakkında herhangi bir tavsiyede bulunamayacağız.

3. *Üst Paleosen*.— Van gölü doğu bölgesinde Üst Paleosen kâmilten açıktadır. Ayrıca sık bir serpantin ve andezit erüpsiyonu şebekesiyle yarılmıştır. Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyindeki sedimanter havzada ise, Paleosenin ancak en üst serileri aflorman vermektedir. Daha alttaki serilerin durumu bugün için meşküktür.

4. *Alt Eosen*. — Alt Eosen Van gölü doğu bölgesinde ana ve rezervuar taş bakımından en müsait bir seksiyondur. Bilhassa beyaz renkli kalkerler

bol fosilli ve iyi porozitelidir. Fakat bu müsait duruma karşılık Üst Eosen ve Oligosen devamınca mezkûr kalkerler açıkta kalmışlardır. Bu yüzden Alt Eosen kalkerleri bu bölgede aşınmış ve erozyona mâruz kalmıştır. Halbuki, Muş kuzeyi ve Van gölü kuzeyini teşkil eden havzada Eosen üzerinde Oligosen mevcuttur. Fakat bu havzada da Eosen marn-gre enterkalâsyonundan müteşekkildir. Gölün doğusu ile batısı arasında fasiyes değişikliği mevcuttur. Bu bakımdan Van gölü kuzeyi ile Muş kuzeyi arasında uzanan havzada Eosen petrol bakımından enteresan olmağa namzettir denilebilir.

5. *Miosen.*— Miosen hem Van gölü doğu bölgesinde ve hem de Van gölü kuzeyi ile Muş kuzeyi arasındaki havzada petrol teşekkülü bakımından gayet mühim bir kalınlığı haizdir. Bu kalın seksiyon içinde ana ve rezervuar taş olmağa müsait birçok seriler mevcuttur. Van gölü doğu bölgesinde maalesef Miosen kâmilten açıktadır. Bu yüzden kanaatimizce Miosen serileri Van gölünün kuzeyi ile Muş kuzeyini teşkil eden havza içinde örtülü bulunduğu yerlerde ehemmiyetle nazarı itibara alınmalıdır. Evvelce yaptığımız etüdlerde de Muş kuzeyindeki havza içinde Akitanien ve Bürdigalienenin petrolifer olması kanaatine varmıştık. (Petrol imkânları hakkında daha detaylı malûmat edinmek için, «Van gölü doğu bölgesinde petrol jeolojisi istikşaf etüdü» ile «Van gölü bölgesi Muş şimali petrol jeolojisi istikşaf etüdü» adlı neşredilmemiş M. T. A. raporlarımıza müracaat edilmesi tavsiye olunur.)

*Neşre verildiği tarih .5 Ocak, 1959*

### BİBLİOGRAFYA

- 1 — ALTINLI, E.: 1/500 000 lik Van paftasının jeolojisi. M. T. A. Raporu.
- 2 — ARDEL, A.: Van gölü bölgesinin coğrafyası, Beşinci Üni. Haftası. İst. Üniv. Neşriyatı, No. 241.
- 3 — ARNİ, P.: Oil possibilities in southern Turkey. M. T. A. Mec. No. 2, 1939.
- 4 — Van vilâyetinin jeolojisi hakkında rapor. M. T. A. Raporu, No. 883, 1939.
- 5 — BLUMENTHAL, M.: Im südahatolischen Hochland zwischen eiern Van-see, und den Cilo-ketten, die Alpen, Heft 8 und 9, Bern.
- 6 — BOBECK, H.: Die roller Eiszeit im nord west-İran, Ztsch, f. Gletscherkunde, C.
- 7— Forschungen im Zentralkrdischen Hochgebirge zwischen Van und Urmia-See. Peterm. MiiL Heft 5 und 7/8, 1938.
- 8—TAŞMAN, C. E.: Petroleum possibilities of Turkey, Bull. Amer. Assoc. Pet-

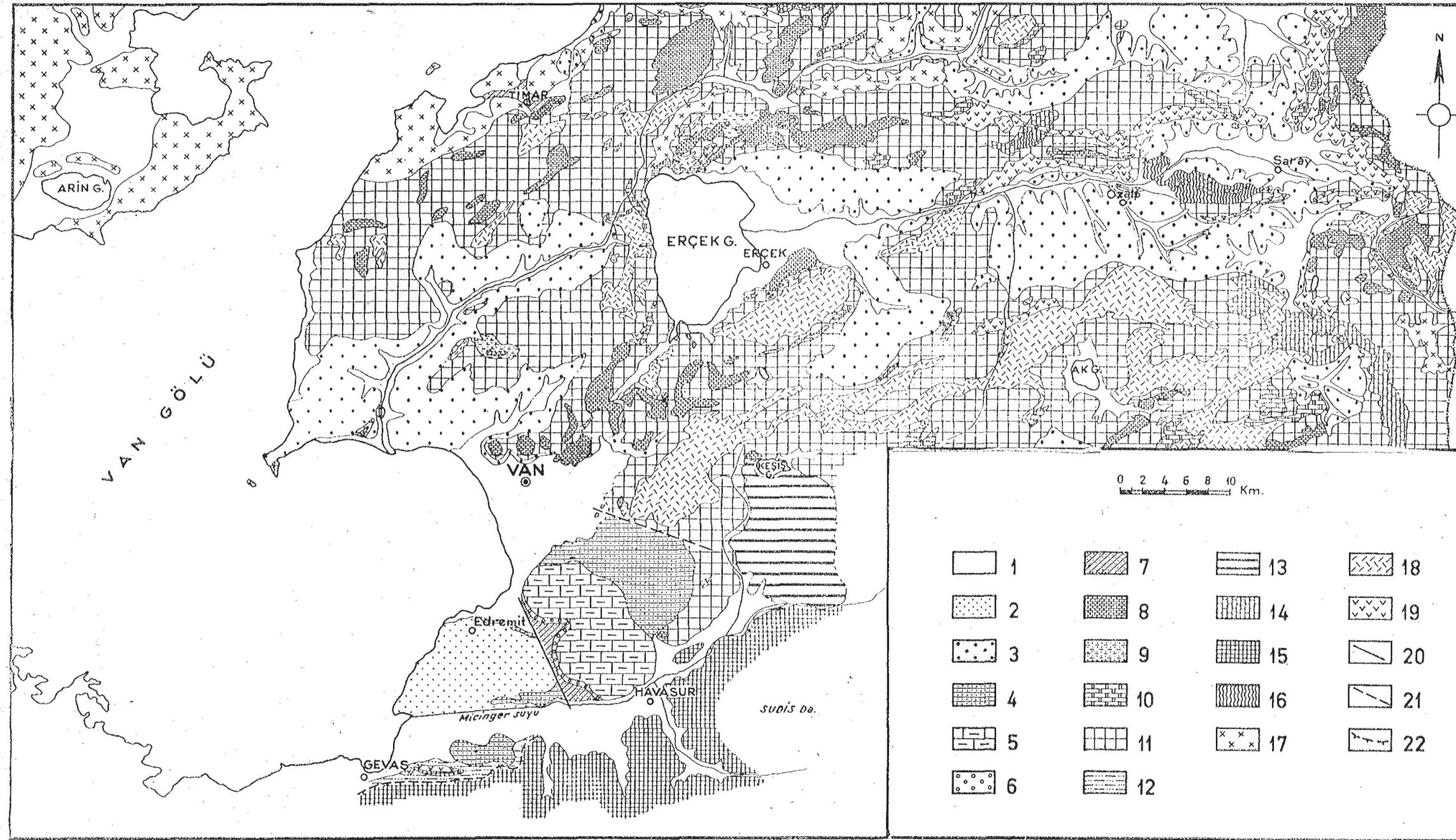
VAN GÖLÜ DOĞU BÖLGESİNİN  
JEOLJİK HARİTASI

GEOLOGICAL MAP OF THE EASTERN  
REGION OF LAKE VAN

Fikret KIRANER

LEJAND (LEGEND)

- 1 - Alüvyon (Alluvium)
- 2 - Traverten (Travertine)
- 3 - Neojen karasal (Continental Neogene)
- 4 - Orta-Üst Miosen (Middle-Upper Miocene)
- 5 - Burdigalien (Burdigalian)
- 6 - Burdigalien taban konglomerası (Basal conglomerate of the Burdigalian)
- 7 - Akitanien (Aquitanian)
- 8 - Alt Eosen (kalker) (Lower Eocene - limestone)
- 9 - Alt Eosen (Marn - gre) (Lower Eocene - marl-sandstone)
- 10 - Üst Paleosen (kalker) (Upper Paleocene - limestone)
- 11 - Üst Paleosen (alacalı seri) (Upper Paleocene - variegated series)
- 12 - Üst Kretase + Üst Paleosen (Upper Cretaceous + Upper Paleocene)
- 13 - Üst Kretase (fliş) (Upper Cretaceous - flysch)
- 14 - Üst Kretase (kalker) (Upper Cretaceous - limestone)
- 15 - Orta Permien (Middle Permian)
- 16 - Paleozoik (şist) (Paleozoic - schist)
- 17 - Bazalt (Bazalt)
- 18 - Andezit (Andesite)
- 19 - Serpantin (Serpentine)
- 20 - Fay (Fault)
- 21 - Muhtemel fay (Inferred fault)
- 22 - Şaryaj (Thrust fault)



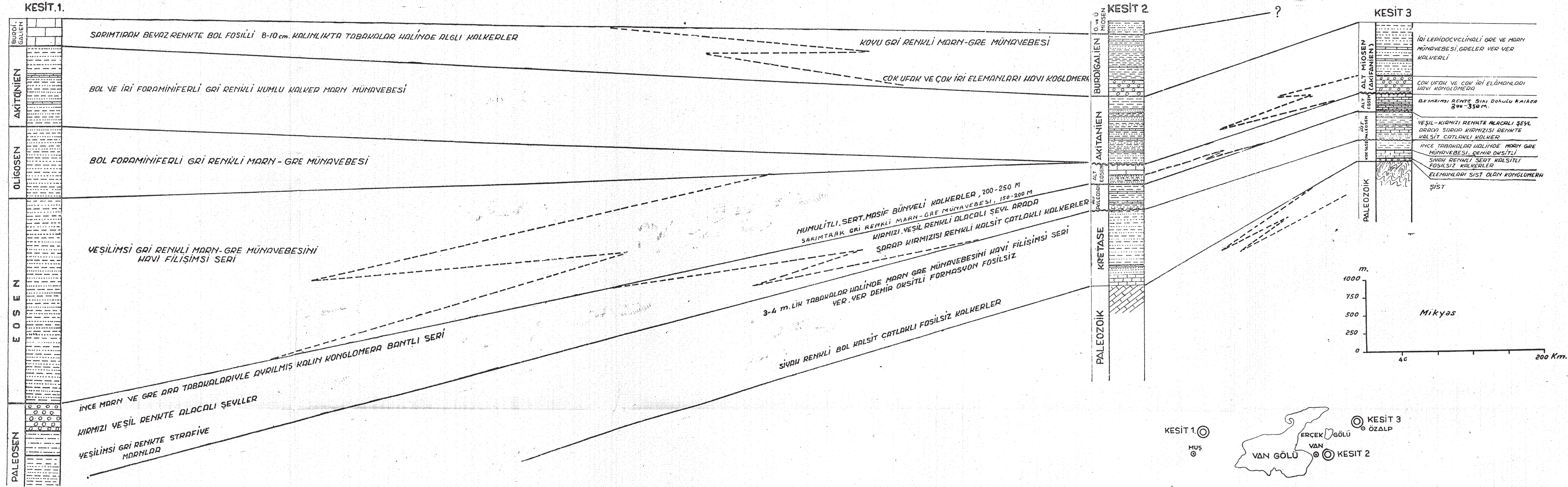
0 2 4 6 8 10  
Km.

	1		7		13		18
	2		8		14		19
	3		9		15		20
	4		10		16		21
	5		11		17		22
	6		12				

# MUŞ İLE VAN GÖLÜ DOĞU VE KUZAY DOĞUSUNDAKİ FORMASYONLARA AİT ŞAKULİ KESİTLERİN KORELASYONU

Corelation of the columnar sections in the Muş and Eastern & North Eastern of the Van Region

Fikret KIRANER



- rol Geol. 1931.
- 9— : Varto ve Van depremleri. M. T. A. Mec. 2/36, 1946.
- 10—EGERAN, N.: Türkiye Jeolojisi, Ankara, 1948.
- 11—FOLEY, E. J.: Geology of the Van area. M. T. A. Rap. No. 719, 1938.
- 12—KIRANER, F.: Muş şimali petrol jeolojisi istikşaf etüdü. M. T. A. Raporu, 1957.
- 13 — LOKMAN, K.: Kürzot petrol madeninin işletme programı ve teşkilâtı, M. T. A. Raporu, 1438, 1928.
- 14 — MAXSON, J. H.: Oil possibilities of the district around lake Van. M. T. A. Rap. No. 243, 1937.
- 15 —: Reconnaissance of the petroleum possibilities of the Van district, M. T. A. Rap. No. 682, 1938.
- 16 — ORTYNISKI, I.: Geological report on a trip to Van arca, M. T. A. Rap. No. 1519, 1944.
- 17—OSWALD, F.: A treatise on the geology of Armenia, Beeston, 1906.
- 18—PAMİR, H. N.: Aladağ ve Tendürük bölgelerinde yapılan jeolojik tetkike dair rapor, M. T. A. Rap. No. 2199, 1949.
- 19—: Van bölgesinin jeolojisi, Beşinci Üniversite Haftası. İst. Üniv. Neşr. No. 241.
- 20—PAREJAS, E.: La tectonique transversale de la Turquie. Rev. İst. Üniv. seri B. t. No. 3-4, 1940.
- 21—TAYLOR, J. G.: Journal of a tour in Armenia, J. Roy, Geogr. XXXVIII. London, 1865.
- 22—TERNEK, Z.: Geological study southeastern region of lake Van. Bull. Geol. Soc. Turkey, Vol. IV. No. 2, 1953.
- 23—TOLUN, N.: Contribution à l'étude géologique des environs du S et S W du lac de Van. M. T. A. Mec. No.44/45, 1953.
-



SÖKE'DEKİ TABİÎ GAZ HAKKINDA JEOLJİK NOT  
A GEOLOGICAL NOTE ON THE NATURAL GAS IN SÖKE

Zati TERNEK

*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü*

ÖZET.—Söke'de mukim Ercüment Özbaş'ın kendi çiftliğinde petrol emaresinin mevcut olduğuna dair yaptığı ihbar üzerine Y. Kim. Müh. Dr. Mithat Oğuzer ile birlikte emare yerinde etüd edildi. İhbar yeri olan Özbaş çiftliği Söke'nin takriben 14-15 km. güneyinde Özbaş köyünün SE da bulunmaktadır. Emarenin bulunduğu civar alüvyonlarla kaplıdır. Bölgede irtifai, 1 000 m. olan Durmuş dağ ile 1 229 m. olan Samsun dağı vardır. Ana akarsu Menderes'tir. Söke çayı ve mümasili ufak çay ve dereler de Menderes'in tâbileridir. Söke ve Özbaş çiftliğinin bulunduğu mıntakanın jeolojisine hâkim olan seriler en alttan itibaren Menderes masifini teşkil eden gnays-mikaşist ve mermerleşmiş kalkerler—bunlar üzerinde Miosen yaşlı kumtaşları, tatlı su kalkerleri, konglomera ve fosilli greler ile Miosen üzerindeki fosilli kumlar, alüvyonlar vardır.

Menderes masifi bölgenin temelini, çekirdeğini teşkil eder. Bu çekirdek Birinci Zaman başında katılmış sertleşmiş olup, Kaledonien ve Antekambriende iltivalanmış olmaları muhtemeldir. Bölge Paleozoik sonundan Miosen başına kadar kara olarak kalmıştır. Miosen başında ise, tekrar bir deniz istilâsına mâruz kalmıştır. Alp hareketleri neticesi vukubulan şakuli çöküntüler neticesinde de Miosen boyunca kaim teressüpler teşekkül etmiştir. Bu tektonik hareketler Pliosende de devam etmiştir. Dolayısıyla mıntakanın çok faylı, kırıklı bir bünyeyi havi olmasına sebep olmuştur. Bölgede ayrıca magmatik faaliyetler de vukubulmuştur. Bunlar Antekambrien yaşındaki granitler (mıntakanın yakın civarında da Kretase tabakaları içindeki yeşil sahre ve serpantinler) ile Üst Miosen-Pleistosen yaşındaki andezitlerle çeşitli bazalt erüpsiyonlarıdır.

