

TÜRKİYE JEOLOJİ KURUMU BÜLTENİ

BULLETIN OF THE GEOLOGICAL SOCIETY
OF TURKEY

Cilt: VI — Sayı: 1

Vol: VI — No. : 1

1955

AR BASIMEVİ
İSTANBUL — 1955

TÜRKİYE JEOLojİ KURUMU

BÜLTENİ

Bulletin of the Geological Society of Turkey

Ekim 1955 October

İÇİNDEKİLER—CONTENTS

<u>İ. KETİN</u> : Yozgat Bölgesinin Jeolojisi ve Orta Anadolu Masifinin Tektonik durumu	1
<i>On The Geology Of Yozgat Region And The Tectonic Features Of The Central - Anatolian Massif (Kırşehir Crystallines)</i>	29
<u>S. TÜRKÜNAL</u> : Çukurca, Beytüşşebap ve Şırnak Arasında Kalan Bölgelerin Jeolojik Etüdü	41
<i>Contribution A L'etude Geologique de la Region Située Entre Çukurca, Beytüşşebap Et Şırnak</i>	60
<u>S. TÜRKÜNAL</u> : Doçent Enver Altınlı' nın (Siirt güneydoğusunun jeolojisi ve Hakkari güneyinin jeolojisi) adlı 2 neşriyatı hakkında....	61
<u>N. İLGÜZ</u> : <i>Zusammenfassung</i>	81
M. K. Paşa Çayı Havzasında Erozyon Şiddeti ve Bununla Ulubat Gölünün İlgisi	83
<u>G. ZESCHKE</u> : Kavik (Sivas) Fluorit-Bakır-Uranyum yatağı	109
<i>Die Fluorit-Kupfer-Uranlagerstätte von Kavik (Sivas)</i>	110
<u>K. BISTRITSCHAN</u> : Jeo Teknik Ve Hidrojeolojik Hartalara Dair Bir Kaç Misal	124
<i>Einigen Beispiele technisch-geologischer und hydrogeologischer Karten</i>	125
<u>A. ten Dam</u> : <i>Stratigraphy and Sedimentation of the Lower Tertiary and Mesozoic in the Foredeep Basin of S. E. Turkey</i>	135
<u>K. TURNOVSKY</u> : Anadolu Tatlısu ve Acısu Neojenini Ostracodaları üzerinde muvakkat not	155
<u>ROUTHIER</u> : Madenci ile Jeolog Arasındaki İşbirliği, Bu İşbirliğinin Madenci ile Jeologun Karşılıklı Olarak Yetişmeleri Sureti ile Islahı	162
<u>N. PINAR</u> : 1952 yılından 1954 yılına kadar Türkiye'de yapılmış olan Seismolojik çalışmalar hakkında rapor	178
<i>Rapport sur les travaux Séismologiques en Turquie de à 1954.</i>	182

Notlar Notes :

<u>N. PINAR</u> : Bir Neşriyat Hakkında	188
<i>Note sur une Publication</i>	189
<u>J.P. STRETTA</u> : İstanbul Teknik Üniversitesine Bağlı Bulunan Hidrojeoloji Enstitüsünün Gayeleri ve Çalışma Şekli.....	192
<u>M. TOKAY</u> : Yakınşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu Ankara 1955	200
<u>O. BAYRAMGİL</u> : Yeni Neşriyat.....	231
<u>M. TOKAY</u> : <i>Symposium On Applied Geology in the Near East</i>	236

Nekroloji Obituary :

KURUM HABERLERİ.....	252
----------------------	-----

TÜRKİYE JEOLJİ KURUMU

BÜLTENİ

Bulletin of the Geological Society of Turkey

Ekim 1955 OCTOBER

YOZGAT BÖLGESİNİN JEOLJİSİ VE ORTA ANADOLU MASİFİNİN TEKTONİK DURUMU

İhsan KETİN

(İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi)

Özet:

Bu travayda, 1953 ve 1955 yaz ayları zarfında M.T.A. Enstitüsü namına Yozgat bölgesinde yapmış olduğumuz 1/100.000 ölçekli jeolojik lövelerin ve komplasyon çalışmalarının ilmî neticeleri hülâsa edilmektedir. Aynı zamanda orta Anadolu kristalin masifinin tektonik durumu hakkında Sir E. B. Bailey ve Profesör W. J. Mc. Callien tarafından ileri sürülen son hipotezin (1950, 1953) jeolojik vakıalarla ne dereceye kadar bağdaşabileceği münakaşa olunmakta ve masifin etrafına nazaran senklinal bir havza içerisinde bulunması keyfiyeti, Üstkretaseden sonra kuzey Anadolu jeosenklinalinin gittikçe yükselmesi (Laramien safhası) ve bu esnada kristalin masife ait mağmatik intrüzyonların vukua gelmiş olması ile izah edilmektedir. Kanaatimizce, bilinen jeolojik vakıalar, Orta Anadolu masifinin büyük bir şariajla kuzey Anadolu'dan sürüklenmiş bir nap parçası olduğunu teyit veya isbat edecek durumda değillerdir ve bu suretle de masifin otokton bir kütle olduğu hakkındaki eskiden beri kabul edilen düşüncelerimizi değiştirmek için esaslı bir sebep yok demektir. Ayrıca Masifin tersier (Alteosen) esnasında su üstüne yükselmiş olması, hipotezin ana prensipleri ile tezat teşkil etmektedir.

COĞRAFI DURUM

Etüd konusu olan bölge, orta Anadolu'da Kızılırmak kavsinin hemen hemen merkezî kısmında bulunmakta ve Yozgat vilayeti ile Sorgun, Yerköy ve Çiçekdağ kaza merkezlerini içerisine almaktadır. Kızılıрмаğın büyük kolu olan Delice Irmak sahanın batı ve güneybatı kısmından geçer ve bu nehrin talî kolları bölgenin başlıca akarsularını teşkil ederler (Şek. 1).



Şek. 1. Etüd sahasının coğrafi durumu

Fig. 1. Geographic location of the studied area

Silsile halinde devamlı dağlar mintakanın yalnız kuzey kısmında dar bir şerit halinde uzanır; sıradağın istikameti doğu-batı olup tabaka ve kıvrım doğrultularına paraleldir. Bu silsile içerisinde en yüksek tepeler 1550-1650 m. irtifaında olup batıdan doğuya doğru en mühimleri: İbikçam (1536), Akçadağ (1676), Kabaktepe (1650) ve doğuda Halilbaba (1625) dir.

Sahanın diğer kısımlarındaki yüksek zirveler münferit dağlar halinde bulunurlar; bunların yükseklikleri de 1500-1650 m. arasında değişir ve hiç birisi 1700 m. yi bulmaz. Münferit dağ gruplarının arası tersier havzalarla

bağlanmıştı; bölgede çukurlukları teşkil eden bu havzalar batıdan doğuya doğru şu tarzda sıralanırlar: Hacılı, Musabeyli, Yerköy, Saray, Sorgun ve Tiftik havzaları.

Ankara-Kayseri demiryolu, Delice Irmağa paralel olarak, bölgede 75 km. lik bir mesafe kateder ve Ankara-Yozgat-Akdağmadeni şosası ile Kırşehir- Yozgat-Çorum kara yolları sahayı batı-doğu ve güney-kuzey istikametlerinde keserler. Yerköy bütün bölge için bir trafik merkezi mesabesindedir.

STRATİGRAFI

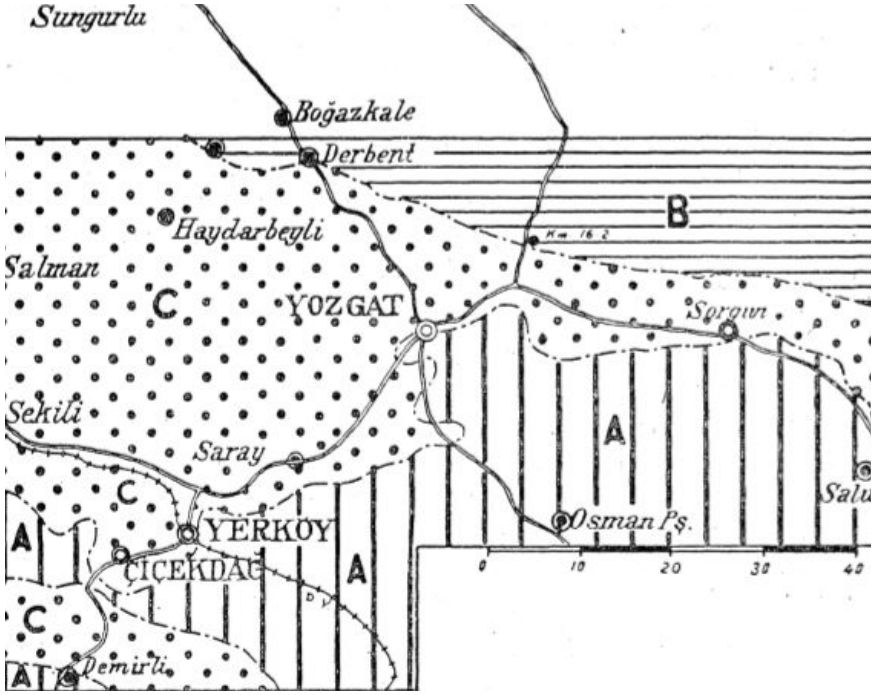
Etüd sahasında tezahür eden jeolojik teşekküller, eskiden yeniye doğru: Metamorfik-kristalin masifler, Radiolaritli ve Serpantinli Üstkretase, Alteosen flişi, lütesien transgresif serisi, lütesien volkanik formasyonu, jipsli ve tuzlu oligosen teşekkülatı ve karasal Neojen olmak üzere stratigrafik bir sıralanma gösterirler.

1. Metamorfik-kristalin masifler: Bölgenin güney ve güneydoğu kısmında aflöre eden metamorfik ve kristalin kütleler, orta Anadolu masifinin (Kırşehir masifi veya Kızılırmak masifi) bir parçasını, merkezî kuzey kısmını teşkil ederler. Metamorfik taşlar, kuvarsit, mermer, kalkşist ve amfibolşistlerden müteşekkil olup sahanın güneydoğu köşesinde, Çomaklı dağda ve güney kısmında tezahür ederler. Kuvarsitler serinin en alt seviyelerinde bulunurlar ve bunları mermerlerle kalkşistler ve amfibolşistler münavebeli olarak takip ederler. Mermerler granitik plutonlar içerisinde, iri bloklar halinde de gözükürler.

Kristalin taşlar, asit ve bazik olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Asit olanlar umumiyetle Granit ve Granodiorit bileşiminde, iri ve ufak Ortoz kristallerini havi, Hornblend ve Biotitli derinlik taşlarıdır. Bazik olanlar ise, Gabro-diorit terkinde ve kısmen diabaz manzarasında taşlardır.

Asit-granitik taşlar sahanın güneydoğusunda, Delice ırmağın yukarı kısmı olan Karanlıkdere vadisinde, Çiçekdağın güneyinde ve güneybatısında; bazik olanlar ise, Yozgadın güneyinde, Çamlık tepelerinde ve şehrin güneydoğusunda aflöre ederler.

Gerek asit ve gerekse bazik plutonlar mineraloji-petrografi bakımından homojen değillerdir. Terkipleri ve mineral nisbetleri yer yer değişiktir. Ma-



Şek. 2. Yozgat bölgesinin jeolojik anahatları. (A: Metamorfik kristalin masifler, B: Serpantin ve radiolaritli Üstkretase, C: Tersier ve volkanik teşekkülât).

Fig. 2. Geological outline-map of Yozgat region (A: Metamorphies and Crystallines, B: Uppercretaceous mixed series, C: Tertiary including volcanics).

sifin muhtelif noktalarından alınan numunelerin petrografik tayinleri de bu makroskopik müşahedeyi teyid eder mahiyettedir. 1937 de asit taşların mikroskopik etüdünü yapan Dr. G. Ladame, Yerköy kuzeydoğusundan aldığı numuneleri: Porfirik yapılı Granit, Kuvars Siyenit, Kuvars-Siyenit-Porfir olarak tesbit etmiş; Dr. Orhan Bayramgil, Çangılı civarından getirilen numuneleri umumiyetle Granodiorit ve kısmende Granit, Tonalit ve Monzonit olarak tasvir etmiştir. Kristalin kütlenin muhtelif mahallerinden topladığımız kendi numunelerimizi tayin eden Dr. Müller ve von der Kaaden asit olanlar içerisinde: Granodiorit, Kuvars-diorit, Amfibolgranit, Hornblend, Siyenit, Kuvars-Muskovit-Peg-

matitleri; bazik planlar arasından ise: Uralit, Gabro, Plajiolklas-Amfibolit, Diabaz ve Aktinolit-Epidotfels'leri tesbit etmişlerdir.

Asit plutonlarla bazik olanlar birbirleri ile girift vaziyette bulunurlar, aralarında kesin bir kontakt müşahede olunmaz. Bu vaziyet asit ve bazik plutonlardan hangisinin daha "yaşlı" olduğunun tayinini güçleştirir. Yozgat güneyinde, Çamlık tepelerinde, her iki cins taşların bu girift durumları bariz olarak görülmektedir. Yalnız yeni açılan Yozgat-Yerköy şosası üzerinde, Sarıhacılı köyüne yakın granit aflörmanında diabazik damarların graniti kestikleri açıkça görülmektedir. Ancak Yozgat güneyinde Gabro, Diorit, Amfibolit terkinindeki tipik plutonların granit ile olan kontaktları kesin değildir, buralarda hangisinin değerini kesmiş olduğu sarih olarak söylenemez. (1)

Büyük bir ihtimalle asit ve bazik plutonlar "aynı" yaşadılar ve magma hazinesinin dip kısımlarına, diferansiyasyonu henüz son safhasına erişmediği zamanlara aittirler. Bu bakımdan sahamızdaki bilhassa asit-granitik taşlar, Uludağ, Kapıdağı ve Kazdağı gibi batı Anadolunun iyi diferansiye olmuş, homojen bileşimli granitik masiflerinden farklıdır. Bu fark herhalde, her iki grup plutonların izafi olarak değişik seviyelerde bulunmalarından ileri gelmektedir. Orta Anadolu kristalinleri, batıdakilere nazaran daha "derinde" bulunmaktadırlar.

Granitik taşlar, metamorfik seriyi "kesmişler" dir: Granit Mermer kontaktlarında Granat, Epidot ve Magnetit gibi mineraller teşekkül etmiştir. Muhtelif büyüklükte mermer ve Amfibolüst blokları granit içerisinde bulunurlar. Sahanın güneydoğu kısmında, Bahaeddin ve Sarıhamzalı köyleri yakınında bu durumu açık olarak görmek mümkündür.

(1) Keskin ve Kaman bölgesinde yapmış olduğumuz yeni araştırmalarda (1955) asit plutonların baziklere nisbetle daha yeni olduklarına dair bazı emareler müşahede olunmuştur.

2. Serpantin ve Radiolaritli Üstkretase: Bölgemizin kuzey kısmını 5-15 km. genişlikte ve 80 km, uzunlukta bir şerit halinde işgal eden Üstkretase formasyonu, Radiolarit ve serpantinli, volkanik fasiesli bir teşekküldür. Esas itibarile ince zerrelî plaket kalker ve marnlardan, kırmızı kalker ve radiolaritlerden, amigdaloit bazalt, diabaz-spilit ve Pilov-lavlardan, serpantin ve blok halinde yarıkristalin kalkerlerden müteşekkildir. Muhtelif cins tabaka grupları münavebeli olarak fakat her defasında kalınlık ve yayılışları değişik bir vaziyette birbirlerini takip ederler. Umumiyetle "ofiolitik seri" veya "karışık seri" olarak adlandırılan bu formasyon, etüd sahamız dahilinde hiçte "karışık" değildir, tabakalar muntazam bir sıralanış gösterirler; rüsubî yataklarla volkanik menşeli maddeler aynı tarzda tabakalaşmışlar ve aynı şekilde tektonik deformasyona uğramışlardır (Profiller).

Üstkretase teşekkülâtının hususiyetlerini birkaç saha profili üzerinde daha detaylı olarak incelemek mümkündür (Şekil. 3. a, b, c) : Yozgat-Çorum şosası, Yozgattan itibaren 16,2'inci kilometrede Üstkretaseye varır ve 24'üncü km. ye kadar, sahamız dahilinde, bu formasyondan geçer. Km. 16.2 ile 17.1 arasında ince tabakalı, dik durumlu, kırmızı, gri ve açık renkli kalker ve marnlar tezahür eder. Bu tortul taşlar Turonien ve Kampanieni karakterize eden Globotruncanalar ihtiva ederler. Dr. OBERHAUSER tarafından tayini yapılan kalker kesitinde aşağıdaki türler tesbit edilmiştir:

Globotruncana globigerinoides BROTZEN

G. cf. lapparenti bulloides VOGLER

G. apenninica RENZ (?)

Gumbelina sp.

Globigerina sp. sp.

Schackoina sp. (cf. *cenomana*, SCHACKO ?)

Fig. 3. Detail sections of the Uppercretaceous formation in studied region, a: Section along the main road Yozgat-Alaca, b: Section along the little creek of Kırım, c: Section near Baltasanlar. (Kalker, kalk=limestone, Marn=marls, lav=lavas, Gre=Sandstone, Rad-Radiolarite, Serp—serpentine, Şist= Schist, Bl. Kalk. = blocks limestones)

Km. 17.1 ilâ 21.8 arasında: ince kalker tabakalarını havi bazik lav ve tüfler bulunur. Buradan alınan numunelerin Dr. MÜLLER ve VON DER KAADEN tarafından yapılan mikroskopik determinasyonlarında, bunların ofiolitik ve metasomatik yapılı Diabaz ve Bazalt oldukları anlaşılmıştır. Bir kısım diabazlar amigdaloiddirler ve boşlukları Opal ile dolmuştur.

Km. 22 ile km. 23 arasında:

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| 150—160 m. | açık-gri kalker ve marn, |
| 25—30 m. | kırmızı, radiolaritli kalker, marn, |
| 70—80 m. | gri kalker ve marn, |
| 50 m. | kırmızı kalker, radiolarit ve marn, |
| 650 - 700 m. | gri ve kırmızı kalker, marn. |

olmak üzere devamlı bir rüsubî seri aflöre eder. Bu seriye dahil kırmızı kalker ve marnlar içerisinde Turonien-Maastrichtieni temyiz eden fosiller bulunur:

Globotruncana ex gr. Lappatenti BRPYZEN

G. lap inflata BOLLI

G. cf. Alpina BOLLI?

G. helvetica BOLLI?

Globigerina (Kretase tipi)

Gumbelina globulosa EHRENBERG

Globigerina sp. sp.

Radiolariae

Km. 23 de tekrar lav ve tüfler başlar, aralarında ince tabakalar halinde radiolaritlerle iri-masif kalker blokları bulunur. Mihalköyü yakınında bu bloklardan bir tanesi, Spilit içerisine gömülmüş vaziyette, satıhta görülür. Bazik lav ve tüfler, aralarında kırmızı kalker, gri marn ve serpantin yatakları da olmak üzere km. 24'e kadar devam ederler. Burada Kretase tabakaları Neojen ile örtülür ve yol pafta hududunu aşar.

Üstkretasenin diğer bir detaylı profili, Yozgat-Çorum şosasının 12 km. batısında ve takriben şosaya paralel Kırım Deresi boyunca alınmıştır. Bu profilde tabakalar yukarıdan aşağı doğru şu tarzda sıralanırlar (keza şekil. 3/b).:

- 50 — 60 m. gri-yeşil, ince tabakalı, kumlu kalker
- 25 — 30 m. kalsitleşmiş, amigdaloid spilit
- 15 — 20 m. kırmızı kalker ve marn.
- 8 — 10 m. pilov lavları
- 15 — 20 m. kırmızı kalker, marn ve şist
- 25 m. gri, açık renkli, plaket kalker ve marn
- 20 m. radiolaritli kalker
- 25 m. gri marn ve kalker
- 6 m. bazik lav breşi
- 10 m. radiolarit-kalker-marn
- 30 — 32 m. gri, şisti marn
- 15 — 18 m. kırmızı kalker ve marn
- 8 m. gri şist ve marn
- 18 m. kırmızı kalker ve marn
- 10 — 12 m. Spilit
- 6 m. kırmızı kalker
- 22 m. gri şist ve marn
- 3 m. lav
- 20 m. gri şist ve marn
- 50 m. serpantin
- 5 m. radiolaritli kalker
- 8 m. amigdaloid spilit
- 20 m. gri kalker ve marn
- 5 m. diabaz
- 80 m. gri-mavimtrak şist ve marn
- 20 m. kalsitleşmiş ve silisleşmiş Bazalt
- 80 — 90 m. gri marn, şist ve kısmen gre
- 8 — 9 m. kırmızı radiolarit ve kalker
- 120 — 130 m. gre ve kumlu kalker, marn
- 8—10 m. volkanik tuf ve spilit
- 20 m. yarı kristalin kalker bloku
- 45—50 m. Serpantin ve lav
- 120-130 m. kırmızı kalker, silisli ve manganezli tabakalar, serpentin ve ilah.

Üçüncü detaylı kesit: Yozgatın 18 km. Kuzeybatısından, Baltasarılar köyü civarından alınmıştır (Şek. 3/c). Bu profil dahilindeki renkli kalker numuneleri, Alt ve Orta Turonieni karakterize eden Globotruncanalar ihtiva ederler (Determinasyon: Dr. Oberhauser tarafından):

Globotruncana apenninica RENZ

G. lapparenti inflata BOLLI

G. lapparenti bulloides VOGLER

G. renzi GANDOIFI-THALMANN

G. helvetica BOLLI

Globigerina sp. sp.

Globotruncana lap. lap. BOLLI.

Üstcretase formasyonunun en üst seviyeleri kumlu kalker ye grelerden müteşekkildir. Bu seviyeler hassaten Maestrichtieni ve muhtemel olarak paleoseni temsil ederler ve içlerinde Globotruncana ve Globorotalia'larla, beraber *Miscellanea miscella* PFEND. bulunur.

Hülasa olarak, paleontolojik deliller, bölgemizdeki üstcretasenin Turo-nienden başlayarak Paleosene kadar devam etmiş olduğunu ve muhtemelen bir kısım paleoseni de içerisine aldığını ifade etmektedirler.

3. Alteosen Flişi: Etüd sahasının kuzey kısmında, Üstcretaseye paralel olarak uzanan Alteosen teşekkülü 50—200 m. kalınlıkta bir kaide konglomerası ile başlar ve bunu iri ve ufak taneli grelerle kumlu şistler takip eder. Kalkerli tabakalar nisbeten azdır. Formasyon yine konglomeratik tabakalarla nihayet bulur ve üzerine Lütesienin transgresif tabakaları gelir.

Baltasarılar köyünün 2 km. doğusunda ve 1676 rakımlı Akçadağın güney kenarında aflöre eden 150—180 m. kalınlıktaki kaide konglomerasının ince taneli, kumlu çimentosu içerisinde çapları 130—140 sm. yi bulan iri yuvarlak ve en fazla üstcretase malzemesinden müteşekkil çakıllar bulunur. Fakat bu çakıllar arasında hiçbir Kristalin parçaya rastlanmamıştır.

Üstcretase üzerine diskordan olarak gelen kaide konglomerasının kalınlığı yer yer değişir ve 50 m. ile 200 m. arasında bulunur. En üst seviyedeki konglomeranın kalınlığı ise daha az olup 10-15 metre kadardır. Çakılların büyüklükleride fazla değildir.

Formasyonun esas malzemesini teşkil eden tipik grelerle kumlu şistler ve kumlu kalkerler, takriben 1000—1200 m. kalınlıkta olup fosil bakımından çok fakirdirler. Küçük Nummulites'leri havi kalkerli tabakalar, Yoz-

gat-Çorum şosası üzerinde km. 13.1'de, Yozgat-Boğazkale yolu üzerinde ve Güllü köyü güneyinde aflöre ederler. Çorum şosası üzerinden alınan koyu gri renkli kalkerli gre numunelerinin ince kesitlerinde Dr. Atife Dizer: "az turlu ve son turu biraz açılmış küçük Nummulites'ler" ve Güllü yakınında aynı şekilde Nummulitlerle Rotalialar tayin etmiş ve her iki numuneyi Altesosen olarak göstermiştir, Üstkretase ile Lütesien arasındaki stratigrafik durumu arazi üzerinde tesbit edilmiş bulunan fliş serisinin yaşı, böylece paleontolojik olarak teyid edilmiş bulunmaktadır.

Yerköy ve Çiçekdağ tersier havzasında, kristalin temel kütlelerle lütesien tabakaları arasında bulunan ve yer yer lignit ihtiva eden (Arabın köyü kömür madeni), kısmen denizel ve kısmen de tatlı ve acısu göl rüsublarından müteşekkil kumlu, killi ve bazan jipsli tabakalar da Altesosene aittirler. Bunların kalınlıkları (10—12 m.) ve aflörmanları çok küçük ve mahdut olduğundan haritada gösterilememiştir, sadece şekil 5 detay profillerde işaret olunabilmektedir.

Yerköyün 7 km. güneydoğusundaki Kötüdağın batı kenarında tezahür eden ve kristalin masif ile fosilli lütesien tabakaları arasında bulunan kırmızı renkli gre ve konglomeralardan müteşekkil detritik teşekkülât da Altesosen olarak kabul edilmiştir.

4. Lütesien: Bölgede geniş sahalar kaplayan ve farklı görünüşleri ile tebarüz eden lütesien teşekkülâtı, kristalin ve metamorfik kütlelerle Altesosen üzerinde transgresif olarak bulunmakta ve üzerine Oligosenin jipsli ve tuzlu detritik tortuları gelmektedir. Lütesienin kaidesi konglomeratik ve gremsidir, bunun üzerine kumlu kalker ve marnlarla hakiki kalker bankları gelir ve üst kısımlarda killi ve yer yer jipsli tabakalar bulunur. Kalker ve marn tabakaları bol fosillidir ve tipik Alt ve Üstlütesien foraminiferlerini ihtiva ederler. Kalınlıkları 30,50—150 m. arasında değişen bu rüsubî tabakalar üzerine, bazik karakterde lav ve tüflerden müteşekkil kalın bir volkanik seri gelir. Bu seri arasında da yer yer fosilli kalker ve gre-kalker bankları bulunur. Yozgat civarında lütesien daha çok volkanik fasieste inkişaf etmiştir. Şehrin doğusunda, taşocaklarının bulunduğu küçük dere, lütesiyenin kaidesi oldukça kalın (60-70 m.) arkoz ve kırmızı grelerden müteşekkildir. Fosilli kalker ve marnlar bunların üzerine gelir ve en üstte de tuf ve lavlar bulunur.

Yozgadın yakın batısında, Yerköy şosası üzerinde ve hapishane binasının 250-300 m. ötesindeki çeşme ve köprüünün bulunduğu mahalden kuzey istikametinde Keltepeye kadar alınan profilde volkanik fasiesin hususiyet-

leri tebarüz etmektedir. Bu profilde Yozgat-Deresinden itibaren kristalin taşlar üzerinde:

- 8—10 m. kalınlıkta ufak taneli konglomera, gre ve kumlu kalker, üst kısmı şistî ve fosilli; yol kenarında aflöre etmekte ve taş ocağı işletilmekte.
 - 6—7 m. kalınlıkta tuf ve volkanik breş, aglomera, lav parçaları (amigdaloid bazalt), boşlukları kalsit ve kalseduan ile dolu.
 - 3—3.5 m. kalınlıkta andezitik lav ve tuf, piroklastik.
 - 2.5—3 m. kalınlıkta *Nummulites*'li tuf, gre, killigre.
 - 5—6 m. kalınlıkta fosilli killi tüfler, her iki fosilli tabakadan alınan nümuneler İçerisinden Dr. A. Dizer:
 - Nummulites cf uroniensis* AR: HEIM.
 - N. partschi* DE LA HARP.
 - N. granifera* H. DOUV.
 - Assilina granulosa* d'ARCH.
 - A. Exponens* SOW.
 - Discocyclina archiaci* SCHULUMB.
 türlerini tayin etmiş ve yaş olarak Altlütesieni koymuştur.
 - 5 m. kalınlıkta aglomera ve tuf, amigdaloid bazalt, boşlukları kalsit ve klorit ile dolu.
 - 3 m. kalınlıkta ince taneli tuf, amigdaloid bazalt parçaları.
 - 3 m. kalınlıkta sarı, kumlu, kil-tuf.
 - 15—18 m. kalınlıkta lav ve tuf, andezitiki ve amigdaloid.
 - 8 m. kalınlıkta kloritli andezit lavı.
 - 5 m. kalınlıkta ince zerrelî tuf.
 - 4 m. kalınlıkta Aglomera, andezitik lav.
 - 8—10 m. kalınlıkta Tüfit
 - 18—20 m. kalınlıkta yeşil renkli, breşimsi tuf (yapı taşı).
 - 10 m. kalınlıkta sarı renkli, ince taneli tuf
 - 25—30 m. kalınlıkta Aglomera
 - 50—60 m. kalınlıkta ince zerrelî, sarımtırak renkli tuf (kül)
 - 40—50 m. kalınlıkta koyu gri renkli, camsı andezit lavı (Keltepe).
- tekmil profil takriben 250—270 m. kalınlık arz eder.

Sorgun civarındaki lütesien, granit kütlesi üzerine gelen grimsi kalker, kumlu ve kili şistlerden müteşekkil 50-100 m. kalınlıkta sedimanter bir seri halindedir. Üzerine yer yer volkanik maddeler, lav ve tüfler gelir, fakat bunların yayılışı ve kalınlıkları Yozgat civarındakilerle mukayese edilemeyecek kadar azdır. Sorgunun 6 km. doğusunda, Akdağmadeni yoluna yakın lütesien aflörmanından toplanan fosiller arasından A. Dizer aşağıdaki türleri tesbit etmiş ve yaş olarakta Altlütesien veya Ypresien göstermiştir:

Nummulites ataticus LEYM.