Petrol ihtimalleri bakımından Söke bölgesinde Neojen teressübatını çevreleyen Birinci Zaman arazisinden birşey beklenemez. Çünkü Birinci Zaman arazisini teşkil eden formasyonlar çok şiddetli bir tektonik faaliyete sahne olmuş ve kuvvetli bir metamorfizma geçirmişlerdir. Aynı zamanda uzun jeolojik devirler boyunca açıkta kalmışlardır, Miosen formasyonlarına gelince: bu formasyonlar da ihtiva ettikleri fosillere göre daha ziyade tatlı su içinde teşekkül etmiş formasyonlardır .

Muhtelif seviyelerde bulunan kalker ve marnlar ana taş ile hazne taşı vasıflarını haiz görünmekte iselerde, müsait bir örtü tabakası yoktur. Zira Miosenin alt ve üst seviyeleri arasında bir diskordans mevcuttur. Ayrıyeten mıntakada petrol akümülyasyonunu temin edecek bir Strüktür de mevcut değildir.

Özbaş çiftliğinde su arama sondajı esnasında çıkan yanıcı gaza gelince: az ta-

zyikli, renksiz, kokusuz, yanarken fazla hararet meydana getirmeyen az isli olarak yanan bir bataklik gazidir. Menderes nehrinin bulunduğu geniş alüvyoner sahada teşekkül eden denizel ve karasal Kuaterner rüsupları arasında kalan uzvi madde-lerin çürümesiyle cepler halinde toplanmış bataklik gazları meydana gelmiştir. Bu gaz ceplerinin, haznelerinin buldukları yerlerde alt ve üstlerinde killi marnlar bulunduğundan ve aynı zamanda kalın bir teressubat altında olduklarından, bir yere kaçamayıp büyük bir tazyik altında bulunurlar. Yapılan sondaj, gazı havi bu ceplere girince gaz büyük bir tazyikle sondaj deliğinden satha fıskırır. Menderes nehrinin bulunduğu vadi içinde yapıları sondajlarda raslanan gazların menşei işte bu nevi bataklik gazlarıdır.

---

ABSTRACT. — The study was made on the farm of Ercüment Özbaş, who had notified the presence of oil indications on his farm, located in Söke.

The area is covered by the following species: gneiss-micaschist and metamorphosed limestone of Menderes group, at the bottom; this group is overlain by the sandstones, limestones, conglomerates, and fossiliferous sands of the Miocene age and, overlying these sediments, are found some fossiliferous sands and alluvium.

The Menderes group represents the main rock of the area, which had solidified at the beginning of the Primary; probably orogenic actions took place during the Caledonian and Antecambrian. From the end of Paleozoic until the beginning of Miocene, the area was above the sea level. At the beginning of Miocene the area was covered by a sea.

As a result of Alpine movements, a vertical subsidence of thick sediments took place during Miocene. These tectonic actions continued also during the Pliocene. Because of this tectonic activity, the area is fractured and faulted. In this area the magmatic activity has also taken place.

The area does not contain any important geological structure or reservoir rocks. Therefore, it is impossible to expect here any economically important oil deposits.

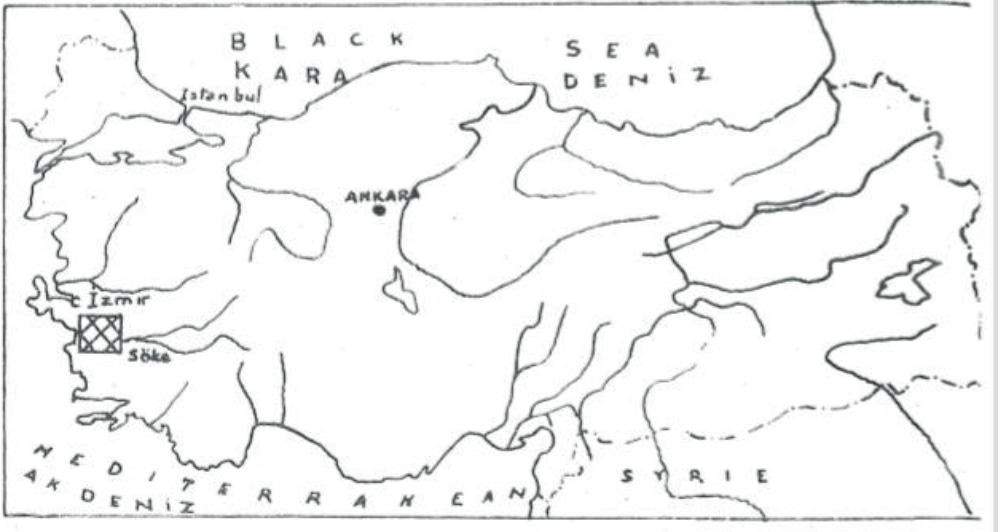
The natural gas— which was found during the drilling for water in the Özbaş farm— has the following characteristics: it is colorless and odorless and has a low pressure. This kind of gas is usually produced by the decomposition of the organic material within the layers of Quaternary sediments and is accumulated in the pockets, which are usually found in these sediments. The gascontaining pockets are generally surrounded by impervious argillaceous sediments, which do not permit the gas. to escape. This gas is found under thick recent sediments, which compress the gas in the pockets. When these pockets are drilled, the gas—relieved from the high pressure—escapes the hole.

The gas found in Söke, being of the similar origin, is an unimportant, burning swamp gas.

## A - COĞRAFİ DURUM

İhbar yeri olan Özbaş çiftliği Söke'nin takriben 14-15 km. güneyinde Özbaş köyünün SE sında bulunmaktadır. Büyük Menderes nehri çiftliğin takriben 3-4 km. güneydoğusundan geçer. Çiftliğe en yakın köy Özbaş köyüdür.

Söke ve civarının en göze çarpan yükseklikleri Söke'nin takriben 10 km. kuzeyinde 1 000 m. irtifalı Durmuş dağı ve yine takriben 20 km. SW sındaki 1229 m. irtifalı Samsun dağıdır.



Şekil 1 - Söke gaz sahasının coğrafi durumu

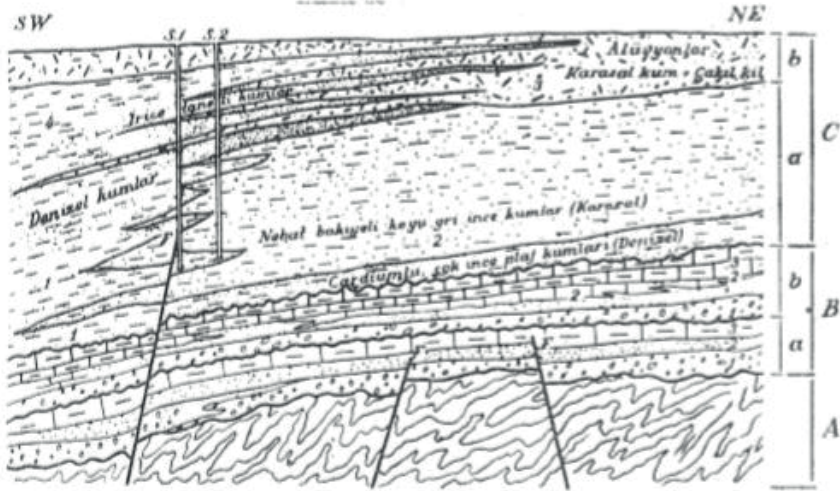
Fig. 1 - Locality map of the Söke area

Bu civarın en büyük akarsuyu da Büyük Menderes nehri olup, Söke doğusuna kadar takriben E-W istikametini takibeder. Söke doğusunda birdenbire bir dirsek yaparak güneye doğru seyrederek. Özbaş çiftliği hi-zasında biraz daha güney, güneybatıya doğru dönen Büyük Menderes nihayet Bafa gölü batısındaki sahada Ege denizine dökülür.

Söke civarında Söke'in içinden geçen ve Söke çayı denen çay ile buna mümasil başka dereler varsada, bunlar pek önemli olmadıkları gibi hemen hemen hepsi de Büyük Menderes'e karışırlar.

Söke civarı ve Özbaşı çiftliği arasındaki sahada yaşlıdan başlayarak daha gence doğru aşağıdaki sahrer tarafımızdan müşahede edilmiştir:

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1 — Gnayslar                                 |                           |
| 2— Mikaşistler                               | } ...Menderes masifi      |
| 3 — Mermerleşmiş kalkerler                   |                           |
| 4 — Kaide konglomeraları                     |                           |
| 5 — Kum ve gevşek çimentolu kumtaşları       | } . . . Miosen (Alt Seri) |
| 6 — Tatlı su kalkerleri                      |                           |
| 7— Kaide konglomeraları, çakıllar            | ...Miosen (Üst Seri)      |
| 8—Tatlı su kalkerleri, maralı kalker ve marn | Pliosen?                  |
| 9—Kumlar                                     | }..... (veya Kuaterner)   |
| 10—Fosillikumlar                             | Pleistosen (Kuaterner)    |
| 11 —Alüvyonlar                               | ..... Kuaterner           |



Şekil 2 - Gaz emaresi görülen sahanın jeolojik durumunu gösterir kesit

Fig. 2 - Section showing geological structure of the area

Bunları kısaca gözden geçirelim:

1. *Gnayslar.*— Büyük Menderes'in doğu sahilinde Özbaş köyü doğusundan kuzeye doğru Büyük Menderes'in doğusundaki yükseklikler hep bu gnayslarla kaplıdır.

2. *Mikaşistler.*— Esmer, bazan morumsu, yeşilimsi zeytuni renkte olup, Söke'nin 5-6 km, kuzeyinde ve Söke-Balat yolu kuzeyinde bilhassa Söke'den Turunçlar'a kadar olan kısımda irili ufaklı adalar teşkil etmek üzere mermerleşmiş kalker sahasında bulunmaktadır. Şistlerin sınırı hemen ekseriyetle mermerlerin arıza hattına tekabül eder.

Bazı yerlerde mermerlerle mikaşistler arasına serpantinler girmiştir. Bazı yerlerde bu mikaşistler kalkerleşmiş mermerlerle âdetâ enterkale imiş gibi bir durum arzederler.

Bu mikaşitlerden maada fillâtlara, kuvarsitlere, kuvarslı şist ve grafitli şistlere de raslamak mümkündür. Şistli sahreler ekseriyetle rekrystalize kalker veya mermerlerle temastalardır.

3. *Rekrystalize kalkerler ve mermerleşmiş kalkerler.*— Beyaz, açık gri, gri ve siyaha kadar renklerde bulunan bu rekrystalize kalkerler, mermerleşmiş koyu gri renkli kireçtaşları, bunlarla beraber renkli dolomitler ve saf mermerlerde vardır.

Bu kalker ve mermerler Menderes masifinin esaslı kısmını teşkil eder. Mermerlerde ve rekrystalize kalkerlerde çatlak ve stratifikasyonların birbirinden tefriki ekseriyetle güç olmakla beraber, Söke-Karaburgaz arasında müşahede ettiğimiz rekrystalize kalker ve mermerlerde stratifikasyon biraz takibedilebilmekte olup? yatımlar ekseriyetle Büyük Menderes ovasına doğru SE-W veya SW dir.

Mevzuubahis edilen bu sahada rekrystalize kalkerlerle şistler enterkale bir durum arzederler.

Etüd edilen bölgede Söke ve civarında Mesozoike ait sahreler tesbit edilememiştir.

Tersier formasyonları: Mevzuubahis sahada Eosen ve Oligosen yaındaki formasyonlar kaydedilmemiş, mikaşist kalker mermer gibi eski arazi (Paleozoik) üzerine bâriz bir diskordansla kaide konglomeralarıyla başlayan kumlu, tatlı su kalkerli açık renkli formasyonlar gelir ki, bunlar da Miosen yaşındadırlar. Bu Tersier formasyonları birbirine az

çok benzeyen iki sedimantasyon devresini ihtiva eder. Her iki sedimantasyon birer konglomera seviyesi ile başlar. Her iki rüsup serisi arasında her yerde katı bariz bir diskordans görülmemekle beraber, ikinci rüsubi seri de konglomera ile başladığından, sedimantasyonda bir inkıta olmuş demektir.

Miosenin alt ve üst serisi diye ayrılabilen bu rüsuplar aşağıdan yukarıya doğru şu tabaka topluluklarından ibarettir:

**Alt Seri:**

- a. Kaide konglomeraları (takriben 50 m.)
- b. Alt kum seviyesi ve greler (takriben 100-150 m.)
- c. Alt kalkerli marnlar ve tatlı su kalkerleri
- d. Linyit damarları
- e. Üst kaide çakılları (takriben 150 m.).
- f. Üst kum seviyesi (takriben 450-550 m.) g. Oolitik kalkerler
- h. Üst kalkerli marn seviyesi.

Bu seri üzerine diskordansla Cardium'lu kumlar gelmektedir. Bunlar da (Pleistosen) Kuaterner rüsuplarıdır.

Alt serinin konglomera elemanları çok iridir. 0.1 X 0.1 m. çapındadırlar. Bunlar kristalen kalker elemanlarıdır. Açık renkli kalkerli marn tabakaları seviyesinde ekser gri kumlar da görülür. Bunlar gerek şakuli gerek ufki fasiyes değişmesi gösterirler.

Bu fasiyes değişmelerinin petrol bakımından önemine ileride işaret edeceğiz.

Alt seviyeye ait kalkerli marn bankları içinde:

*Unio*

*Planorbis (Segmentina) nitidus Mueller*

*Bithynia pisidica*

*Oppenheim*

*Helix (Galaciochilus) phryzomysica Oppenheim*

ve greler içinde:

?*Glyptostrobos europaeus Brongn.*

*Fagus. Sp.*

gibi fosiller bulunmuştur.

Üst seviye alt tabakalarına gelince: bunlar litolojik teselsül itibariyle alt serininkilere uyduğu gibi aynı zamanda kalınlıkları itibariyle de az çok bir yakınlık gösterirler.

Bu seriye ait gerek gevşek çimentolu veya hiç çimentosuz kaide çakılları ve gerekse konglomeraların elemanlarının köşeleri tamamen silinmemiştir.

Bu gevşek çimentolu veya hiç çimentosun çakıllı seviye aşağıdan yukarıya doğru taneleri gittikçe küçülen kum seviyeleriyle âdetâ münavebelidir. Üst kum seviyesinden üst kalkerli marn seviyesine geçiş ânî olmayıp, tedricidir ve kumdan kalkerli marna kadar litolojik değişme münavebe ile bazı tabakalanmalarla olur ve nihayet saf saf kalker seviye ve kalkerli marn tabakaları görülür.

Üst seriye ait kum ve kalkerli marn zordan arasında nadir olarak bazı oolitik kalkerli bir seviye görülürse, bu arızidir. Bunlar esas kalkerli marnlarla kumlu seviyelerin yan fasiyes geçişler yaptığı seviyelerde bulunmaktadır.

Bu her iki seriden alt kalkerli marn seviyesi linyit yataklarını ihtiva etmektedir, üst kalkerli marn seviyesi ise sterildir. Fosil bakımından da üst seviye fakirdir.

Bu muhtelif teressübat içinde yer yer zengin fosilli seviyeler vardır.

Söke ve civarında Miosen formasyonlarının üzerinde diskordansla oturan Cardium'lu kumlara bazı müellifler tarafından (9) muhtemelen Pliosen yaşı verilmişse de, yapılan paleontolojik tâyinlerle bu mostraların Kuaterner (Pleistosen) yaşında oldukları neticesine varılmıştır.

Bundan başka, Söke civarının dere, çay ve nehir mecralarının alüvyon teressübatı ve bunlardan Büyük Menderes'in Söke civarından denize kadar uzanan kısmının alüvyonları altında bulunan gri renkli kum ve kumlu marn seviyelerinin Kuaterner (Pleistosen) yaşında olduğu tesbit edilmiştir.

Özbaş çiftliğinde yapılan su arama sondajlarından alınan neticelere göre, sondaj satıhtan itibaren şu kısımları geçmiştir:

- Sarımsı renkli toprak tabakası ..... 5 - 10 m.
- Mavimsi renkte kumluca kil ..... 10 m.

- Sıkışık gri ince kum .....10 m.
- İnce milli kum veya lehm (yaşken esmer gri,  
kuru iken gri) ..... 25 m.
- Beyaza yakın açık gri renkli bol fosilli ve  
beyaz mika pullu kumlar.

Sondaj yerinden alman satıhtan itibaren 50-55 inci metre derinlikte mevcut kumlar içinde şu fosiller vardır :

<i>Ostrea edulis</i> Linné	Pleistosen-Aktüel (2-40 m.)
<i>Anomia ephippium</i> Linné	Miosen-Aktüel (lt. 1 600 m.)
<i>Modiola</i> sp. (aff. <i>M. modiolus</i> Linné)	Pleistosen-Aktüel
<i>Cardium edule</i> Linné	Miosen-Aktüel (lt. zon)
<i>Limnocardidae</i>	Miosen-Aktüel
<i>Dosinia lupinus</i> Linné	Miosen-Aktüel (3-160 m.)
<i>Loripes lacteus</i> (Linné)	Miosen-Aktüel (lt. 600 m.)
<i>Spisula</i> ( <i>Spisula</i> ) <i>subtruncata</i> (Da Costa)	Oligo-Aktüel (lt.)
<i>Angulus</i> ( <i>Moerella</i> ) <i>donacinus</i> (Linné)	Miosen-Aktüel (lt. -150 m.)
<i>Abra</i> sp, (aff. <i>A. ovata</i> Philippi)	Pliosen-Aktüel (5-550 m.)
<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa)	Miosen-Aktüel (0-200 m.)
<i>Murex</i> ( <i>Murex</i> ) <i>brandaris</i> Linné	Pliosen-Aktüel (0-80 m.)
<i>Nassa</i> ( <i>Hima</i> ) <i>reticulata</i> (Linné) var. <i>nitida</i> Jeffreys	
<i>Nassa</i> ( <i>Cyclope</i> ) <i>nerita</i> (Linné)	Pliosen-Aktüel (lt. zon)

Mikro:

<i>Rotalia beccarii</i> (L.)	
<i>Nonion</i> ex. gr. <i>Scaphum</i>	
<i>Elphidium nigarensense</i> Cushm.	} Pleistosen yukarı
<i>Loxoconcha</i> sp.	olabilir—aşığı olmaz
<i>Cyprideis</i> sp.	

Paleontolog Dr. Lütfiye Erentöz'e göre: makro fosillerden birkaçı müstesna, (*A. ephippium* lt. 1 600 m., *A. ovata* 5-500 m., *Lacteus* lt. 600 m.), diğerleri hepsi litoral zona (0-300 m.) aittirler. Yani bu fosillerin ait oldukları canlılar 0-300 metre derinlikteki sularda yaşamışlardır.

Bu 3 tipin de ekseriyeti teşkil eden diğer fosiller gibi litoral zonda yaşamış olmaları icabeder.

Buradaki fosillerin muhit ve hayat şartlarına gelince:

Fosiller daha ziyade denizeldir. *Abra ovata*, *Cardium edule*, *Limnocar-*



didae, *Dosinia lupinus*, *Bittium reticulatum*, *Nassa reticulata*, *Nassa neri-tea*, fosiller bu denizin tuzluluk derecesinin sabit olmadığını göstermektedir. Hattâ diyebiliriz ki, bu fosiller estüarin = deltaik karakterlidirler.

Esasen fosillerin toplandığı mevkide tam mânasıyla bugünkü deltadan biraz daha kara içerisinde eski bir delta bakiyesi olan yerden alınmıştır ki, bu sahada deniz ve karanın birbiriyle mücadele ettiği bir mıntakadır.

Bu fosilleri aldığımız noktanın biraz daha altındaki koyu gri renkli çok ince dokulu kumlu marnlarda, Dr. K. Turnovsky:

*Rotalia beccarii* (L.)

*Nonion granosum* (Fichtel & Moll)

*Nonion granosum* (d'Orb.)

*Elphidium cf. lidoense* Gushm.

*Quinqueloculina* sp.

*Cyprideis* sp.

*Cytherura* sp.

gibi fosiller determine etmiştir ki, bunların da yaşı Pleistosen'dir.

Stratigrafik duruma gelince: Litoral zona ait olduklarından bahsedilen 14 makrofosilden 8 adedi Miosen-Aktüel, 5 adedi Pliosen-Aktüel ve 1 adedi de Kuaterner stratigrafik yayımını gösterirler. Yine Paleontologa göre 8 adedinin Miosen, 8 adedinin Pliosen yaşında olduğunu kabul etmek mümkündür. Fakat hepsi de Kuaternere kadar geldiğine göre daha genç olduklarını kabul etmek mümkündür.

Fosillerin hepsi de Pleistosen kaşesini ihtiva etmektedirler. Tâyin için kullanılan literatür bütün bu makro fosil formlarının Kuaterner (Pleistosen) fauna camiası arasında mütalâa edilmektedir.

Fosiller arasında bulunan *Ostrea edulis* Marmara ve Ege bölgeleri Kuaterner formasyonlarında bol bulunmaktadır.

Aynı seviyede bulunan, yukarda listesini verdiğimiz mikro fosillere de Pleistosen yaşının verilmesi (daha yukarı yaşın verilmesinin doğru olamayacağı gibi daha aşağıya da inemeyeceği) muvafık görülmektedir.

Kuaterner Teşekkülleri:

a - Denizel

b - Karasal olmak üzere iki tip arzeder.

a - Denizel teşekküller: Bunlar muhtelif seviye ve derinliklerde teressüp etmiş olan iri taneli, ince taneli kumlar, mikalı kumlar, marnlı

kumlar, killer, marnlar ve çok ince millerden ibarettir. Bunların içinde yukarda Pleistosen yaşı verilen fosiller bulunur.

b - Karasal Teşekküller: Denizel seviyelerden maada alüvyonlardan ibaret kara teşekkülleri de vardır. Bu alüvyonlar derelerin ve Büyük Menderes'in sürükleyip getirdikleri ve mecraları boyunca seyrettikleri vadiler içerisinde depo ettikleri malzemeden (bloklar), iri çakıllar, kumlar, kumlu marn, marn, kil ve toprak teşekküllerinden ibarettir.

Bunların kalınlığı çok değişik olup, aynı seviye içinde, tecanüs de olmayıp, ufki ve şakuli değişmelere sık sık raslanır.

### C — TEKTONİK VE PALEOCOĞRAFYA

Etüd sahamızı içine alan Menderes masifinin yapısı mermerlerle billüri şistlerden bir dış (örtü) kısım ile, granit, gnays, mikaşist, fillit ve mermer adeselerinden ibaret bir iç kısım (çekirdek) dan müteşekkildir.

Her iki kısım arasında diskordans vardır. W. Penck (5) e göre, masifin çekirdek kısmı Birinci Zaman başında katılmış, sertleşmiştir. Hersinienden önce Kaledonien veya Antekambriende iltivalanmış olabilir. Masifin batı ve güneyindeki iltivalar Birinci Zaman sonuna ait olup Hersinien kıvrımlarıdır.

Menderes masifi Trias, Jura ve Kretasede su üstündedir, yalnız Üst Kretasede İzmir-Bursa arasında Üst Kretase flişini tersip eden bir deniz kolu mevcuttur.

Edward Paréjas bulduğu Globotruncana linnei'li Üst Kretase fosilli flişin teressübünün ilk sırasında Hipüritli kalkerlerin tersibi için müsait şartlar olduğu bulunan fosillerden anlaşılmıştır.

Fliş sahasında kalker adeseler üzerinde konglomeralar bulan Ed. Paréjas, bu konglomeraların teressübü esnasında denizin derinliğinin azaldığına veya masifin yükseldiğine işaret eder.

Bunun Alp orojenesinin laramien safhasına ait olabileceğini ileri sürmektedir.

Yine İzmir civarında Kretase ile Eosen arasında bir diskordans görülmüştür (E. Ghaput, 10). Üst Kretasede masifte faylar teşekkül etmeğe başlamıştır.

Eosende hafif bir alçalma olmuş, masifin NW kenarında (İzmir, Manisa) transgresyon olmuştur. Oligosende Alp orojenezinin en şiddetli olduğu ve yükselmelerin bulunduğu zamanda da Menderes masifi su üstünde kalmıştır.

Tetkik sahamız olan Söke bölgesi Paleozoik sonundan Miosen başına kadar kara olarak kaldığım kuvvetle tahmin ediyoruz.

Miosen başındaki kalın konglomeraların teşekkülü subasmanı gittikçe artan, çökmesi kara olan kısımlarda aşınan elemanların biraz lâgüner karakterli olan sularda depolanması ile izah edilebilir.

Bu konglomera teressübünü mütaakıp marnlı kalker ve kumlu sedimantasyonun teşekkülü de bölgemizi kaplıyan biraz lâgüner karakterli suların kıyılarında değil, ortalarında bu teressubatın olduğuna, yahutta dip derinliğinin tedricen değiştiğine işaret eder.

Bu sedimantasyon devresinin birdenbire inkıtaa uğrayarak hemen hemen aynı karakterli olan sedimantasyonun (Miosenin üst serisi) konglomeralarla başlaması sedimantasyon şartlarının değiştiğine işarettir. Bu konglomeraların teşekkülü subasmanın yeni bir hareketinin delilidir ki, büyük bir ihtimalle bu Alp iltivasının Styrien fazına aittir. Bu hareket yavaş yavaş sükûnet bularak, sularda yine kalker, marn ve kumlar teressüp etmiştir. Sedimanların şakuli yayılışında böyle kalkerden marna, marnlı kalkere ve kuma geçiş olduğu gibi, ufki fasiyes geçişleri de müşahede edilmiştir ki, bu yan geçişler kısmen teressüp vasatı olan su seviyesinin her yerde aynı derinlikte olmadığını veya bu vasata karalardan sürükleyip materyel taşıyan suların farklı materyel taşınması neticesi de olabilir.

Alp hareketleri bilhassa Büyük Menderes vadisi gibi grabenlerinin gittikçe derinleşmesi neticesinde teressüp eden Neojen sedimantasyonunun daha fazla kalınlıkta olmasına sebep olmuştur.

Miosendeki hareketler esas subasmanda masifte esasen mevcut kırıkları oynatmış, derinleştirmiş, bazı yenilerini ilâve etmiş olup, Miosen rüsuplarının da ancak ufki durumlarını değiştirmiştir.

Pliosen teressüpleri etüd bölgemizde görülmediğine göre, ya teressüp edip bilâhara aşınmış veya hiç teressüp etmemiştir. Kuaterner rüsuplarında Pliosenden sürüklenmiş hiçbir materyel göremediğimize

göre, bölgemizde Pliosen teressübatının olmadığına hükmetmek daha doğru olur kanaatindeyiz.

Pliosende tektonik hareketler devam etmiştir. Hareketler umumiyetle Menderes masifine tesir edemediklerinden, ancak büyük fayların biraz daha derinleşmesine, esasen mozaik halinde bloklardan ibaret olan Menderes masifi kompartımanlarının (keza bu masif içinde bulunan bölgemizdeki kompartımanların) biraz oynamalarına sebep olmuşlar ve mevcut kırıkları (E-W ve N-S) daha fazla tebarüz ettirmişler ve yenilerini ilâve etmişlerdir. Bu hareketler de Alp iltivalarının Atik ve Rodanien safhalarına tekabül eder.

Dördüncü Zaman (Kuaterner) da Alp hareketlerinin tesirleri devam etmiştir. Neojen rüsupları yükselmiş, bu esnada substratında yarıklar daha genişlemiş kompartımanlar oynamıştır.

Bu hareketleri mütaakıp kuvvetler azalınca, bütün bir gerilme olmuş, Egeit kıtası Akdeniz'in suları altına dalmış, bu esnada Batı Anadolu'da ve binnetice etüd bölgemizde yeni kırıklar vücuda gelmiştir.

Egeit'in çökmesi esnasında Menderes masifinin büyük çukurlukları boyunca deniz ilerlemiş ve müsait seviyedeki grabenleri (Büyük Menderes grabeni gibi) deniz istilâ etmiştir.

Grabenler içindeki denizle buraya karışan kara suları arasında muhtelif mücadeleler olmuştur. Büyük Menderes nehir deltası mütemadi ilerleyip gerilemeler yapmıştır.

Söke, Özbaş çiftliğindeki sondajlardan edindiğimiz malûmata göre (Şekil 2), Kuaternerin deniz ve kara rüsupları arasında «interfingering» şeklinde bir vaziyet vardır (karşılıklı iki el parmaklarının birbirini arasına geçmesi gibi).

Egeit kıtasının çökmesinden zamanımıza kadar «Postum» tâbir edilen hareketlerle umumi bir yükselme olmuş ve bunun neticesi olarak da akar suların erozyon faaliyeti artmış, nehirler gençleşmiş, muazzam miktarda materyel sürükleyip depo etmişlerdir ve bu depolar da bölgemize civar kırsımlarda muhtelif yüksekliklerde taraçalar teşkil etmiştir.

Netice olarak, bölgemizin çok kırıklı, faylı bir bölge olduğu, yakardaki izahıtan anlaşılacağı gibi, Menderes vadisinin her iki kenarı (bilhassa N kenarı) boyunca sıralanan bazı kaplıca ve sıcak su kaynakları ayrı bir delildir.

Menderes masifinin çekirdeği olan granitlerin entrüzyonu Hersi-nienden önceye (Antekambrien) yaşında olmalıdır; çünkü masifin kenar tabakalarında granit ve tesiri yoktur (Philippson (6) ve Chaput (10); Pınar (8)].

İkinci Zaman volkanizması: Menderes masifi güneyinde (Muğ-la-Fethiye arasındaki ekaylı bünyede) Kretase tabakaları içinde yeşil sahre ve serpantin entrüzyonları vardır.

Alp hareketlerinin Styrien safhası hareketleriyle Neojenden evvelki temelde E-W ve N-S istikamette mozaik şeklinde çatlakların vücade gelmesi ve kompartımanların oynaması ve derinleşmesi neticesi Bergama civarında ve İzmir güneyinde son Neojen göl kalkerleri üzerini örten erüptif tüfler ve bölgemizde de andezit (ojit andezit, hornblend, biotit andezit, biotit ojit trahi andezit) lerle bazalt (olivin bazalt, ojit bazalt, ojit hornblend bazalt, kuvars bazalt, hornblend ojit-kuvars bazalt) ların erüpsiyonu olmuştur.

Bunların yaşı Üst Miosen=Pleistosendir. Zira, bu sahteleri Pleistosenin Cardium'lu kumları örter. Miosenin üst serileriyle de tedahül eder.

Söke Neojen havzası içinde bu erüptif zuhurlar NE-SW istikametine sıralanırlar.

Dördüncü Zaman başında deniz seviyesindeki Neojeni yükselten hareketler substratumda yeni çatlaklar, yarıklar vücade getirip, eski çatlakları da derinleştirmiş olup, bunun neticesi Menderes masifi N kısmında Kula'da muazzam erüpsiyonlara sebep olmuştur. Kula erüpsiyonları tarihî zamanlara kadar devam etmiş olup, muhtelif safhalar kaydedilebilmiştir.

Etüd bölgemizde bu erüpsiyonların bazı izleri mevcuttur.