N. granifera H. DOUV.

N. subataticus H. DOUV.

N. lucasi d'ARCH. (A) formu

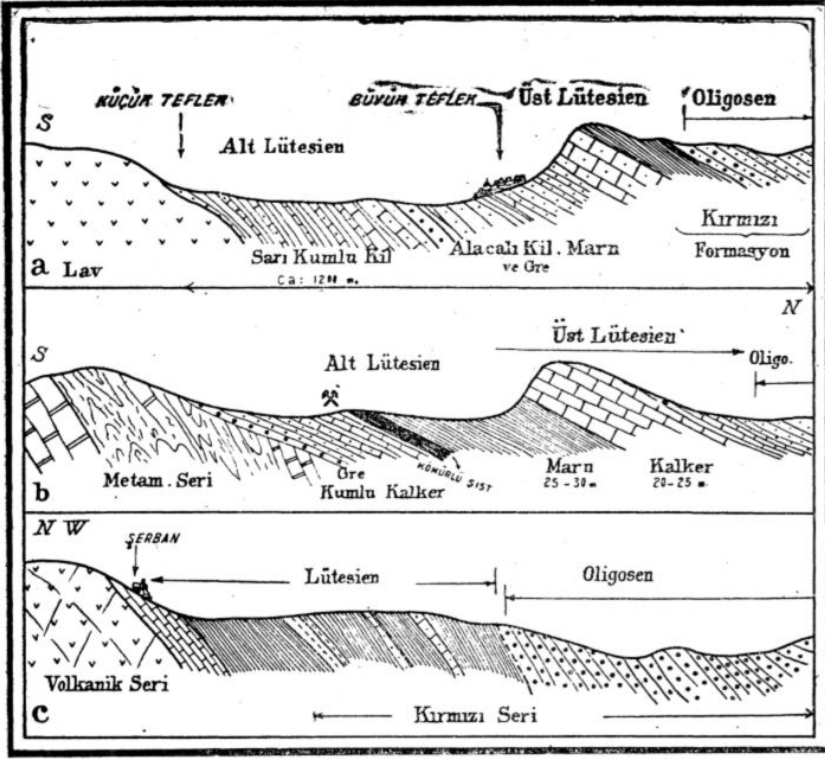
N. partschi grupundan (A) formu

Discocyclina archiaci SCHLUMB.

Keza Sorgunun 9 km. SW'inden, Babaali köyü güneyinden toplanan numunelerde: benzeri Nummulites'lerle Assilinalar tesbit edilmiş ve yaş olarak Altlütesien veya Ypresien verilmiştir.

Yerköy-Çiçekdağ bölgesinde ve umumiyetle sahanın batı kısmında lütesien, kristalin veya volkanik taşlar üzerine transgresif olarak gelir ve tedricen kırmızı oligosen serisine geçer. Lütesienin ait kısımları killi ve marnlı, orta kısmında kalker banklı ve üst kısımları ise kırmızı killi ve hatta jipsli tabakalardan müteşekkildir. Lütesienin bu üst seviyelerini aynı görünüşlü oligosen tabakalarından ayırmak oldukça güçtür. Ancak lütesien rüsubları bol fosilli yataklar ihtiva ederler ve oligosen ise kırmızı renkli konglomera ve grelerle başlar. Her iki formasyon arasında bariz bir açılı diskordans görülemez, ancak bir aşınma safhasının geçmiş olduğu muhakkaktır, zira Lütesienin yerli Nummulitesleri oligosen içerisinde römaniye olarak bulunmaktadırlar.

Yerköyün 10 km. batısındaki büyük ve küçük Teflek köylerinden geçen kuzey-güney istikametli bir profilde (Şek. 4/a): altta, volkanik ve kristalin temel üzerinde, sarımsak renkle bol fosilli, kumlu kalker ve marnlar, bunlar üzerinde kırmızı ve gri renkli gre, marn ve killer (fosili az), daha üstte, Büyük Teflek köyünün tepesinde, 2,5-3 m. kalınlıkta fosilli kalker bankı ve en üstte de kırmızı renkli, bol fosilli kil ve marnlar bulunur. Bu seviye lütesienin en üstüdür, bunların üzerine kırmızı renkli oligosenin konglomeratik greleri gelir. Dr. Atife Dizer, bu profilde alt seviyelerden toplanılan fosilleri Altlütesien ve üst seviyedekileri Üstlütesien olarak determine etmiştir. Şöyle ki:



Şek. 4. Yerköy-Çiçekdağ bölgesinde lütésien tabakalarının detaylı kesitleri,
a: Teflek kesiti, b: Arabın köyü kömür madeni kesiti, c: Şerban kesiti.

Fig. 4. Detail sections of lutetian beds and their transition into oligocene dark pointed around Yerköy and Çiçekdağ.

- a: Section through the villages küçük and büyük Teflek,
b: Section through the coal seam of Arabın köyü,
c: Section near the village Şerban.

Alt seviye, Altlütésien: *Nummulites granifera* H. DOUV.

N. cf. uroniensis AR. HEIM

N. ataticus LEYM.

N. subatacticus H. DOUV.

N. gallensis A. HEIM

N. lucasi d'ARCH

Assilina exponens SOW.

A. mamillata d'ARCH.

A. granulosa d'ARCH.

A. leymeriei d'ARCH.

Discocyclus archiaci SCHLUMB.

ve üst seviye, Üstlütesien:

Nummulites uroniensis var. *leesi* (B) form.

N. uroniensis *passage aturicus*

N. aff. besairiei DONC.

N. lucasi var. *yozgati* nov. sp. (B) ve (A) form.

N. uroniensis var. *leesi* (A) form.

N. uroniensis *passage aturicus* (A) form.

Keza Çiçekdağın 14 km. güneyinde, Arabın köyü kömür madenindeki lütesien profilinde (Şek. 4/b), altta kristalin-temel üzerinde, 30-40 m. kalınlıkta konglomera, gre ve kumlu kalker, bunun üzerinde kömür yataklarını havi killi ve marnlı tabakalar, daha üstte bol fosilli kumlu şistler (25-30 m.) bununda üzerinde mavi marnlar (25-30 m.), ve daha üstte 20-25 m. kalınlıkta kalker bankı bulunur. Kalkerlerin üzerine renkli killer ve marnlar gelir, bunları da kırmızı gre ve konglomeralar takip eder (Oligosen). Bu profilde de kömürlü tabakalar üzerine gelen ilk fosilli seviye Altlütesien, kalker bankı ve bunu takip eden renkli killer ise Üstlütesiene aittirler. A. DİZER her iki seviyeden aşağıdaki türleri tesbit etmiştir:

Alt seviyeden: *Nummulites granifera* H. DOUV. (A, B) form.

N. atacicus LEYM.

N. lucasi d'ARCH. (A) form.

Assilina exponensson;

Assilina mamillata,

Assilina granulosa

ve üst seviyeden, kalker bankından:

Nummulites millicaput BOUBEE

N. helveticus KAUPMANN

N. cf. aturicus JOLY ve LEYM.

N. rouaulti d'ARCH.

N. brongniardi d'ARCH.

Assilina exponens SOW.

Aynı tarzda Yerköyün 9 km. NNW'indeki Şerban köyü civarındaki lütesien profilinde (Şek. 4/c) killi, marnlı ve jipsli üst seviyelerin yavaş yavaş aynı renkli ve römaniye Nummulitesleri havi oligosen konglomera ve grelerine geçtikleri görülür.

Dr. ARNİ (1) Yerköy - Çiçekdağ havalisinde lütesien transgresionunun Cuisien'e kadar indiğine işaret etmekte ise de *Dr. ATİFE DİZER*, aynı mahalden toplanan numuneleri ancak Altlütesien olarak tayin etmiş, Cuisieni karakterize eden örneklerle rastlamamıştır. Keza bu havaliden toplanan makrofosilleri determine etmiş olan *Dr. LÜTFİYE ERENTÖZ* de bu fosillerin bilhassa lütesien için karakteristik olduklarına, alt ve üst katlara muhtemel olarak geçebileceklerine işaret etmektedir. *Dr. L. ERENTÖZÜN* muhtelif aflörmanlardan toplanan numuneler arasından determine etmiş olduğu şekiller şunlardır:

Campanile tchihatcheffi d'ARCH.

Velates schmiedeli CHEMN.

Arca (Barbatia) cf. constantinensis COS.

Pycnodonta archiaci BELLARDI

Ostrea gigantica SOLANDER

O. radiosa DESHAYES

5. Lütesien volkanik fasiyesi: Yozgat civarındaki lütesien bilhassa volkanik maddelerin fazla miktarda iştiraki ile tebarüz etmektedir. Tortul tabakalara nisbetle büyük bir inkişaf gösteren magmatik kısımlar, lav, aglomera, tüf, ve tüfitlerden müteşekkil tabakalı, kırıklı - kıvrımlı bir manzara arzeder. Yozgat ile Saray nahiyesi arasında, Yerköy şosası boyunca, bu seri tipik manzarası ile aflöre eder. Umumiyetle bazalt ve andezitler hâkim durumdadır, *Dr. MÜLLER* ve *VON DER K AADEN* bunlar arasından:

Hiperstenli Bazalt, Hornblendli andezit, Tüfit ve volkanik breşleri tefrik etmişlerdir. Volkanik serinin yaşı genel olarak Lütesiendir.

6. Oligosen: Araştırma sahasının batı ve güneybatı kısımlarında geniş havzaları dolduran oligosen, kırmızı alacalı konglomera, gre, kum, kil ve renkli marnlardan müteşekkil, aralarında jips ve tuz yataklarını havi karasal bir teşekküldür. Daha evvelki formasyonlar üzerinde diskordan olarak dururlar ve üzerlerine yine karasal fasieste, yatay durumlu Neojen gelir.

Oligosen teşekkülatı, kalınlığı yer yer değişen konglomera tabakaları

ile başlar. Bu Konglomeraların çakılları arasında Lütésiene ait Nummulites'leri havi kalker parçaları ile römaniye vaziyette Nummulitler bulunur. Bütün seride konglomera ve greler hakimdir, killi ve marnlı kısımlar daha az iştirak etmişlerdir.

Oligosen tabakaları geniş havzalarda 800-1000 m. kalınlık gösterirler (profiller). Formasyonun yaşını fosillerle tayin etmek mümkün olamamıştır. Yerköyün kuzeydoğusunda, çiftlik yakınında; Şerbanköyü doğusunda ve Çalıklı köyü küçük deresinde bulunan fıkralı hayvan kemik parçaları (Omurgalar) da katı yaş verememişlerdir.

Orta Anadolu'da umumiyetle Oligosen olarak kabul edilen jipsli ve tuzlu, alacalı serinin bir kısım Neojeni, muhtemel olarak Mioseni de içerisine almış olması mümkündür. Alt seviyeleri de, daha önce söylendiği gibi, Üstlütésiene aittir.

7. Neojen: Bölgede en genç formasyon olan Neojen, kara fasiesinde, göl rüsublarından müteşekkil ince bir örtü halinde daha eski teşekkülleri yatay olarak kaplar. Kalınlıkları 25-50 m. arasında veya daha azdır. Esas itibarile Kum, Kil, Gölkalkeri ve kısmen de volkanik tüflerden meydana gelmiştir. En çok sahanın doğu kısmında tezahür eder ve kristalin masifi yer yer örter. Sorgun-Akdağmadeni yolu üzerinde, Burunören köyüne yakın şosa dönemecindeki aflörmanda; üstte 5—6 m. kalınlıkta mesameleli göl kalkeri, ve altta kil ve kumlu marnlar görülür.

Bölgenin güneydoğu köşesinde ve Şafaatlı-Kayseri yolu üzerinde, gölkalkerlerinin üzerine beyaz tuf tabakaları gelir. Bunları hakiki göl kalkerklerinden ayırmak güçtür. Tuf malzemesi herhalde Erciyesin faaliyeti ile ilgilidir ve bu volkanın en uzaklara kadar yayılan ve göllerde tortulaşan küllerini teşkil ederler.

8. Alüvionlar: Etüd sathındaki Alüvion teşekkülatı, Delice Irmağın Yerköy ile Sekili arasındaki yatağı ile, bu kısımda Deliceye karışan Killiközü ve İnandık derelerinin yataklarında meydana gelmişlerdir. Bunlar Akarsu alüvionlarıdır ve çakıl, kum ve mil rüsublarından müteşekkildir. Daha küçük mahallî teşekküller, sahanın şimaldoğu kısmında Ortaçayır denilen düzlükte ve Hacı Şafaatlı yakınında, Çiçekdağın yakın batısında görülür.

MAĞMATİSMA

Araştırma bölgesinde mağmatisma, kristalin masif içerisinde plutonik faaliyet tarzında, Üstkretase ve Lütésien devirlerinde ise denizaltı volka-

nisması şeklinde ceryan etmiştir. Daha genç devirlere ait yerüstü volkanik faaliyetlerine sahamız dahilinde tesadüf edilmemiştir.

Kristalin kütleliyi teşkil eden asit ve bazik plutonların terkipleri ve karşılıklı münasebetleri daha evvelki bahislerde izah edilmiştir. Bunların yaşları, yer yüzündeki müşahedelere göre, lütesiyenden eskidir; daha geniş jeolojik vakıalara istinaden Üstkretaseden sonraya ait olmalıdır. (1).

Üstkretase zamanındaki denizdibi volkanik faaliyeti, bu formasyon dahilinde rüsubî tabakalarla münavebeli olarak tezahür eden çeşitli lav ve tüflerle serpantinlerden müteşekkildir. En çok amigdaloid bazalt, Diabaz ve Spilitler tezahür eder ve bunlar ekseriya tipik pillow-lavları şeklinde bulunurlar. Aralarında andezitik lav ve tüllerde mevcuttur. Stratigrafi bahsinde belirtilen mahallî kesitlerden (Şek. 3) başka muhtelif noktalardan toplanan ve *Dr. MÜLLER-VON DER KAADEN* tarafından tayin olunan diğer numuneler şunlardır: Breşimsi Spilit, kuvarssız porfirik volkan taşı, amigdaloid spilit, kalsitleşmiş bazalt, Aktinolitfeta ve Andezit.

Lütesien yaşındaki denizaltı volkanik erupsionları da çeşitli maddelerden müteşekkil olup Yozgat civarındaki lütesien profilinde detaylı olarak gösterilmiştir. Bu profil dışında, muhtelif mahallerden alınan numunelerin mikroskopik etüdüleri (Müller-Kaaden) aşağıdaki neticeleri vermiştir: Hornblendli Andezit, amigdaloid bazalt, kaolinleşmiş eruptif taş, hiperstenli bazalt, piroksenli andezit, ve normal bazalt ve andezitler.

- (1) 1955 yılı yaz çalışmaları esnasında, Orta Anadolu Kristalin masifinin diğer bölgelerinde yapmış olduğumuz etüdülerde, plutonik intrüzyonların Üstkretaseden sonra, laramien orojenezi ile ilgili olarak, vukua gelmiş olduğuna dair birçok emareler müşahade edilmiştir. Şöyleki: Yerköy ile Kaman arasında Büyük Abdüşağı köyü civarında, Üstkretase kalkerleri gabroid taşlar tarafından kesilmiş ve kontakt kısmında kalkerler termik olarak metamorfize olmuşlardır. Bundan başka, Yozgat kuzeyinde ve diğer sahalardaki Altesen kaide konglomeraları içerisinde, birçok defalar arandığı halde, granit veya gabro çakıllarına rastlanmamıştır. (Bu husustaki çalışmalarımız devam etmektedir). Diğer taraftan, Kırşehir kristalin masifi üzerinde geniş sahalanın jeolojik lövesini yapan Dr. W. Buchardt ile yaptığımız şifahî görüşmelerde, kendisinin plutonik intrüzyonların tersier yaşta olduğu tezini kuvvetle müdafaa ettiği öğrenilmiştir.

Bu taşlar, lütesien tabakaları arasında, onlarla beraber kırılmış ye kıvrılmış vaziyette bulunurlar (Yozgat - Yerköy arası) (2).

Eosenden evvelki volkanik taşlar: Etüd sahasının batı ve güneybatı kısmında, Çiçekdağın batısında ve Yerköyün yakın doğusunda, Granit kütleleri ile Lütesien tabakaları arasında, çeşitli bileşimlerde bir seri volkanik taşlar tezahür ederki bunları diğerlerinden ayırmak maksadile "eosenden evvel" tabirini kullandık. Altlütesien bu lavların üzerine gelmekte, lavlar ise granitik küt-lelelerle temas halinde bulunmaktadır. İlk bakışta bu taşları Granitin kenar fasiesi olarak kabul etmek akla geliyorsa da tipik volkanik yapıları (camsı bünyeleri) bu düşünceye yer bırakmamaktadır. Asit karakterde ve tuf manzarasında olan kısımlar daha hâkimdir. Çiçekdağın batı ve güneybatısından alman numuneler arasında *Dr. MÜLLER* ve *VON DER KAADEN* aşağıdaki tipleri tefrik etmişlerdir: Serizitleşmiş asit volkanik taş, Silisleşmiş, kalsitlenmiş ve serizitleşmiş volkanik taş, Metasomatik andezit, silisleşmiş, kloritleşmiş Andezit, serizitleşmiş, kaolinleşmiş Riyolit Di-abaz-Spilit, Andezit ve Riyolit.

Bu lavlar ile granitik kütlelerin Kontakt bölgelerinde yer yer silisleşmiş ve hematitleşmiş kısımlara rastlanmaktadır. Erupsionun yaşı büyük bir ihtimalle Üstkretesedir.

UMUMÎ TEKTONİK

1. Tabaka ve Kıvrım istikametleri: Merkezî masife ait metamorfik kütlelerin tabaka, ve kıvrım istikametleri, sahanın SE köşesinde, Çomaklıdağ bölgesinde genel olarak SW-NE ve bölgenin SW köşesinde NW-SE'dir. Eğim kıymetleri 30° - 90° arasında değişir.

Asit plutonik taşların iç yapılarını her tarafta tesbit etmek imkânı hasıl olamamıştır. Ancak Yozgat-Kayseri yolu kenarında ve Yozgadın 5 km. güneyindeki aflörmanlarda Kuvars damarlarının ve transversal çatlakların istikametleri NW-SE ($130-135^{\circ}$), meyilleri $70-75^{\circ}$ ile SW'e;

(2) Lütesien esnasındaki denizaltı volkanizmasını, H. STILLE'nin anlayışına göre, laramien orojenez safhasını ve plutonik intrüzyonları takip eden "subsequent" volkanizma olarak düşünebiliriz. Buradaki volkanik faaliyet çeşitli andezitlerle başlamakta ve bir bazaltik erupsionla (final volkanizma) nihayetlenmektedir.

longitudinal çatlakların istikametleri ise NE-SW (40-45°) ve meyilleri 65-70° ile SE'e doğrudur. Yozgat-Yerköy şosası üzerinde, Sarıhacılı köyü yakınındaki aflörmanda Diabaz damarlarının ve transversal çatlakların istikameti NNW-SSE (155-160°) veya NNE-SSW (15-20°), longitudinal çatlaklar ise WNW-ESE (105-110°) dır. Sorgun güneyinde Şahmuratlı yakınında pegmatit-aplit damarlarının ve transversal çatlakların istikametleri WSW-ENE (75-80), longitüdinaller ise NNE-SSW (15-20°) dır. Karanlıkderede (Delice Irmak) Çangılı ve Kazluşağı civarındaki Flöorit damarlarının istikametleri de WNW-ESE (110-125°) arasındadır.

Birkaç noktada yapılan bu münferit ölçülerden granitik masiflerin iç yapıları hakkında umumî bir neticeye varılamaz isedef materyel bakımından heterojen olan kristalin kütlelerin tektonik bakımdan daha yeknasak bulunduğu ve bilhassa NW-SE ile SW-NE istikametlerinin hakim durumda oldukları dikkati çekmektedir. Bu istikametler E-W doğrultulu alpin istikameti ile diagonal durumdadır ve bölge için mühim olan cihette budur.

Bölgenin kuzeyinde bulunan serpantin ve radiolaritli Üstkretase formasyonunun tabaka ve kıvrım istikametleri hemen-hemen doğu-batıdır, tabakalar dik veya güneye devrik olup devamlı bir şekilde, 70-75 km.lik bir saha dahilinde istikamet ve meyillerini muhafaza ederler. Alteosen flişinin kaide kısımları da aynı varyette olup Üstkretaseye paralel olarak seyreder ve aynı tarzda dik veya güneye devriktir.

Lütesien transgresif serisinin muayyen bir istikameti yoktur, kristalin masif üzerinde girinti ve çıkıntılar teşkil ederek transgresyon esnasındaki morfolojiye uygun bir durum gösterir. Alteosen flişi ile hudut bölgelerinde onun istikametine uyar, yani doğu-batı umumî istikameti alır.

Lütesienin volkanik teşekkülâtında, farklı malzemedden yapılmış olduğu için, muayyen istikametler tebarüz edememiştir.

Oligosen, lütesien sonu havzaları doldurmuş olması hasebile, mahallî şartlara bağlı değişik istikametler gösterir. Lütesieni takip eden alt seviyeleri daha şiddetli kıvrımlı ve dik, üst kısımları ise daha hafif kıvrımlı ve az meyillidir (Şekil. 5).

Neojen ufki durumdadır, kıvrılma hareketlerine maruz kalmamıştır, daha evvelki formasyonları bir örtü şeklinde kapatır.

2. Kırılmalar (Fay ve Şariajlar): Metamorfik-kristalin masiflerle Kre-

tase ve Eosen formasyonları birçok defalar orojenik deformasyonlara maruz kalmışlar ve bu sebeble de mahallî olarak çok fazla kırılmış ve kaymışlardır. Saha çalışmalarımız bu mahallî ve küçük fayları tesbit etmeğe müsait olmamıştır. Ancak daha genç, oligosenden sonraya ait, birkaç fay harta üzerinde gösterilebilmiştir. Bunlardan birisi Yerköyün doğusunda, kristalin masif ile oligosen jipsli serisi arasında bulunmaktadır. Fay takriben N-S istikametinde uzanmakta ve oligosen tabakaları kristalin altına dalmaktadırlar.

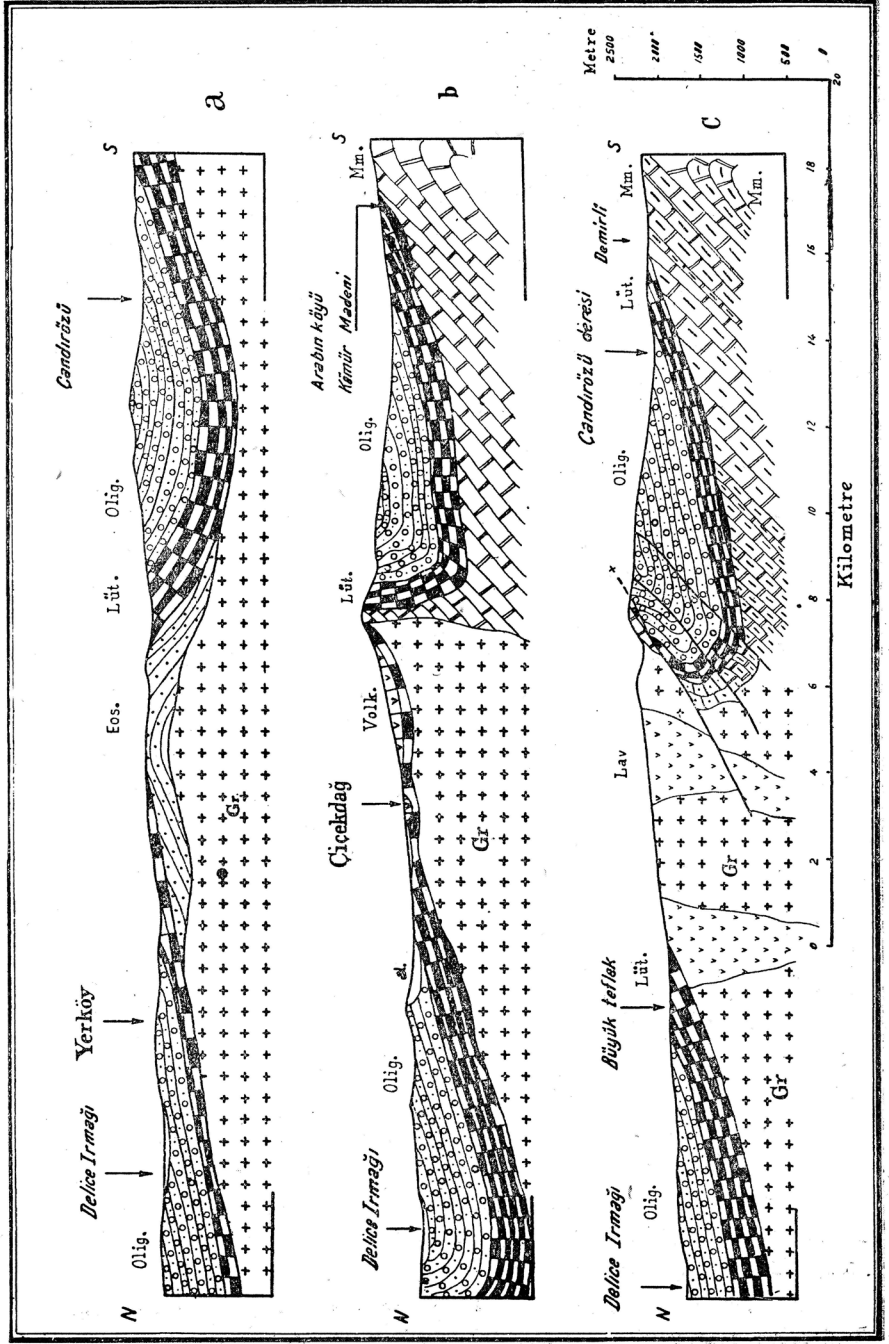
Yine aynı mahiyette, oligoseni kesen ve WNW-ESE istikametinde uzanan bir fay, Sekili tuzlasının güneyinden geçmekte ve eosen öncesi lavları oligosenle temasa getirmektedir. Burada Oligosen fay hattı boyunca çökmüştür. Keza Çiçekdağın 3,5 km. batısında ve 10 km. SE'inde lütesien sonrası faylar tesbit edilmiştir.

Bölgenin kuzeyinde, Üstkretase formasyonu yer yer Alteosen üzerine itilmiş, şariye olmuş vaziyettedir. Bu şariajlar Sorgun kuzeyinde, Cumafakılı köyüne yakın ve Yozgat-Boğazkale yolu üzerinde Derbent köyü civarında müşahede olunmaktadır. Her iki sahada Alteosen flişleri Üstkretase altına dalmakta ve Alteosenin kaide konglomeraları arada görülmemektedir. Diğer bir şariaj, Çiçekdağın güneybatısında tezahür etmekte ve burada mermerlerle eosen öncesi lavları ve kristalin kütleli lütesien ve kısmen oligosen üzerine sürüklemiş bulunmaktadır (Şek. 5/c).

Şariaj hareketleri lütesiyenden sonraya, genç tektoniğe aittirler ve bu sahadaki Oligosen paroksizma hareketleri ile ilgilidir. İtilme hepsinde kuzeyden güneye doğrudur, sürüklenme miktarı ölçülecek durumda değildir ve herhalde fazla mesafeler katedilmiş olmasa gerektir.

3. Orojenez safhaları: Bölgede tezahür eden metamorfik kristalin masiflerin tektonik istikametleri alpin istikametlerden farklı bulunmaları dolayısıyla bu kütlelerin alp öncesi hareketlerden müteessir oldukları anlaşılmaktadır.

Üstkretase ile Eosen arasında bölgede oldukça şiddetli bir orjenez safhası hüküm sürmüştür. Elemanlarının ekserisi yuvarlanmış iri parçalar halinde üstkretase malzemesinden müteşekkil olan Alteosen kaide konglomerası bu hareketlerin bir neticesidir. Böylece Laramien safhası bariz bir iz bırakmıştır.



Bölgede hakim olan bugünkü tektonik lütesien sonrasına, kısımda oligosen ortalarına aittir. Bilhassa Pireneen ve Helvetik fazlarının paroksisma olarak şiddetli ve tesirli geçtiği muhaktır. Çiçekdağ güneyinde Oligosen 90°'ye kadar dikleşmiş ve hatta güneye devrilmiş durumdadır (Şek. 5). Oligosen sonlarına doğru yanbasınçların tesirleri azalmış, daha çok şakulî hareketler hakim olmuş ve böylece Oligosen sonrası faylar teşekkül etmiştir. Yükselmenin Neojen esnasında da devam ettiği ve yer yer neojeni kesen ve hatta zamanımıza kadar devam eden fayların da meydana geldiği, yakın civarda sık sık vukua gelen deprem hareketlerinden anlaşılmaktadır.

4. Paleocoğrafya: Bölgemizdeki Orta-Anadolu masifine ait metamorfik kristalin kütlelerin yüksek kısımlarının hiç değilse lütesiyenden beri su üstünde buldukları aşikârdır. Aljosen ve Lütesien denizleri, kretase denizine nazaran, biraz daha yükselmiş, masifi daha çok örtmüşler ve böylece kretasenin kristalin masifle olan temasını kapatmışlardır. Bugün arazi üzerinde kristalin masif ancak lütesien transgresif tabakaları ile temas halindedir; Aljosen ve Üstkretase ile masifin temas sahaları daha derinlerde, lütesien altında kalmıştır. (Profiller: I-VI).

Mıntakada Lütesien transgresyonu bariz bir şekilde inkişaf etmiş, lütesiyenden evvelki morfolojiye uyarak kristalin masif üzerindeki girinti ve çıkıntıları doldurmuştur. Bugünkü topografyada Lütesienin kristalin ile olan sınırları 1250-1300 m. arasındadır. Bu seviyeden daha yüksek olan kristalin çekirdekler, lütesien transgresyonu esnasında ada halinde bulunuyorlardı.

Şek. 5. Yerköy ve Çiçekdağ yakın civarının jeolojik profilleri, a: Yerköy-Çandırözü profili, açık senklinal, b: Çiçekdağ - Arabın köyü profili, kuzey kanadı dik asimetric senklinal, c: Büyük Teflek-Demirli profili, güneye devrik senklinal.

Fig 5. Geological Cross-Sections of the area around Yerköy and Çiçekdağ. a: Section through Yerköy and Çandırözü showing the open syncline of the oligocene beds, h: section through Çiçekdağ and Arabın köyü showing the asymmetric syncline of oligocene beds, c: section through Büyük Teflek and Demirli showing the overturned end upthrust syncline (olig= oligocene, Eos= eocene, Lüt = lutetian, al = alluvium, volk = volcanics, Mm=marbles, quartzite and schists, Gr=granite and granodiorite).

Lütesienin nihayetlerine doğru deniz yavaş yavaş çekilmeğe başlamış, lagünler teşekkül ederek üstlütesienin alacalı-jipsli kil ve marnları teressüb etmiştir. Lütesien sonunda deniz daha fazla çekilmiş, aynı zamanda yükselme ve aşınmalarda vukua gelmiş, lütesienin malzemesi oligosenin kırmızı-alacalı konglomeratik rüsublarını meydana getirmişlerdir.

Oligosen boyunca lagüner fasies devam etmiş ve deniz daha çok çekilmiştir, aynı zamanda kırmızı detritik tabakalar oligosen rüsublarını zenginleştirmiştir. Oligosen sonunda yer yer acı ve tatlı su gölleri kalmış, deniz tamamen çekilmiştir.