## E — PETROL İHTİMALLERİ

Söke bölgesinde Neojen teressübatını çevreleyen kristalen kalkerlerden, mermerlerden ve şistlerden müteşekkil olan kısımdan petrol beklenemez. Çünkü esas Menderes masifini uzuvları olan bu formasyonları teşkil eden sahrelerin dokunuşları çok sıkı, fosilden mahrum poroziteleri yok, çok şiddetli bir tektonik faaliyete sahne olduklarından ve şiddetli bir metamorfizma geçirdiklerinden5 petrol için ne ana taş5

ne hazne taş ve ne de örtü taşı olabilecek karakterdedirler. Bu sahireler etüd bölgemizde Paleozoikten Alt Miosene kadar açıkta kaldıklarından ve şiddetli hareketlere (tektonik ve volkanik) sahne olduklarından, bünyelerinde petrol teşekkül etmiş olsa bile, sahirelerin tektonik tesirlerle bu kadar tedirgin edilerek ezilip büzülmesinden, pek çok çatlaklar ve faylar vücade gelmesinden, tek bir kelime ile büyük bir metamorfizma geçirmesinden ve uzun bir zaman çerçevesi dahilinde açıkta, hava ile temasta kalmalarından ötürü, bu teşekkül eden petrol uçup gitmiştir.

Miosen formasyonlarında petrol teşekküllerine gelince:

Bu formasyondaki fosillerin karakterlerine göre daha ziyade tatlı su formasyonları oldukları anlaşılıyor. Bu formasyonların muhtelif tabaka seviyelerine bakılırsa, alt seviyedeki kalker ve kalkerli marnlar ana taş olabilecek karakter taşır. Bu sahireler aynı zamanda hazne taşı da olabilirlerse, üzerlerinde örtü tabakası karakterinde sahireler pek yoktur. Üst serinin yine marnlı seviyeleri örtü tabakası olabilecekleri düşünülürse, Miosenin alt ve üst serileri arasında bir diskordansın mevcudiyetini kuvvetle ileri sürdüğümüzden, bu marnlar örtü sahresi olamazlar.

Gerek alt seviyedeki marnlar, gerekse üst seviyedeki marnlar kendi bünyelerinde grelere, kalkerlere ve kumlara yan geçiş yaptıklarından, fasiyes yan geçişlerinden mütevellit kapanlar (traplar) biraz düşünülebilir.

Miosen içinde esaslı bir Strüktür görülmemiştir. Miosen de faylıdır.

Fay traplarının da mevcudiyeti muhtemel görülebilir.

Bu Miosen formasyonlarında petrol teşekkül etsede, kuvvetli ve kâfi kalınlıkta örtüye malik olmadığından, mükemmel Strüktürler olmadığından, Neojen havzası dar olduğundan, büyük kalınlıklara sahip olunmadığından, formasyonlar tatlı su formasyonları olduğundan, aynı zamanda Miosen formasyonlar bir linyitik saha olduklarından, bu sahada petrol ihtimalleri zayıftır.

Ancak Büyük Menderes vâdi grabeninde Kuaterner altındaki Miosen formasyonları düşünülürse, burası vâdi yanlarına doğru merdivenvari faylı bir graben mıntakası olduğundan, Miosen formasyonlarının burada teressübü esnasında zaman zaman çökmeler olduğundan, mu-

azzam birkalınlıkta olabilecekleri ihtimali düşünülürse de, burada teşekkül edecek petrolerin sahanın dar olmasından ve graben içindeki muhtelif faylardan kaçması muhtemel görüldüğünden, buradaki petrolünde iktisadi olmayacağı aşikârdır.

Özbaş çiftliğinde su arama sondajından çıkan yanıcı gaza gelince, 1956 yılının 12 nci ayında sondaj borularını tazyiki ile sarsan ve bilâhara 50-60 m. irtifaa su ve kumları fişkirtan gaz bizim ziyaret ettiğimiz tarihte kuyudan borular çekilmiş olduğundan, 4 m. genişlik ve 2-2.5 m. derinlikte bir çukurun dibinden iki ayrı noktadan hafif bir tazyikle çıkmakta idi. Bu delikler sondaj deliği ile alâkalıydı, fakat delik toprakla kısmen kapanmıştı. Gaz çıkan delik üzerine ağız toprağa gelmek üzere geniş bir huni kapatılarak, huninin ucundan çıkan gaz bir lâstik boru ile içi su doldurulmuş numune şişelerinden geçirildi. Şişelere giren gaz suya tazyik ederek dışarıya attı ve böylece numune şişelerine gaz numunesi alındı.

Alâkadar Yük, Kimya Müh. Dr. Mithat Oğuzer, bunu mütaakıp mahallinde bazı tecrübeler de yaptı, en sonunda da lâstik, boru ucuna bir cam boru ilâve edip, canı borudan çıkan gazı yaktı.

Söke tabii gazının bazı özellikleri.— Bu gaz biraz tazyikli, renksiz, kokusuz, hafif bir şule ile yanan, yanarken pek yüksek hararet vücude getirmeyen ve pek hissedilmeyecek derecede az is bırakan ve borunun kenarlarında fazla su buharı bırakan bir gazdır.

Bu çıkan gaz dakikada takriben 4 litre çıkmakta idi.

Mahallinde aldığımız gazın Kimya Mühendisi Dr. Mithat Oğuzer tarafından yapılan tahlili neticesinde şu neticeye varılmıştır:

CO <sub>2</sub>	% 0.40
Doymamış hidrokarbonlar	—
O <sub>2</sub>	—
CO	%1.11
H <sub>2</sub>	%1.82
CH <sub>4</sub>	%94.15
N <sub>2</sub>	%2.52

Bu gazda metanın daha yüksek homologlarının bulunmasına dayanılarak, bahis mevzuu gazın petrol gazları ile ilişiği olmadığı, % 94.15 metan (bataklık gazı) olduğu sonucuna varılmıştır.

Netice olarak şunu söyleyebiliriz ki:

Menderes nehrini kaplayan geniş alüvyoner sahanın alüvyonları içinde yapılan sondajlarla elde edilen neticelere göre üst üste denizel ve karasal Kuaterner rüsupları takriben periodik olarak kum, kil, marn, kumlu marn, «Lehm» gibi karakterlerle sıralanmış durumdadır. İşte bu Kuaterner (Pleistosen) rüsupları arasında kalan uzvi maddelerin çürümesinden muhtelif seviyede geniş cepler, hazneler halinde toplanmış gazlar teşekkül etmiştir. Bu gaz bataklık gaza adıyla anılan gazlar olup, buldukları yerler de altlarında ve üstlerinde killi marnlar bulunduğundan, aynı zamanda kalın teressübat altında bulduklarından, bir yere kaçamayıp büyük bir tazyik altında bulunurlar. Herhangi bir sondaj gazın bulunduğu seviyeye erişince, bu gaz büyük bir tazyikle sondaj deliğinden yukarı fışkırır. Terkibi yanmaya müsait olduğundan yanar.

Menderes vadisinin muhtelif yerlerinde, sondajlar yapılırken raslanılan bu bataklık gazının muhtelif seviyelerde ve yer yer cepler = hazneler halinde bulunduğu anlaşılmıştır.

Yapılacak programlı gaz istikşaf etüdülerinden sonra Menderes ovasında yapılacak bazı sondajları mütaakıp, bu gaz haznelerinin tazyik, saha ve rezervleri hakkında malûmat edinmek, bunu mütaakıp netice müspet çıkarsa, bu gazı Söke bölgesinde yakıt maddesi olarak kullanmak mümkündür.

*Neşe verildiği tarih 13 Ocak, 1959.*

## BİBLİOGRAFYA

- 1 — ARNİ, P. : Söke lignit havzası hakkında rapor, M.T.A. Rap. No.: 161,1937.
- 2 — ATABEK, S. : Aydın vilâyeti Söke kazası ve İzmir vilâyeti Kuşadası kazası dahilinde bulunan, lignit kömür madeni hakkında rapor. M.T.A. Rap. No: 142, 1937.



- 3 — : Söke lignit havzası hakkında ikinci rapor, M.T.A. Rap. No.: 1014, 1940.
  - 4 — CANET, J. & JAUL, P. : Manisa - Aydın - Kula - Gördes bölgesi jeolojisi hakkında rapor. M. T.A. Rap. No.; 2068, 1946.
  - 5 — PENCK, W. : Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens. Stuttgart, 1918.
  - 6 — PHILIPPSON. A. : Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien, Gotha. Peterm. Mitt. 1911.
  - 7 — — : Kleinasien. Handbuch reg. Geologie, Heidelbergs 1918.
  - 8 — PINAR, N.: Ege bölgesinin tektoniği, sıcak su ve maden suyu kaynakları. İst. Üniv. Fen Fak. Monogr. Tabii ilimler Kısmı, Sayı : 2 İstanbul, 1948.
  - 9 — NEBERT, K. : Söke - Kuşadası linyit havzası. M. T. A. Raporu, 1955.
  - 10 — CHAPUT, E. : Türkiye'de jeolojik ve jeomorfojenik tetkik seyahatleri. Terc. Ali Tanoğlu, İstanbul, 1947.
-

ELIMINATION OF SLAG AND GALLERY EFFECTS FROM THE SELF  
POTENTIAL MEASUREMENTS BY MEANS OF FINITE  
DIFFERENCES, RELAXATION AND EMPIRICAL METHODS\*

SONLU FARKLAR, RÖLÂKSASYON VE AMPİRİK METODLARLA CÜRUF VE  
GALERİLERİN SELF POTANSİYEL TESİRLERİNİN HESAPLANMASI

M. Y. DİZİOĞLU

*Mineral Research and Exploration Institute of Turkey*

ÖZET.— Cüruf ve asitli galerilerin self potansiyel tevlit ettikleri malûmdur, Bunların mevcut olduğu maden, bölgelerinde elde edilen self potansiyel anomalilerinin tefsiri gayri hassas ve bazan da imkânsız olmaktadır, Bu iki tesirin total anomaliden çıkarılarak geri kalan kısmının tefsiri icabetmektedir.

Bu iki tesirin hesaplanması için sonlu farklar metodu inkişaf ettirilmiş ve Gırlak Maden Bölgesinde (Tirebolu) beş galeri muvacehesinde yapılan self potansiyel etüdüne tatbik edilmiştir. Galerilerin sınırlarında ölçülen değerlerden başlanarak, elde edilen lineer aljebrik denklemler rölâksasyon metodu ile halledilmiştir. Meydana çıkan tashihli self potansiyel haritasında ekipotansiyel konturların daha düzgün olduğu ve maksimumların birleştiği görülmüştür.

Ayrıca, cüruf tesirini hesaplamağa yarayan ve arazi ölçüleriyle ampirik olarak tâyin edilebilen bir «cüruf duble momenti» formülü istihraç edilmiş ve bunun yön, tonaj ve bakır tenörü ile değişmesi incelenmiştir.

INTRODUCTION

It is well known that the existence of slag heaps and galleries containing acid waters, near sulphide deposits, make It extremely difficult, If not impossible, to Interpret the self potential measurements .taken around them. This is due to the generation of self potentials by the slags and wet galleries, having magnitudes of the same order as those given. by the deposit itself. Hence, the elimination of such effects from the total anomaly is essential for an intelligible interpretation of the total anomaly.

---

\* This paper was read at the February, 1958 meeting of the Turkish Geological Society.

The problem of elimination of these effects is attacked in two ways:

1. By the method of finite differences with the resulting linear equations solved by relaxation methods.
2. By an empirical method of finding the self potential moment of the slag or gallery and thereby proceeding to the calculation of the spurious effect.

### 1 — METHOD OF FINITE DIFFERENCES

In this method the differential equation is replaced by an approximating difference equation and the region by a set of discrete points. This permits one to reduce the problem to the solution of systems of algebraic equations, which may involve hundreds of unknowns. Then relaxation methods could be applied to solve these equations.

Let us suppose that the potential values  $V$  at the boundary of the slag heap and the gallery are measured and therefore known. In the neighborhood of any interior point of the medium enclosing the gallery or slag (taken, for the moment, as the origin of coordinates), we can write

$$\begin{aligned}
 V(x,y) &= V_0 + a_{10} x + a_{01} y + a_{20} x^2 + a_{02} y^2 + a_{11} xy + \dots \\
 &= \sum_{i=0}^{\infty} \sum_{j=0}^{\infty} a_{ij} x^i y^j
 \end{aligned}$$

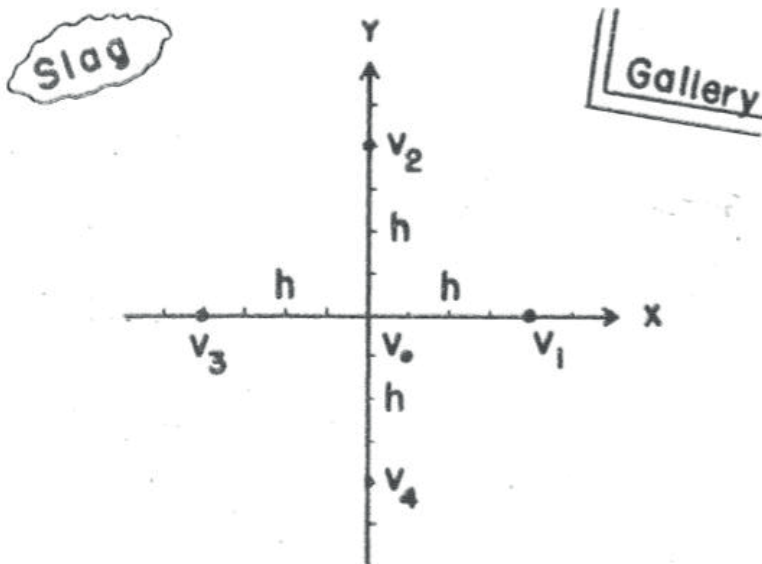


Fig. 1

the value of the function  $V$  at the origin is

$$V(0,0) = V_0 = a_{00}$$

while at the neighboring net points to the left and right, one has (see Fig. 1),

$$V_1 = V(h,0) = \sum_{i=0}^{\infty} a_{i0} h^i = V_0 + a_{10} h + a_{20} h^2 + \dots$$

$$V_3 = V(-h,0) = V_0 - a_{10} h + a_{20} h^2 + \dots$$

and

$$V_1 + V_3 = 2 V_0 + 2 a_{20} h^2 + 2 a_{40} h^4 + \dots$$

$$V_2 + V_4 = 2 V_0 + 2 a_{02} h^2 + 2 a_{04} h^4 + \dots$$

Since the value of the Laplacian at the origin is

$$(\nabla^2 V)_0 = 2 a_{20} + 2 a_{02},$$

one can write

$$\frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 - 4 V_0}{h^2} = (\nabla^2 V)_0 + \text{terms in } h^2.$$

As the choice of the origin is not essential to the argument above the foregoing expression relates  $\nabla^2 V$  at any point to the value of  $V$  at that point and to the neighboring values. We drop the terms in  $h^2$  and replace the Laplace differential equation

$\nabla^2 V = 0$  by the Laplace difference equation

$$V(x+h,y) + V(x-h,y) + V(x,y+h) + V(x,y-h) - 4V(x,y) = 0$$

or

$$V_0 = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4}{4}$$

i.e. the value of  $V$ , at any point outside the gallery or slag is the mean of its values at the four immediate neighboring points.

If the problem is 3 dimensional, as shown in Fig. 2, the value of  $V$  due to the gallery and slag will be the mean of 6 neighboring points. If the required point is at the surface, one of the points in the  $z$  direction will be in the air where  $V = 0$ , therefore the 6 points will be reduced to 5.

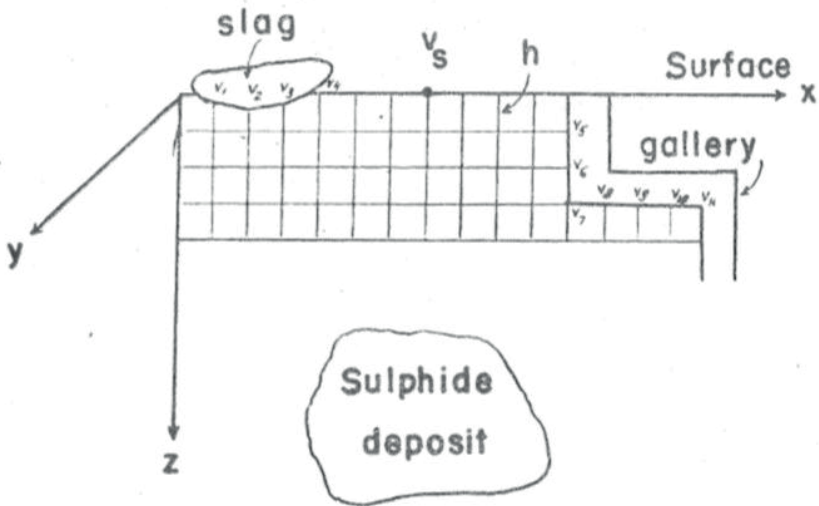


Fig. 2

### Procedure for calculation

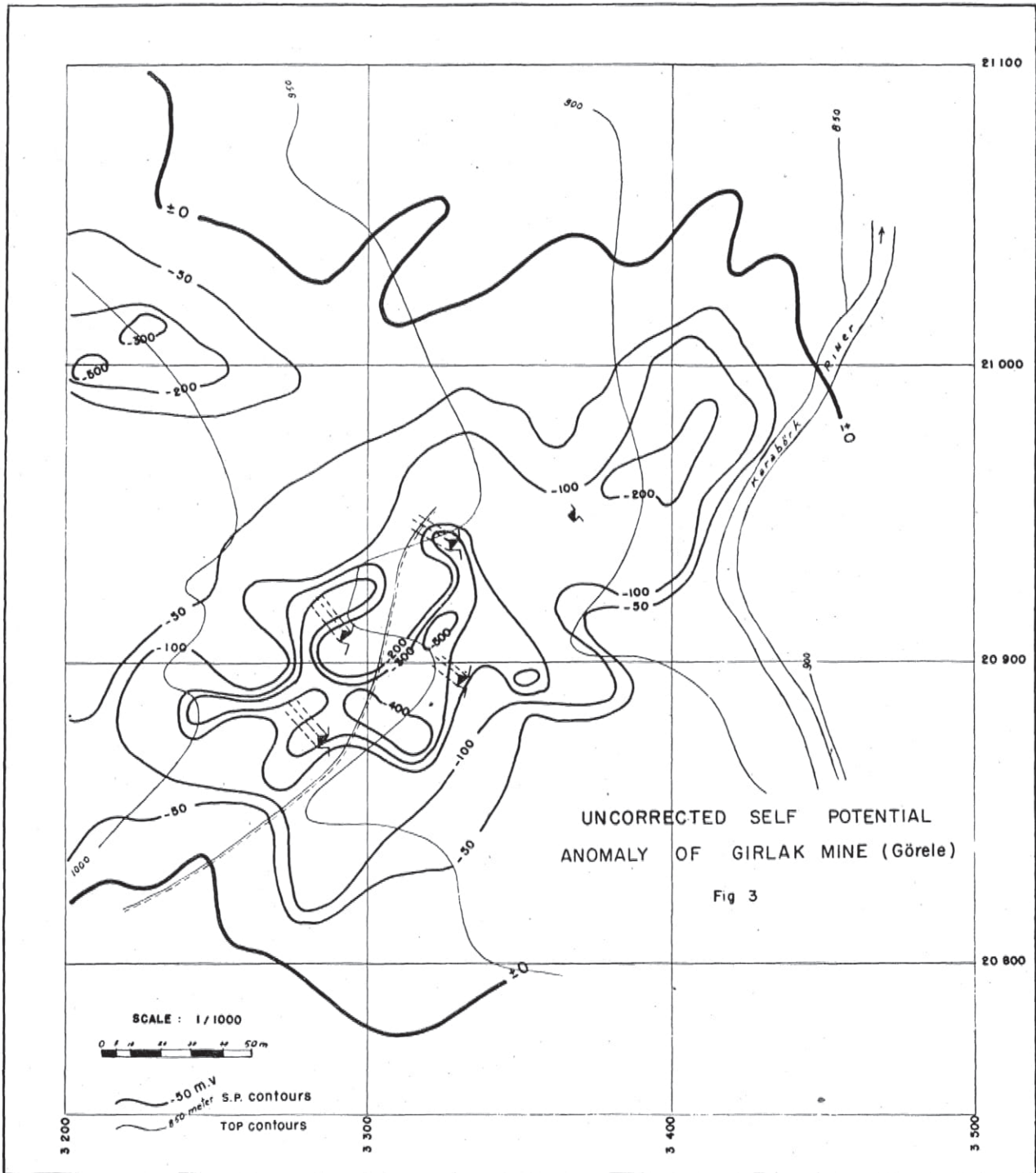
As shown in Fig. 2, the potential values in the gallery and at the boundary of the slag are measured ( $V_1, V_2, \dots$ ) and starting from these

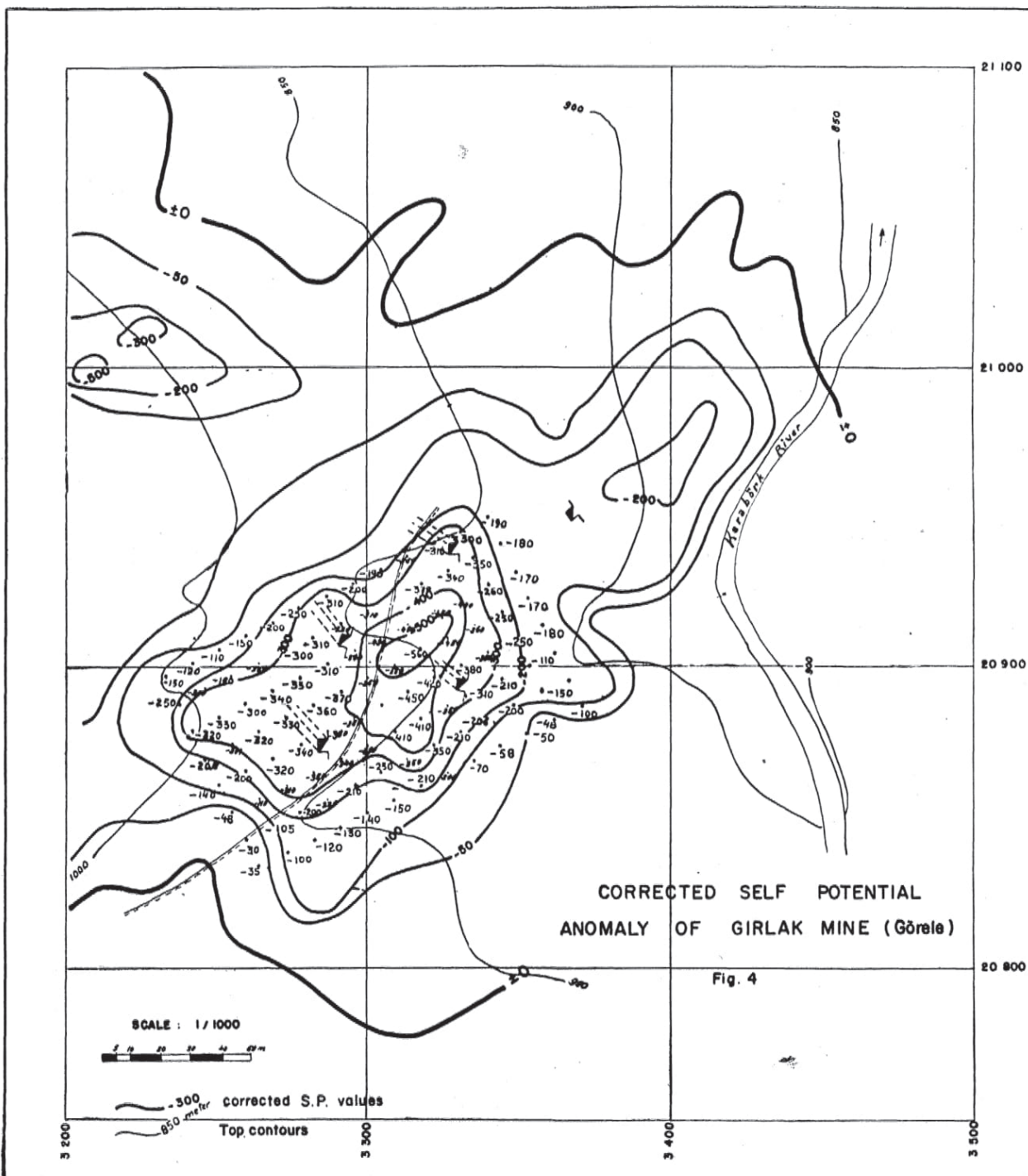
known values, linear algebraic equations relating to the 5 - point mean values are written. Applying the relaxation methods, these equations can be solved with ease and the effects of the gallery and the slag at the surface ( $V_s$ ) are obtained. Subtracting this from the total anomaly, the anomaly due solely to the sulphide deposit can be obtained.

### An example

This method was applied to clear the effect of the galleries in the Gurlak Mine District (Tirebolu), where the galleries containing acid waters produced self potential with the result of distorting the equipotential surface-lines. Fig. 3 shows the total anomaly, including both the effects of the deposit and the gallery. It is seen that the equipotential lines are buckled badly, due to the effect of 5 galleries.

In Fig. 4, the effect of the galleries is eliminated by the finite differences method as outlined above. The figures on Fig. 4, show the corrected S.P. values. The corrected S.P. contours run more smoothly and the





400 m.v. contour tour runs around the 500 m.v. contour. In the uncorrected map, these 2 contours were closed apart each other.

## 2 — EMPIRICAL METHOD

This method is applied to find a quantity called the «moment of slag- doublet» by which the approximate effect of the slag could be calculated.

Let us suppose that the heap of slag is not elongated or sheet-like, but has 3 dimensions comparable with each other, and assume that it has finite number of poles localised at some zone at its edges. This is actually the case as seen from Fig. 6. Then, as seen from Fig. 5,

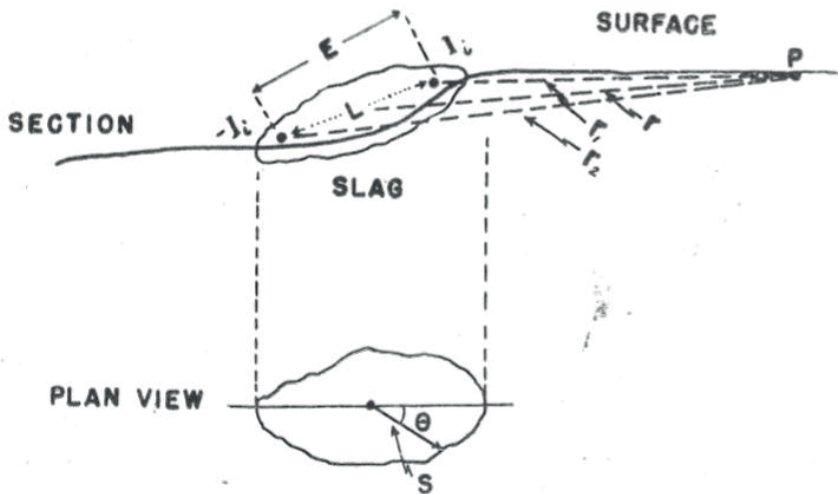


Fig. 5

$$\frac{I}{2\pi r_1^2} = -\frac{I}{\rho} \cdot \frac{dv}{dr_1} \quad V = \frac{\rho I}{2\pi r_1}$$

where : I is the current source for each pole, p the resistivity of the country rock.



The potential at P,

$$V_P = \frac{\rho I_i}{2\pi} \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \approx \frac{\rho I_i}{2\pi} \cdot \frac{L_i}{r_2}$$

$$M_i = \frac{\rho I_i}{2\pi} L_i$$

where  $M_i$  is defined as the slag moment per doublet« The total slag moment due to all the doublets would be approximately

$$M = \sum_{i=1}^n M_i = \frac{\rho}{2\pi} \sum_{i=1}^n L_i I_i$$

if the dimensions of the slag heap are nearly the same (L),

$$M = \frac{\rho}{2\pi} L \sum_{i=1}^n I_i$$

$$\sum_{i=1}^n I_i = I$$

where I is the total slag current.

$$M = \frac{\rho L}{2\pi} I.$$

If the maximum voltage on the slag is E, then the potential  $V_s$  at the boundary of the slag is :

$$V_s = \frac{E}{2} \quad f(\odot) = \frac{M}{S^2}$$

where  $f(\odot)$  is a function of the angle as shown in Fig. 5.

therefore

$$M = \frac{E}{2} \cdot f(\odot) \cdot S^2$$

Since  $E/2 \cdot f(\odot)$  and S can be directly measured, M can be calculated. This quantity, in turn, can be used to calculate the effect of the slag at the required point«

A number of measurements were made on different slag heaps in Tirebolu area., with a view to studying :

- a) The variation of the quantity  $E/2 \cdot f(\odot)$  with the direction,
- b) The change of the total slag moment with the quantity of slag,
- c) The variation of the total slag moment with the copper content of the slag,

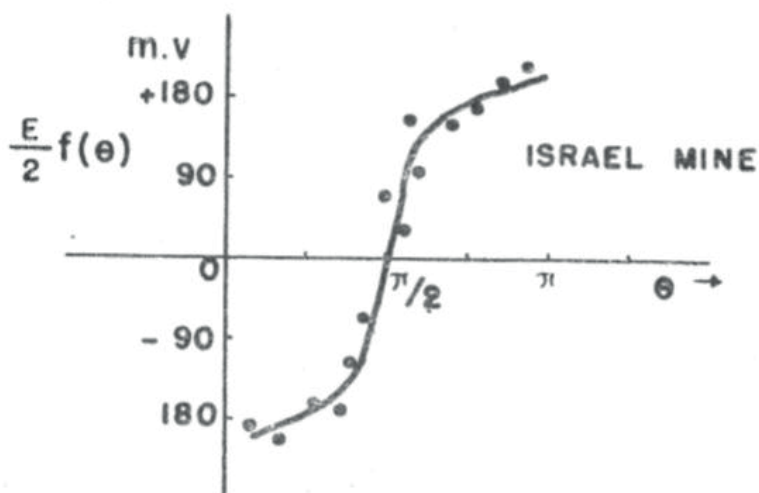


Fig. 6

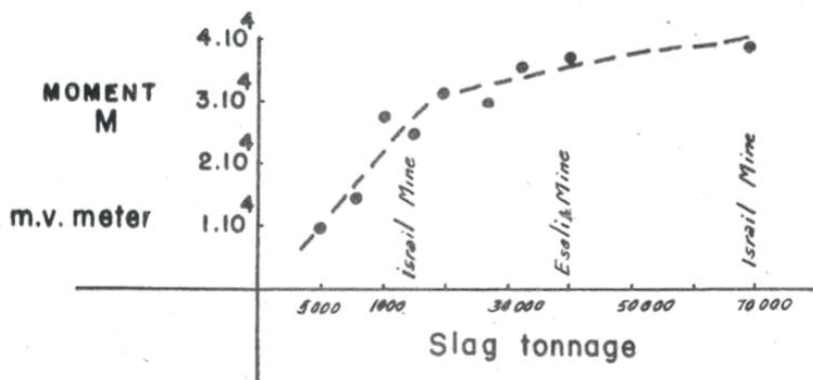


Fig. 7

These are shown In Fig. 6, 7 and 8. It is seen from Fig. 6, that the potential at the slag boundary is continuous, but the poles are localised within a small angular space. This justifies the summing of moments. Fig.7, shows that the total slag moment increases very rapidly up to 20,000 tons, then the rate of variation decreases appreciably.

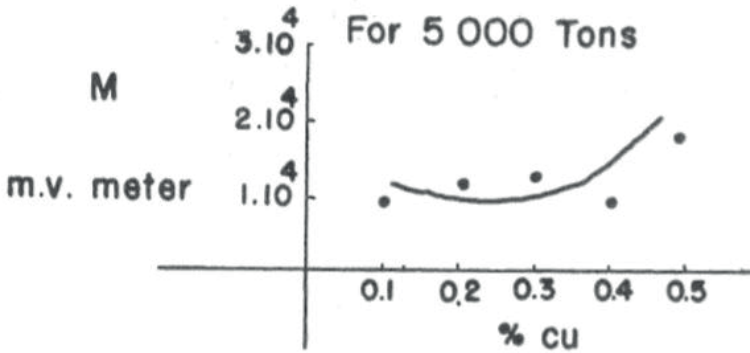


Fig. 8

The variation of the slag moment with the copper content, as shown in Fig. 8, does not seem to change appreciably up to 0,5 % Cu.