REJİONAL TEKTONİK

Orta Anadolu Kristalin masifinin tektonik durumu son yıllarda hararetle bir münakaşa konusu olmuş, muhtelif müellifler birbirinden farklı hipotezler ileri sürmüşlerdir. Argand ve Kofoer'in alp sistemi için ortaya koydukları umumî prensiplere göre, Orta anadolu masifi bir "Ara-Masif = Zwischengebirge" karakterindedir. Dr. Egeran ve Lahn'ın muhtelif travaylarında bu görüş aynen kabul edilmiş ve jeolojik vakıalarla da teyit edildiği beyan olunmuştur. (Ş. 6, 7, 8). 1950 de Sir E. B. Bailey ve Profesör W. J. McCallien yeni bir hipotez ortaya attılar ve klasik düşünceleri oldukça sarstılar. Bu hipoteze göre: Orta-Anadolu kristalin kütlesi (Kırşehir Kristalinleri) serpantin ve radiolaritli Üstkretase formasyonu üzerinde Nap (Klip) şeklinde durmakta ve Üstkretasede vukua gelmiş büyük bir şariaj hareketi (350 km. sürüklenme!) ile kuzey silsilelerinden güneye itilmiş bulunmaktadır (2, 3). Müelliflerin bu düşüncelerine esas olarak vermiş oldukları jeolojik delilleri ve izahları şu tarzda hülâsa edebiliriz:

a) Tipik jeosenklinal rüsubları olarak bilinen Serpantin, Radiolarit ve Pillow-Lav'lı teşekkülâtın (ofiolit serisi) kristalin masif etrafında geniş sahalarda aflöre etmesi;

b) Ankara havalisi ve Çorum bölgesinde ofiolit serisinin çok karışık bir durum arzemesi ve kendi tabirleri ile "Mélange" halinde bulunması ve içlerinde paleozoike ve altmesozoike ait blok halinde parçaların mevcudiyeti;

c) Kırşehir kristalinlerinin tipik olarak senklinal sahalarda aflöre etmesi, buna mukabil Ankara ve Alaca Höyük paleozoik ve mesozoik

formasyonlarının (Mélange'in) antiklinal sahalara tekabül etmesi;

d) Kretase sonlarında (Üstkretasede) pontidlere ait olan Kırşehirkristalinleri bir nap halinde (Anadolu Napı) Toroslara ait olan Ankara ve Alaca Höyük paleozoik ve mesozoikleri üzerinden uzun mesafeler boyunca sürüklenmişler ve onları melanj haline getirmişlerdir. Hareketin devamı ile Anadolu napı ve bununla birlikte melanja ait temel kıvrılmış ve Ankara-Alaca Höyük Antiklinalleri ile Ayaş ve Kırşehir senklinallerini meydana getirmiştir. Şiddetli erozyonlar tesirile Anadolu napı antiklinal bölgelerde aşınarak kaybolmuş, senklinal bölgelerde ise muazzam klipler halinde kalmıştır.

Bu hipoteze karşı ilk itiraz Dr. Egeran ve Lahn tarafından kaleme alınmıştır (5.) Müellifler bu yazılarında bilhassa şu noktaları tebarüz ettirmişlerdir:

a) Stratigrafi bakımından Kırşehir kristalinlerini teşkil eden unsurlarla pontid silsilelerini meydana getiren formasyonlar arasında hiçbir münasebet yoktur, bunlar birbirinden farklı ünitelerden müteşekkildir.

b) Pontidlerin güney kenarında ve toridlerin kuzeyinde tezahür eden radiolarit ve serpantinli ofiolit serileri aynı jeolojik şartlar altında meydana gelmişler fakat ayrı ayrı tektonik ünitelere mensub bulunmaktadır.

c) Tektonik bakımdan Pontidler umumiyetle kuzeye doğru itilmiş, sürüklenmiş kütlelerdir. İç kısımlardaki aksi istikametli, masife doğru olan itilmeler mevzii mahiyette ve bîhassa yenidirler.

d) Kırşehir masifi gibi büyük bir kütle için bir nap hafinde yüzlerce kilometre hareket etmesi muhal olduğu gibi, böyle bir halde sürüklenen muazzam kütle için kalan kısımların dinamo-metamorfik bir değişmeğe maruz kalması icabederdi, halbuki melanj bu tarzda bir değişikliğe uğramamıştır.

Jeolojik anahatlarını yukarıda tasvir ettiğimiz Yozgat bölgesi, Orta Anadolu kristalin masifinin şimal kısmı ile kuzey Anadolu sıra dağlarının güney şeridini ve bu iki ünitenin hudut mıntakalarını içerisine aldığından, bahis mevzuu olan hipotezin jeolojik vakıalarla ne dereceye kadar bağdaşabileceğini araştırmaya müsait bir saha durumundadır. Arazi üzerindeki müşahede ve tetkiklerimiz bu problemle ilgili olarak

aşağıdaki vakıaların tesbitini mümkün kılmıştır.:

1. Takriben 80 km. lik bir mesafe dahilinde Kırşehir masifi ile jeosenklinal rüsubları olan serpantin ve radiolaritli Üstkretase arasında doğrudan doğruya bir temas mevcut değildir. Her iki birlik arasında Alteosen flişi, Lütesien tabakaları ve lütesien volkanik fasiesi vardır.

2. Serpantin-Radiolarit ve Pilov-lavlı Üstkretase bölgemiz, dahilinde "Mélange" halinde değildir. Kalker ve marnlar, radiolarit, serpantin ve lavlar muntazam tabakalar halinde ve münavebeli bir şekilde (Şek. 3) birbirlerini takip ederler. Yer yer tezahür eden yarı kristalin kalker blokları, mağmatik malzeme içerisine gömülmüş vaziyette bulunurlar.

3. Alteosen flişi, serpantin ve radiolaritli seri üzerinde kalın (150-200 m.) bir kaide konglomerası ile başlamakta ve bu konglomeranın elemanları bilhassa Üstkretase karışık formasyonuna ait bulunmaktadır, kristalinden gelme parçalar hemen hiç yoktur. Alteosen flişi aynı zamanda Kırşehir masifi üzerinde görülmemektedir.

4. Kırşehir kristalinleri ancak Lütesien transgresif tabakaları ile temas halindedir. Aynı lütesien şimalde Alteosen flişlerinin de üzerine gelir. Lütesienin üst kısımları volkanik fasieste inkişaf etmiştir.

5. Stratigrafik sıralanma şimalden cenuba doğrudur: en şimalde Üstkretase, bunu Alteosen takip eder ve en genç olan Lütesien masifle hem hudut bulunur. Böylece kristalin masif, görünüşte, Üstkretaseye nazaran bir senklinal havza içerisinde tezahür eder.

6. Üstkretase ile Alteosen'in kaide kısımları dik veya güneye, masife doğru, devriktirler ve yer yer sariye olmuş vaziyette bulunurlar (Profil-ler).

7. Lütesien tabakaları kristalin üzerinde ve yakın civarında hemen hemen ufki, kristalinden şimale gidildikçe daha dik ve daha şiddetli kıvrımlıdır.

8. Kristalin masifin ve metamorfik kütlelerin iç yapıları, alpin tektonikten farklı istikametler gösterir; masifte bilhassa SW-NE ve NW-SE istikametleri hakimdir.

9. Bugünkü tektonik görünüş yenidir, lütesiyenden sonraya, oligose-ne aittir.

10. Plutonik taşların intrüzyonları üstkretaseden sonradır, laramien safhası ile ilgili olarak vukua gelmiştir.

Bu vakıalar karşısında Yozgat bölgesindeki jeolojik-tektonik durumun izahını ve E. B. Bailey ile W. J. McCallienin hipotezlerinin münakaşasını aşağıdaki tarzda hülasa edebiliriz:

a) Bölgede Üstkretaseden sonra bir yükselme ve aşınma vukua gelmiş (Laramien safhası) ve Üstkretase malzemesinden Alteosenin kaide konglomeraları teşekkül etmiştir, bu esnada kristalin masiflerin intrüzyonları da vukua gelmiştir. Lütésien transgresyonu esnasında deniz güneye doğru daha fazla ilerlemiş ve masifin daha eski formasyonlarla olan hudutlarını kapamıştır.

b) Bölgemizdeki Üstkretase formasyonu içerisinde muazzam bir şariaj hareketinin izlerine ve emarelerine rastlanmamaktadır. Formasyon Turonienden itibaren devamlı, muntazam ve fosilli bir seri halinde inkişaf etmekte ve üzerine bir kaide konglomerası ile Alteosen gelmektedir (Şekil. 3. ve profiller).

c) Kırşehir kristalinleri ile ofiolitik seri (ekserisi üstkretase olan melanj) arasındaki kontaklar, müelliflerin 1953 de zikrettikleri Ayaş ve Alaca -Höyük misalleri de dahil olmak üzere, hiç bir tarafta kesin olarak görülemediği cihetle, sarih bir aflörman olmadan Kırşehir kristalinlerini uzun mesafeler katetmiş bir napın parçası olarak kabul etmek çok güçtür.

d) Mevcut jeolojik komplikasyonlar, yani Kırşehir kristalinlerinin Üstkretaseye nazaran senklinal bir havza içerisinde görülmesi hali, Üstkretaseden sonra (Laramien orojenezi ile ilgili olarak) şimaldeki denizin yavaş yavaş Güneye doğru ilerlemiş olması ve masife ait granitik ve gabroid intrüzyonların aynı zamanda vukua gelmesi suretile izah olunabilecektir. Levha II'deki profiller (I-VI) bu izah tarzını detaylı olarak tasvir etmektedirler. Kanaatimizce, mevcut jeolojik vakıalar böyle bir izah tarzı ile, Şariajdan daha iyi bir şekilde bağdaşabileceklerdir.

e) Biz burada BAILEY ve McCALLIEN tarafından zikredilen jeolojik vakıaların, münakaşa edilmeyecek derecede sarih olduklarını ve kendi müşahadelerimize tamamen uygun bulduklarını bilhassa tebarüz ettirmek isteriz. Ancak bu vakıaların, müelliflerin hipotezlerini izah

etmeğe kâfi olmadıkları fikrindeyiz ve Kırşehir kristalinlerini büyük bir napın parçası olarak kabul etmeğe bir sebep ve zaruret de olmadığı kanaatindeyiz. Diğer bazı müellifler gibi, biz de Kırşehir masifinin Tersier başından beri otokton bir kütle olduğunu ve Anadolu kıtasının çekirdeklerinden birisini teşkil ettiğini kabul ediyoruz.

Bununla beraber, Sir E. B. Bailey ve Profesör W. J. McCallien'in hipotezlerine karşı derin bir saygı duymaktayım. Yeni fikirler daha yeni fikirlerin ortaya çıkmasına vesile olurlar ve hiç şüphesiz "Bârikai hakikat müsademei efkârdan doğar".

ON THE GEOLOGY OF YOZGAT REGION AND THE TECTONIC FEATURES OF THE CENTRAL - ANATOLIAN MASSIF (KIRŞEHİR CRYSTALLINES)

Summary and Conclusion (x)

İhsan KETİN

Introduction: The region described in this paper lies in the middle of the Kızılırmak curve in central Anatolia and includes the territory of the Vilayet Yozgat and the Kazas Sorgun, Yerköy and Çiçekdağ (Fig. 1). It contains the northern part of the Kırşehir crystallines, the southern ranges of North-Anatolian orogenic belts and the area between them. Hence this region is favourably located geologically, judged in the light of the hypothesis proposed by Sir E. B. Bailey and Profesör W. J. Mc. Callien in 1950 and 1953 on the structural behaviour of the Central-Anatolian massif or Kırşehir crystallines (2,3). Before discussing these problems, the writer will outline the geological evidence gathered by him from field observations during the summer of 1953. and 1955.

Geology: The stratigraphic sequence of the region is: Metamorphic and drystalline massifs, Upper Cretaceous, Lower Eocene, Lutetian, Oligocene and Miocene (Neogene).

The metamorphic and crystalline massifs occur in the southern and southeastern part of the region. They consist of a series of metamorphic rocks such as quartzites, marbles and schists and plutonic rocks of acid and basic composition. The acid plutonics are: granite, granodiorite, quartz-syenite, quartzdiorite and the basic crystallines are: gabbros, diorites, and some diabases. Both types (acid and basic) of plutonic rocks are non-homogeneous bodies, their mineralogical composition differing in various parts of the massifs Likewise the contacts between the acid and basic plutonics are irregular and their age relation is not easy to determine; but at Borne localities the acid plutonics seem to be younger than the basic ones.

(1) an area of about 100 kilometres east to west and 40 to 60 km. norht to South.

(x) The English text of this manuscript has been read and Corrected by Dr. Saldrettin Alpan. The Writer owes him a debt of gratitude.

They differ from the homogeneous crystallines of Uludağ and Kazdağ in Western Anatolia.

The metamorphic rocks of the Yozgat region are cut by granitic intrusions. Minerals like garnet, epidote and magnetite occur at the contacts and large masses of marble and schist are engulfed by granites.

The Upper Cretaceous occurring in the northern part of the studied area is about 5 to 15 km. wide by 80 km. long. It consists of a typical sedimentary geosyncline which also contains submarine volcanics and serpentine. The main types of the sedimentary rocks are: coloured and thinly bedded limestones; finegrained shales and reddish radiolarites or radiolarian cherts. The submarine lavas, mostly showing pillow structure, are: spillite, diabase, basalt and serpentine. They contain also isolated blocks of semicrystalline and massive limestones imbedded in volcanic materials.

The formation is well stratified: volcanic and sedimentary layers are interbedded conformably, and have been folded and faulted together as shown in fig. 3. and sections I. IV. Thence the structure of the Upper Cretaceous of the Yozgat region may be readily recognized.

The reddish and grey limestones contain micro-organisms characteristic of the Turonian, Campanian and Maestrichtian periods. Specimens of coloured limestone from outcrops along the Yozgat-Alaca-Çorum main-road between kilometres 16 and 24 contain the following fossils as determined by Dr. Oberhauser:

Globotruncana globigerinoides BROTZEN

G. cf. lapparenti bulloides VOGLER

G. apenninica RENZ?

G. ex gr. lapparenti BROTZEN

G. lap. inflata BOLLI

Gumbelina globulosa EHRENBERG

Globigerina sp. sp.

Radiolariae.

The higher horizons of the formations are made up of sandstones and sandy limestones containing *Miscellanea miscella* PF. and are probably Palaeocene. They are unconformably overlain by a basal-conglomerate of the Lower Eocene.

The Lower Eocene is represented by flysch facies, beginning with a

series of conglomerates, 50 to 200 m. thick, and followed by sandstones and sandy shales with a thickness from 1000 to 1500 m. The top of the formation is also conglomeratic and is overlain unconformably by Lutetian sediments. The main components of the basal conglomerate are derived from Upper Cretaceous erosional material, such as coloured limestones, radiolarites, spillites, diabases, serpentines and semi-crystalline limestones. The conglomerate boulders are well-rounded and have a maximum diameter of 140 cm. It is noteworthy that the writer was unable to observe amongst these conglomerate boulders any of Crystalline origin.

In the whole series fossiliferous beds are rarely found except for a few beds of sandy limestone containing small Nummulites and Rotalia indicating the Lower Eocene. They are exposed on the Yozgat-Alaca mainroad at km. 13.1.

The Lutetian lies unconformably on the older formations and itself is overlain by gypsiferous Oligocene. The lower part of the formation consists of conglomerates and sandstones which are overlain by sandy limestones, marls and pure limestones, containing foraminifera of Lower Lutetian age. The following fossils have been gathered from the vicinity of Yozgat and Sorgun, and identified by *Dr. A. DİZER*:

Nummulites cf. uroniensis AR. HEIM.

N. granifera H. DOUV.

N. partschi DE LA HARP.

N. atacicus LEYM.

N. lucasi d'ARCH.

N. gallensis A. HEIM.

Assilina exponens SOW.

A. mamillata d'ARCH.

A. spira de ROISSY.

A. granulosa d'ARCH.

Near Yozgat, the upper part of the Lutetian consists of volcanic facies; tuffs and lavas interbedded with sandstones and marls form a mixed series 250 to 300 m thick. The main types of volcanics are hornblende andesites,

hypersthene basalts, glassy andesites, agglomerates and breccias. Basalts are mostly amygdaloidal, the amygdaloids filled with calcite and agate.

In the Yerköy-Çiçekdağ district, however, the Upper Lutetian is of wholly sedimentary origin and consists of limestones, coloured marls, and claystones with crystals of gypsum. It is unconformably overlain by reddish Oligocene conglomerates. Fig. 4. shows the sequence of Lutetian beds around Yerköy and Çiçekdağ. The Upper Lutetian in this area contains the following micro-organisms:

Nummulites millicaput BOUBÉE.

N. helveticus KAUFMANN.

N. cf. Aturicus JOLY et LEYM

N. rouaulti d'ARCH.

N. brongniardi d'ARCH.

N. lucasi var. *yozeati* nov. sp. (*B*, and *A*, form, *A. DIZER*).

The fossiliferous beds of the formation also contain macro-fossils; the following species were taken from several outcrops and determined by Dr. L. ERENTÖZ:

Campanile tchihatcheffi d'ARCH.

Velates schmiedeli CHEMN.

Arca (Barbatia) cf. constantinensis COSSM.

Pycnodonta archiaci BELLARDI.

Ostrea gigantea SOLANDER.

O. radiosa DESHAYED.

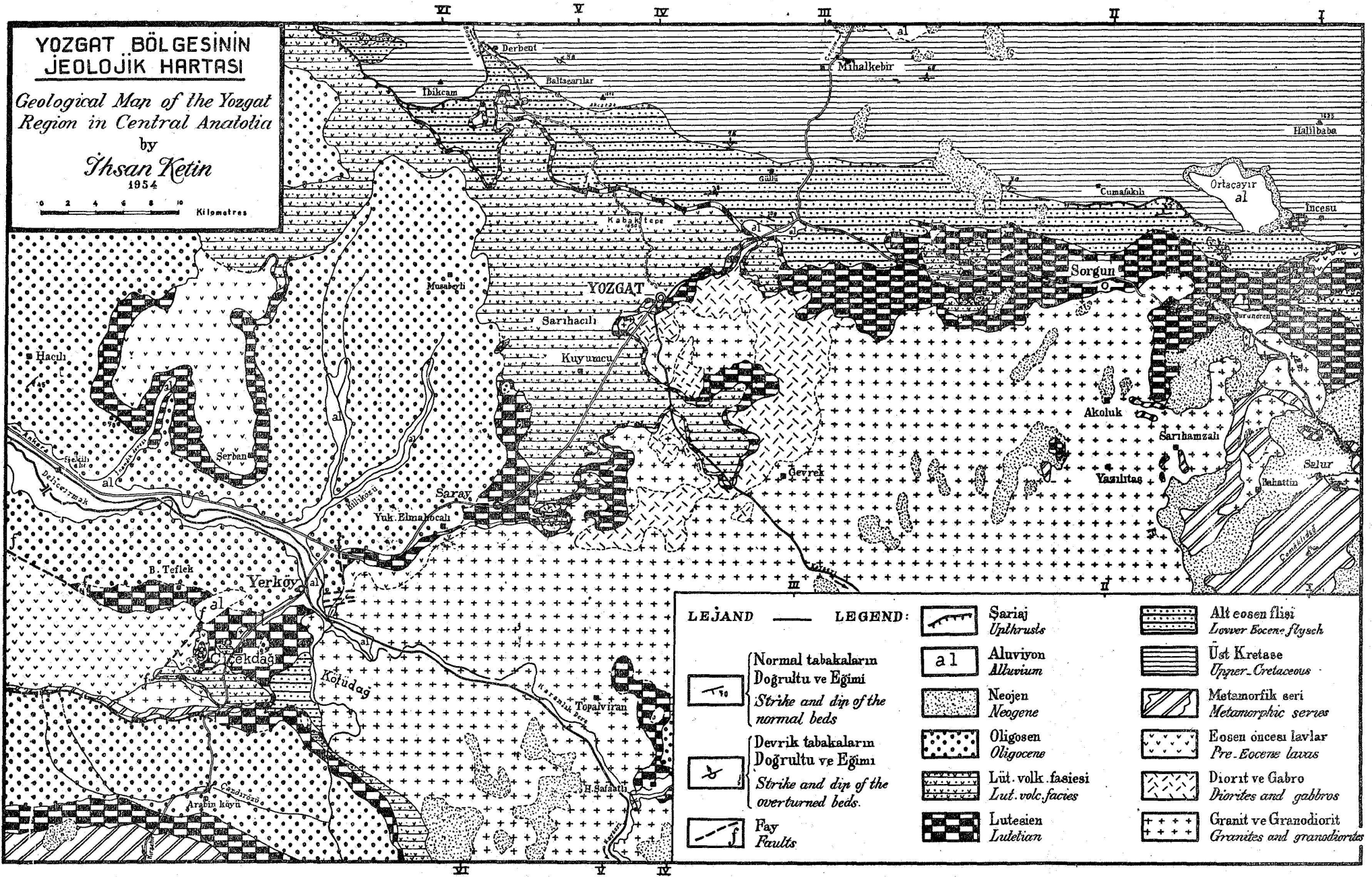
Oligocene is a continental formation consisting of coloured conglomerates, sandstones, sandy shales, marls and clays inter-bedded with layers of gypsum and rock salts. It unconformably overlies the older formations and is itself unconformably overlain by Neogene. The conglomerates include fossiliferous limestone pebbles and remnant nummulites of Lutetian age. The whole formation has a thickness of about 800 to 1000 m. Coarse-grained beds predominate over other clayey members of this formation. Unfortunately, it does not contain fossils and therefore the age relation is uncertain. On the other hand the reddish and gypsiferous formation occurring in the whole of Middle Anatolia has generally been accepted as Oligocène; but it includes, as in the Yozgat region, some Upper Eocene at

YOZGAT BÖLGESİNİN JEOLOJİK HARTASI

Geological Map of the Yozgat
Region in Central Anatolia

by
Ihsan Ketin
1954

0 2 4 6 8 10
Kilometres



LEJAND

LEGEND:

	Normal tabakaların Doğrultu ve Eğimi <i>Strike and dip of the normal beds</i>		Sarıaj <i>Saraj</i>		Alt Eosen flişi <i>Lower Eocene flysch</i>
	Devrik tabakaların Doğrultu ve Eğimi <i>Strike and dip of the overturned beds.</i>		Alüvyon <i>Alluvium</i>		Üst Kretase <i>Upper-Cretaceous</i>
	Fay <i>Faults</i>		Neojen <i>Neogene</i>		Metamorfik seri <i>Metamorphic series</i>
			Oligosen <i>Oligocene</i>		Eosen öncesi lavlar <i>Pre-Eocene lavas</i>
			Lut. volk. fasiesi <i>Lut. volc. facies</i>		Diorit ve Gabro <i>Diorites and gabbros</i>
			Lutetien <i>Lutetian</i>		Granit ve Granodiorit <i>Granites and granodiorites</i>

N

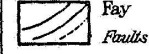
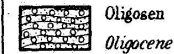
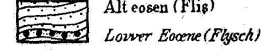
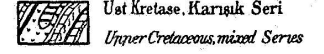
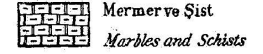
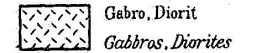
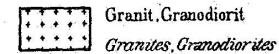
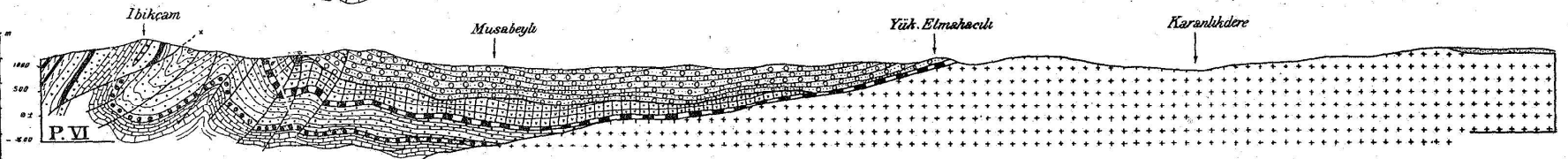
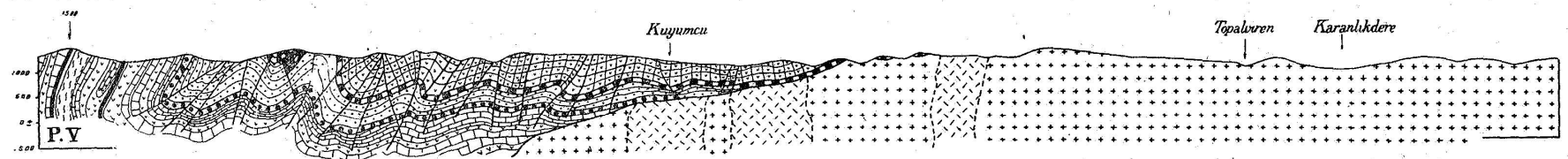
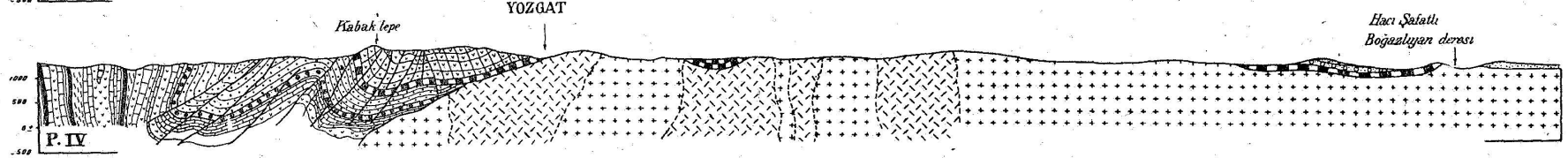
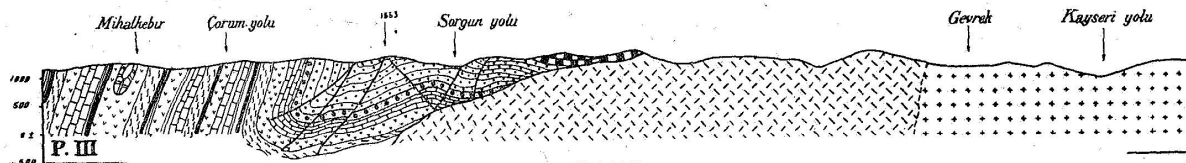
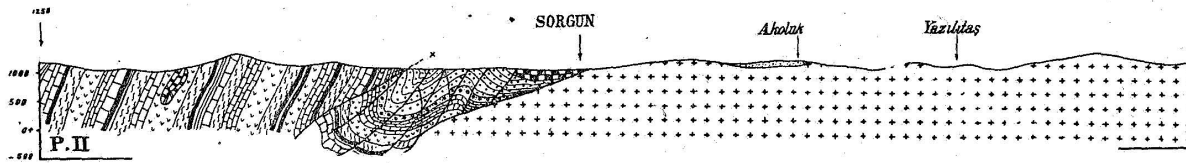
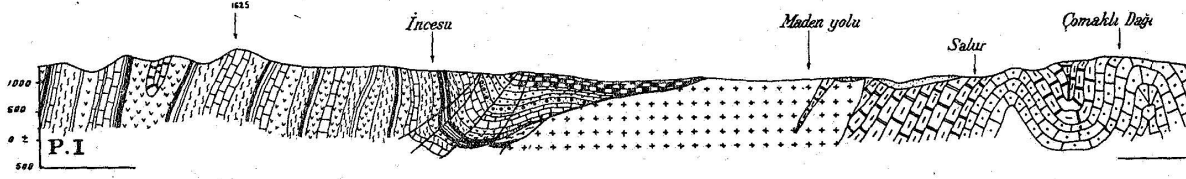
S

YOZGAT BÖLGESİNİN JEOLJİK PROFİLLERİ

Geological Cross-Sections of the Yozgat Region
in Central Anatolia

LEGEND :

İŞARETLER

İ. Ketin
1954Fay
FaultsŞarık
UnthrustedNeojen
NeogeneOligosen
OligoceneLutes. volk. fasiesi
Lutet. volc. faciesLütösen
LutetianAlt eosen (Flis)
Lower Eocene (Flysch)Üst Kretase, Kariak Seri
Upper Cretaceous, mixed SeriesMermere ve Sist
Marbles and SchistsKuvarsit
QuartzitesGabro, Diorit
Gabbros, DioritesGranit, Granodiorit
Granites, Granodiorites

0 5 10 15 Km

the bottom and probably Lower-Miocene on top.

Neogene consists of unconsolidated pebbles, sands, clays and white limestones (of lacustrine origin), also tuffs. It is only 25 to 50 m. thick and exposed chiefly on the crystalline massifs. Flatlying Neogene covers all the other formations.

Igneous activity, represented by acid and basic intrusions into the metamorphic and crystalline massifs, and submarine volcanic activity occurred during the Upper Cretaceous and Lutetian periods. No evidence of more recent extrusive vulcanism was found in the area studied.

According to field evidence the intrusions are pre-Lutetian. But it is generally assumed that the Kirsehir crystallines are Palaeozoic in age. (1).

The submarine volcanics interbedded with the Upper-Cretaceous sediments consist of tuffs, lavas and serpentines. The main types of rocks are andesites, amygdaloidal basalts and spillites mostly showing pillow-structure. The characteristic features of the Lutetian volcanics have previously been described in the Turkish text of this paper (page...).

Pre-Eocene volcanics: In the western and southwestern part of the region some tuffs and volcanic rocks such as rhyolites, andesites and spillites occur between the crystalline and the Eocene outcrops. They are overlain by Lutetian rocks. At the contacts with the Crystallines and elsewhere the rocks are silicified, calcified, sericitized and hematitized. The age of this volcanic activity probably is Upper-Cretaceous.

Internal structures of the Crystallines: Although the writer did not

-
- (1) During the field work in 1955 the writer had the opportunity to make new observations which lead to the conclusion that the plutonic intrusions are of Tertiary age. One of the localities (unfortunately all of them lie outside of the area that is subject of this paper) where the cretaceous limestones are cut by gabbroid rocks of Kırşehir - Crystallines, is found near the village called Büyük Abdiuşağı between Yerköy and Kaman.

Similar observations were made by Dr. W. Buchardt, geologist at the M. T. A. Institute, on other sections of Kırşehir - Crystal-lines (after personal communication).

have sufficient time and opportunity in the field for a detailed study of the internal structures of the plutonic rocks, he was able to make many measurements of dykes and fracture systems which gave noteworthy information about the main trends of the crystalline massifs. For instance, in the outcrops 5 km. south of Yozgat near the road to Kayseri quartz dykes and transverse joints strike NW-SE ($130-135^\circ$) and dip to the SW at 70 to 75° degrees. The trend of the longitudinal joints is NE-SW ($40-45^\circ$) dipping to the SE at 65 to 70 degrees. In the outcrop near the village Sarihacılı on the Yozgat - Yerköy mainroad the strike of diabase dykes and transverse joints is either NNW-SSE ($150-160^\circ$) or NNE-SSW ($15-20^\circ$), and that of the longitudinal joints WNW-ESE. ($105-110^\circ$). South of Sorgun, near Şahmuratlı, the pegmatites and aplite dykes and transverse joints strike WSW-ENE ($75-80^\circ$), and the longitudinal fractures NNE-SSW (1520°); the trends of the fluorite dykes near Çangılı and Kazlıuşağı in the southeastern part of the region is WNW-ESE ($110-125^\circ$).

The strike of the metamorphic rocks generally is SW-NE in the southeast corner of the region, and NW-SE in the southwest corner.

These few data indicate that the two directions SW-NE and NW-SE are predominant in the crystalline series; they have some connection with the alpine orogeny; e.g: they are oriented diagonally to the main alpine W-E trend. This is rather significant.

Strike and dip: The Upper Cretaceous and the basal layers of the Lower Eocene strike almost west-east and dip steeply to or are overturned to the south. The transgressive beds of Lutetian have no definable direction at all. Their contact with the crystallines is irregular but harmonizes with the pre-Lutetian land surface well. The strikes of the volcanic facies of Lutetian diverge also from the general west-east direction. Oligocene deposits, sometimes steeply inclined, fill the pre-existing basins and the flat lying Neogene covers the older formations.

Faults and upthrusts: A few Post-Oligocene faults have been recognized near Yerköy and Çiçekdağ. One of them exposed in the south-western corner of the region strikes west-east and the others almost north-south.

North of Yozgat and Sorgun, the contact between the Upper Creta-

ceous and the Lower Eocene has been disturbed: In two different places the flysch or the Lower Eocene was found below the Upper Cretaceous, where the Lower Eocene basal conglomerate is entirely absent. This would indicate either faults or upthrusts in a manner suggested by structural cross sections V and VI. The main roads of Yozgat-Boğazkale and Sorgun-Eymir traverse the upthrusts near the villages Derbent and Cumafakili. Another thrust is evident in the southwestern part of the region, where marbles and schists of the crystalline massif have been pushed southward on to the Eocene and Oligocene beds. All these thrust movements are directed from north to south and they are post-Lutetian or early Oligocene in age, i.e. they belong to the Late-Tertiary tectonics of the region. However the amount of displacement seems not to have been large.

Orogenic phases: Although the metamorphic and crystalline massifs were caused by the Tertiary alpine orogenesis they preserved some pre-Alpine trends which are quite different from those of the Alpine period. The Upper Cretaceous had been strongly folded during the Laramian (laramid) orogenic phase. Thus the conglomerates of the Lower Eocene consist mainly of the Upper Cretaceous materials eroded during this period of folding and uplift.

The tectonic features of to-day are those of the Late-Tertiary orogenesis. The Pyrenean and Helvetic phases must have been of great violence. South of Çiçekdağ Oligocene sediments form an asymmetrical syncline with a steep or overturned North flank (80-100°). Since the Oligocene period the region has been uplifted and faulted continuously. Strong earthquakes near Kırşehir and Yerköy still reflect the strength of these recent faulting movements in this area.

Palaeo-Geography: The higher part of the Middle Anatolian crystalline massifs may have remained above sea level since Eocene (Lutetian) period. The upper limits of the Lutetian formations are now found at an altitude of 1250 to 1300 m. The peaks above these altitudes therefore were islands in the Lutetian Sea.

Before the end of the Lutetian period the sea began to retreat so that, gradually, only lagoons remained. During Oligocene times the lagoon sedimentation proceeded steadily and thick, reddish and gypsiferous

sediments were steadily deposited in these salty basins. In the Late-Tertiary time only numerous lakes remained, were laid down.

Tectonics.

In the last few years the tectonic behaviour of the Middle Anatolian massif or Kırşehir Crystallines has been the subject of lively discussion amongst many authors. According to the generalized theory set up by Argand and Kober for the Alpine systems the Kırşehir Crystallines form the middle mass (Zwischengebirge) between the northern belt - Pontids - and the southern Taurids of the Anatolian orogenesis. Dr. Egeran and Lahn revived this suggestion in their papers and gave some geological evidence connected with this subject (5-8).

In 1950 and 1953 *Sir E. B. Bailey and Professor W.J. Mc. Callien* (2, 3) announced a new hypothesis which seems to be quite revolutionary to our classical conceptions. According to their hypothesis the Kırşehir Crystallines lie on the Mesozoic formations including serpentine, pillow - lavas, and radiolarian cherts as part of a nappe (as a klippe), which moved a great distance (350 km.) from the northern Pontids to the south in Late Cretaceous times (3.). The geological evidences and explanations, on which the hypothesis by *Bailey and McCallien* is founded may be summarized as follows:.

a) The typical geosynclinal sediments, consisting mainly of radiolarites, serpentines, pillow-lavas and limestones (ophiolitic series) occur around the Kırşehir Crystallines.

b) In the Ankara and Alaca Höyük districts the Ophiolitic series occurs as a mixture of great blocks of Palaeozoic and early Mesozoic rocks.

c) The Kırşehir Crystallines are typically exposed in synclinal areas, whereas the Ophiolitic series of the Ankara and Alaca districts occur in anticlinal areas.

d) "In Late Cretaceous times Kırşehir crystallines (Pontic) were thrust long distances over Ankara and Alaca Höyük Mesozoics and Palaeozoics (Taurus). Continuance of this movement started to fold the Anatolian Nappe together with its melange foundation, thereby initiating the Ankara and Alaca Höyük antiforms, and the Ayaş and Kırşehir synclines. Concurrent erosion removed the Anatolian Nappe in anticlinal areas, leaving enormous klippees in synclinal areas.."

Against these "revolutionary concepts" Egeran and Lahn, in 1951, were

the first to voice objections. Their main arguments are these :

1. Stratigraphically the formations consisting of Pontic ranges and the Kırşehir Crystallines bear no relation to each other. They are different stratigraphic units.

2. The Ophiolitic series exposed in the southern border of the Pontids and in the northern part of the Taurids were formed under the same geological conditions, but belong to different tectonic phases.

3. The Pontic ranges have been pushed towards the north; the opposite direction, in the insides toward the crystalline massif is local and very new. (superficial).

4. It is very difficult to imagine that a mass such as the Kırşehir Crystallines could move long distances without strong dynamometamorphic effects on its basement rock. These effects however, are not shown by the Ankara and Höyük Ophiolitic series.

On the other hand, field observations by the present author in the studied area give the following geological evidence concerning this problem:

1. At the surface there is no direct contact between the Kırşehir Crystallines and the geosynclinal sediments for a distance of about 80 km. Both units have been separated by Lower Eocene and Lutetian.

2. The upper Cretaceous formation including serpentine, radiolarites and pillow-lavas appear not to be a confused mixture in the studied region. Instead sedimentary and volcanic layers are interbedded in an orderly manner as is shown in fig. 3. and sections. Only a few partly crystalline limestone blocks, undoubtedly older than Upper Cretaceous, are found here and there.

3. The Lower Eocene flysch begins with a basal - conglomerate 150 to 200 m thick, consisting mainly of Upper Cretaceous debris such as reddish limestones, radiolarites, serpentines and lavas; pebbles from the Crystallines are quite absent. On the other hand, the Lower Eocene does not occur in the Yozgat crystalline massif.

4. The Yozgat Crystallines come into contact only with Lutetian beds which also cover the Lower Eocene in the north. The upper part of the Lutetian developed as a volcanic facies.

5. The stratigraphic sequence is directed from north to south; The oldest formation, Upper Cretaceous, is exposed in the north and the youngest, Lutetian, in the south, directly touching the Crystallines. The Lower Eocene flysch occupies the middle area. This stratigraphical position of the crystalline massif therefore indicates that it occupies a "synclinal trough" as do its sedimentary neighbouring formations.

6. The Upper Cretaceous and the basal conglomerates of the Lower Eocene dip steeply or are overturned and partly upthrust to the south toward the Crystallines (sections).

7. Lutetian beds dip very gently in the vicinity of the crystallines, but are steeper and strongly folded farther away.

8. The predominant directions - of the internal structures of the Crystalline and metamorphic rocks are-NW-SE or NE-SW whereas the main trend of the alpine tectonics is W-E, so that these two systems lie diagonally to each other.

9. The tectonic features of to-day are very young in age. They belong to the Post-Lutetian and partly to the Oligocene phases of the alpine orogenic deformations.

10. There are many indications about the Tertiary (Lower Eocene) age of igneous intrusions. In the light of the points of evidence quoted above, the writer will attempt to give his conception of the geological history of the Yozgat region and to discuss: the tectonic concepts by Sir E. B. Bailey and Professor W. J. McCallien as follows.:

a) At the end of Cretaceous times the geosynclinal area of the region was uplifted and partly eroded (the Laramian phase). Whereby the basal-conglomerates of the Lower Eocene, mainly consisting of Upper Cretaceous debris, were formed. During this period, the igneous rocks of the Kırşehir- Crystallines intruded into metamorphic series and probably cut the Upper Cretaceous and volcanics. The Lower Eocene sedimentation covered the contact between the crystallines and the Upper Cretaceous and the Lutetian transgression was making increasing progress toward the Crystallines and obscured the boundary between the Crystallines and the- Lower Eocene.

b). The Upper Cretaceous formation in the studied area shows nor-

mal stratigraphic sequences of the fossiliferous Turonian and Senonian including the wholly Maestrichtian and probably Palaeocene formations. It shows no sign of any great thrusting movement, and is unconformably overlain by the basal-conglomerates of the Lower Eocene flysch.

c). In as much as the contact between the Kırşehir Crystallines and the ophiolitic series (mainly Cretaceous) represented in both the areas of Ayaş and Alaca Höyük which were quoted by E. B. Bailey and W. J. McCallien in 1953, is nowhere seen clearly, it is very difficult to accept the hypothesis without indubitable visual evidence that the Kırşehir Crystallines were formed by a thrust nappe of such extensive movement.

d). "the extraordinary circumstance that the Kırşehir Crystallines are typically exposed in synclinal areas" can be explained by a progressive extension of the northern geosyncline toward the south during and after the Laramian orogenesis, and by the presence of simultaneous intrusion of granitic and gabbroid rocks, the sections I-VI may illuminate this suggestion. The author believes that this alternative interpretation may better correspond to known geological facts than the hypothesis of a thrust.

e). The present author finds the geological evidence quoted by Bailey and McCallien indisputable and in accord" with his own field observations, but he finds this evidence insufficient as an explanation of their hypothesis. He can find nothing to support the idea of a thrust, or that the Kırşehir Crystallines form a part of a big nappe resting on the mixed series (mainly Cretaceous). On the contrary, the geological field evidence indicates, in the opinion of the author, as of that of few others, that the Kırşehir Crystallines have been an autochthonous massif from early Tertiary times.

Nevertheless the writer has the greatest admiration for the hypothesis of Sir E. B. Bailey and Professor W. J. McCallien. New ideas give birth to still newer ones and the "light of Truth emerges from the struggle of ideas".

BİBLİYOGRAFYA — REFERENCES

1. Arni, P.: Zum Erdbeben von Kırşehir, Yerköy und Keskin. *Meteae*, Seri B, No. 1, Ankara 1938.
 2. Bailey, E. B. and McCallien, W. J.: The Ankara Melange and the Anatolian Thrust. *M.T.A.* No: 40, Ankara 1950.
 3. Baily, E. B. and MccCallien.: Serpentine Lavas, the Ankara Melange and the Anatolian Thrust. *Transactions of the Royal Soc. Edinburgh*, vol. LXII, part II, No: 11, 1953.
 4. Bayramgil, O.: Die Untersuchung des Fluoritganges und der Plutonite von Çangılı, Yozgat in Mittelanatolien. *Bull. Geol. Soc. Turkey*, vol. IV, No. 2, 1953.
 5. Egeran, N. ve Lahn, E.: Note on the tectonic position of the northern and central Anatolia. *M.T.A.*, No: 41, Ankara, 1951.
 6. Lahn, E.: On the Geology of Central Anatolia, *Bull. Geol. Soc. Turkey*, Vol. II, No: 1, Ankara, 1949.
 7. Lahn, E.: *Tectonique de l'Anatolie centrale*. *Bull. Géol. France*, Paris 1949.
 8. Egeran, N.: *Tectonique de la Turquie et Relations entre les unités tectoniques et les Gîtes Métallifères de la Turquie*. Nancy, 1947.
 9. Paréjas, E.: *La tectonique transversale de la Turquie*, *Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul*, S.B. No. 3/4, 1940.
 10. Tchihatcheff, P.: *Asie Mineure, Géologie*, vol. I, 1867, Paris.
-

ÇUKUROCA, BEYTÜŞŞEBAP VE ŞIRNAK ARASINDA KALAN BÖLGELERİN JEOLJİK ETÜDÜ

Süleyman TÜRKÜNAL

FASIL I

Giriş.

Etüdünü yaptığım, bölge Türkiyenin SE'inde ve Irak hududunda bulunur. Mıntaka tez sahamın Güney ve Güney-Batı devamıdır.

Arazi çalışmaları, 1954 yılının Haziran ve Temmuz aylarında 27 günlük bir zamana inhisar edip, 1 : 100.000 lik harta üzerin de3424 km² bir sahanın jeolojisini ilgilendirir.

Burada "gayemiz, fasiyeslerini bildiğimiz üç tektonik zonun Şırnak istikametinde devamını sınırlandırmaktır.

FASIL II

Stratigrafi.

Kuzey'den Güney'e Stratigrafilerini izah edeceğim başlıca üç tektonik zon: Dış zonu, Jeosenklinal zonu, kenar zonu'dur. (Pl-I). (Pl-I).

A. — Dış zon'un stratigrafisi.

1. Mikaşistler.

Dış zon'un substratumunu teşkil eden, kolaylıkla safihalara ayrılabilen bu mikalı siyah şistler, bazan birkaç santimetre kalınlığında daha sert seviyeler ihtiva eder ve Dirzengil köyü (Karadağ'ın W'i civarında 2.000 m. yi aşan kalınlığa çıkar. Küçük pliler kaydederek umumiyetle ESE'e dalarlar. Karadağ'ın SE yamacında aflöre eden mikaşistlerin de yukardakilerle aynı menşeli ve aynı yaşta olmaları icabeder. Burada kalınlık yüz metreye iner. Bu mikaşistler, Hakkâri'nin NE'inde, Büyük Zap suyu boyunca ve Beytüşşebap mıntakasında aflöre eden Eosen flişine benzerler.

Dış zon'un örtü arazilerinin yuvarlak şekilleri, derinlerde mikaşistlerin mevcudiyetini gösteren su-glismandan'dan ileri geldiği kanaatindeyim.

Karadağ'ın SE yamacında (Pl - III, Profil. 1), mikaşistler üzerinde

kuartzit ve kalker dolomitik (Trias?) taşlılar.

2. Radiolaritler.

Değişik renkli (kırmızı şarap renkli, beyazımtırak, yeşil, mavi), ince hamurlu ve zengin Radiolerli ve seyrek Globotrün-kanalı bir teşekkülüdür. Çok defa bazik sahrelerle (Serpantinler ve Bazaltlar) beraber bulunup bazan da volkanojen breşlerle katolunur. Karadağ'ın NW yamacında, Sarıtaş mevkiinde, bir vadinin içinde, Radiolaritler'in kalınlığı 1.000 m. yi geçer.

Bazik sahrelerin erüpsiyon'u Radiolaritlerin sedimantasyonu ile aynı zamanda olmuş olmalıdır, zira bunlar Radiolaritlele alt üst olmuş vaziyettedirler. Radiolaritlerin Globotrün-kanalı ihtiva edişi üst kretase yaşında olmasını icabettirmektedir.

3. Oligo - Miosen kompleksi.

Radiolaritlerin üzerine, greli, marnlı, bazan kaidesinde kaba greler ihtiva eden konglomeratik ve polijenik, bir formasyon gelir. Bu greler jips ve kaya tuzu ihtiva eder ve içinde Nümmülitli seviyelere rastlanır.

4. Granit.

Etüd edilen, Dış zon mıntakasında, iki granitik kütle bölgeyi arızalandırır. Bunlar: Karadağ kütleli ve Slahiye'nin W'inde bulunan diğer bir kütle olup, tezimizde etüd ettiğimiz, granitlere müşabihtirler.

B. Jeosenkinal veya Orojen zonu stratigrafisi.

1. Kuarzito - fillitik serisi.

Serdolu silsilesinin substratunu, fillit, yeşil sahreler (Serpantinler, prasinit'ler) alternansından yapılmıştır. Aşuta köyünden Aş. Aruş köyüne gidildiğinde aşağıdaki kup müşahede edilir: Kaidede fillitler, yeşil sahreler ve mikaşistlerle alternans halinde ve SW'e yatımlı mer kuartzitler bulunur. Bu kuartzitler, on santimetre kadar kalınlıkta dolomitik kalker tabakaları ve dikleşmiş şistli kalkerleri üzerinde taşlılar. Buradaki kuartzito - fillitik kompleksi her bakımdan Garedağ'ındaki ve Alman nahiyesindekilerle mukayese edilebilirler. Fillitler, ripel - marks ve hayvan pistleri ihtiva ederler (Pl. XII, şekil 1, 2). Kuartzito - fillitik serisi, Aşuta köyü kuzeyinde kaymış kalkerler ve meyil breşleri ile örtü-

lüdür. Harabe Aşuta köyü kaymış tepeler üzerindedir. Kuartzito - fillitik serisi, kambro - Silurien? yaşında olmalıdır.

2. Devonien.

Rıgar dağında kurtzito - fillitik serisi üzerine normal olarak, koyu kahverenginde, 10 ilâ 15 m. kalınlığında ve Devonien'in tanınmış fosilleri ile karakterize (1) bir marno-şist formasyonu gelir. Daha güneyde, Siyosiban köyü civarında, Devonien şistleşir ve azamî 1.000.m. kalınlıkla SW'e uzanır. Siyosiban çayını geçmeden biraz önce bu formasyon aşağıdaki şistli kalker seviyeleri, şistli ve marnlı, kırmızı şarap renkli veya kahve renkli 100 metreyi geçen kalınlıkta ve kaideyi teşkil eden ritmik bir seri ile bu formasyonun üzerine normal olarak 500 ilâ 800 m. kalınlıkta siyah şistler, sonra 50 ilâ 70 cm. kalınlıkta lite olmuş ve on metre kadar kalınlıkta koyu kalker kesidini gösterir. Spiriferler, Strofofomena, ortis ve krinoid tijleri ile karakterize olan bu serinin Devonien'e ait olması lâzımdır.

Serdolu silsilesinin subasmanını teşkil eden bir eski paleozoik kompleksi, Alaman nahiyesinin birkaç yüz metre kuzey'inde müşahede edilir. Bu kompleks şarap kırmızısı renginde Devonien şistlerini üzerinde taşır. Çok fosilli olan bu Devonien, dolomitik kalker seviyeleri, kuartzit filonları, bazan da koyu kalker seviyeleri ihtiva şder. Burada şöyle bir problem sorulabilir : Bu koyu kalkerler Devonien'in bir seviyesine mi yoksa karbonifer kalkerlerinin enterkalsyonuna mı tekabül ediyor?

Serdolu silsilesinin tepeleri ritmik bir Jürasik formasyonundan meydana gelmiştir (PL - IX).

3. Karbonifer, Permiyen, Trias.

Gey man köyü mintakasında, koyu renkli Devonien şistleri üzerine, konkordan olarak 1 m . kalınlıkta tabakalanmış, toptan 50 m. lik kalınlıkta bir kalker gelir. Prodüktüslü bu kalker üzerine masif, koyu gri renkte 100 ilâ 150 m. kalınlıkta, prodüktüs ve kalker ihtiva eden diğer bir kalker gelir. Bu kalkerin üst seviyelerinde Permiyen'in karakteristik fosili Hemigerdiyepsis Renzi, bulunur. Bu fena kokulu siyah kalkerler, Karbonifer'den Trias'a kadar devam eden komprehansif bir seriye teka-

(1) S. Türküenal. (Tez S. 9).

bül eder. Karbonifer kalkerinde, şistozite tektonik, hadisesine çok rastlanır. (PL XIII, Şekil: 1).

4. Üst Trias, Alt Jürasik.

Açık renkli, marnlı olan bu formasyon içinde, arakatgılı kırmızı marnlı sevyelree rastlanır. Bibriç köyü (Hişat vadisi) civarında bu formasyon ritmik sübsidanslı olup 500 ilâ 600 m. kalınlığa yükselir. Çok defa 30 ilâ 40 m. kalınlıkta, marno-kalker sıraları bu formasyon içine karışmış olarak bulunur. Bu seri umumiyetle fosilsizdir. Çok fena muhafaza olmuş bivalvlar onun yaşının tayinine imkân vermemiştir. Stratigrafik pozisyonu itibariyle alt Jürasik - üst Trias olması icabeder (PL VII, Lev. V).

Aş. Aruş köyünün 50 m. kadar kuzeyinde, 100 ilâ 150 m. kalınlığında, boşluklu, bazan masif kalker dolomitik'ler içine girmiş, siyah bir marno - kalker formasyonu içinde küçük ombilikli amonit nevilerinden: Haplopleuroceras kolundan, Bajocia Farcyi Bra-sil'in bulunması bu bölgede Lias mevcudiyetine işaret eder. Drahim ve Klaban (Goyan) köyleri, çekirdeği bu formasyondan olan antiklinaller üzerine kurulmuşlardır. Bu ritmik sübsidanslı seri adı geçen mevkilerde iyi inkişaf etmiş ve 500 m. kalınlığı aşmıştır. (PL VI).

5. Orta Jürasik.

Gri, siyah renkli ve fena kokulu olan bu kalker, iyice stratifiye olmuş ve 2.000 ilâ 2.500 m. kalınlığı aşar. Bu muazzam ritmik sübsidanslı seri, tektonik elemanların örtülerini teşkil eder (Pl III). Bazan spatik olan bu kalkerler 1 ilâ 1,5 m. kalınlığında açık renkli marno - kalker enterkalsiyonları ihtiva eder. Arasına da porselene kalkerler veya 50 ilâ 100 cm. kalınlığında sileks zonları bu seri içine enterkale olurlar. Bu mühim sedimantasyon esnasında, fasiyes değişmesi olmamış ve komprehansif bir sedimantasyon teşekkül etmiştir. Fena muhafaza olmuş gasteropod'lar ve bivalvlar bu formasyonun yaşını tayine kâfi gelmemiştir. Bu ritmik formasyon üzerine normal olarak, karakteristik favnası ile, siyah ve spatik bir kalker gelir ve zikredilen kalkerin orta Jürasik olmasını sağlar.

6. Üst Jürasik.

Masif, siyah, çok fena kokulu olan, bazan 400 m. yi geçen «bu kalker muazzam orta jürasik serisinin üzerine normal olarak gelir. Bu spatik

kalker çok defa vadilerin yamaçlarında "şahit" olarak kalmıştır (PL - VI), Adı geçen kalkerin yaşını Sekvaniyen (2) olarak çok iyi bir şekilde tayin ettik.

Hare köyünün birkaç kilometre SE'sinde bu kalker "hidrotermal bir gelme ile metasomatize olmuştur."

Goyan nahiyesinin birkaç kilometre SSW'sinde bu jeosenklinal formasyonlar, vertikal röljeli, faylarla nihayetlenir. Mıntakada fay aynalarının frekansı üst kretase flişi örtüsünden evvel artar.

7. Nümmülitik kalker.

Gri renkten, siyah'a değişen bu kalker zengin bir foraminifer faunası ihtiva eder (3). Şırnak ile Eruh arasında açık gri renkli olan bu kalker içinde aşağıdaki foraminifer faunası tanınmıştır:

Nummulites Uroniensis de la Harpe (f. A.) çok bol,

Nummulites Perforatus de Montfort (f. A.)

Nummulites Pernotus Schaub (f. A.)

Nummulit'lerle beraber Miliolideler ve Orbitoidlere de rastlanmıştır.

Bu favnalar, Lütesiyen-Overziyen ve Priaboniyen'i karakterize ederler. Nümmülitli kalker, fay oyunu ve eroziyen yüzünden parçalanmış olup örojen zonunu sınırlandıran duvar (Pl - VI) halinde, Eruh'un W'ine kadar fasılasız olarak devam eder.

8. Eosen flişi (4).

C. Kenar zon'un stratigrafisi.

1. Üst kretase flişi (Germav formasyonu).

Grelî, marnlı olan bu formasyon Joesenklinal serilerle diskordanslıdır. Birkaç santimetre ehemmiyetli, greli sevyeler marnlı formasyonlarla enterkale vaziyette bulunurlar. Sekerek köyü E'inde, bu formasyon içinde nebat izlerine rastlanmıştır. Şırnak'm Güneyinde bu fliş lignit ihtiva eder. İçinde nebat izlerinin bulunuşu, onun karasal bir teşekkül olduğuna işaret eder. Bununla beraber bu flişin, lagüno-karasal bir teşekkül olması hipotezini ileri sürüyoruz. Eğer böyle olursa, SE Türkiye'nin petrol ana taşınının,

(2) S. Türküenal, (Tez S. 11).

2.500 m. ilâ 3.000 m. kalınlığa yükselen bu fliş olması gerekir. Adı geçen fliş, yanal bir geçitle kaval, Zerbil, Sikeftraş (Beytüşşebap) köylerine kadar uzanır. Buralarda fliş Nümmülitik kalkerin altına dalar (Pl-VI). Cudi dağı'nın kuvertürünün bu flişten olması çok muhtemeldir.

2. Paleosen? (Gercüş formasyonu).

Üst kretase flişi üzerine normal olarak, kırmızı marnlar, greler ve kaba grelerden teşekkül etmiş, fliş karakterli, bir formasyon gelir.

Şırnak ile Griseri karakolu arasında aşağıdaki vaziyet müşahede edilir: Üst kretase flişi üzerine 10 ilâ 20 m. kalınlığında ara sıra breşli olan gri renkli bir kalker ve bu sonuncusunun üzerine, kırmızı marnlı bir formasyon gelir. Örtüyü Marno - greli bir formasyon ile arakatgılı, konglomeratik gre teşkil eder. 500 m. kalınlığı aşan bu kırmızı topluluk transgresyon'a işaret eder. 150 ilâ 200 m. kalınlıkta, bazan lite olan Nümmülitik kalker bu topluluğun üzerine gelir.

Paleosen'in batı devamı olması muhtemel, jipsli kırmızı bir teşekkül, Eruh'un doğusuna kadar uzanır. Bu lagüno-karasal ? (Pl-X) formasyonunun yaşını fosil bulunmayışından tayin edemedik.

3. Eosen (Midyat formasyonu).

Ekseri antiklinallerin örtüsünü teşkil eden, 150 ilâ 200 m. kalınlığında, bazan masif olan, lite, gri ve açık gri renkli bir kalkerdir. Burada Eosen kalkerini, Orojen zon'un Nümmülitik kalkerinden başka bir fasiyes'e maliktir. Kenar zonu, bu Eosen kalkerlerinde, tayin edilemeyen lamellibranslar'ın adedi çoğalır ve buna mukabil Nümmülitlerin frekansı azalır (Pl X).

FASIL III

Tektonik.

Etüd ettiğim bölgeyi, Kuzey - Güney istikametinde, üç tektonik zon'a ayırdım (5). Burada, bu üç tektonik zon'un Güney-batı istikametinde devamı bahis konusudur (Pl I).

1. Dış zon'un tektonik'i. Bu zon ekay tektoniği ile karakterizedir. Dış zon'un örtüsü, süstratum'un muvazenesizliğini gösterir, yuvarlak tepeler şeklinde tezahür eder (Pl-XI-, şekil 2).

Dirzengil köyü (Hakkârî'nin NW1) bölgesinde mikaşistler, genel olarak ESE istikametine dalarlar. Bu formasyon, kütlesi icinde ekaylan-

mış ve bütün istikametlere yönelmiş plicikler kaydeder (PL III, Profil. 1).

Mikaşistlerin üzerine gelen radyolaritler, ENE - WSW istikametli ekaylar teşkil eder. Birkaç kilometre Kara dağı NW'inde bulunan bir vadede çok güzel radyolarit ekaylarına rastlanır. Hakkâri'nin kuzey'inde, Oligo - Miosen kompleksi şiddetli plilenme kaydeder.

Dış zon, asid ve bazik sahrelerle (Granitler, Bazaltlar, Serpantinler, Variolaritler tarafından) katolunmuştur.

2. Orojen zonu tektonik'i.

Büyük reyon kurbürlü pliler bu zon'u karakterize ederler. Bu plilerin ana hatlarını kaleme almış bulunuyorum (6). Bununla beraber bazı hususî halleri incelemek isterim. Irak hududunda, Doğu - Batı istikametinde inkişaf eden iki büyük antiklinal plisi mıntakanın bel kemiğini teşkil eder. Bölgenin en yüksek tepeleri bu iki pli üzerinde bulunur. Bu plilerin Güney yamaçları daha dik dalımlıdır. Mezkûr plilerin eksenlerini Çukurca'dan Alaman nahiyesi meridiyenine kadar takip ettim.

Bu pliler :

a. Irak hududu yakınında, büyük reyon kurbürlü, bir antiklinal plisi olup çekirdeğinde Devon mikaşistleri ihtiva eder. Zavita köyünde bu pli, birbirine eşit olmıyan iki kısma ayrılır ve asıl plinin apeksi birkaç yüz metre mezkûr köyün Güneyinde görülür. Eksen boyunca külminasyon ve depesyonlara rastlanır (PL III, Profil. 2).

b. İkinci Kuzey antiklinal plisi, Serdolu silsilesinin en yüksek tepelerini teşkil eder. Ricgar dağının devamı olan bu büyük reyon kurbürlü antiklinal, çekirdeğinde kuvrazito - fiilitik kompleksi alternansı ihtiva eder (Pl-III, Profil. 2).

Adı geçen plilerin yamaçları ikinci derecede ve eksen oyunlarına işaret eden, plicikler kaydeder (PL III, Profil 2). Eksen yükselmelerinden biri Geyman köyünün Güneyinde, eksen alçalımı da Aşuta köyü mıntakasında bulunur (PL III). Bibriç köyü yakınında bu antiklinali, daha az ehemmiyetli bir senklinai takip eder. Bu plilerin devamı hakkında fazla bilgim yoktur, ikinci derecede plilerin ve pliciklerin frekansı burada kayda değer bir ehemmiyet taşımaktadır. Alaman nahiyesi kuzey'inde bulunan bir Vadi içinde kuarzito - follitik kompleksinde ve

Devon şistlerinde küçük plilerin adedi, plifaylar ve kassürler çoğalır (PL IV).

c. Serdolu silsilesinin kuzey'inde, Jürasik'in ritmik sübsidanslı serileri büyük reyon kurbürlü antiklinal plileri kaydeder. Bu muazzam ritmik seri, çok defa kütlesi içinde ekaylanır ve kuzey'e dalar. Genel olarak Doğu - Batı istikametine yönelmiş ekaylar ve plilerin yamaçları tekrardan plilenmiştir.

Beytüşşebap ve Klaban nahiyesi arasında bölgenin belkemiğini teşkil eden iki başlıca antiklinal plisi: Drahim köyü antiklinal'i ve Klaban nahiyesi antiklinalleridir (Pl-III, Profil. 3, Pl-VI).

c1. Drahim köyü antiklinal'i.