*Manuscript received January 12, 1958*

## REFERENCES

- LIEBMANN s G, (1950): Solution of partial differential equations with a resistance network analogue, *British Journal of Applied Physics*, V. 1, pp. 92 -103.
- SOUTHWELL, R. V. (1940) : Relaxation methods In engineering science. *Oxford, Clarendon Press.*
- SOUTHWELL, R. V. (1946) : Relaxation methods in theoretical physics. *Oxford, Clarendon Press.*
- H. JEFFREYS, B. S. Jeffreys (1946) : Methods of mathematical physics, *Cambridge, University Press.*
-

## LES ZIRCONS D'UN GNEISS OEILLÉ DU MENDERES-MASSIF

R. D. SCHUILING

*Mineral Research and Exploration Institute of Turkey*

Suivant les méthodes de Poldervaart (2, 3), l'auteur a fait l'étude des zircons provenant d'un gneiss oeillé du Menderes-massif d'origine controversée. Selon les uns les gneiss oeillés représenteraient d'anciennes granites porphyroïdes. Sa texture alors serait blastoporphyrrique. Selon d'autres les gneiss oeillés seraient d'anciens sédiments. Dans ce cas les yeux de feldspath devaient être nommés des porphyroblastes. Pour déterminer l'origine de ces gneiss une étude des zircons accessoires paraissait très utile, puisque les zircons sont des minéraux très réfractaires. Si les zircons sont d'origine sédimentaire dans une roche, ils garderont une forme arrondie par toute phase de métamorphisme et d'orogénèse, tandis que les autres minéraux recristallisent. Si, par contre, les zircons sont d'origine magmatique ils resteront idiomorphes, tandis que les autres preuves du stade magmatique peuvent être effacées par une gneissification et des processus metasomatiques ultérieurs. Dans le cas qu'une roche sédimentaire entre par ultramétamorphisme dans le stade magmatique, une redistribution du matériel des zircons commence, qui se traduit par des croissances idiomorphes sur des noyaux arrondis (4).

De cette discussion paraît que la quantité la plus importante à mesurer est le pourcentage de zircons arrondis. Si ce pourcentage—qui s'appelle dans la littérature américaine le «rounding index»—est élevée de l'ordre de 80 % ou plus, une origine sédimentaire de la roche étudiée est relativement certaine. De la mesure d'autres quantités, telles que la largeur, proportion moyenne de la longueur des cristaux par rapport à leur ou bien la mesure de leur longueur absolue, on peut tirer des conclusions sur la roche-source des zircons et la nature du sédiment avant le métamorphisme. Or, dans le cas de gneiss oeillé du Menderes massif 138 des 150 zircons mesurés étaient arrondis. Ce gneiss alors est très vraisemblablement d'origine sédimentaire. Sa composition minéralogique d'ailleurs (beaucoup de quartz et de feldspath potassique, puis plagioclase, biotite et moscovite) se rapproche plutôt

de la composition d'un granite. L'auteur propose l'hypothèse d'un apport métasomatique de quartz et de feldspath potassique pour expliquer l'antithèse apparente entre l'origine sédimentaire et la composition granitique. Il est possible que le front de l'apport potassique est précédé d'un front sodique, tel que proposé par Nebert & Ronner (1) dans une autre partie du Massif et confirmé par l'auteur au Sud de Söke, où les gneiss oeillés sont remplacés vers l'extérieur par des schistes a porphyroblastes d'albite (6). La possibilité de granites intrusifs dans d'autres parts du Massif n'est pas nié par l'auteur; puisque cette étude de reconnaissance n'est faite que sur un seul échantillon de gneiss oeillé, représentatif des gneiss de la région de Çine et au Sud de Söke. Une communication plus détaillée sur les résultats de cette étude paraîtra dans un numéro prochain du MTA-Bulletin (5).

Je remercie l'Institut du MTA qui m'a donné l'occasion d'étudier les gneiss sur le terrain et dans le laboratoire, et son Directeur Général pour m'avoir permis de publier les résultats de cette étude.

*Manuscript received February 21, 1958*

## LITTÉRATURE

- 1 — NEBERT, K. & RONNER, F. (1956): Alpidische Albitisations-vorgänge im Menderes Massiv und dessen Umrahmung. *Bull. Min. Res. Expl. Inst. of Turkey, foreign edition* 48, pp. 86-99.
  - 2 — POLDERVAART, A. (1955): Zircons In Rocks. I. Sedimentary Rocks, *Am. Journ. Science*, 253, No 8, pp. 433-462.
  - 3 — (1956): Zircons in Rocks, II. Igneous Rocks, *Am, Journ. Science*, 254, No 9, pp. 521-555.
  - 4 — — & ECKELMANN, F. D. (1955): Growth phenomena in zircons of autochthonous granites. *Bull. Geol. Soc. Am.* 66, July. pp. 947-948.
  - 5 — SCHUILING, R. D. (*in press*): A Zircon-study of an augen gneiss in the Menderes-massive.
  - 6 — — & ŞANLIER, O. N. (1957): Radioactive reconnaissance in Menderes massive, Söke and Çine areas. *Rapport inédit du M.T.A.*
-

# YENİ NEŞRİYAT

## GÉOLOGIE SÉDIMENTAIRE, LES SÉRIES MARINES

722 s., 18 şekil, 13 levha -1956, Masson et Cie, Editeurs, Paris - H. Vaillant - Carmanne S.A., Liège.

Augustin LOMBARD

Brüksel Üniversitesi Profesörlerinden ve Cenevre Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü eski Doçentlerinden M. Augustin Lombard'ın «Sedimanter Jeoloji, Denizel Seriler» adlı ve hazırlanması on sene almış olan eseri 1956 da Belçika'da yayınlanmış bulunmaktadır.

Müellife göre, Arz kabuğu ile deniz diplerindeki hareketlerin bilinmesi jeolojinin esas dâvalarındandır. Bu dâvaların halli yolunda kayaçlardaki şekil değiştirmelerinin ve sedimanter serilerdeki tahavvüllerin incelenmesiyle adımlar atılır; buna, magmatizma ile metamorfizmayı da ilâve edersek, dâvanın kâmil olarak halli mümkün olur. Kayaçlardaki şekil değişiklikleri, strüktürlerin hendesî durumu ve dünyada bunların yayılışı ana hatlarıyla belirmiş isede, bu hususta henüz son söz söylenmiş değildir. Bununla beraber, dâvanın ikinci bir hal yolu olan sedimanter serilerin incelenmesi metodu ise, yeni ufuklar açacak mahiyette gözükmektedir. Müellifi bu eseri yazmaya sevkeden âmil de budur. Müellif tortul kayaçları, bunların teşkil ettikleri serileri, toplulukları ve teşekkül tarzlarını inceleyen bilim dalına Sedimanter Jeoloji adını vermektedir.

Konu çok geniş olduğundan, zaten büyük bir hacim arzeden kitapta, bilhassa denizel ortamda teşekkül eden seriler ele alınmakta, göl teşekküllerine nispeten az yer verilmektedir. Jeolojinin çeşitli dallarına ait bilgilerin biraz da suni olarak gruplandırılmasıyla meydana gelmiş olan «Sedimanter Serilerin Jeolojisi» bir sentez mahiyetini arzedeip, müellife nazaran Stratigrafi, Tektonik Jeofizik ve Jeokimya gibi jeolojinin esas dalları seviyesinde mütalâa edilmelidir. Serileri birer gelişme ortamı telâkki etmek fikri git-

tikçe taraftar kazanmaktadır. Buna göre, sedimanter seriler birbirleriyle menşe bakımından bağılıklar arzeden unsurlardan mürekkeptir. Litolojik unsurlar bugüne kadar meydana konmuş veya ileride konacak konulara uygun olarak değişmekte ve gelişmektedir. Mukayeseli litoloji, bunlardaki özelliklerin dikey ve yatay olarak nasıl değiştiklerini, stratigrafinin yardımı sayesinde tesbit eder. Bu zaviyeden bakıldığında zamanla az çok devamlı, irreversibl, kelimenin dar mânasında nadiren devri, fakat daha ziyade ritmik bazı değişmeler arzeden serilerin çok yakından incelenmesi sayesinde sedimanların anavatanı, taşınma ve teressüp sahaları, jeolojik vezin unsuru, deniz diplerinin tesirleri, sedimantasyon safhaları v.s. ve nihayet kıvrım safhalarına bağlı sedimantasyon safhaları gibi mefhumlar hakkında kayda değer bilgiler edinilmektedir.

Çok miktarda şekil ve resimlerle süslemiş olduğu kitabında müellif kendi çalışmaları ve muazzam dünya jeoloji literatüründen mebzul misaller zikretmekte ve neticede konuların çokluğu ve hacmi sebebiyle eseri bir monografi mahiyetini ihraz etmektedir.

Yayın beş bölüm ihtiva etmektedir. Birinci bölüm halihazırda teşekül etmekte olan formasyonlara hasredilmiş bulunmakta, bundan eski ve yeni jeolojik illetler gözden geçirilmekte, denize ortam, kıtalar, okyanuslar, okyanus diplerinin röllyefi, okyanus sularının özellikleri, hareket halinde su, dalga ve akıntılar, ayrıca halihazır deniz teressüpleri ve sedimantasyon aşınma bölgesi taşınma olayı, yığılma bölgeleri çeşitli sedimantasyon materyel ve sahaları, göller incelenmektedir. İkinci bölümde denizel jeolojik seriler ele alınmakta; bunların muhtelif müelliflere göre jönezleri münakaşa edilmekte, sırasıyla bu serilerdeki bazı mineraller kayaçlar, bu serilerin analiz metodları, yataklanmanın menşe ve çeşitleri v.s. hakkında bilgi verilmektedir.

Sedimanter topluluklara hasredilen üçüncü bölüm ise, stratigrafik ve litolojik tasnifler ve korrelasyonlar, fasiyes ve bunun değişmeleri, ritmik seriler çeşitli sekanslara ait malûmat ihtiva etmektedir. Dördüncü bölümde serilerin jönezi bahis konusu edilmekte bunda tektoniğin rolü, sübsidans, epirojenez, orojenez, fliş, wildfliş; sedimantasyon ortamları, havzalar ve jeosenklinaller, sedimanter ve tektonik provensler bahis konusu edilmekte ve Alplerle kuzey Amerika'daki bazı seriler misal olarak zikredilmekte, bunların sureti inkişafı izah edilmektedir.

Teklif edilen farazyeler birkaç sahifelik bir özet halinde beşinci bölümde derlenmiş bulunmaktadır. Eser alfabetik fihrist ve bir bibliyografya listesi ile nihayete ermektedir.

## GÉOLOGIE DE L'URANIUM

462 s. 205 şekil, 2 renkli levha, 9 cetvel, *Hassan el Cie, Editeurs, Paris, 1958.*

Marcel ROUBAULT

Nancy Fen Fakültesi Profesörü, Tatbiki Jeoloji Maden Prospeksiyonu Yüksek Okulu Müdürü ve Atom Enerji Komiserliği Maden Komitesi Başkanı, Marcel Roubault, Nancy Fen Fakültesi Radyo]eoloji asistanı Georges Jurain iştirakiyle 1958 de «Uranyum Jeolojisi» başlıklı bir eser yayınlamış bulunmaktadır.

Kitap her biri başlıbaşına bir dokümantasyon membaı sayılabilecek üç bölüm halinde tertiplenmiştir. İlk bölümde bütün Uranyum mineralleri prospeksiyona yarıyan özellikleriyle birlikte tarif edilmekte, çeşitli prospeksiyon metodlarının mahiyeti ve bunlardan hangilerinin nerelerde en iyi şekilde tatbik edilebilecekleri açıklanmakta ve nihayet Uranyum ve Toryum minerallerinin yataklanma şartları hakkında bilgi verilmekte ve bunlar bir tasnife tâbi tutulmaktadır.

Çok mühim ve yüklü olan ikinci bölümde Dünyanın beş kıtasındaki başlıca uranyum cevher yatakları mukayeseli surette tarif edilmekte, üçüncü bölüm ise, Uranyum ve Toryum yataklarının rezervleriyle ilgili konulara ve Toryumun mineralojisiyle yataklanma şartlarına tahsis edilmiş bulunmaktadır. Kitabın bir hususiyeti de müellif adlarına, minerallere ve coğrafi mevkilere göre fihristler ihtiva etmesidir.

Maden prospeksiyonu ve ekonomik jeoloji alanında kıymetli eserler vermiş, birçok talebe ve mütehasıs yetiştirmiş ve 1948 den itibaren Fransa Atom Enerji Komiserliğinde çeşitli yüksek mevkilerde bulunmakla gerek Fransa, gerekse Fransız Birliğine dahil bölgelerde radyoaktif minerallerin etüd ve aramalarında elde edilen muvaffakiyetlerde önemli, bir payı olan Profesör Roubault, nispeten, yeni bir branş olan uranyum jeolojisi konusunda geniş bilgi ve tecrübesi sayesinde böylelikle şayanı dikkat bir eser vermiş bulunmaktadır.



Jeolog, maden mühendisleri, prospektörler, atom sanayii fizik ve kimyacıları ve nihayet Dünyada atom enerjisi ham madde yataklarının dağılışı ile ilgilenen idareci ve iktisatçıların bu yayından esaslı surette istifade etmeleri mümkündür.

## PRÉCIS- DE PÉTROGRAPHIE

*314 s., 160 şekil, 20 levha, Masson et Cie, Editeurs, Paris, 1958.*

Jean JUNG

Halen Paris Üniversitesi Fen Fakültesinde Profesör olan M. Jean Jung, hocası müteveffa Jacques de Lapparent'ın hâtırasına ithaf ettiği bu eser ile evvelemerde Petrografide ilk hamleleri yapmak isteyen jeolog ve mineraloglara hitap etmek istemişse de, bu hudutlar kitabın modern bilgiler ihtiva etmesi ve özel şekilde tertip ve arzedilmiş olmasıyla aşılmış bulunmaktadır.

Müellif ince kesitler sayesinde sedimanter, metamorfik ve erüptif kayaların yalnız mineralojik bileşim ve yapısını değil, fakat aynı zamanda bunların menşelerini ve birbirleriyle olan münasebetlerini belirtmeğe çalışmış; bu sayede Petrografinin yalnız küçük bir uzman kütlesinin vâkıf olduğu bir bilim branşı değil, fakat müşterek problemlerinin münakaşa ve halli için jeolog ve mineralogların buluştukları müşterek bir saha olduğunu izaha gayret etmiştir. Mebzul miktarda resim ve şekillerin mevcudiyeti, bir müşahede ilmi olan Petrografyaya ait olan bu eserin metin kısmında verilen izahatın kolayca anlaşılmasına yardım etmektedir.

Eser 4 bölümde mütalâa edilmektedir, Birinci bölümde kayaçları teşkil eden mineraller, çeşitli yapıli silikat mineralleri ile silikatlardan gayri mineraller bahis konusu edilmekte ve minerallerin optik özelliklerini belirten cetveller verilmektedir; tortul ve kalıntı kayaçlara ayrılan ikinci bölümde genel bilgiler, detritik kayaçlar ve çeşitli kimyasal ve organik menşeli kayaçlar ele alınmaktadır; üçüncü bölümde mekanik olaylar neticesinde şekil değiştirmiş kayaçlar ve metamorfik kayaçlar anlatılmakta; dördüncü ve son bölümde de magmatik olaylar, magmatik kayaçların bileşim yapı ve doku-

ları ve sistematik tasnifleri bahis konusu edilmek suretiyle erüptif kayaçlar ele alınmaktadır.

Petrografik mefhum veya mineral ve kayaç adlarını ihtiva eden bir fihrist eseri nihayetlendirmektedir.

## JEOMORFOLOJİ (ANALİTİK ve UMUMÎ)

466 s., 99 resim, 106 şekil, Ankara Üniv. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayını No. 127, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 1958.

### Reşat İZBIRAK

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Coğrafya Enstitüsü Profesörlerinden Dr. Reşat İzbirak'ın bir kıymetli eseri daha geniş bir muhteva, bol malzeme ve temiz baskılı bir kitap halinde 1958 yılı sonunda yayınlanmış bulunmaktadır.