Drahim köyü, bu antiklinal'in apeksi içine kurulmuştur. Pl'i'nin çekirdeği, ritmik marnlı formasyon'dan yapılmıştır. Bu pli'nin, Tanintanın silsilesinin kuzey cephesine düşen güney yamacı daha dik yatımlıdır.

c2. Klaban veya (Goyan) nahiyesi antiklinal'i.

Adı geçen pli, izahı yapılmış birinci pliye benzer. Büyük reyon kurbürlü olan bu antiklinal'in eksenini Klaban nahiyesinde bir külminasyon kaydeder. Pl'i'nin Drahim köyü plisi'nin Doğu devamı veya başka bir tektonik üniteye tekabül edip etmediğini bilmiyorum.

İkinci zaman serileri üzerine gelen Nümmülitik kalker vertikal hareketler'e sahne olmuştur (PL VIII, Profil. 3).

Jeosenklinal basen'in son term'i olan fliş, kütlesi içinde, ekaylanarak şiddetli plilenme kaydeder.

Karbonifer'den Nümmülitik'e kadar, bütün kalker veya marnlı - kalker formasyonları "Stilolit" lidirler (PL VIII, şekil. 1, 2). Bu hadise Eosen sonrası hareketler neticesinde, bölgede vukua gelmiş bir muvazenesizliği gösterir. Nümmülitli kalkerlerin, "Kato" lan bu hareketleri çok iyi olarak temsil etmişlerdir (Lev. m, Profil. 3).

3. Kenar zon'u tektonik'i.

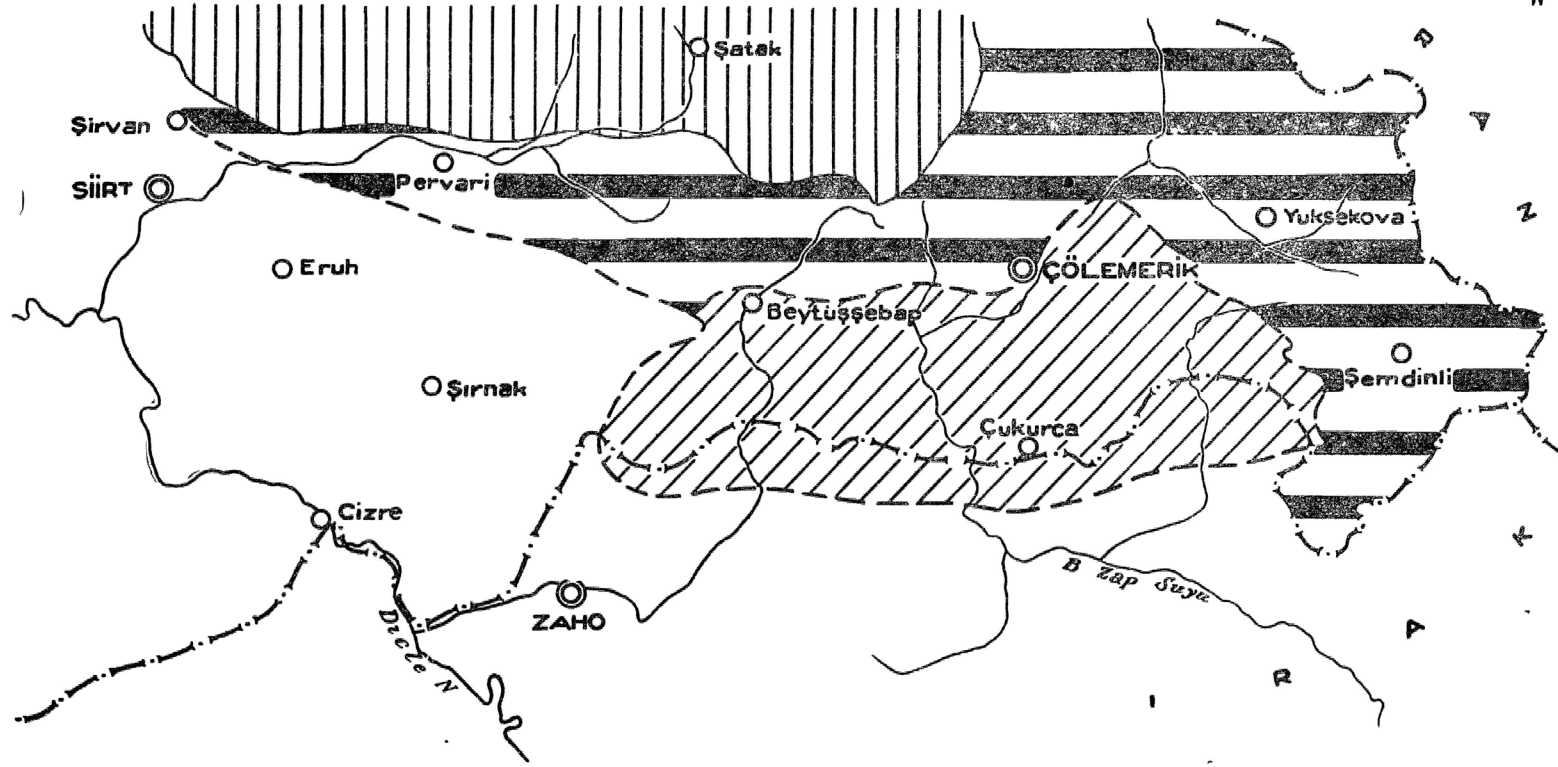
Bölgede bu zon'un subasmanını Kretase flişi teşkil eder. Bütün istikametlere ekaylanmış ve çok plilenmiş olan ve bölgenin büyük kısmını kaplayan bu fliş, Orojen zon'u fasiyesleri üzerine diskordan olarak gelir. Sekerek köyü bölgesinde bu fliş, Doğudan Batıya ekaylanarak karakteristik tepeler teşkil eder.

GÜNEYDOĞU TÜRKİYENİN ZONAL HARTASI.





Carte zonale de la région du SE de la Turquie.

0 40 Km

S. Turkunel

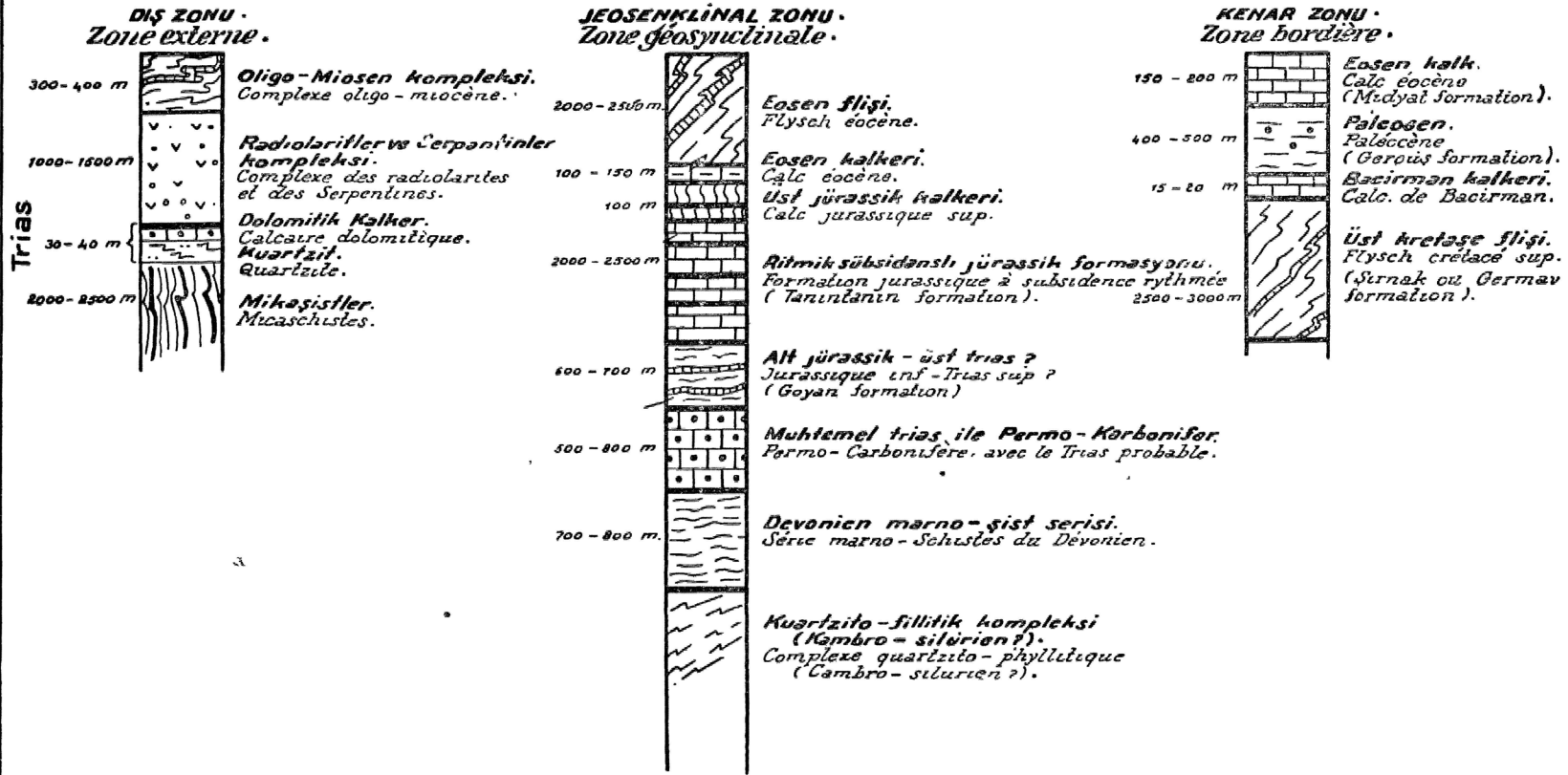


İŞARETLER - LEGENDE

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | <i>Billis sişilesi.
La chaîne du Billis.</i> |  | <i>Jeosenklinal veya orojen zonu
Zone géosynclinale ou orogène</i> |
|  | <i>Dış zonu.
Zone externe.</i> |  | <i>Kenar zonu.
Zone bordière.</i> |

HAKKÂRI-ŞIRNAK ARASINDA KALAN MINTIKANIN STRATİGRAFİK KUPLARI.
Coupes stratigraphiques de la région située entre Hakkâri - Şirnak.

S. Türkönel

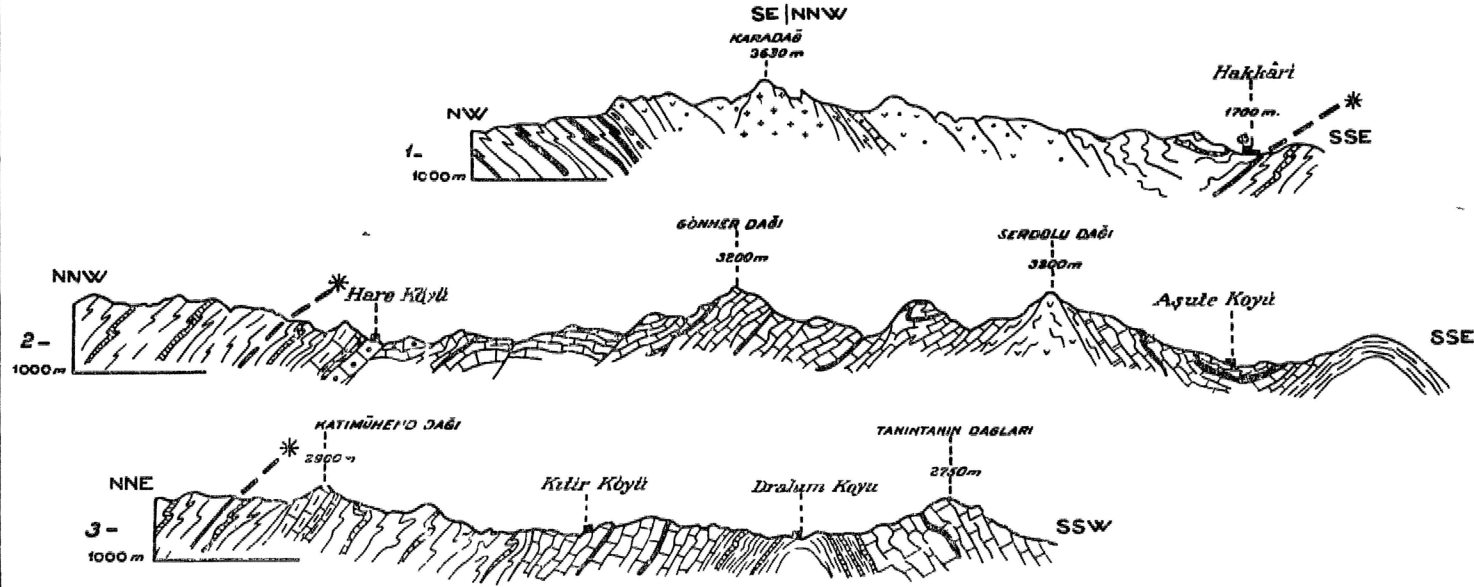


HAKKÂRİ-BEYTÜŞŞEBAP DAĞLARINI KATEDEN' JEOLojİK PROFİLLER .

Profils géologiques à travers les montagnes de Hakkâri - Beytüşşebap .

0 5 Km

S. Türkünel



İŞARETLER-LEGENDE

DIŞ ZONU
Zone externe

- Oligo - Mesozoik kompleksi
Complexe oligo - mésozoïque
- Radiolaritler ve serpantinler kompleksi
Complexe des radiolarites et des Serpentinnes
- Dolomitik kalker
Calcaire dolomitique
- Kuarizit
Quartzite
- Mikaşistler
Micaschistes
- Granit
Granite
- Tektonik zonların hududu
Limite des zones tectoniques

- Murchisonit
Murchisonite
- Üst jurassik
Jurassique sup
- Orta jurassik
Jurassique moy
- All jurassik - üst trias ?
Jurassique inf. Trias sup ?
- Karbonifer, permien, trias
Carbonifère Permien Trias
- Devonien
Devonien
- Kuarizito - filitik serisi
Serie quartzite - phyllitique

JEOSENKLİNAL VEYA ÖREJEN ZONU
Zone géosynclinale ou orogénie

- Eosen şifsi
Flysch eocene

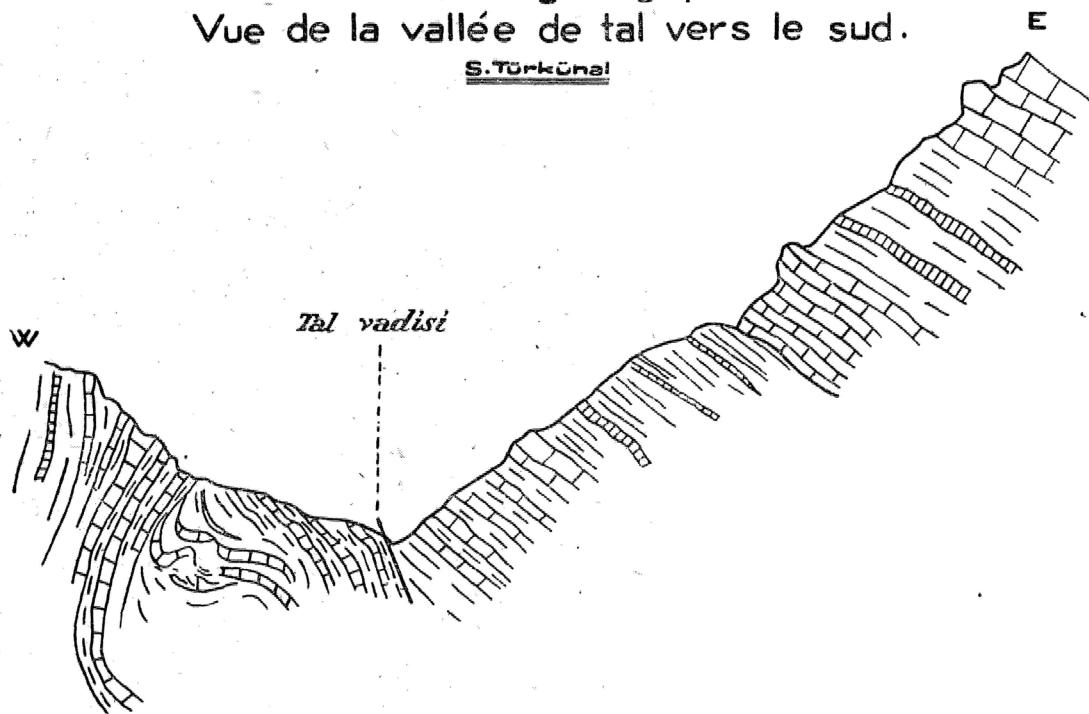
KEHAR ZONU
Zone bordière

- Üst kretase şifsi
Flysch du cretace sup

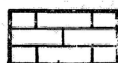
TAL VADİSİNDEN CENUBA BAKIŞ.

Croquis géologique
Vue de la vallée de tal vers le sud.

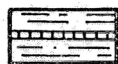
S. TürkÜnal



İŞARETLER-LEGENDE



Sarımsaklı masif kalker.
Calcaire massif jaunâtre.



Marnlı Formasyon.
Formation marneuse.



Gri masif kalker.
Calcaire massif gris.



Ritmik, beyaz renkli, marno kalker serisi.
Série rythmique de marno-calcaire claire.

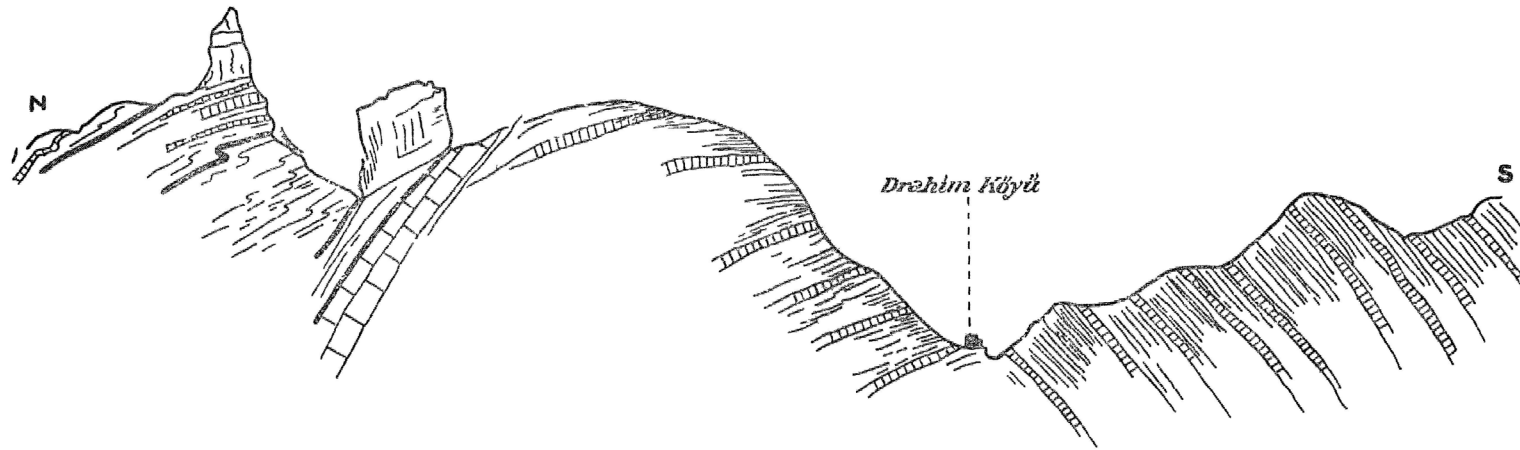


Lite, koyu renkte kalker.
Calcaire lite, foncé.

Trias - Crétacé ?

JEOLOJİK KROKİ, KLABAN (GOYAN) ZOMESINDEN ŞİMALE BAKIŞ.
Croquis géologique, vue de Klaban (Goyan) zone vers le Nord.

S. Türkünel



İ Ş A R E T L E R E B L E G E N D E

DIŞ ZONU
Zone externe.



Oligo-miosen kompleksi.
Complexe oligo-miocène.



Jurassik.
Jurassique.

JESENKLİNAL ZONU
Zone géosynclinale.



Nümmülitik kalker.
Calcaire nummulitique.



Alt jurassik - Trias ?
Jurassique inf. - Trias ?.



Üst jurassik - alt kretase.
Jurassique sup - Crétacé inf.

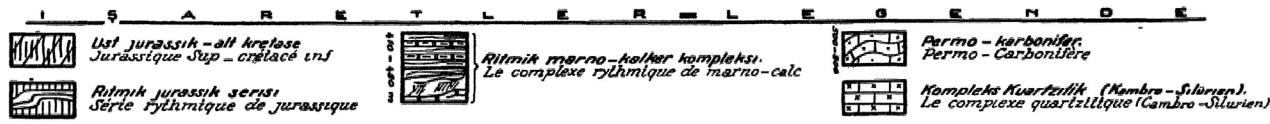
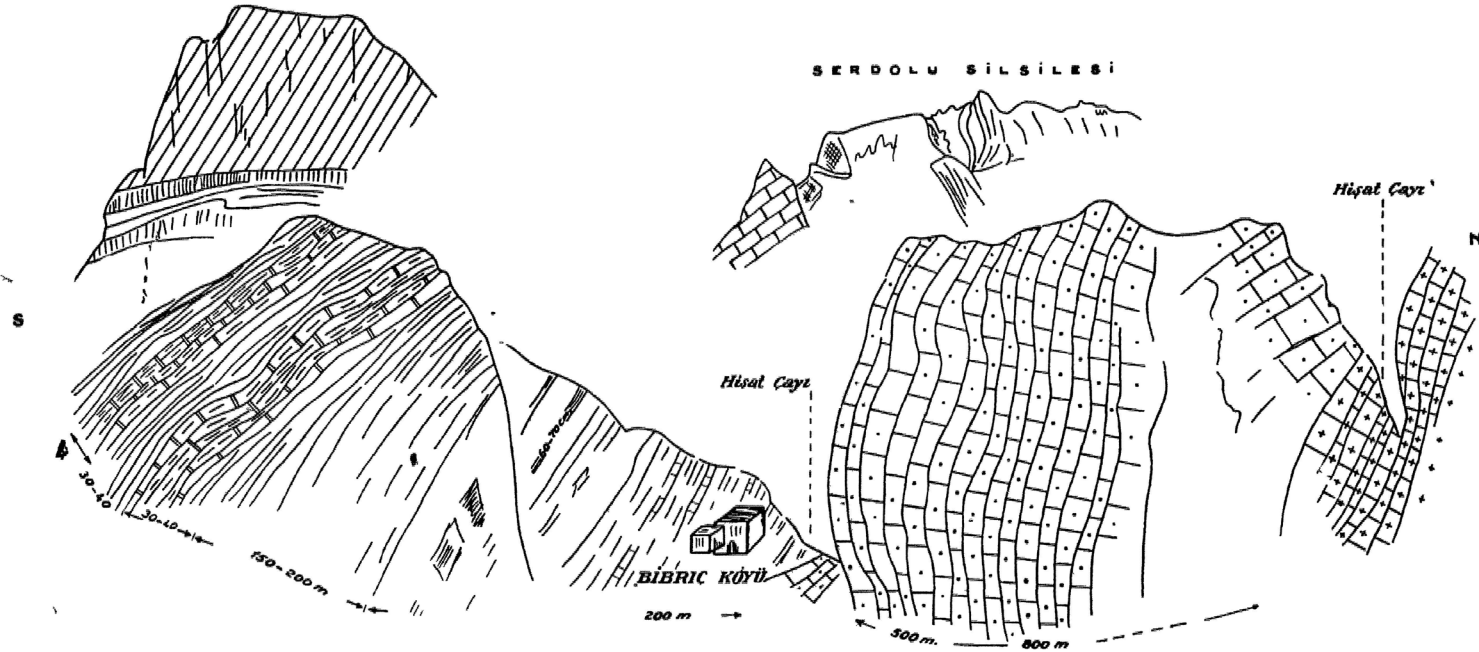
KENAR ZONU
Zone bordière.



Üst kretase şifli.
Flysch du crétacé sup.

JEOLJİK KROKİ, BIBRİÇ KÖYÜ YAKININDAN SERDOLU SİLSİLESİNE BAKIŞ.
Croquis géologique, vue près de Bibrîç köy. vers la chaîne de Serdolu.

S. Turhanal



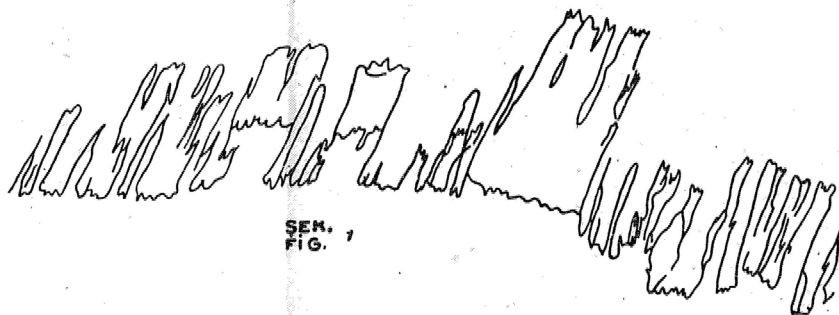
ŞEK. = 1-2
Fig = 1-2

PERMO - KARBONİFER KALKERLERİNDE STILOLİT.
Stylolithes dans les calc. permio - Carbonifère.

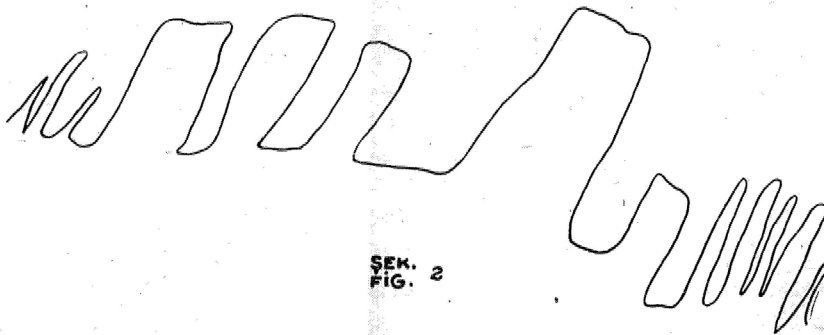
ŞEK
Fig = 3

KATİMÜHEND DAĞLARINDA, DIFFERANSİYEL HAREKETLERİ
GÖSTEREN, NÜMMÜLİTİK KALKER DUVARI
*Le mur de calc nummulitique dans les
montagnes de Katimühend, montre l'effet des
mouvements différentiels*

S. Türkünel



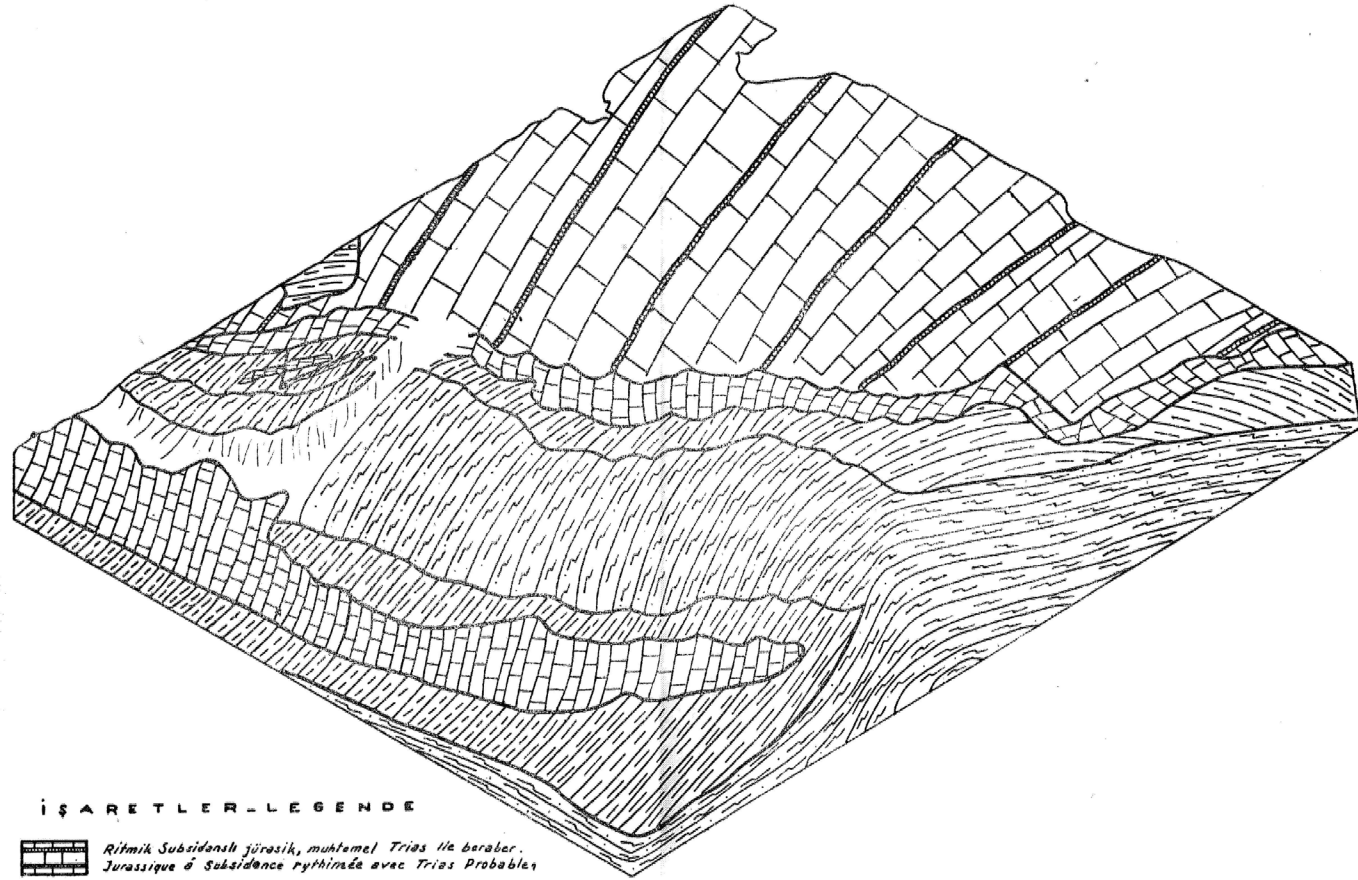
ŞEK. 1
FIG. 1







ŞEK. 2
FIG. 2

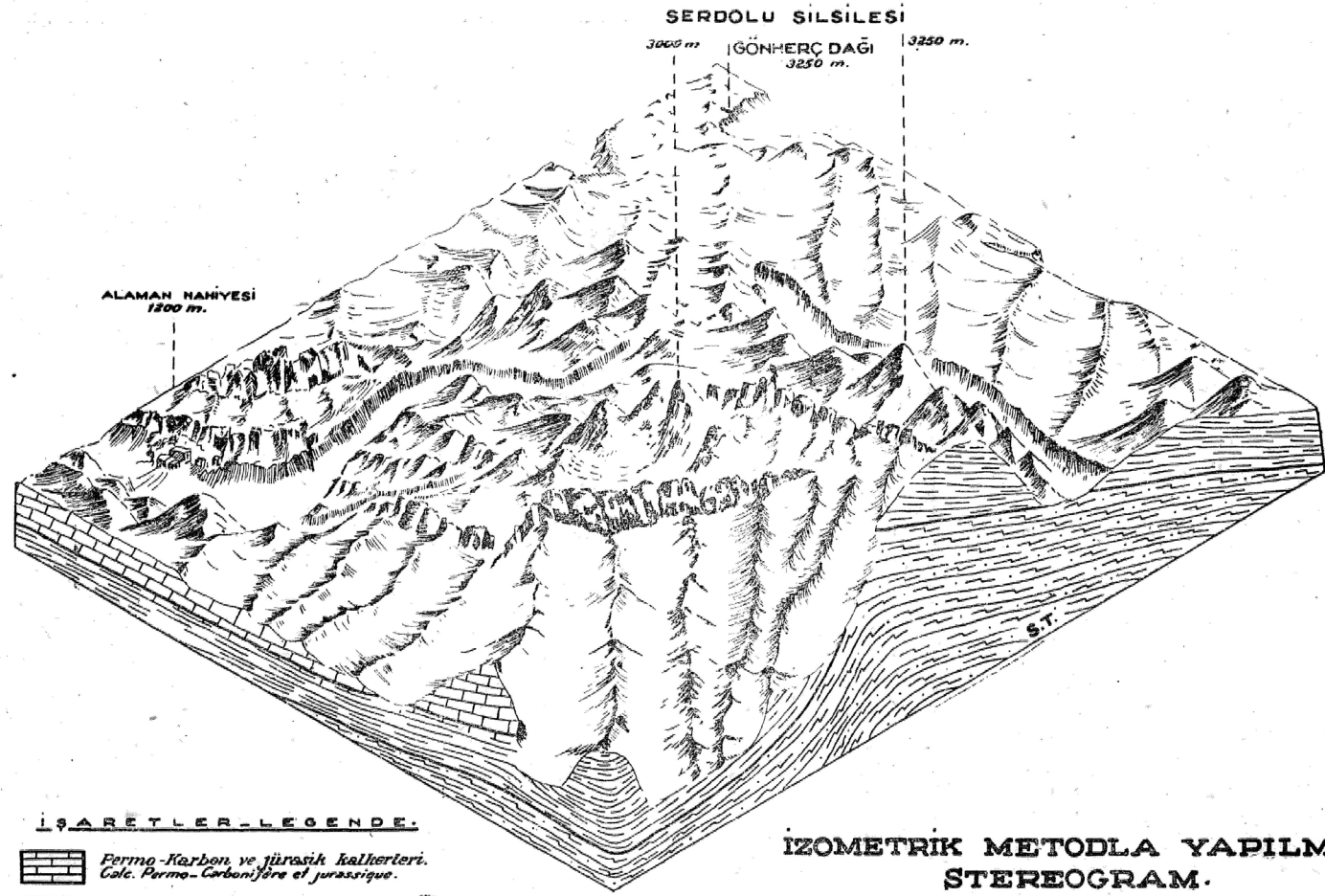


ŞEK. 3
FIG. 3






İŞARETLER-LEGENDE

-  *Ritmik Subsidence basin, muhtemel Trias ile beraber.*
Jurassique à Subsidence rythmée avec Trias Probable
-  *Perm - Karbon ve Jürasik kalkerleri.*
Calc. Perm. - Carbonifère et Jurassique.
-  *Devon marm. - Sislari.*
Marm. - schiste du Dévonien.
-  *Kvartzit-siltik kompleksi.*
Complexe de quartzite - phyllitique



İŞARETLER-LEGENDE.