Mezkûr yayın, R. İzbirak'ın 1948 de çıkmış bulunan Jeomorfoloji adlı eserinin ikinci tabı olmakla beraber, bu defa çok değiştirilmiş ve genişletilmiş, Türkiye'ye ait birçok yeni ve orijinal araştırma malzemesiyle zenginleştirilmiştir. Meselâ kitabın içinde 99 resimden 72 si Türkiye'den alınmış olup, bunun da büyük bir kısmı R. İzbirak'ın tetkikleri esnasında meydana gelmiş orijinal kolleksiyona ait bulunmaktadır. Bu yeni malzemenin çoğunun memleketimizin ücra köşelerinden gelmesi ayrıca kayda değer bir özelliktir.

Eser, onbir büyük bölümden teşekkül etmiştir:

I. Jeomorfoloji ve morfolojik analiz, II. Yeryüzünün ana çizgileri ve yer kabuğu, III. Yerşekillerini doğuran kuvvetler ve olaylar, IV. Taşların uflanması, V. Taşların hareketi ve süpürme, VI. Akarsu aşındırma ve yığmasıyla doğan şekiller, VII. Akarsu yörelerinin tektonik tipleri, VIII. Eriyen taşlara bağlı yerşekilleri, karstik şekiller, IX. Karlı Buzlu iklimlerde doğan yerşekilleri, buzul şekilleri, X. Kurak-çıplak yerlerde doğan yerşekilleri, XI. Deniz ve göllerin etkisi ile yeryüzünün biçimlenmesi, kıyılar. Çeşitli iklim faktörlerinin rölyefi işlemleri ve ona biçim vermeleri bakımından olduğu

kadar, kayaçların aşınmalara karşı olan hususiyetlerinin de iyice belirtilmiş bulunduğu bu eserde, iklimatik jeomorfolojiye, rölöyefin temel unsurunu veren tabaka duruşlarına, tektonik tiplere bilhassa yer verilmiştir.

Konuların jeoloji ile olan ilgisi kitabın hemen her yerinde vukufla belirtilmiş fakat her fırsatta jeomorfolojinin coğrafyaya bağlı bir ilim kolu olduğu, özel bir takım araştırma metodları bulunduğu da ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Esere hususiyet veren taraflardan biride, çok açık ifadelerle yazılmış olması, sade Türkçenin kitapta her an göze çarpmasıdır.

Bahis konusu eser, mükemmel bir kitap tekniğine göre hazırlanmış, zengin bibliyografyası, zengin indeksi, temiz baskısı ile dikkati çekmekte ve Türkiye'nin jeomorfolojisi için değerli adımlardan birini teşkil etmektedir.

Coğrafyacılar için olduğu kadar, jeologlar, orman ve ziraat mühendisleri ve topograflar için de lüzumlu gördüğümüz bu eseri bu meslek sahiplerine tavsiye eder, başarısından dolayı Prof. Dr. Reşat İzberak'ı ayrıca tebrik ederiz

Melih TOKAY



## PERİHAN BAYMAK

(1922-1957)

Kurumumuz üyelerinden Paleontolog P. Bayrak, 1957 Eylül ayında, verimli ve genç çağında aramızdan ayrılmıştır. Geride bıraktığı üç çocuğu ve ailesi kadar meslekdaş ve arkadaşlarının da acısı büyüktür.

Perihan Bayrak, Nisan 1922 de Arapkir'de doğmuştur. İlk ve Orta tahsilini Sivas'ta yapmış ve 1940 da Sivas lisesinden mezun olmuştur. Yüksek tahsilini İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde yapmış ve 1946 yılında Tabii İlimler lisansiyesi olarak Üniversiteyi bitirmiştir.

Mezuniyetinden sonra öğretmenlik mesleğine girmiş ve Sivas lisesi ve Öğretmen okulunda yedi yıl tabiiye öğretmenliğinde çalışmıştır. Bu vazifesini muvaffakiyetle ifa ederken, eşinin Ankara'ya tâyini dolayısıyla, ayrılmak mecburiyetinde kalmıştır.

1954 yılında. M.T.A. Enstitüsü Paleontoloji servisinde çalışmağa başlamıştır. Burada Brachiopod'lar üzerinde çalışmış ve kısa zamanda gayreti sayesinde, mevzuu tamamiyle kavramıştır. Buradaki çalışmaları esnasında, muhtelif jeologlara ait arazi numunelerinin determinasyonlarını ihtiva eden, 6 adet paleontolojik rapor yazmıştır.

Üçüncü bir evlât sahibi olacağını düşünerek, meslekten muvakkaten ayrılmak mecburiyetinde kalan arkadaşımızın, bu çocuğunu büyütmeden ânî olarak hayata veda etmesi, hepimizi teessür içinde bırakmıştır. Ailesinin ve çocuklarının acısını paylaşır ve arkadaşlarımıza başsağlığı dileriz.



## SEVİNÇ BAŞAD

(1922-1958)

Kurumumuz üyelerinden ve Mikropaleontoloji mesleğinin değerli simalarından olan arkadaşımız S. Başad, 14 Temmuz 1958 Pazartesi günü, âni olarak hayata gözlerini kapamıştır. Arkadaşımızın genç yaşta aramızdan ebediyen ayrılışı ailesi, meslekdaşları ve tanıdıkları arasında büyük bir teesür uyandırmıştır.

Sevinç Başad 15 Haziran 1922 de İzmir'de doğmuştur. İlk tahsilini İzmir Fransız mektebinde bitirdikten sonra, Orta tahsilini İzmir Kız lisesinde yapmış ve 1940 yılında Fen şubesinden mezun olmuştur. Yüksek tahsilini İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesinde yapmış ve 1946 yılında Tabii İlimler lisansiyesi olarak Ünivetsiteyi bitirmiştir.

Mezuniyetinden sonra öğretmenlik mesleğine girmiş ve 1947 den 1953 yılına kadar Tokat lisesi Tabiiye öğretmenliğinde çalışmıştır. Bu arada bir müddet lisenin müdür muvainliğini de başarı ile ifa etmiştir. Bu vazifelerde pek çok talebe yetiştirmiş ve onlarda bilhassa tabiat ilimlerine karşı heves ve alâka uyandıрмаğa gayret etmiştir.

1953 yılında öğretmenlikten ayrılarak, M.T.A. Enstitüsü Paleontoloji servisinde çalışmağa başlamıştır. Burada Mikropaleontoloji ve bilhassa Mezozoik Foraminiferleri mevzuu üzerinde çalışmalar yapmıştır. Doktora tezi olarak verilen «Ankara civarı, Etimesut-İstanbul boğazı stratigrafik etüdü ve mikrofaunası» mevzuundaki çalışmasını ne yazık ki, tamamlayamadı. Bu çalışmasını yaparken, Paleontoloji servisinde, M.T.A. nın muhtelif jeologlarına ait arazi numunelerinin determinasyonlarını ihtiva eden, 73 adet mikropaleontolojik rapor yazmıştır. Çalışmalarının en verimli olacağı bir çağda, aramızdan âni olarak ayrılması, acımızı bir kat daha artırmaktadır.

Utarit BİLGÜTAY

T.J.K. 20 ŞUBAT 1957-20 ŞUBAT 1958 YILI  
FAALİYET RAPORUDUR

Genel Kurul Muhterem Üyeleri:

Türkiye Jeoloji Kurumunun Yıllık toplantısını yüksek huzurunuzda açmış bulunuyoruz. Hepinizi saygı ve sevgi ile selâmlarız. İdare Heyetimiz geçen faaliyet yılı devresinde gerek genel kongreden ve gerekse kendisinin almış olduğu kararları tatbik etmek suretiyle Kuruma faydalı olmağa çalışmıştır. Bu faaliyetleri aşağıdaki maddelerde hülâsa etmek mümkündür.

1. 20 Şubat 1957 tarihindeki Umumi Heyet toplantısından beri Kurumumuza 21 asli, 61 öğrenci üye kabul edilmiştir. Bunlar giriş sırasına göre:

Ali İper	Bentz Felix
Kemal Alduman	Richardson Alanj
Fikriye Özoğuz	Logan John
Melih Çetin	Frink John
Rüveyla Tekin	Ali Yaramancı
James W. Kisling Jr,	İnci İçten
Harold E. Parsons	Muzaffer Önder
O. Malley F. Ward	Ferit Toktaş
Blakslee George Warren	Dirk Schuiling
Hiagins Walter	Sezer Özdil
Schmidt Gernot	

Öğrenci üyeler:

Halil Gürsoy	Yılmaz Bürküt
Türkan Aykaç	Sungu Gökçen
Macit Oğuz	Bahattin Ayrancı

Yeni üyelerimize Kurum namına hoş geldiniz der ve Kurum içinde başarılı faaliyetler dileriz. Bu müddet zarfında üyelerimizden eski Genel Sekreterimiz Doç. Dr. Orhan Bayramgil, Paleontolog Perihan Bayrak ile Karl

Bistritschan vefat etmişlerdir. Bu kayıplarımızdan dolayı bütün üyelerimize ve ailelerine Kurum namına taziyet eder başsağlığı dileriz.

Kurumumuzun halen 253 âzası vardır.

## 2. Yayın işleri:

Malûmunuz veçhile geçen yıl Kurum bültenimiz bazı sebeplerden dolayı çıkarılamamıştı. Bu yıl Cilt VI, Sayı II muntazam çalışmalarla iyi bir şekilde Kongre arifesinde çıkarılmış bulunuyor. Yüksek huzurunuzla bülteni takdim etmekle gönül ferahlığı duymaktayız. Ayrıca M.T.A. Genel Direktörlüğüne ve bu işte bilhassa canu gönülden çalışan Redaksiyon Heyeti Başkanı Sehavet Mersinoğlu'na idare Heyeti namına teşekkürü bir borç biliriz.

## 3. Muhaberat:

Bir senelik müddet zarfında yerli, yabancı, resmî, gayri resmî müessese ve şahıslarla yapılan muhaberatta giriş ve çıkış kaydı 61 bulmuştur.

## 4. Kütüphane:

180 yabancı jeoloji Servisi, Üniversite, Tabii Tarih Müzesi ve Kütüphane ile yayın mübadelesi yapılmaktadır. Kütüphanemizde 1 100 kitap, 2 400 mecmua ve 63 harta vardır. Bu yıl içinde yabancı memleketlerden 499 adet publikasyon gelmiştir. Ne yazık ki bunları iyice tasnif edip istifadeye arzetmekte tamamen güçlük çekilmektedir.

Bu başlıca iki sebepten ileri gelmektedir:

a. Yer sıkıntısı: M.T.A. Enstitüsünde Kurumumuza tahsis edilen oda tamamen girilemeyecek şekilde dolmuştur.

b. Üç yıldır kütüphane ile meşgul olacak gönüllü bir üye çıkmamış, bu suretle Genel Sekreterin üzerine kalmış olduğundan, ancak kayıt işleriyle meşgul olunabilmiştir. Kütüphane ile meşgul olacak bir veya birkaç üyenin vazifelendirilmesini Genel Kongreye arz ederiz.

## 5. Mali durum:

Gelir ve giderler hakkında tafsilâtlı nalûmat muhasip üye tarafından rapor halinde okunacaktır. Burada bankadaki para mevcudunun 1958 senesi başında 25 310 TL. 60 Kr. olduğunu belirtmekle iktifa edeceğiz.

#### 6. Diğer faaliyetler:

Mûtat hale gelen Yılbaşı Kurum toplantısı iyi bir hava içerisinde geçerek 200 TL. kadar bir kâr bırakmıştır.

Kurum arsası üzerine inşa edilecek bina için yapılan teşebbüslerden henüz bir netice alınamamıştır.

Faaliyet devremiz içinde, Kuruma ve üyelere faydalı olacak çalışmalar yapmağa elimizden geldiğı kadar şartların, müsaadesi tahtında gayret göstererek faaliyetlerimizin bir bilançosunu çıkarıp sizlere arzettik. Değerli tenkit ve fikirlerinize intizaren hepinizi hürmet ve sevgi ile selâmlarız.

İdare Heyeti Adına  
Genel Sekreter  
Mehmet Taşdemiroğlu



**DENETÇİLER RAPORU**  
**YÜKSEK GENEL KURULA**

Kurumumuzun 1957 yılı muamelâtını gösterir Yönetim Kurulu Başkanlığınca tanzim ve Yüksek Kurulunuza tevdi olunan Bilanço ve ekli Gelir ve Gider katı hesabı cetveli tarafımızdan tetkik edilmiştir.

Hesap bakiyelerinin defter kayıtlarıyla mutabık olduğunu ve carî muamelâtın Kurumumuz Ana Tüzüğü'nün mevzuatına uygun bulunduğu kanaatine varıldığından, Bilânçonun tasdik buyurulması ve Yönetim Kurulu ile Denetçilerinizin ibralarını Yüksek Heyetinizden rica ederiz.

Bilvesiyle saygılarımızı sunarız.

Denetçi  
Dr. Nuh Tilev

Denetçi  
Doç. Dr. Ekrem Göksu  
(Amerika'da)

Denetçi  
Dr. Necip Tolun

YÜKSEK GENEL KURULA  
TÜRKİYE JEOLJİ KURUMU'NUN HESAP DURUMU

Hesaplarımızın katı durumu ve bilânçosiyle gelir-giderlerimizin bütün evrakı müsbiteleri ve Banka defterleri hesapları, murakiplerin kontrolünden geçen ekli teferruat listesinde görüldüğü üzere, 1956 senesinden 1957 senesine 24 559.04 lira devredilmiş olup 1957 senesi zarfında üyelerden aidat olarak 1 460.- lira ve teberru olarak 3 096. - lira toplanmış ve Bülten satışından 723.48 lira, rozet satışından 10.- lira ve Bankadaki hesapların faizlerinden 748.95 lira gelir temin edilmiş ise de, Bülten masrafları olarak 2 219.69 lira sarfedilmiş, Fethiye felâket-zedelerine Yönetim Kurulunun kararıyla 200.- lira yardım yapılmış ve müteferrik masraf olarak 1 807. 48 lira sarf edilerek 1958 senesine nakit olarak 25 310.60 lira, gayrimenkul arsa kıymeti (13 799.32) lira ile birlikte 40 169.62 liralık mevcudumuz devrolmuş bulunmaktadır. Fakat, buna mukabil ilişik Borçlu Üyeler Listesinde tahsil olunacak 5 214.- lira gelirimiz görünmektedir ki, birikmiş olan bu borçların birisi öğrenci ve 15'i asli üye olmak üzere 16 üyeye ait olup, 5 seneliktir. Geçen seneki Hey'eti Umumiye'nin kararıyla 5 sene üyelik aidatını ödemeyenler otomatikman müstağfi sayıldıkları gibi 2 sene borcunu ödemeyenlere de Bülten gönderilmemektedir.

Geçen seneye kadar üyelerimize açık birer kart göndermek suretiyle kendilerine aidat borçları hatırlatılmakta idi. Bu sene bir tecrübe mahiyetinde bu usul tatbik olunmadı. Kendiliklerinden borçlarını hatırlayarak aidat borçlarının ödeyip ödemedikleri sınıandı. Lâkin maalesef kendiliklerinden gelip borçlarını ödeyen bir tek üye çıkmamıştır.

Kağıt temini meselesi güçleşmiş baskı işleri pahalılaşmış ve klişenin 7 kuruştan 12 ve hattâ 15 kuruşa yükselmiş olduğundan, Bülten bastırma işi çok masraflı olmaya başlamıştır. Buna binaen Bültene girecek yazıların, mümkün olduğu kadar, kısa ve bilhassa resim, harta ve maktaların az ve küçük olmasına ve satış işlerini kolaylaştırmak üzere de bir Bültenin âzami 12 formayı geçmemesine dikkat edilmesi Kurumun menfaati iktizasından

98

olduğunu Yüksek Heyetinize arzeder ve Bültenin, matbaalarında basılmasına müsaade etmek suretiyle yardım ettikleri için M.T.A. Enstitüsüne burada alenen teşekkür etmeyi bir borç biliriz.