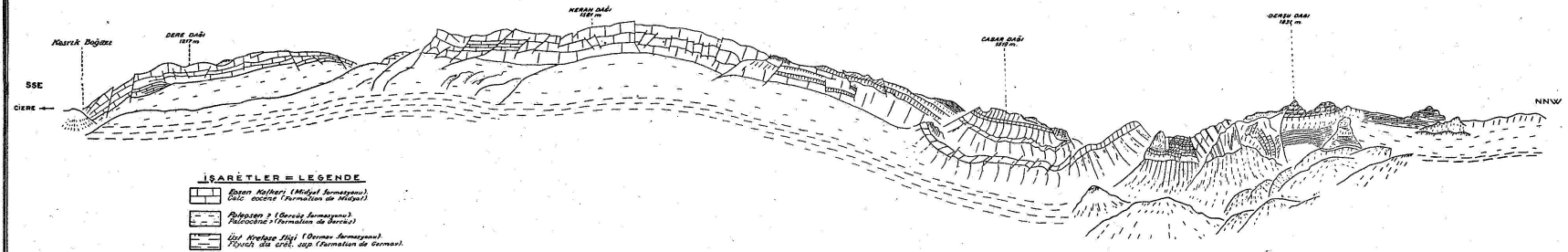
-  *Fermo-Karbon ve jürasik kalkerleri.*
Calc. Permo-Carbonifère et jurassique.
-  *Devon marmo-sistleri.*
Marno-schists du Devonien.
-  *Kuvartza-sillii kompleksi.*
Complexe de quartzite-phylliteux.

**IZOMETRIK METODLA YAPILMIŞ
STEREOGRAM.**

Stereogramme par la méthode
d'isométrie. *S. Turkinov*

JEOLOJİK KROKİ, ŞIRNAKTAN BATI İSTİKAMETİNE BAKIŞ.
Croquis géologique vue de Şirnak vers l'W

E. Türkmen



- İŞARETLER = LEGENDE**
- Eosen Kalınları (Müjöl Formasyonu)
Calci ocene (Formation de Nizak)
 - Süpürge 2 (Dereci Formasyonu)
Kalsocitiz (Formation de Dereci)
 - Üst Kretece Jigi (Derman Formasyonu)
Şişirli ala cret. sup. (Formation de Derman)

HAKKÂRİ ERUH MERİDİYENLERİ İLE KUZEYDE HAKKÂRİ PARALELİ VE GÜNEYDE IRAK HUDUDU ARASINDA KALAN BÖLGENİN JEOLojİK HARTASI. CARTE GÉOLOGIQUE SITUÉE ENTRE LES MÉRIDIENS DE HAKKÂRİ ERUH ET LIMITÉE PAR LA PARALLÈLE DE HAKKÂRİ AU NORD ET LA FRONTIÈRE D'IRAK AU SUD.

Süleyman Türkünel.

**DİŞ ZONU -
ZONE EXTERNE.**
Ülge. Mozen Kompleksi.
Complexe Ogo-Mozen.

Radiolaritler ve Serpantinler Kompleksi.
Complexe des radiolarites et des Serpentinaires.

Mikazit, Kuarzit ve kâlk dolomitik Kompleksi.
Complexe de mica chlorite, Quartzite et de Calc dolomitique.

Mikazitlgç.
Micaschistes

Granit.
Granite.

Yeşil Sahreler.
R. vertes.

Yektonik zonların hududu
Limite des zones tectoniques.
Fay.
Fault.

Aniikinala
Anticlinal.

Senklinal.
Synclinal.

Plisman.
Pliissement.

**JEOSENKİNAL ZONU -
ZONE GÉOSYNCLINALE.**
Eosen Filisi.
Klysch eocène.

Eosen Kalkeri.
Calc. eocène.

Riftmik Subadanalı Jürasik formasyonu
*(Ignifaninformasyon).
Formation Jurassique à Substrace riftmice
(Formation de Tarsakhaniz).*

Üst Trias - Alt Jürasik (Goyan formasyonu).
Trias Sup. - Jurassique inf. (Formation de Goyan).

Trias (?) dolomitik Kalkeri.
Calc. dolomitique du Trias (?).

Permo-Karbonifer, muhtemel Trias ile beraber.
Permo-Carbonifère avec le Trias probable.

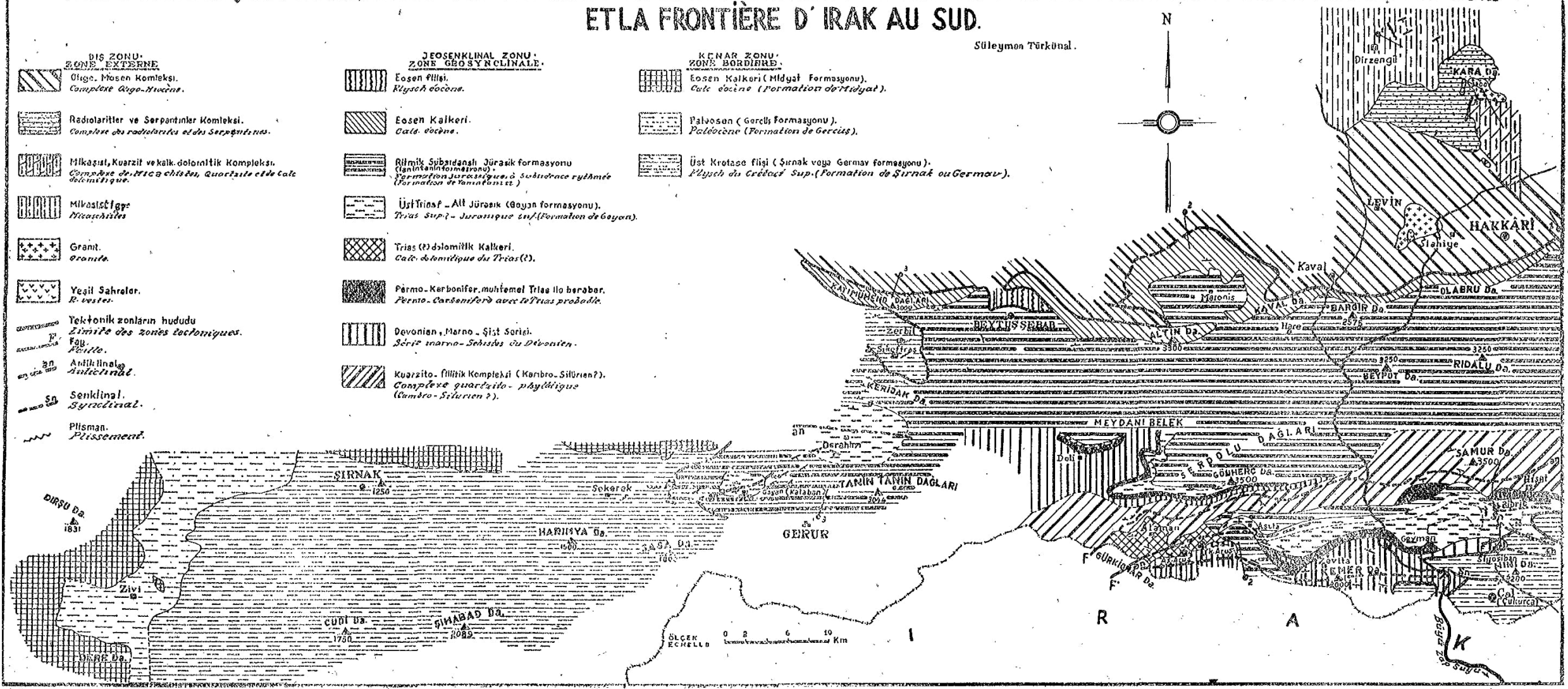
Devonian, Marno - Şist Soriel.
Schist marno-Schistes du Devonien.

Kuarzito - Filitik Kompleksi (Kambro-Silürien?).
*Complexe quartzite - phyllitique
(Cambro-Silurien?).*

**KENAR ZONU -
ZONE BORDIÈRE.**
Eosen Kalkeri (Mıdgal Formasyonu).
Calc. eocène (Formation de Midgal).

Paleosen (Gercis Formasyonu).
Paléocène (Formation de Gercis).

Üst Kretase filigi (Şirnak veya Germay formasyonu).
Klysch du Crétacé Sup. (Formation de Şirnak ou Germay).



PL. XI. Şek. 1



Fig. 1. Vue ile Zorne du Moronis Köyü en direction des villages Kaval et Levin..

Şek. i. Maronis Köyü Zome'sından Kaval, ve Levin istikametine bakış.

PL. XI. gek. 3

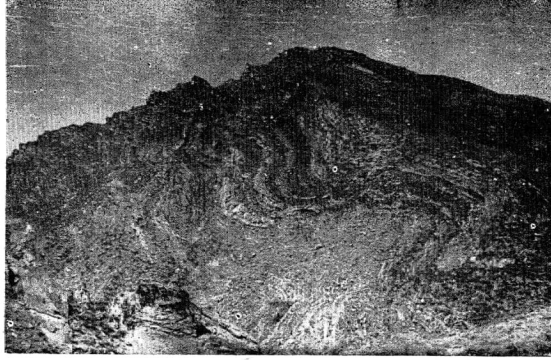


Fig. 3 Replissement intense de la série quartzito - phyUique du flmic Nord -du Ricgardag

Şek. 3. Ricgardağı, şimal yamacında, Kuartzitor-fülitik serisinin şiddetli plilenmesi.

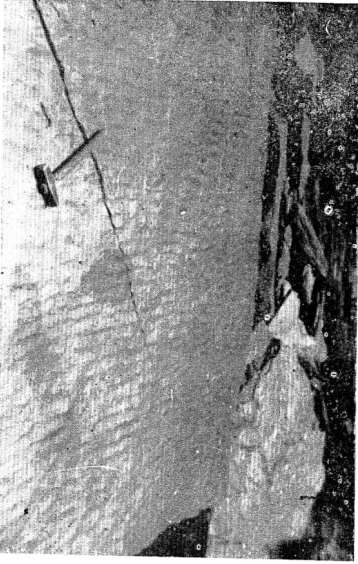
PL, XII. Ş#k. 1



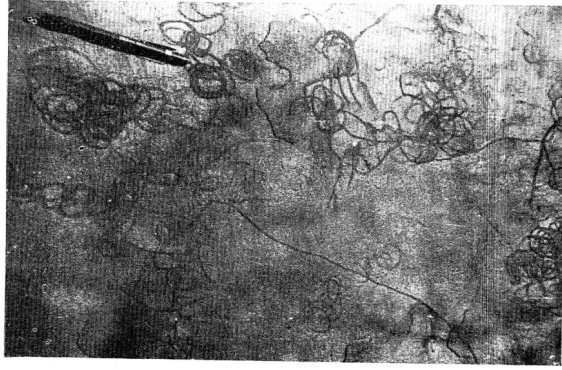
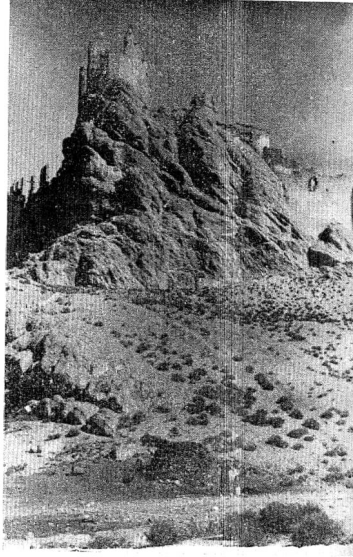
Fig. 1. Phénomènes de schistosité tectonique dans les calcaires du Carbonifère.

Şek, 1. Karbonifer Kalkerlerinde şistozite tektonik hadisesi,

PL. XII. Şek. 2



PL. XI. Şek. 2



PL. XIII. Şek. 1

(Şekillerin yazıları
arka sahifededir)

Fig. 1. Pistes d'animaux dans les phylintes de Ricgardağ.

Şek 1, Ricgardağ fillitlerinde hayvancık izleri

Fig. 2. Rippeles — marks dans les phylites de Ricgardağ.

Şek., 2. Ricgardağ fillitlerinde "Rippeles — marks"

*Fig. 3. Vue de ve de la citadelle Hoşap qu'elle est batie sur les **marnocal-caires** du. Cretace Superieur.*

Şek., 3. Üst Kratece Marno-Kalkerleri üzerine bina edilmiş Hoşap kalesinin **doğu'dan** görünüşü.

Şırnak'ın birkaç kilometre Batısında bulunan Kerah dağı bir antiklinal'in eksen bitimine ve plilerden birinin son Doğu külminasyonuna teka-bül eder. Adı geçen antiklinal'in örtüsünü teşkil eden Eosen kalkerleri çok faylanmış ve kasürülenmiştir (P. X).

Plilenmelerin yaşı.

Tezimde bu mevzua temas etmiştim (S. 29-30). Bununla beraber, Ricgar dağı'nın Kuzey yamacındaki kuarzito - fiilitik serisinin şiddetli plilenmesine nazarı dikkati çekmek istiyorum. Kompleks'in örtüsünü teşkil eden marn, şist ve kalkerler harekete iştirak etmemişlerdir. Görünür bir diskordans, örtüden önceye ait fazların mevcudiyetini isbat eder (PI-XIII, şekil. 2).

FASIL IV

Neticeler.

Klaban (Goyan) nahiyesinin birkaç kilometre, Doğu ötesinde Jeosenklinal (veya Orojenik) zonu formasyonları Kretase flişi örtüsü altında kaybolur. Kaybolma vertikal faylarla ilgilidir,

Jeosenklinal zonu takriben 150 km. ortalama uzunluk ve 50 km. ortalama genişlik ile 7.500 km². lik bir sahayı ilgilendirir. Orojenik zon'un bu kesiminde Devonien 1.000 m. kalınlığı aşar ve Karbonifer, Trias kalker formasyonları da maksimum kalınlıklarını bulur.

Orojenik zon'un kaybolması, Diyarbakır istikametine inkişaf eden bir kenar zon'un belirmesine sebep olur. Her eşyin bir hududu olduğunu kabul ederek, etüd sahamda bu üç zon'un dışına çıkmadım.

CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOLOGIQUE DE LA REGION SITUEE ENTRE ÇUKURCA, BEYTÜŞŞEBAP ET ŞIRNAK

CHAPITRE I

Introduction.

La région dont j'ai entrepris l'étude se trouve au SE de la Turquie, à la frontière de l'Irak. Cette région est la suite Sud et Sud-Occidentale de notre terrain de thèse,

Les levés géologiques au 1 : 100.000 è ont été effectués en Juin et Juillet 1954 durant 27 jours. La superficie de ce territoire est de 3424 km².

Connaissant déjà les faciès, notre but était de délimiter dans la direction de Şirnak les continuations des terrains de trois zones tectoniques.

CHAPITRE II

Stratigraphie.

J'exposerai la stratigraphie des trois zones tectoniques principales qui sont: du Mord au Sud, la zone externe; la zone géosynclinale et la zone bodière (PL I).

A. — Stratigraphie de la zone externe.

1. Micaschistes, Ce sont des schistes noire micacés, qui se débitent facilement en plaquettes et contiennent des niveaux plus durs, épais de quel ques centimètre, bien développés dans la région de Dirzengil köy (W de Karadağ) ou ils atteignent une épaisseur dépassant 2.000 m. formant ainsi le substratum de la zone externe, ils plongent, généralement vers l'ESE et présentent des petits plissements. Les micaschistes qui affleurent sur le versant SE de Karadağ paraissent avoir une même origine et le même âge. En cet endroit l'épaisseur se réduit à une centaine de mètres. Ces micaschistes ressemblent au flysch éocène affleurant suivant le grand Zap au NE de Hakkâri et dans la région de Beytüşşebap.

Les terrains de couverture de la zone externe indiquent, par leurs formes arrondies, un sous-glissement dû à la présence en profondeur des micaschistes, (PL XI. fig. 1).

Les micaschistes supportent, sur le versant SE de Karadağ (PL III) des quartzites et des calcaires dolomitiques (d'âge Triasique?).

2. Radiolarites.

C'est une formation de couleurs variable, (lie de vin, blanchâtre, vert, bleu) de pâte fine, très riche en radiolaires et contenant de rares *Globotruncana*. Elle se trouve très souvent associée à des roches basiques (serpentes et basaltes) et parfois traversée par des brèches volcano-gènes. Sur le versant NW de Karadağ, près de la localité de Saritaş et dans une vallée, l'épaisseur des radiolarites est supérieure à 1.000 m. Les éruptions de roches basiques doivent être contemporaines de la sédimentations des radiolarites car elles sont en interpénétration avec ces dernières. La présence des *Globotruncana* dans les radiolarites permet de les considérer comme d'âge crétacé supérieur.

3. Complexe Oligo-Miocène.

Sur les radiolarites repose une formation gréseuse et marneuse, parfois conglomératiques et polygénique contenant à la base de grès grossiers. Dans ces grès on trouve des niveaux nummulitiques. Cette formation contient du gypse et du sel gemme.

4. Granite.

Dans la région étudiée, deux masses granitiques, accidentent la zone externe, à savoir: la masse de Karadağ et celle de l'W de Slahiye toutes deux formées de granites semblables à ceux étudiés dans ma thèse.

B. STRATIGRAPHIS DE LE ZONE GEOSYNCLINALE OU OROGENE.

1. Série quartzito-phyllitique.

Le substratum de la chaîne Serdolu est formé par une alternance de quartzites, de phyllites et des R. Vertes (Serpentes, Prasmites), En allant de village Aşuta à Aş. Aruş, on observe la coupe suivante: à la base les quartzites roses en plaquette plongeant vers le SW et alternant avec des phyllites, ainsi que des R. Vertes et des schistes micacés. Ces quartzites roses sup-

portent des calcaires dolomitiques lités en bancs de dizaine de centimètres et des calcaires schisteux redressés.

Ce complexe quartzito-phyllitique est à tout point de vue identique à celui du Garedağ et Alaman nahiyesi. Les phyllites ont des ripples - marks et des pistes d'animaux (PL XII, fig. 2), (PL XIII. fig. 1).

Au Nord d'Aşuta Köy, des brèches de pentes et de terrain calcaires glissés recouvrent cette série quartzito-phyllitique. Les ruines de l'ancien village se trouve sur ces collines glissées.

La série quartzito-phyllitiques pourrait être ici d'âge Cambro-Silurien ?

2. Devonien.

Au Ricgardağ, sur le complexe quartzito-phyllitique repose normalement une formation marno-schisteuse de couleur brun foncé, atteignant une épaisseur 10 à 15 m. caractérisée par une faune bien connue du Devonien (1). Plus au Sud, à Siyosiban köy, la Devonien devient plus schisteux et atteint son épaisseur maximum de 1.000 m., en s'étendant vers le SW. Un peu avant de passage du Siyosibançay, cette formation présente la coupe suivante: une série rythmique, schisteuse, marneuse avec des niveaux calcaires schisteux, de couleur lie de vin ou brune dépassant 100 m. ment des schistes noirs d'une épaisseur, forment la base. Sur cette formation repose normalement des schistes noirs d'une épaisseur 500 à 800 m., puis un calcaire foncé et lité de 50 à 70 cm., et présentent une épaisseur d'une dizaine de mètres. Par sa faune caractéristique de spirifères, strophomena, orthis et de tiges de crinoïdes, cette série paraît appartenir au Devonien.

Quelques centaines de mètres au Nord- d'Alaman nahiyesi on observe un complexe de paléozoïque ancien formant le soubassement de la chaîne de Serdolu. Ce complexe supporte des schistes de couleur lie de vin du Devonien. Ce Devonien très fossilifère présente des niveaux de calcaires dolomitiques et des fiions de quartzites, parfois même des niveaux de calcaires foncés correspondent à un niveau de Devonien ou bien s'ils représentent une intercalation de calcaires carbonifères ?

(1) S. TÜRKÜNAL thèse p. 9

Les sommets de la chaîne de Serdolu sont constitués par des formations rythmiques du jurassique (PL - IV).

3. Carbonifère; Permien, Trias.

Dans la région de Geyman, sur les schistes foncés du Dévonien, repose en concordance un calcaire lité en banc de 1 m. d'une épaisseur totale de 50 m. Ce calcaire à productus supporte un calcaire massif gris foncé de 100 à 150 m. d'épaisseur contenant des productus et des coraux. Dans ce calcaire on trouve, dans le niveau supérieur, des Hemigordiopsis Renzi, fossile caractéristique du Permien. Ces calcaires fétides et noirs correspondent à une série comprehensive allant du Carbonifère au Trias. Les phénomènes de schistosité tectonique sont très fréquents dans ce calcaire du carbonifère (PL -XII, fig. 1).

4. Trias sup, Jurassique inf.?

C'est une formation marneuse de couleur claire, dans laquelle sont intercalés des niveaux marneux rouges. Dans la région de Bibrîç köy (vallée de Hişat), cette formation manifeste une subsidence rythmés atteignant 500 à 600 m. d'épaisseur. Parfois ; des bancs marno-calcaire d'une importance de 30 à 40 m. s'intercalent dans cet ensemble. Cette série est généralement stérile. Des rares bivalves très mal conservés ne nous ont pas permis de préciser son âge. Par sa position stratigraphique nous la considérons comme Jurassique inférieur ou Trias supérieur (PI - VII).

Une cinquantaine de mètres au Nord du village Aş. Aruş une formation marno-calcaire noir d'une épaisseur de 100 à 150 m. est intercalée dans les calcaires dolomitiques caverneux et parfois massifs contient des petites ammonites à petites ombiliques, de l'espèces de: Bajocia Fareyi Brasil, rameau de Haplopleuroceras, indiquant la présence du Lias dans cet endroit. Les villages de Drahim et de Klaban (Goyan) sont bâtis au coeur d'un anticlinal de cette formation.

Dans ces localités cette série à subsidence rythmique est bien développée et dépasse 500 m. d'épaisseur (PL - VI).

5. Jurassique moyen.

C'est un calcaire gris, noir, fétide, bien stratifié, dépassant 2.000 à 2.500 m/ d'épaisseur.. Cette immense série à subsidence rythmée forme la couverture des éléments tectoniques. Ces calcaires parfois spathiques possèdent des intercalations de marnocalcaires clairs d'importance 1 à 1.5 m. Parfois aussi des niveaux de calcaires porcelaines ou des zones de

silex d'une épaisseur de 50 à 100 cm. s'intercalent dans cette série. Au cours de cette sédimentation importante les faciès n'ont pas varié, ce qui indique une sédimentation comprehensive.

Des gastéropodes et des bivalves très mal conservés ne permettent pas de préciser l'âge de ces formations. L'existence, en contact normal, d'un calcaire spathique et noir sur cette formation rythmique, contenant des faunes caractéristiques permet de la considérer comme Jurassique moyen (PL - III).

6. Jurassique supérieur.

C'est un calcaire massif, noir très fétide surmontant l'immense série du jurassique moyen qui dépasse par endroit 400 m. d'épaisseur. Ce calcaire spathique est très souvent en position de butte sur le versant des vallées (PI - VI). Nous avons bien daté l'âge de ce calcaire (2) comme d'âge Séquanien. quelques kilomètre au SE de Hareköy, ce, calcaire est métasomatisé par des venues hydrothermales.

A quelques kilomètres au SSW de Goyan nahiyesi ces formations géosynclynales se terminent par des failles à rejet vertical La fréquence des miroirs de failles dans cette région est précédée par la couverture de flysch du crétacé supérieur.

7. Le calcaire nummulitique.

C'est un calcaire allant du gris au noir et contenant une riche faune des foraminifères (3). Entre Şırnak et Erüh celui-ci devient gris-clair. Dans ce calcaire les foramminifères suivants ont été reconnus:

Nummulites Uroniensis de la Harpe (f. A.) très fréquentes

Nummulites Perforatus de Mentfort (f. A.)

NummuLites Pernotus Schaub (f. A.)

A Côté de nummulites, on reconnaît des milliolidés et des Orbotoidés. Ces faunes caractérisent le Lutétien - Auversien - Priabonien. Le calcaire nummulitique formant un mur déchiqueté par le jeu des failles, et l'érosion, délimite la zone Orogénique (PL - IV) et continue sans interruption jusqu'à l'W d'Erüh.

8. Flysch éocène (4).

(2) S. TÜRÜNAL (thèse p. 11).

(3) S. TÜRÜNAL (thèse p. 13-14).

(4) S. TÜRÜNAL (thèse p. 15).

C — Stratigraphie de la zone Bordiere.

1. Flysch du crétacé supérieur (formation de Gennav).

C'est une formation gréseuse, marneuse, discordante avec les séries géosynclinales. Des bancs de grès d'une importance de quelques centimètres s'intercalent dans une formation marneuse. A l'E du village de Sekerek j'ai reconnu dans cette formation, des empreintes de plantes. Au Sud de Şırnak, le flysch est lignitifère. La présence de ces empreintes de plantes indique une origine continentale de ce flysch ; cependant je crois plutôt à une origine la-guno-continentale et s'il en est ainsi, il peut être la roche mère du pétrole dans la région du SE de la Turquie, car il dépasse l'épaisseur de 2.500 à 3.000 m. Par un passage latéral le flysch atteint les villages de Kaval, Zerbil, Sikeftraş (Beytüşşebap). Dans la région de ces villages le flysch repose sous le calcaire nummulitique.

Je crois que la couverture de Cudidağ est formée de: ce flysch (PI -II).

2. Paléocène (formation de Gercüş).

Sur le flysch du crétacé supérieur repose normalement une série rouge, formée de marnes, de grès, de grès grossiers ayant le caractère flyschique.

Entre Şırnak et le Griseri Karakolu, on. remarque, les faits suivants: Le flysch du crétacé supérieur supporte un calcaire gris, parfois bréchoïde d'une épaisseur de 10 à 20 m., lequel est recouvert par une formation gréseuse rouge. A son tour cette formation supporte des couches marno-gréseuses présentant des niveaux de grès conglomératiques. Cet ensemble rouge dépasse 500 m. d'épaisseur et indique une transgression. Le calcaire nummulitique formant la couverture est parfois lité et dépasse 150 à 200 m.

A l'E d'Eruh une formation rouge gypsifère prend de l'extension et doit être la continuation occidentale du Paléocène.

L'absence de fossiles nous a pas permis de préciser l'âge de cette formation laguno-continentale? (PI-II).

3. Eocene (formation de Midyat)/

Un calcaire lité, gris, gris-blanc, parfois massif d'une importance de 150 à 200 m. forme la couverture de la plupart des anticlinaux. Ce calcaire éocène possède un autre faciès que le calcaire nummulitique de la zone

orogénique. Dans ce calcaire éoène de la zone bordière, la fréquence des numulites diminue, mais celle de lamellibranches indéterminables augmentent.

CHAPITRE III

Tectonique.

Du Nord au Sud j'ai subdivisé, le territoire en trois zones tectoniques (5). Dans cette étude mon but sera de délimiter la continuation sud-ouest de ces trois zones (Pl-I).

1. Tectonique de la zone externe.

Cette zone est caractérisée par une tectonique d'écaillés. La couverture de la zone externe se souligne par un relief arrondi, représenté par des collines rondes, ce qui explique l'instabilité du substratum (Pl-XI fig. 1,2,).

Dans la région de Dirzengil köy (NW de Hakkâri), les micaschistes plongent généralement dans la direction ESE. Cette formation, en s'écaillant dans sa masse s'est plissotée dans toute les direction (Pl-III, fig. 1). Les radiolarites surmontant les micaschistes forment des écailles dirigées suivant la direction ENE WSW. La vallée se trouvant à quelques kilomètre au NW de Karadağ présente un bel exemple de l'écaillage des radiolarites. Le complexe Oligo-Miocène, au Nord de Hakkâri, est marqué par des plissement intenses.

La zone externe est traversée par des roches acides et basiques (granites, basaltes, serpentines, spilites, variolites).

2. Tectonique de la zone orogène.

Les plis à grand rayon de courbure caractérisent cette zone. J'ai déjà décrit les principales lignes de ces plis (6). Je voudrais cependant examiner quelques cas spéciaux.

A la frontière de l'Irak, deux grands plis anticlinaux forment la dorsale de la région, et se développent de l'E vers l'W. Les plus hautes sommets sont situées dans ces deux plis. Les flancs Sud de ces plis sont légèrement plus plongeants. J'ai suivi les axes de ces deux plis, de Çukurca jusqu'au méridien d'Alaman nahiyesi.

(5) S. TÜRKÜNAL (thèse p. 21).

(6) S. TÜRKÜNAL.... (thèse p. 22-25).

Ces plis sont :

a. Près de la frontière d'Irak un pli anticlinal a grand rayon de courbure monte dans son noyau des schistes du dévonien. A Zavitaköy, ce pli se bifurque en deux parties inégales et l'apex du pli principal apparaît à une centaine de mètre au Sud de ce village. Son axe est marqué par des culminations et des dépressions tout le long de son trajet (PI-III, fig. 2, 3).

b. Un deuxième pli anticlinal septentrional, forme les plus hauts sommets de la chaîne de Serdolu. Etant la continuation de Ricgardağ, cet anticlinal à grand rayon de courbure montre dans son noyau le complexe de quartzite - phyllitique en alternance. Les deux flancs présentent des replis secondaires (PI-XI, fig. 3), ce qui marquent le jeu des axes. L'une des culminations axiales se trouve au Sud du village de Geyman, elle marque un ensellement dans la région d'Aşute köy (PI-IX). Près de Bibriçköy cet anticlinal est suivi par un synclinal moins important. Je ne connais pas les prolongations de ces plis. La fréquence des plis de second ordre et des plissements est importante à signaler. Dans une vallée se trouvant au Nord d'Alaman nahiyesi, le nombre des petits plis, des plis failles et des cassures augmentent dans le complexe de Quartzite - phyllitique et dans les schistes du Dévonien (PI-IV).

c. Au Nord de la chaîne du Serdolu, les séries à subsidence rythmique du Jurassique marquent des anticlinaux à grand rayon de courbure. Parfois cette immense série rythmique, s'écaillant dans sa masse, plonge vers le Nord. Les flancs des plis et des écailles dirigée généralement de l'E à l'W présentent aussi des replis.

Entre Beytüşşebap et Klaban nahiyesi, deux plis anticlinaux principaux forment l'ossature de la région, ce sont: l'anticlinal de Drahimköy et l'anticlinal de Klaban nahiyesi.

cl. Anticlinal de Drahim Köy.

Le village de Drahim est bâti dans l'apex de cet anticlinal. Le noyau est formé par la formation marneuse rythmique. Le flanc Sud de ce pli est plus incliné et se trouve sur le versant Nord de la chaîne de Tanintanin.

c2. Anticlinal de Klaban ou (Goyan) nahiyesi.

Ce pli est semblable au premier pli décrit. L'axe de cet anticlinal à grand rayon de courbure marque une culmination à Klaban nahiyesi. Je n'ai

pas pu préciser si cet anticlinal est la continuation orientale du pli de Dra-himköy, ou l'apparition d'une autre unité tectonique (Pl-VI, Pl-III, fig. 3).

Les calcaires nummulitique qui surmontent les séries secondaires sont affectés par des mouvements verticaux (Pl-IX, Fig. 3).

Le flysch est le dernier terme du bassin géosynclinal qui marque des replis intenses en s'écaillant dans sa masse.

Depuis le Carbonifère jusqu'au Nummulitique toute les formations calcaires ou marno - calcaires ont des stylolithes (Pl-IX, fig. 1, 2). Ce phénomène expliquerais l'instabilité de la région, causée par des mouvements poste éocène. Les Katos de calcaires nummulitiques présentent bien ces mouvements différentiels.

3. Tectonique de la zone bordière.

Le soubassement de cette zone est formé par le flysch crétacique. Ce flysch est discordant sur les faciès de la zone orogénique et recouvre une grande partie de la région très plissée et écaillée un peu dans toutes les directions.

Dans la région de Sekerekköy, l'écaillage de ce flysch, formant des collines caractéristiques, est dirigé de l'E à F W.

A quelques kilomètres à l'W de Şırnak le Kerahdag, correspond à la termination axiale d'un anticlinal. C'est la dernière culmination orientale de l'un des pli. La couverture des calcaires éocènes de cet anticlinal est très cassée et faillée.

Age des plissements.

J'ai déjà abordé ce paragraphe dans ma thèse (P. 29-30). Je voudrais cependant attirer l'attention sur le replissement intense de la série quartzito - phyllitique du flanc nord du Ricgardag. La couverture de marne, schists et calcaires de ce complexe ne participe pas au mouvement. Donc une discordance apparente existe, ce qui prouve l'existence des phases antérieure aux formations de la couverture (Pl-XI, fig. 3).

CHAPITRE IV

Conclusions.

Les terrains de la zone géosynclinaie ou orogénique disparaissent sous la couverture du flysch crétacé, à quelques kilomètre de Klavan (Goyan)

nahiyesi. La disparition est interprétée par des failles verticales. Cette zone possède une longueur moyenne approximative de 150 km. pour une largeur moyenne de 50 km. f donnant donc une superficie moyenne de 7.500 km².

Dans cette partie de la zone orogénique, le Dévonien dépasse 1.000 m. d'épaisseur, et les formations calcaires, du carbonifère au Trias, atteignent leurs importances maximum.

La disparition de la zone orogénique, fait place à une zone bordière se développant dans la direction de Diyarbakır. Sachant que tout a des limites je ne puis m'étendre, en dehors de mon terrain d'étude, sur ces trois zones.

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I

Introduction	1
--------------------	---

CHAPITRE II

Stratigraphie	1
A. Stratigraphie de la zone externe	1
1. Micaschistes	1
2. Radiolarites	2
3. Complexe Oligo - miocène	2
4. Granite	3
B. Stratigraphie de la zone géosynclinale ou Orogène	3
1. Série quartzite - phyllitique.....	3
2. Dévonien	3
3. Carbonifère, Permien, Trias.....	4
4. Jurassique inf. Trias sup. ?	5
5. Jurassique moyen.....	6
6. Jurassique supérieur	6
7. Le calcaire nummulitique.....	7
8. Flysch éocène	7
C. Stratigraphie de la zone Bordière	
1. Flysch du Crétacé supérieur (Formation de Germav).....	7
2. Paléocène? (Formation de Gercüş)	8
3. Eocène (formation de Midyat)	8

CHAPITRE III

Tectonique	9
1. Tectonique de la zone externe	9
2. Tectonique de la zone orogène	10
3. Tectonique de la zone bordière	12
Age de plissements	13

CHAPITRE IV

Conclusions	13
Table des illustrations	15

TABLE DES ILLUSTRATIONS

- Planche I — Carte zonal de la région située entre la frontière d'Iran jusqu'au méridien de Siirt. 1:800.000 e.
- Planche II — Profile stratigraphiques des zones orogène et bordière.
- Planche IJI — Coupes géologiques à travers de la région étudiée.
- Planche IV — Croquis géologique, dessiné au nord d'Alaman nahiyesi.
- Planche V — Croquis géologique, dessiné de la vallée de Tal.
- Planche VI — Croquis géologique, vue de Klaban (Goyan) nahiyesi.
- Planche VII — Croquis géologique, vue de Bibriçköy.
- Planche VIII — Stylolithes et les Katos (de Katımühenk dağları) .
- Planche IX — Stéréogramme de la région d'Alaman nahiyesi.

Bibliographie

- 1 —. Maxsen, J. H. Reconnaissance geology, oil possibilities and mineral resources of southeastern Turkey (rapport inédit M. T. A.) 1937.
- 2 — Türkünal, S., Géologie de la région de Hakkâri et de Başkale (Turquie), Thèse no 1199, Université de Genève - Faculté des sciences Institut de Géologie, 1953.

Doçent Enver Altınlı'nın "Siirt Güney Doğusunun Jeolojisi ve Hakkâri Güneyinin Jeolojisi adlı iki neşriyatı hakkında (1)

ÖN SÖZ

Doçent Enver Altınlı'nın gerek tez bölgeme ait, gerekse bu bölgenin Güney - Batı devamını ilgilendiren yayınları hakkında hazırladığım bu kritik'te müellifin şahsı hedef olmayıp, fikirleri, görüşleri, müşahedeleri, izahları ve çok benimsedikleri, J. H. Maxson, W. S. Tromp, P. Arni'ye ait fikirlerin tekrarlanması göz önünde tutulmuştur.

Bu kritik, türkçe rapor üzerinden, 1953 yılı Şubat - Mart ayları içinde hazırlanmış ve adı geçen raporun ingilizce olarak 1954 yılında neşrini müteakip, M. T. A. E. Genel Direktörlüğünden müsaade temin edilmiş ve tarafımdan yayınlanması uygun görülmüştür.

Dr. Didpl. İng. Jeolog Süleyman TÜRKÜNAL

Tenkitletler:

Özetten:

"Hakkâri, Van, Siirt, Mardin Vilâyetleri arazisine giren etüd bölgesi, Toros dağ silsilesinin (Doğu Anadolu Torosları) kesimi üzerindedir". Bu fikrin, hangi jeolojik veya coğrafik esasa göre söylendiği ?.

"Güney ve Güney Doğudaki eksen yükselimleri yönünden Paleozoik, örtü olarak da Mezozoik ve Tersiyer vardır". Şimal Batıda eksen umumi olarak alçalmaktadır?.

"Muhtemel Devoniyen " Biribirinden farklı litoloji ve fasiyes'ten yapılmış bir serinin muhtemel Devoniyen diye tavsifi, hiçbir paleontolojik donne'ye istinat etmeden söylenmesi doğru değildir. Böyle bir serinin periyodik veya simetrik stratifikasyon'dan hangisine girdiğinin zikri lâzımdır.

Triyas'ın hangi esaslara istinaden mevcut olduğunun iddiası, ve kalınlıkların ölçülme tarzı, tarzının beyanı lâzımdı.

Germav ve Gercüş'ün yaşlarını tesbitteki usulleriniz bahsedilmeye değerdi. Gercüş'ün regressif olduğunun sebepleri?.

"Midyat kalkeri paralel diskordanslıdır". Diskordans kelimesi paralel vasfını taşıyamaz.

Hakkâri kompleksinin, lagüner veya denizsel inkişafı neye istinat etmektedir?.

Germav'dan Hakkâri karışık serisine kadar olan teşekküller arasındaki stratigrafik ve litolojik fark izah edilmemiştir.

Cizre düzlüğünü kaplayan arazi Miopliosen'e atfolunmuş ve başlangıcı denizsel fakat umumiyetle karasal bir teşekkülle kaplıdır denmiştir. Bu teşekkürün Mio-Pliosen'e atfedilmesinin, denizsel veya karasal bir teşekkül olmasının sebepleri zikredilmemiştir.

Siirt SE i "Anadolu — İran kenar kıvrımları sahasında, Van — Kafkasya transversali üzerindedir.

Bu tektonik tasnif, birinci sahifedeki ilk taksimat ile tezat teşkil etmektedir. Zaten Arni'nin yaptığı taksimat hatalıdır. Onun için bölgenin

tektonik birliklere taksimi kafi sebeplere muhtaçtır. Detaylı etüd yapıldığına göre, zikredilen transversalin cinsini söylemek lâzımdı. Sonra bölgenin yalnız bir transversal ihtiva etmesi mümkün değildir.

"Karakterlerin muhafazası, hareketlerin yavaş seyri ve penepleşmeye kadar gitmemiş eroziyonlar iltivalanma safhalarını belirsiz bırakmışlardır, konkordanslar ancak zahiridir". Bu cümleden kastedilen mana anlaşılmamıştır.

Sayılan dört mühim hareket'in mevcudiyetini ne ile tesbit ettiniz ve nerelerde gördünüz?.

"Kıvrımlar birden ziyadesiyle yükselirler" den kastedilen mana?. "Güney Anadolu petrol provensi Alpidlerin Dinarik sistemine raslar".

Bu münasebeti neye istinaden söyleyorsunuz?.

Relief:

"Doğu Anadolu Torosu" (Blumenthal) ın, etüd bölgeniz için, bu fikrine iştirakiniz doğrumudur?.

Stratigrafi:

Sahife23.

Asit (granit)

Bazik (Gab., Serp. entrüziyonlar)

Bazik lav

Ekstrüziyonlar

Proklastikler

Bu erüptif taşların IV.Z.-III.Z. olduklarının sebepleri?.

Paleozoik:

S: 24. Devonien detritik bir teşekküldür, denmiştir. Aynı sahifenin sonuna doğru Devonien için detritik olmayan bir sürü formasyondan bahsedilmiştir (Hizil kanyonu). Devonien diye tavsif edilen bu teşekküller başka katları göstermiş olmasınlar?.

"Muhtemel Devonien eksen yükselimlerinde erozyonla mostra vermiştir, daha genç teşekküllerle sınırı normal veya bindirmelidir". Muhtemel Devon? hangi eksen yükselmeliyle ve yükselen eksenin ne zaman'a ait olduğu sebeble, açığa çıkmıştır?.

Muhtemel Devon'un diğer teşekküllerle sınırı daha geniş izaha muhtaçtır.

"Hizil kanyonunda Devonien, şist, miltaş, psamit, ve kuvarsitten yapılmıştır". Bu çeşitli formasyon tarifi bir kompleksi ifade ettiğinden Devonien'in tasrihi veya katlara ayrılması gerekirdi.

S: 25. de verilen kesifte "Kuarsit - kumtaş alternansı" nı; Hakkâri de "kuarso - fillit serisi" diye tarif ettim ve mezkûr serinin üzerine gelen marno - kalkerler içinde Devonien'i karakterize eden fosiller topladım, ve kuarso - fillit serisinin Devon'dan eski olduğunu (Silurien) kabul ettim.

S: 25 de grovak termi tarife uymamaktadır. Aynı sahifede verilen kesit'e göre stratifikasyonun simetrik veya periyodik kısımdan hangisine girdiğinin yazılması sedimantasyon bakımından gerekirdi.

Permokarbonifer :

S: 26 da bahsedilen "Tanin formasyonu" kat'i olarak permokarbonifer olarak kabul edilmiştir. İhtimalle söyleyeceğim ; Hakkâri de benzeri formasyon'u çok karakteristik fosillerle Jürassik olarak tayin ettim.

"Mergel kuzeyinde (İ7) . . . ince tabakalı olduğu zaman bükümcüklüdür" denmiştir. Aynı formasyon kalın tabakalı olduğu zaman ne haldedir?. Kanaatime göre sizin Permo - karbonifer diye tavsif ettiğiniz teşekkül, aynı renkte olan Mezozoik ile ayırt edilememiştir. Komprensif olan bu serilerin litoloji ve fasiyes bakımından birbirlerine benzesinden, yukardaki yanlış durum ihtas edilmiştir.

S: 27-28 de muhtelif no.larla teşhis edilen ince kesit deskripsiyonlarının neticeleri korrole edilmemiştir. Meselâ aynı kalker'in içerisinde kendi yuvarlanmış parçalarına rastlanmıştır. Bu kalkerin teşekkülü sırasında denizin hareketlerini izah için etüd ettiğiniz ince kesitler fikir verebilirdi.

Mezozoik ve Tersiyer:

S: 30 de Trias'ı tarif ederken, "Marn, marnlı kalker, kalkerli marn ve kalker çeşitleri sık nöbetleşirler" denmiştir.

Muhtemel Devonien için sorulan sualler burada tekrar edilecektir. Trias'ın mevcudiyetinin kat'iliği delilsizdir.

Mezozoik:

S: 34 de Tanintanın formasyonunun Permo - karbonifer olduğunu kabul ediyorsunuz ve sonra da Tanintanın dağıнын imtidadı olan Cudi dağı formasyonuna "Cudi grubu" adı kullanılır diyorsunuz. Tektonik hiçbir sebep zikredilmeden, birbirinin devamı olan Tanintanın ve Cudi dağlarının aynı yaşta olması yukardaki ifadenizin açık neticesidir. Sonra "Cudi grubunun içinde açılal diskordans" nerelerde görülmüştür?.

S: 34 de Binisra deresinde bu kalkerin altında oldukça kompakt kuarzitimsi kumtaşı bulunurki diskordans alâmetidir. Bu cümlede deniz hareketleri (muhtemel), diskordans ile karıştırılmıştır.

S: 37 "de Germavla teması kırıkla veya diskordanslıdır". Buradaki müşahede katıyet yoktur. "Mezozoiksin tali taksimlerini ve hadlerini ancak detaylı etüdler temin edebilecektir".

Petrol için, Güney - Doğu reviziyon etüdleriniz böyle detaylı stratigrafik taksimlere imkan vermeye matuf değılmi idi?.

S: 42 Germav flişinden ve s: 43 haki fliş, boz fliş'lerden kasıt nedir?.

S: 45 bazı blokların çevresinde kırmızı hamurlu bir kalker breş müşahede edilmiştir ki sürüklemeye işarettir. Breşin ince kesit etüdü yapılmadan sürüklendiğini söylemek doğru değildir.

S: 46 da nefti flişten kasıt nedir?. Bu ve bundan önceki sahifeler fikir ve imlâ bakımından kontrol edilmemiştir.

"Cudi dağı yakınlarında marnın eklemlerine beyaz veya sarımtrak kalsit dolmuştur, bir dcm.den kalın olabilen kalsit damarları tabakalanmaya ve şistliğe paraleldirler". Tabakalanma ve şistleşme birbirinden ayrı şeylerdir, bundan dolayı bu cümleinin manası tezatlıdır.

"Şeyl, marn, kumtaşı ve kalker nöbetleşmeleri flişi andırır hatta fliştir de". Bu serinin periyodik veya simetrik olup olmadığının yazılması ve fliş olabileceğinin münakaşası ve fliş ise adının yazılması gerekirdi,

S: 47 de "Beytüşşebap dolaylarında (J5) Germav'ın az kalın gri marnlı taban kalkerı üzerinde hâki fliş vardır, Hakkâri kompleksi ile kontaklı eroziyon eseri ve normal gibi gözükür" Burada Hakkâri kompleksinden kastınız ve hâki fliş'in bundan ayrı olduğunun ispatı lâzımdı. Kontak'ın eroziyon eseri olduğuna göre fliş - Hakkari kompleksinin temas satıhlarının normal olduğunun izahı?

BB kesidinde Hakkâri kompleksi ile Germav arasında bariz diskordans göstermişsiniz. Buna sebep nedir acaba ?.

Germav formasyonunda tabakalanma umumiyetle devamıdır..",

Devamlı manasını mekândan veya zamandan, hangisi için kullandınız? Germav bir çok tabaka ihtiva ettiğine göre artık formasyon demek doğru olmaz. Azâmi kalınlıkların senklinal sahalarında olması tabiidir. Deskripyonları yapılmış ince kesitlere başlık lâzımdı, ve aynı zamanda stratigrafik kesitle neticeyi izah etmek lâzımdı. Kuplarnızda ayrıca Mastrişiyen'i karakterize eden fosiller de vardır.

Gercüş formasyonu:

S: 50 de "Sahada toplanılmış makrofosil malzemesi henüz teşhis edilmemiştir". Makrofosil teşhisinden sonra yeni bir rapormu hazırlayacaksınız?.

S: 51 de "Tahtireşo konglomerası ise (Hakkâri formasyonu) Gercüş formasyonundan daha az kalker elemanlıdır". Tahtireşo konglomerası nasıl Hakkâri formasyonu olur, ikincisi karışık bir seriyi temsil etmektedir.

Gercüş formasyonu marn, kumtaşı, konglomeratik kum taşı, ince kaba ve çok kaba konglomera nöbetleşmesinden yapılmıştır. Bu vaziyete göre Gercüş formasyonu demek doğrumudur?. Burada da ince kesit etüdlerinizi neticelendirmek lâzımdı.

Midyat kalkeri:

S: 53 de "Midyat kalkeri erozyon geçirmiş heterojen ve arızalı bir topografya sathına çökelmiştir". Erozyon geçirmiş heterojen topografya sathının mevcudiyeti ne ile tesbit olunmuştur?.

S: 54 de (26) "kıvrımların yükseliminde negresif Oligosen, alçalımında denizsel Oligosen bulmuştur". Regresif Oligosen'den kasıt nedir, deniz hareketlerini kısa müşahedelerle izah etmek çok tehlikelidir. Bundan dolayı kâfi malûmat verilmesi gerekirdi. Hartada gösterilen Güneydeki Midyat kalkeri ile Kuzeydeki Midyat kalkeri arasında fasiyes bakımından fark olup olmadığı zikre değer önem taşımaktadır. Sonra Paleozoik ve Mezozoikle biri birinden ayrılmış olan bu iki Midyat

baseninin paleojoğrafik ve tektonik olaylarla aralarındaki münasebet, bilhassa petrol arama bakımından lâzım gelirdi.

Hakkâri karışık formasyonu:

S: 57 de "Meydanıcasus (H4) batısında da Midyat kalkerleri ile Hakkâri karışık formasyonunun normal istiflenmiş olduğu görülür". Burada Hakkâri karışık formasyonundan kastedilen fosiyes birliği nedir?. 1: 100,000 lik umumi jeolojik harta için Hakkâri kompleksi ifadesini kullanmak belki doğru olabilir, fakat petrol etüdü için bu termin halledilmesi lâzımdır.

S: 58 de Tekmil bu müşahedeler-Hakkâri karışık formasyonunun Midyat kalkerinden genç bulunduğunu açıklarlar. S: 56 de Hakkâri karışık formasyonunu tarif ederken "problemlerle doludur" denmiştir. Halbuki burada mezkûr karışık serinin malûm olduğunu ileri sürüyorsunuz. Bu yüzden tenakuza düşülmüş oluyor. Öyle zannediyorum ki Hakkâri karışık formasyonu yer yer diğer teşekküllerle karıştırılmıştır.

"Rerehanci deresiyle Melamirgeh arasındaki çukurluk sahada Hakkâri karışık formasyonu lagünerdir". Burada karışık olan bir serinin muayyen bir kat gibi olduğu kabul ediliyor ki yanlıştır.

S: 60 da "Pembe kalkerin sedimantasyonu esnasında yeşil indifaî erüpsiyonu olmuş, 25 m. den büyük bir kor kayaç çekirdeğini 10 m. den kalın pembe kalker kuşatmıştır, kuşağın bir kısmını kalker, diğer bir kısmını merkezdeki ile aynı indifaî çevirmiştir". Hangi vasıta ile yeşil indifaî erüpsiyon'un sedimantasyon esnasında olduğunu tesbit ettiniz?.

S: 61 de "yeşil volkanik bir mikrobreş veya kahverengi - yeşil tûf içinde bulunur ve indifaînin doğrultusu ile eğime uygundur". Mikrobreş'in volkanik olduğunu ve kahverengi - yeşil tûf'ün cinsini gösterir malûmat verilmesi gerekirdi.

"Meydan zomasının doğusundaki tepelerde (15) gabro görülmüştür". Diğer erüptiv taşlarla gabronun faz bakımından mukayesesi ve yasının tesbiti lâzım gelirdi.

Neojen:

S: 65 de "Tabakalanma dağ eteğinde muntazam fakat ziyade meyilidir, Güney'e doğru eğim azalır, tabakalar da intizamlarını kaybederler.

Bu müşahedenin tektonik sebepler neticesinde olup olmadığını belirtmek lâzımdı.

Diyastrofik tarihçe:

S: 73 de Etüd sahası Alp jeosenklineP1 kuşağında bulunur, Türkiye'nin Lonjitüdünel tektonik taksiminde (2,3) "Anadolu-İran Kenar kıvrımları birliğine dahildir, Türkiye'nin transversal tektonik taksiminde. (36) "Van - Kafkasya yükselmiş transversali'ne isabet eder. Etüd sahasının bütününün" Anadolu - İran kenar kıvrımları" birliğine dahil olması imkânsızdır. Sonra özet bahsinde, ilk cümlede etüd sahasının "Doğu Anadolu Torosları" kesimi üzerinde bulunduğu fikri ileri sürülmektedir. Bu tektonik taksim kargaşılığı neden ileri geliyor?.

Ed. Paréjas, bütün Türkiye için yaptığı transversal etüdünde geniş manada Van - Kafkasya bölgesini yükselmiş bir transversal olarak almıştır. Halbuki Transversal tektonik bakımından etüd ettiğiniz bölgenin çok önemli olacağı muhakkaktır. Bilhassa petrol bakımından bu önemi belirtmek için bölgenin detaylı transversal etüdünün yapılması gerekirdi.

Ancak Hakkâri karışık formasyonunun vasıfları (üst kretaseden Pleistocene kadar devam eden intrüsiyon ve ekstrüsiyonlar, orta ve üst kretasede başlamış faylanma ve ekaylanma) harita kuzey doğusunun İrandilere sokulmasını icap ettirir.

Hakkâri karışık formasyonun hangi vasıfları harita kuzeyDoğusunun İrandilere sokulmasını icabettiriyor?. Burada gene mahiyeti meçhul bir seriden müsbet neticeler çıkarmak istenmiştir. Peki haritanın Güney - Doğusu hangi tektonik üniteye girer?. Orta ve üst kretase de başlayan faylanma ve ekaylanmayı ne ile tesbit ettiniz?.

"Bu takdirde her iki lonjitüdünel eleman arasındaki sınır Hakkâri serisinin Güney sınırı olacaktır." Yukarda da söylendiği gibi mahiyeti açıklanmamış bir serinin nasıl mühim bir rol oynayacağı tekrar edilir. Sonra P. Arni'nin Güney - Doğu Türkiye için yaptığı lonjitüdünel tektonik taksimi yanlıştır. Yanlış bir taksimat üzerine müsbet netice verecek etüd isnat edilmemelidir.

"Şiddetli iltivalanma İrandiler sahasında daha önce başlamıştır". Neye göre ve hangi delillerle bu şiddetli iltivalanma olmuştur?.

"Bu itibarla kenar kıvrımları sonunda dıştan itibaren kuzeye (içe) doğru gittikçe artan bir derinleşme yoktur. Bu sonucu nasıl istidlal ediyorsunuz?.

"Etüd sahasında çökelpnen devamlılığı ve uyumluluğu zahiridir, diyastrofizim sedimantasyonu kontrol etmiştir, ancak huzursuzlukların pek gözükür kayıtlar bırakmamış olması tektonik tipin tekâmülü ve sabitliği dolayısıyladır". Bu umumî fikirleri neye istinaden söylüyorsunuz?.

Varistik safhayı işaret eden sebepler?.

Pfalz safhasını kaydetmek için aşınma sathı deyip geçmek kâfimidir?.

Sübhersinien safhasının mevcudiyeti için zikredilen hâdise kâfi değildir.

Laramiyen safhası için lâzım gelen deliller zikredilmemiştir, veya arazi buna müsade edecek bir hareketi taşımamaktadır. Pireneen safhası için delil kâfi değildir.

S: 74 de "Hakkâri formasyonunun mütecanis olmıyan bir ülkeye transgresif olarak tedrici aşmasını hazırlamıştır Hakkâri formasyonunun transgresif olduğunu gösterir deliller söylenmemiştir.

Yapısal jeoloji:

S: 75-76 da Hareketli jeosenklinaFm imtidadı, homojenliği yani manialar teşkil edecek eski masiflerin yokluğu, Suriye - Arabistan promontuarının hareket tarzı, streslerin doğrultuları hep büyük taslağın rejyonal gidişini tesbit etmişlerdir". Mevzuubahis jeosenklinal'in hareketinden kasıt, hududu ve ne zaman mevcut olduğu hakkında malûmat lâzımdır.

S: 76 da bahsedilen üç büyük antiklinal'm deskripsiyonu kâfi derecede yapılmamıştır.

Muhtemel Devonien'deki kıvrımlar çok dardır. Permokarboniferde kıvrımlanma şiddetli, kıvrımlar dik ve bakışimsızdır". Bu fark neden ileri geliyor?. Bu sahifenin devamında bahsedilen kıvrımlar profillerinizde görülmemektedir, ve pliler için kâfi izahat verilmemiştir. ,

S: 77 de pliler için kâfi malûmat yoktur.

S: 79 da "Triyasın mobillliği Gestridyaniş SE da (16) Mezozoiki delen bir diyapir kıvrım teşekkülüne sebep olmuştur". s: 31 de "Triyas litolojisine dahil bulunan marn, marnlı kalker, kalkerli marn ve kalker çeşitli-

dirler ve sık nöbetleşirler". Birinci cümlede Triyasın mobillliği ve diyapir teşekkülüne imkân vermesi, ikinci cümlede zikredilen litolojisi ile kabil değildir; Mevzuubahs diyapir âdi bir antikalinal domu olmasın?.

Fiziografya:

S: 84 de "Katu dağı (H5) (. . .) kavisli izoklinal bir sırttır, N ve E da alçak fakat merkezde yüksektir, ziyadesiyle çentik zirve hattı ile bir sierra dır".

Çentik zirve hattı neye işaret etmektedir?.

"Kalker piramid, yeşil indifaâ kelle şekeri, Tahtreşo konglomerası asılı senklinal şekli arzeder". Tahtreşo konglomerasının asılı senklinal olmasına süstratumun tesirleri veya başka bir sebebin Tahtreşo konglomerasını bu günkü hale koyması, tektonik bakımından kayda değerd.

"Bindirme hattı güneyinde Miosen tabakaları ters dönüktür, sonra çıplak tabakaların kuestaları, daha sonra da az kaim alüvyonla örtülü, hafifçe meyilli bir satıh vardır".

Miosen tabakalarının ters dönmesinden maksat, sonra cümlelerin kastettiği manâ anlaşılmamaktadır.

"Cemekâri yaylası (F2) her cihetten Cihâşin boğazına doğru eğimli, erozyonla vücade gelmiş satıhlardan yapılmıştır ve bunlar akarsu malzemesiyle kapalı traçalar değildir".