Saygılarımla,

17.2.1958

Mesul Muhasip Veznedar

Kemal LOKMAN

TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMU 1957  
BİLANÇOSU

A K T İ F	T. L.	P A S İ F	T. L.
Bankalar mevcudu	25 310.60	Tahsil olunacak varidat	5 214.—
Kasa mevcudu	1 089.70	Alacaklı Üyeler	30.—
Gayrimenkuller (Arsa)	13 799.32	1958 e devreden gelir	40 169.62
Borçlu Üyeler	5 214.—		
Umumi Yekûn .....	<u>45 413.62</u>	Umumi Yekûn .....	<u>45 413.62</u>

TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMUNUN 31.12.1957  
KATI HESAP DURUMU

A K T İ F	T. L.	P A S İ F	T. L.
<b>BANKALAR MEVCUDU</b>			
T. İş Bankası	1 720.24	Tahsil olunacak varidat	5 214.—
Vakıflar »	2 565.66	Alacaklı Üyeler	30.—
Garanti »	6 669.31	1958 e devreden gelir	40 169.62
Akbank »	6 940.33		
Emlak Kredi Bankası	7 415.06		
<b>BORÇLU ÜYELER</b>	5 214.—		
<b>KASA HESABI</b>	1 089.70		
<b>GAYRİMENKULLER</b>	13 799.32		
Yekûn .....	45 413.62	Yekûn .....	45 413.62

**VARİDAT VE MASRAFLAR**

M a s r a f l a r	T. L.	G e l i r l e r	T. L.
Bülten masrafları	2 219.69	Devreden gelir (1956 dan)	24 559.04
Yardım »	200.—	Aidattan »	1 460.—
Müteferrik masraflar	1 807.48	Teberrudan »	16 895.32
1958 e devreden gelir	40 169.62	Bülten satışından gelir	723.48
		Rozet » »	10.—
		Faizden gelir	748.95
Yekûn .....	44 396.79	Yekûn .....	44 396.79

TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMU 31-12-1957  
HESAP DURUMU

Hesap isimleri	Borç	Alacak	Borç Bakiyesi	Alacak Bakiyesi
<b>BANKALAR :</b>				
T. İş Bankası	1 720.24	—	1 720.24	—
Vakıflar »	5 715.66	3 150.—	2 565.66	—
Garanti »	6 669.31	—	6 669.31	—
Akbank	6 940.33	—	6 940.33	—
Emlâk Bankası	7 415.06	—	7 415.06	—
Kasa Hesabı	22 936.17	21 846.47	1 089.70	—
Borçlu Üyeler	7 829.—	2 615.—	5 214.—	—
Gayrimenkuller (Arsa)	13 799.32	—	13 799.32	—
<b>GELİRLER HESABI :</b>				
Devredilen gelir	—	24 559.04	—	24 559.04
Aidattan »	—	1 460.—	—	1 460.—
Teberrulardan gelir	—	16 895.32	—	16 895.32
Bülten satışından gelir	—	723.48	—	723.48
Rozet »	—	10.—	—	10.—
Faizlerden gelir	—	748.95	—	748.95
<b>MASRAFLAR :</b>				
Bülten masrafları	2 219.69	—	2 219.69	—
Yardım »	200.—	—	200.—	—
Müteferrik masraflar	1 807.48	—	1 807.48	—
<b>TAHSİL OLUNACAK VARİDAT :</b>				
<b>ALACAKLI ÜYELER :</b>				
H. Kleinsorge	39.—	69.—	—	30.—
	<u>79 906.26</u>	<u>79 906.26</u>	<u>49 640.79</u>	<u>49 640.79</u>

## TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMUNUN 20-21 ŞUBAT 1958 ADI GENEL KURUL TOPLANTISI TUTANAĞI

Türkiye Jeoloji Kurumunun yıllık Genel Kurul toplantısına 20 Şubat 1958 Perşembe günü saat 10 da Dil ve Tarih-Coğrafya Fak. Hamit salonunda, İkinci Başkan Dr. M. Tokay'ın açış söylevi ile başlandı. Yoklama yapıp 66 üyenin hazır bulunduğu ve Tüzük mucibince nisap ekseriyeti temin edildiği anlaşılaraq, Riyaset Divanı seçimine geçildi. İşari reyle yapılan seçim sonunda, Başkanlığa Prof. İhsan Ketin, Başkan vekilliğine Dr. Galip Otkun ve Sekreterliklere Cemal Öztömür ve Sait Ürgün seçildiler.

Başkan Prof. Ketin, geçen sene içinde aramızdan ayrılan meslekdaşlarımızdan Doç. Dr. O. Bayramgil, K. Bistritschan ve P. Bayrak'ın hatıralarını taziye kongreyi bir dakika saygı duruşuna davet etti.

Bundan sonra Gündemdeki maddelerin müzakeresine geçildi:

1) Geçen seneki toplantının tutanağı okunarak umumi heyetçe kabul edildi.

2) 1957 yılı faaliyet raporu okundu. Rapor hakkında söz alan Prof. K. Ergin; rapordaki kâr kelimesi yerine hasılat gibi başka bir kelime kullanılmasının daha yerinde olacağını teklif ettikten sonra, geçen seneki faaliyetlerde ekskürsiyon, konferans gibi faaliyetlerin niçin yapılmadığını sordu. M. Taşdemiroğlu; «ekskürsiyonlara iştirak az olduğu için teşebbüs etmedik, mamafih bu toplantı sonunda Hirfanlıya bir ekskürsiyon tertip etmeği düşünüyoruz», dedi. K. Lokman; «bir evvelki sene tertip ettiğimiz Ürgüp gezisine ancak dört kişi iştiraki kabul ettiği için» yapılmadığını hatırlattı. Ş. Erdinç raporda bahsedilen arsa ve bina faaliyetleri hakkında izahat istedi. M. Taşdemiroğlu; «arsamız evvelki sene alınmıştı; şimdi bina yapabilmek ve fon aramak için teşebbüsler yaptık, fakat bu henüz müsbet safhaya erişmedi, yeni idare heyeti, şüphesiz bu teşebbüslere devam edecektir», dedi. Dr. N. Egeran, bina ve lokal meselesi dolayısı ile kurulmakta olan «Türkiye Petrol Jeologları cemiyetinden» bahsetti; lokal yapılırken müşterek çalışmak mümkündür dedi. Ş. Abdüsselâmoğlu, böyle bir cemiyetin kuruluşu için gösterilen sebepleri kâfi görmediğini söyliyerek Dr. Egeran'dan izahat istedi. Başkan bu mevzuun gündemin bu maddesi harici olduğunu söyle-

yerek, ileride konuşulmasını teklif etti. Faaliyet raporu hakkında söz alan başka üye olmadığından, rapor oya kondu ve kabul edildi. Muhasip ve Denetçiler raporları da okunduktan sonra, geçen İdare Heyetinin faaliyetleri ibra için oya vazedildi ve kabul edildiğinden heyet ibra edildi.

3) Bundan sonra yeni idare Heyetinin seçimine geçildi. Namzetler gösterildikten sonra seçim tasnifi için iki denetçi teklif edildi: S. Arten ve Ş. Abdüsselâmoğlu'nun denetçiliği kabul edildi ve üye listesine göre sıra ile mevcut 66 üye reyini yazılı ve gizli olarak kullandılar. Denetçilerin yaptığı tasnif neticesinde yeni İdare Heyeti şu şekilde teşekkül etti: Başkanlığa 22 oyla Dr. M. Tokay, İkinci Başkanlığa 39 oyla Dr. G. Otkun, Genel sekreterliğe 47 oyla C. Öztemür, Muhasip veznedarlığa 38 oyla F. Kıraner, Faal üyeliğe 31 oyla Dr. C. Kırışlı ve yedek üyeliklere 29 oyla S. Mersinoğlu, 27 oyla Dr. N. Egeran, 21 oyla K. Göktunalı seçildiler.

Aynı gün, öğleden sonra saat 14,30 da aynı yerde toplandı.

Yayın komitesi seçimine geçilmeden evvel, bu komitenin eski senelerde olduğu gibi 5 kişiye çıkarılması teklif edildi ve bu fikir umumi heyetçe kabul edildi. Geçen seneki komite (S. Mersinoğlu, Z. Ternek ve K. Erguvanlı) aynen kabul edilerek buna iki arkadaşın ilâvesi uygun görüldü. Yapılan işari seçim sonunda Prof. İhsan Ketin ve Prof. Fuat Baykal seçilerek komite tamamlandı.

Haysiyet Divanı olarak, geçen seneki heyet aynen kabul edildi: Prof. M. Sayar, Prof. H. N. Pamir, Dr. S. Erk.

Murakabe Heyeti olarak geçen seneki heyetten bir arkadaşın, yani Dr. E. Göksu'nun Amerika'da bulunması dolayısı ile onun yerine bir diğerinin seçilmesi, diğer iki arkadaşın ipkası kabul edildi. Yapılan seçimi K. Lokman kazanarak, yeni Murakabe Heyeti şu üyelerden teşekkül etti: N. Tilev, N. Tolun ve K. Lokman.

4) Tüzük tadili hakkında görüşmeler: Başkan, «bu mevzuun konuşulabilmesi için, tüzüğe göre üçte iki ekseriyetin bulunması lâzımdır, bugün böyle bir ekseriyet bulunmadığı için bu mevzuu konuşamayacağız», dedi.

5) Önergeler: a) M. Taşdemiroğlu'nun İstanbul'da Kurumun bir talebe kolu açması hakkındaki önergesi okundu. Prof. Altınlı bu hususta izahat verdi, lüzumlu ve faydalı olduğunu açıkladı ve mevzuata aykırı değildir, dedi. Dr. G. Otkun tüzüğe uygun olmadığını, Dr. M. Tokay fikrin faydalı ve lüzumlu olduğunu, fakat tatbik kabiliyetinin şüpheli olduğunu söyledi. Başkan Ketin, Tüzüğün 2. maddesini okuyarak bugün buna imkân olmadı-



ğını, tüzük tadilinden sonra İstanbul'da Kurumun bir şubesi açılabileceğini ve bunu isteyenlerin önümüzdeki toplantıya mucip sebepleri ile beraber hazırlıklı olarak gelinmesini teklif etti ve kabul edildi.

b) M. Taşdemiroğlu'nun öğrenci üyelere söz hakkı verilmesi hakkındaki önergesi okundu. Başkan tüzüğü okuyarak söz haklarının olduğunu, rey haklarının olmadığını söyleyerek meseleyi açıkladı.

c) Prof. Altınlı ve arkadaşlarının İstanbul'da şube açılması fikrini hazırlamak ve konuşmak üzere bir komisyon teşkili hakkındaki önergesi okundu. Tüzük muvacehesinde böyle bir komisyonun resmen teşkili mümkün olmadı, fikri benimsiyenlerin hususi olarak birleşerek, tüzük tadili ile beraber gelmeleri kabul edildi.

d) Prospektör kursunu bitirenlerin üyeliğe kabulü mümkün olup olmadığı hakkında M. Taşdemiroğlu'nun teklifi üzerinde konuşuldu. Bunların aslı veya öğrenci üye olamayacakları kanaatine varıldı.

6) Dilekler: M. Taşdemiroğlu: a) Tüzük tadilini fazla geciktirmiyelim. b) Kütüphane işleri için sekretere bir yardımcı seçelim. c) Genel sekretere işi ağır olduğu için bir yardımcı verelim teklifini yaptı. Dr. G. Otkun ve Prof. C. Alagöz teklifi desteklediler. Dr. L. Erentöz yedek üyeliğe seçilenlerin bu işleri yapması teklifini ileri sürdü. Dr. M. Tokay, bu işin resmen seçimle olamayacağını, gönüllü olarak bu işe birinin yardım etmesini, bazı seneler bu şekilde yardım edenlerin bulunduğunu söyledi. Dr. L. Erentöz bu iş için S. Ürgün'ü teklif etti. Kendisinin kabulü üzerine umumi heyetin tasvibine arzedildi ve kabul edildi.

Prof. E. Altınlı, gelecek Şubat toplantısının İstanbul'da yapılmasını teklif etti. Başkan Prof. Ketin «bu işi İdare Heyetine bırakalım, tatbikatını düşünsün, hazırlıyabilirse bize haber versin» teklifinde bulundu ve kabul edildi.

Bu şekilde Kongrenin İdari kısma ait: gündemi bitmiş oldu ve ertesi gün toplanılmak üzere toplantı, Başkan tarafından tatil edildi.

21 Şubat 1958 Cuma günü saat 10 da, aynı yerde toplanılarak İlmî tebliğlerin yapılmasına başlandı ve aşağıdaki tebliğler yapıldı:

1—Dr. C. Kırışlı: Roseoporella cinsi hakkında müşahedeler.

2 — R. D. Schuiling: Menderes masifindeki bir gnaysdeki zirkon hakkında.

3 — M. Taşdemiroğlu: Karakaya granitinin tektoniği ve radyoaktif mineral teşekkülü.

Bu konu hakkında. A. Can, Dr. C. Erentöz, Prof. Ketin ve Dr. Lebküchner söz olarak açıklamalarda bulundular.

Öğleden sonra, aynı yerde, saat 14,30 da toplanılarak müteakip tebliğler dinlenildi:

4 — Dr. M. Dizioğlu: Tirebolu havalisinde bazı jeofizik metodların tatbikatı ve tatbikat esnasında zuhur eden meselelerin hal yolları.

Bu konu hakkında Prof. K. Ergin söz alarak açıklamalarda bulundu.

5 — U. Denkeli: Istranca masifi yapısı hakkında bazı mülâhazalar. Bu mevzuda Prof. F. Baykal, Dr. K. Erguvanlı, M. Taşdemiroğlu, Dr. S. Erk, Prof. İ. Ketin sualler sorarak açıklamalar istediler.

6—Prof. İ. Ketin: Batı Alplerde jeolojik geziler (Projeksiyonlu).

7 — Dr. Melih Tokay: Birleşik Amerika'da Uranyum yatakları (Projeksiyonlu).

Başkan Prof. İ. Ketin bu akşam M.T.A. lokalinde üyelere kurum namına bir kokteyl verileceğini ve yarın 22 Şubat 1958 Cumartesi günü de Hirfanlı barajına bir jeolojik ekskürsion yapılacağını haber verdi ve Umumi heyet toplantısının sona erdiğini bildirdi.

Kongre Başkanı	Başkan Vekili	Sekreter	Sekreter
<b>Prof. İhsan Ketin</b>	<b>Dr. Galip Otkun</b>	<b>Cemal Öztür</b>	<b>Sait Ürgün</b>

YENİ ÜYELER  
(List of New Members)

1958 yılında Kurumun asli ve öğrenci üyeliklerine kabul edilenlerin isim ve adresleri aşağıda liste halinde verilmiştir:

ALİ ÜYELER  
(Active Members)

Arda, Nurhan	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Aytekin, Fatma	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Coşkun, Hüsamettin	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Emre, Akif	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Erdoğan, Hidayet	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Graham, Joseph J.	School of Mineral Sciences, Stanford, Calif.-U.S.A.
Güleç, Erbil	Turkish Gulf Oil Co., Ankara
Kavlakoğlu, Sırrı	M.T.A. Enstitüsü, Ankara
Kuran, İ. Hakkı	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Okyar, Kadri	Türkiye Çimento Sanayii, Ankara
Özbey, Safa	Turkish Gulf Oil Co., Ankara
Özil, Sezer	D.S.İ., Barajlar Dairesi, Ankara
Pişkin, Kemal	D.S.İ., Yeraltı Suları, Ankara
Schultze-Westrum, H.	M.T.A. Enstitüsü, Ankara
Schuiling, R. D.	M.T.A. Enstitüsü, Ankara
Sönmez, Cahit	M.T.A. Enstitüsü, Ankara
Toktaş, Ferit	Etibank, Maden Etüt ve Tesis Şb.si, Ankara
Ülkü, Alpaslan	Karayolları, Araştırma Fen Heyeti, Ankara

ÖĞRENCİ ÜYELER  
(Student Members)

Akman, Yıldırım	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Aşar, Kahraman	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Ayranıcı, Bahattin	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Bolgi, Turgut	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Çinemre, Sefer	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Demirörer, Mustafa	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Engin, Orhan	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Gedik, Aptullah	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Oktay, Hasan	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Orton, Özcan	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Özbudak, Naim	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Özmumcu, Özcan	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Safar, Victor M.	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Sinçil, Müfit	A.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, Ankara
Uzunay, Nurten	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul
Ünal, Osman	İ.Ü.F.F. Jeoloji Enstitüsü, İstanbul

---