Cümle manâ ve yapı bakımından kontrole tâbidir. Her cihetten Cihâşin boğazına doğru eğimli satıhlar yapıda neye işaret etmektedir?. Sahifenin sonundaki cümle bitmemiştir.

S : 85 de "Germav, Gercüş ve Neojende açılmış vadiler sübsekandırılar, çoğu talî kollar konsekandır, seyrek olarak obsekan olurlar (. . .)" . Diğer teşekküller içinde açılmış vadiler zikredilen şekillerden hangisine girerler?. Burada da sahifenin sonuna doğru, bir cümle bitmemiştir.

"Kasrik düzlüğü (F2) Cemekâriden gelen su derinleştiği cihetle asılı kalmıştır, güneye eğimlidir, bugün üzerinden ehemmiyetsiz bir su akar". Bu düzlük neye nazaran asılı kalmıştır?. Asılı kalmanın sebebi Cemekâriden gelen sudan dolaşımıdır yoksa başka sebeplerdenmidir?.

Etüd sahasının petrol imkânları:

S: 86 "SE Anadolu petrol provensi, Alpidlerin İskenderun ile Musul arasında Güney'e doğru iç bükeyli Dinarik sistemi güzergâhına ras-

lar". Bundan Önce de tenkit ettiğim gibi, etüd ettiğiniz bölge için, böyle umumî yalnız bir tektonik zonu kabul etmek yanlıştır. Sonra bölgeyi; Doğu Torosları, Anadolu - İran kenar kıvrımları ve burada da" Dinariklerin devamı diye tavsif ediyorsunuz. Bu tektonik üniteler birbirinden ayrı şeylerdir.

"Sedimentasyon Devonien'den Dördüncü zamana kadar devamlı olabilmiş...". Buna göre stratigrafide Jürassikten bahis olmayışı devamlı kelimesinin başka manada (meçhul olarak) alındığına hükmettiryor. Acaba öylemi?.

"Ehemmiyet sırasına göre Mezozoik, Permo-karbonifer ve Germav memba kayacı olmuşlardır". Bu hükmü neye istinaden istidlal ediyorsunuz?. Ve aynı hükme göre hangi yaştaki petrol ekonomiktir?.

"Etüd sahasında çift dalımlı ve kapanımlı münferit kıvrım yoktur. Bu fikri niçin soyuyorsunuz?.

Eğer petrol için böyle pli ünitesinin bulunması lüzumunu ortaya atmak istiyorsanız, delil kifayetsizliğinden fikrin yerinde olmadığı açıktır. Sahifenin son cümlesi çok karışıktır.

S: 87 de "Etüd sahası haricinde, Şırnak NW da, Germav'ın kapalı gibi gözükken bir antiklinalda mostra verdiği intibayı hasil olmuştur". Mevzuubahis sahanın hangi tektonik üniteye ithal edildiği ve ancak ondan sonra tavsiyede bulunulması lâzımgeldiği icabeder,

"... üst Bahtiyari, paroksismayı takibeden tesviyeden sonra, konglomera olarak çökelmıştır". Burada hangi paroksismadan bahsediliyor?.

"İran - Irak hududundan Kerkük'e kadar üst Oligosen ve alt Miosen'in kuzeye doğru, Türkiye topraklarında, ne kadar uzaklara ve hangi fasiyeslerle imtidad ettiği farazidir ve münakaşalara açıktır".

Peki SE Anadolu'daki etüdleriniz petrolden başka bir şey içinmi idi?. Germav, Gercüş, Midyat ve daha yeni teşekküller için yaptığınız etüdlere, komşu memleketler, Oligosen ve alt Miosen'i ile mukayese yapacak sıhhatta incelenmemişlermidir?.

"Midyat kalkerinin üst Eosen hatta Oligosene kadar yükseldiği şüphelidir". Bu şüphe neye istinaden söylenmiştir?.

S: 87-88 de "Harita sahasının kuzey doğusunda hem alt haddi çö-

kelmemiştir, hem de üst kısmı aşındırılmıştır". Bu müşahedeler neye istinat ettiriliyor?.

Üzerine gelen Hakkâri serisi petrol için elverişsizdir. Hakkâri serisinin petrol için elverişsiz olması için ' sedimantasyon şartlarının bilinmesi lâzımdır,

"Kerkük'te hazne kayacı olan üst Eosen ve Oligosen Nummulitesli kalkerin muadili olabilecek Midyat kalkeri Siirt SE de derin kanyonlarla biçilmiştir, ve yapısal satırlar halinde yüzeyde görülür verimsizdir. Yukarda komşu memleketlerdeki Oligosen ve alt Miosen'in Türkiye'de muadilinin farazi ve münakaşalı olduğunu kaydettiğinize göre yukardaki cümleyi söylemekle burada tezat yapmış oluyorsunuz.

"Rubaikale yapısında böyle bir kalker mevcut olabilmiş ve üzerindeki örtü kâfi gelmişse iktisadî istihsal muhtemeldir. Yine Rubaikale yapısında, daha derindeki Midyat kalkeri petrolü olmak imkânına maliktir".

Rubaikalenin yapısal jeolojisi bilinmeden böyle bir fikir ortaya atmak doğru değildir. Sonra neden yalnız Rubaikale strüktürü petrolü olmak imtiyazına sahiptir?.

Formasyonlar ziyadesiyle imtidatlıdır fakat çökelme, aşınma, ve yanal geçitler henüz öğrenilmemiştir.". Bundan önce bahsettiğiniz çökelme, aşınma mevzu bahis bölge için değildir?. Jeofizik etüdlere yapılmamasını istediğiniz saha hududları zikredilmemiştir. Etüd ettiğiniz bütün saha içinmi jeofizik etüdü yapılsın istiyorsunuz ?. O zaman jeolojik etüd yapmağa lüzum kalır mı ?

"Detriklerin çimentolanması ziyadedir, killi çimento yüzünden porozite düşük gözüktür, kuarzitle çapraz tabakalanma seyrektr". Detrikler diye hangi formasyonlar kastedilmektedir?. Killi çimentolu olan teşekkül, ve kuvarzitle çapraz tabakanlanmadan kastınız. Kuarzitin ince kesit etüdü yapılmış mıdır?.

"Grovakların delalet ettiği üzere kıt'a şevi şartları hüküm sürmüştür". Zikredilen şevi şartları ne zaman hüküm sürmüştür?.

S: 89 da "Diskordan karbonifer'in bir göl teşekkülü olması ve haritada faylı bir yapının mevcut bulunması memba kayacın Devoniyenin daha aşağı seviyelerde (...) bulunduğuna işarettir".

S: 22 de Neojen hariç tekmil teşekküller denizeldir diye kaydedilmiştir.

Karbonifer için bu tezatlı fasiyesten hangisi doğrudur?.

S: 20. de Blumenthal (6) "Şistli, dolomitik,. diskordansız, Avusturya Alpleritipinde Verfeniyen mevcuttur". Hacertum dağı ile Harbol bölgesi birbirine yakın olduğundan sizin veya Blumenthalın karbonifer için zikrettikleriniz diskordanslı veya diskordansız müşahedelerinizden hangisine inanmak lâzımdır?.

"Permo - Karbonifer HC li dir, memba kayacı olduğu gibi kırıklarıyla bir hazne kayacı olmak imkânını haizdir". Yukarda karboniferin göl teşekkülü olduğunu söyledikten sonra artık Permo - karbonifer'in memba kayacı olması demek, petrolün bugüne kadar kabul edilmiş teşekkül nazariyesini yıkmak demektir. Sonra biraz önce memba kayacın Devonien'den daha aşağı seviyelerde olduğunu söylediniz. Buna göre memba kayacı fonksiyon (Devonienln aşağı seviyeleri, Devonien, Permo - karbonifer) oluyor.

Jeolojik tarihçe:

S: 89 da NE daki (Hakkâri formasyonu) grovak, kumtaşı, tüflü kumtaşı, kesif kalker, sileks ve yeşil kayalar bir ortojeosenklinal'in öjeosenklinal çeşidine işaretler, sübsidans ve çökelme hızlı ve huzursuz olmuştur". Ekseri formasyonları kontinental ve lagüner olan Hakkâri serisi'nin jeosenklinal olması için kâfi delil zikredilmemiştir.

S: 90 da "Yeknesak şartlarda umumiyetle siyah, oldukça organik çamurlar sonradan çeşitli bitümlü kalkerlere tahavvüt etmişlerdir". Eğer petrolün teşekkülü için umumî şartlar zikredilecekse bu kadar izah kâfi değildir.

"Mezozoik başlangıcının özel tektonik ortamı az değişmiş gözüktür". Mevcudiyetinden katiyetle emin olunmıyan, yalnız açılal diskordansla bir devrin tektoniği hakkında hüküm yürütmek doğru değildir.

"Fakat meydan kuzeyinde (G8) karton inceliğinde şeyi, kumtaşı, kalker ve marnin flişi andırır nöbetleşmeleri vardır, demek ki deniz dibi yeknasak şartlı ve hareket tarzlı olmamış..." dır. Flişi andırır formasyonlar topluluğuna ad vermek lâzımdır. Karton inceliği yeni kabul edilmiş uzunluk ölçüsümüdür?.

"Suların ziyade sığığı yaygın ve bariz karışıklıklara vesile olmuş, diplerde kalın kavkaalı cinsler yaşarken yüzey sularında algılar çoğalmıştır". Kalın kavkaalı cinslerin ve algıların zikri icabetmektedir.

"Komprehansif Mezozoik seri sık karbonatlıdır ye tedrici geçit bazı

zayıf hareketler (eski kimericiyen safhası?) delalettir, ancak yeknasak bir litoloji topluluğu yoktur. Stratigrafide.mevcudiyetinden bahsedilmeyen kimmericiyen burada yalnız hareket şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu hal efemer jeolojik teşekküllerimi işaret ediyor?.

"Siyahımtrak, oldukça saf kalker çamurlar durultan sığ açık denizin bazı nahiyelerinde sular deveran edememiş, toksik veya toksik olmayan şartlarda ziyade organik muhtevalı killi şeyiller birikmiştir". Cümlede bahsettiğiniz denizin sedimantasyon şartlarını neye istinaden bu kadar katiyetle söylüyorsunuz?. Bu günkü denizlerde bile sedimantasyon şartları henüz katiyetle bilinmiyor. Bu soru müteakip cümle içinde sorulacaktır,

S: 91 de "Alt Kretaseden sonraki kabuk hareketleri (Sübhersiniyen bölgeye yeni bir veçhe vermiş, bu günkü yapıların dayanımlı iskeletleri bu esnada vücade gelmiştir".

Bundan önce de bahsettiğiniz bu hareketin mevcudiyeti için hiçbir delil gösterilmemiştir.

"Kuzeyde Korkandil dağında yükselme daha uzun sürmüştür". Bu vaziyeti nereden istidlal ediyorsunuz?. İspatı detaylı etüdlere dayanan bu ve bunun gibi diğer birçok fikirler delilsiz ortaya atılmaktadır. Sahifede devam eden cümleler hep kontrole muhtaçtır.

S: 92 de baştan aşağı münakaşaya yer açacak şekilde ve sebepleri zikredilmeyen deniz hareketlerinden bahsedilmektedir.

"Hakkâri denizi mütecanis olmıyan bir ülkeye N veya NE den transgressif bir aşma yapmıştır". Hakkâri serisini tanımadan Hakkâri denizinden bahsetmek doğru değildir. N veya NE den gelen transgressiyon sebepleri yazılmamıştır.

S: 93 de "Saviyan veya daha genç bir safha sahayı yükseltmiş fakat erozyon fazla bir tesviye yapmamıştır...". Bu hareketi ne ile tesbit ettiniz?.

"Alacalı kumtaşı ve şeyi üzerinde bu malzeme batıda sırf yuvarlakça Midyat kalkeri elemanlı beyaz bir konglomeradır". Kong lomeranın yaşı, teşekkül şartları kaydedilmemiştir.

"Paroksisma Valak safhasına gelmiş, Midyat Neojenle birlikte kıvrımlanmıştır". Bu safhanın mevcudiyeti için sebepler nelerdir?.

"Kuzeyden gelen gittikçe artan basınç dayanmalı kalkerlerde sandık

şeklinde Güneye yatık bakışsımsız kıvrımlar yapmış bindirmeler (Şariyaji?) husule getirmiştir". Basınç tam ipzeydenmi gelmiştir?, Şariyaji ne ile tesbit ettiniz?. Sandık şeklindeki kıvrımlardan kasıt nedir?. Profillerinizde bu deskripsiyonların görülmesi gerekirdi.

"Pliosen veya Pleistosen başlangıcındaki tansiyon kırıklarından (...) lavlar taşmış fakat bu kırıklar mevcut yapı plânını fazla müteessir etmemiştir". Lavların karakteristik vasıfları ve cinsleri yazılmamıştır.

".... fakat erozyon kazıma faaliyetinden geri kalmamıştır". Kazıma faaliyeti erozyon değildir?.

"Fiziografya korkunç denecek "bir seyirle tâdil görmektedir". Fiziografya diğer hangi mmtakaya nazaran korkunç bir seyirle tâdil görmektedir?. Bölgedeki yağış miktarının, Türkiyenin diğer mıntakalarına nazaran, anormal şekilde olmayışı, fiziografyanın korkunç seyirle tâdiline başka bir faktör'ün sebep olduğuna hükmettiriyor. Bu faktör nedir acaba?.

Siirt Güney - Doğusunun Jeolojik kesitleri

E. Altınlı İstanbul 1952

Kesitler hakkında tenkitler :

Geometride iki nokta arasında kullanılan harflerle jeolojik kesitlerin gösterilmesi doğru değildir. Çünkü haritanın daima göz önünde bulunması kabil olmadığından, plilerin yöneldikleri istikametlerin bilinmesi, muhakkak cihetlerin yazılması şeklinde lâzımdır.

Mühim yerlerin rakımlarının, profilde üzerlerine yazılması şarttır. Başlangıç noktasına bir dikey çizerek ve mikyasa göre üzerine rakamlar yazmak, rakımları aranan noktaların bulunması için zaman kaybını icabettirdiğinden, doğru değildir.

Jeolojik haritada fonksiyonu olmayan bir sürü yatımlar vardır. Haritayı fazla şarje etmemek bakımından lüzumsuz yatımların konması tavsiye edilmez.

Antiklinal ve senklinal aksları, haritada, yatımlarla tahkik edilecek şekilde değildir. Bu pli birliklerinin akslarının neye istinaden çizildiği?

Profillerde tâli antiklinaller gösterilmemiştir.

SW-NE istikametinde profillerin analizi:

Profil AA'—Haritada tam hududları ile faylanmış olan Lütesiyen senklinal'ı, entrüziv bir kütle hissini veriyor ve altına gelen Germav formasyonu ile münasebet çok suni olarak görünüyor.

Germav — Gercüş diskordanslı olarak gösterilmiştir.

Bütün profillerde havaî münasebetler (noktalı) lüzumsuzdur. Bilindiği veçhile bu münasebetler "Nappes" teorisinde karışıklıkları önlemek ve tektonik ünitelerin münasebetlerini temin için kullanılır.

Bu havaî münasebetler ayrıca sizin profillerinizde esas topoğrafya ile tezat teşkil etmektedir. Mesela Lütesiyen'e yukardan saplanmış bir kütle hissini verdiriyor. Eğer mesele öyle olsa idi Lütesiyen'in orijin noktasını aramak lâzım gelirdi.

Umumî olarak tabakalar raporda bahsedilen kalınlıklardan daha fazla olarak çizilmiştir.

Profil BB'—Bu ve diğer profillerde "Cudi Grubu" Lütesiye ve Germav formasyonu ile diskordanslıdır. Halbuki raporda aksi söylenmiştir. Çirçürük karakolu-Şırnak arasında Germav izoklinal pliler kaydetmektedir. Haritada bu plilerin adedini, yakınlıklarını görmek mümkün değildir.

Halbuki aynı formasyon daha Şimalde geniş kavisli pliler kaydetmektedir. Bu anormal şekil kesitlerde görülmiyen substratum değişmesindenmi, yoksa bu iki ayrı mıntakada faz şiddetinin başka şekilde dağılmasındanmıdır? Bütün kesitlerde olmayıp yalnız BB'de zuhur eden Becirman kalkeri ile Germav formasyonu arasındaki stratigrafik fark ve bu kalkerin çıkış noktası, havaî bağlama hatları ile, Becirman kalkeri Germav formasyonuna bağlanmıştır. Bu hal, yanlış olarak Becirman kalkeri diye Germav formasyonunun bu kısmının fıstığı yeşile boyanmasından meydana gelmiş bir hata olmasın? Burada Neojenle kontak Becirman kalkerinin kuzey hududu ile Lütesiye kalkeri arasında işaret edilen paralel faylar 2,5 km. kadar derinliğe inmektedir ve topoğrafyayı çok sunî bir şekle sokmuştur. Burada hartaya kaydedilen ve Gercüş formasyonu içinde beliren diğer iki fay kaydedilmemiştir. Heyalan molozları kesitte görülmemektedir.

Meydanı Süleyman Güneyinde Midyat kalkeri içinde meydana gelen iki fay, hartaya batıda birbirini kateder şekilde ve kesitte dikey olarak gösterilmişlerdir. Aynı yerde Germav formasyonu içinde başlayan antiklinal aksı, kupun geçtiği yerde Gercüş formasyonu içine girmektedir. Halbuki kesitte mevzu bahis antiklinal Germav içinde gösterilmiştir. Bu antiklinal'ın hartadaki vaziyetimi, yoksa kesitteki vaziyetimi doğrudur?

Bu ve bunun gibi diğer kesitlerde Neojen'in altındaki formasyonlar gösterilmemiştir.

Profil CC'—Lütesiye tabakaları şakule yakın yatımla ondüle olmuştur. Diğer yerlerde öyle olmadığına göre buna sebep nedir? Lütesiye'nin Cudi Grubu ile anormal teması neye atfediliyor? Hartada Cudi grubu üç pli kaydetmektedir. Bu plilerden ikisi antiklinal üçüncüsü ise işaretlessiz olarak kayıtlıdır. Profilde iki antiklinal görülmemektedir. Hartaya kaydedilen üçüncü pli herhalde senklinaldır. Çünkü Germav formasyonu ihtiva etmektedir. Profilde bu Germav formasyonu ka-

yıtsızdır. Cudi grubu ile Germav formasyonu kontağı erozyon yüzünü andırır şekildedir. Halbuki raporda bu hal aksi şekilde kayıtlıdır.

Hamika dağı, kuzey-güney istikametinde, Zirhane T. yakınında Gercüş formasyonu'na kadar, hartaya bir senklinal ve bir antiklinal, halbuki kesitte birçok pliler kaydedilmiştir. Bu vaziyet neden icap ediyor? Zirhane T. Güneyindeki Gercüş bir klip'midir, yoksa "temoin" midir? Güney-Kuzey istikametlerinde benzeri teşekkülle münasebeti aranmamıştır. Başka yerde aynı teşekküle CC' profilinde rastlanmamaktadır. Daha kuzeyde Germav üzerine gelen Becirman kalkeri (hartada kayıtlı) kesitte görülmemektedir. Hartada silinmiş ve şüpheli şekilde kayıtlı 10 pli, Cudi Grubun'a kadar, profilde buna mukabil 14 pli vardır. Profil'in hartaya uymaması neden icab ediyor?

Çasalı dağı bölgesinde, Cudi grubu kalkerini tahtid eden faylar, hartada birbirini kateder şekilde, profilde paralel ve vertikal olarak gösterilmiştir. Bu tezat neden ileri geliyor? Burada Cudi grubu ile Germav yanlış tefsir edilmiştir. Hartaya antiklinal olarak kayıtlı Cudi Grubu, profilde senklinal olarak gösterilmiştir. Evrak bölgesindeki faylar hartada birbirini keser şekilde, profilde paralel ve vertikal olarak gösterilmiştir. Buna sebep, aynı bölgede Cudi Grubu kuvertürünü teşkil edecek olan Germav yanlış tefsir edilmiştir.

Profil DD'—Burada Neojen ve Lütesiyen Güneyden Kuzey'e itilmiş vaziyettedir. Bu şekil bundan önceki profillerde aynı formasyonları plilendiren umumî basınç'ın (N veya NW den) geldiğine zıt olduğu gibi, raporda da böyle bir şeyden bahsedilmemiştir. Burada bir antiklinal nuvayyosu teşkileden Gercüş formasyonu EE' profilinde Güney'e yatımlıdır. Çok kısa mesafe dahilinde böyle bir hali ne ile izah ediyorsunuz? Hartada birbirini kateden faylar, burada paralel olarak gösterilmiştir. Germav formasyonu kuzeyinde Tanintanın, hartada muhtemel bir antiklinal kaydettiği halde, profilde senklinal olarak gösterilmiştir. İki Goyan formasyonu çekirdekli, iki senklinal'ı ayıran hartaya muhtemel bir antiklinal mihrine hemen paralel bir fay çizildiği halde, kesitte öyle bir şey yoktur, iki lambo halinde görülen Goyan formasyonu'nu kuzey-güney istikametinde nereye bağlıyorsunuz? Tanintanın formasyonunun kuzeyde Cudi grubu altında devamı lâzımdı. Fay dolayısı ile beyaz bırakılan boşluk çirkin görülmektedir. Sasa dağı bölgesinde, Cudi

Grubu profilde ondülasyonlu gösterilmiş, halbuki hartada öyle birşey yoktur. İki bindirme ile tahtid edilen, Sasa dağı ve Mülehanke dağı arasındaki antiklinal, Güney-Kuzey diğer plilerle münasebetsiz vaziyette kalmıştır. Mülehanke dağı; Kakik T. Cudi Grubu, profilde kayıtlı, ondülasyonları aynı miktarda hartada görülmemektedir. Aynı şekilde, daha kuzeyde Germav formasyonu plileri (profilde kayıtlı), hartada görülmemektedir. Gercüş ve Hakkâri formasyonları arasındaki münasebet çok uyumsuzdur. Profilde çizilen pliler, hartada gösterilmemiştir.

Profil EE'—Germav formasyonuna kadar olan kısım, birinci kesitteki tenkide tâbidir.

DD' profilinde Germav kuzey'e yatımlı, halbuki burada Güney'e yatımlıdır. Buna sebep? Hartada profil hattı üzerinde bulunmayan Germav, kesitte, satıhta geniş bir yer kaplamaktadır. Devon antiklinalından önce, Gercüş formasyonu ile Tanintanın formasyonu kontaklıdır. Halbuki profilde aksi şekilde Germav Devonla kontaklıdır. Devon antiklinalının Güney versanı niçin iyice çizilmemiştir? Goyan formasyonu, hartada muhtemel antiklinal aksı üzerinde geçtiği halde kesitte kaidesi düz senklinal şeklinde gösterilmiştir. Bu fark neden ileri geliyor? Zira-
vik köyü kuzeyinde Germav senklinalı ile Cudi Grubu senklinal'ı bindirmeden dolayı çok anormal münasebetlidir. Bence bu iki formasyon, Cudi Grubu, Germav formasyonu üzerine ekaylıdır. Ve profilinizdeki münasebet yanlıştır. Daha kuzeyde Goyan formasyonu entrüziv bir kütle halinde gösterilmiştir. Bu yanlıştır. Mevzuubahis Goyan formasyonunu tahtid eden bindirme ve faylar hartada birbirini katettikleri halde, kesitte paralel olarak gösterilmiştir. Sebep neden acaba? Tahtireşo Dağı bölgesinde, profilde kayıtlı 8 pli, hartada 6 olarak kayıtlıdır. Bu vaziyet neden ileri geliyor? Muhrine dağı Hızıl suyu arasında, Cudi grubunun kaydettiği ondülasyonlar hartada aynı miktarda görülmemektedir.

Profil FF'—Becuh bölgesinde Germav senklinal'ı hartada görülmemektedir. Goyan'ı kuzey istikametinde tahtideden fay hartaya çizilmiştir. Profil hattının geçtiği yerde Goyan hartada hududsuzdur. Tanintanın dağı bölgesindeki Goyan formasyonunu hartada bulmak kabil değildir. Gene aynı yerde E-W istikametinde Devoniyen antiklinal aksları üzerinde olduğu halde profilde senklinal olarak gösterilmiştir. Bu

hata neden ileri geliyor? Gespianiş D. bölgesindeki Goyan formasyonu da entrüziv bir kütle halindedir. Aynı bölgede Cudi Grubu plilenmesi çok tuhaf şekilde tefsir edilmiştir. Bütün bu profillerde hartaya çizildiği şekilde pli akslarını takibetmek imkanı yoktur. Halbuki, profiller E-W istikametinde pli varyosyanlarını göstermeğe matuf olmalı idi.

Zusammenfassung:

Die Erosionsstaerke im Bereiche des Flusses
von Mustafa Kemâl Paşa und ihre Beziehung
zum See von Ulubat (Abuliond)

N. İLGÜZ

1— *Die allgemeinen geologischen Verhaeltnisse in der Umgehung vom
Fluss - Mustafa Kemâl Paşa (Kirmastı).*

Dieses Gebiet besteht hauptsächlich wohl aus praekambrischen Kristallinen Schiefen, palaeozoischen Grauwacken, mesozoischen Kalken, tertiaeren Süßwasser-u. Quaternaerbildungen, Ausserdem liegen hier an verschiedenen Stellen Serpentine, Andesite, Dazite, Rhyolite und manche Tief engesteine (4). Das Gebiet zwischen dem See und dem Fluss stellt ein etwa E-W gerichtetes Plateau dart das in tektonischer Hinsicht eher ein Horst ist.

2 — *Die Menge des mügeführten Schwebstoffes vom Flusse von M. K. Paşa.*

Der Fluss von M. K. Paşa, der in den See von Ulubat einmündet, führte im Jahre vom 1.11.1943 bis zum 1.11.1944 auf 2 466 - 517 600 M³ Wasser rund 3 172 324 Tonnen Schwebstoffe mit.

Die höchsten Mengen mitgeführter Schwebstoffe pro Liter wurden an folgenden Tagen erreicht:

16.11.1943 10,454 gr

12. 6.1944 11,792 gr

27. 8.1944 12,136 gr.

Dagegen wurde die minimale Menge am 5.8.1944 mit 0,019 gr. festgestellt.

3 — *Die Erosionsstaerke des Flusses von Mustafa Kemâl Paşa. Die Pro-
beentnahmestelle hat eine Meereshöhe von 20 m. Der*

See von Ulubat liegt aber etwa auf 5 m. Da das Flussbett zwischen der Probeentnahmestelle und dem See ungefaehr 20 km lang ist, haben wir ein geringes Gefaelle. Wenn man die Menge der vom Fluss mitgefuehrten geloesten Stoffe, die durchschnittlich als $1/6000$ des gesammten fliessenden Wassers angenommen wurde (6), zu den Mengen des Schwebestoffes zu-rechnet, wird man, mit kleinen Fehler, die Menge der ganzen festen Stoffe rechnerisch schaeetzen koennen. Diese betraegt etwa $1\ 325\ 000\ \text{m}^3$ pro Jahr.

Auf Grund dieser Ergebnisse konnte man errechnen, dass der Fluss von M. K. Paşa im Jahre vom 1.11.1943 bis zum 1.11.1944 in seinem Einzugs-gebiet eine Höhe von 125 Mikron erodierte, und dass er für die Abtragung von 1m 8000 Jahre braucht.

4 — *Die Beziehung der Erosion zum See von Ulubat.*

Es wird die Zeit errechnet, in welcher der See durch die vom Fluss mit-gefuehrte Schwebestoffe aufgefüllt werden wird.

Dafür war erstens das Volumen des Sees, ausser den im See liegenden 3 wichtigen Inseln, zu berechnen, und zweitens das Vo-lumen der in Luft getrockneten Schwebestoffe pro Jahr festzustellen. Das Volumen des Sees wurde mit $289\ 354\ 750\ \text{m}^3$ errechnet. Das Volumen der Schwebestoffe be-traegt $1\ 276\ 589\ \text{m}^3$.

Nach dieser Feststellungen wird der See, unter der Vorausset-zung, dass alle diese Schwebestoffe bis in den See kommen, dort liegen bleiben und keine tektonischen Störungen eintreten, in 226,6 Jahren gefüllt werden.

Da verschiedene rechnerisch nicht genau fassbare Faktoren die Füllung des Sees beschleunigen oder verzögern können, wurde diese Zeit auf etwa 200-250 Jahre geschaeetzt.

M. K. PAŞA ÇAYI HAVZASINDA EROZYON ŞİDDETİ VE BUNUNLA ULUBAT GÖLÜNÜN İLGİSİ

Yazan: N. İLGÜZ

I. ÖNSÖZ

1943-44 ders yılında Y. Z. E. stajiyer öğrencilerinden 40 kişilik bir grupla birlikte bu öğrencileri tarım alanında pratik olarak yetiştirmek üzere Karacabey Harasına gönderildiğim sırada bana bu çalışmayı hazırlamak fırsatı verildi. Gerek iki vazifenin birden yapılması zarureti, gerekse M. K. Paşa'da müsait bir çalışma yerinin bulunmaması yüzünden yalnız çayın sevkettiği yüzücü maddelerin tesbiti ile iktifa edilmiş ve bundan imkânlara göre neticeler elde edilmesine gayret edilmiştir.

M. K. Paşa çayı sularıyla sevkedilen tortulara depoluk yapmakta olan Ulubat gölü aynı zamanda adı geçen çay sularına regülatör vazifesi ifa etmekte ve çayla göl aynı bir sistem vücuda getirmiş bulunmakta olduklarından adı geçen göl de bazı bakımlardan etüd edilmiş ve gölün tortularla ilgisi tebarüz ettirilmeye çalışılmıştır. Bu arada havzanın konu ile alâkalı bir kısmının jeolojik durumu da genel bir şekilde ele alınarak gözden geçirilmiştir.

Bu konu üzerindeki çalışmalarında bana her türlü yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Ş. A. Birand ile yüzücü madde mikdarlarının tesbitinde esas teşkil eden su mikdarlarını ve icap ettikçe çay hakkında lüzumlu bilgileri veren M. K. Paşa Su İşleri İdaresinin 1943-1944 yılı mensuplarına, fosillerin teşhisinde yardımlarını gördüğüm Dr. L. Erentöz'e ve tortular üzerindeki çalışmalarım sırasında her türlü kolaylığı gösteren M. K. Paşa ilçesinin o zamanki Tarım Öğretmeni H. Fehmi Ertürer'e burada teşekkürlerimi sunarım.

II — Bölgenin jeolojisine genel bir bakış

Bu bölgeyi esas itibariyle Ulubat gölünün kuzey kenarı ve M. K. Paşa - Karacabey ovalarıyla Orhaneli - M. K. Paşa çayları ve Balıkesir şosası başlangıcı arasındaki arazi parçası teşkil etmektedir. Fakat asıl konu M. K. Paşa çayını ilgilendirdiği için bu çayı meydana getiren kollardan biri olan Dursunbey vadisinin bir kısmının jeolojisinden de kısaca bahsedilecektir.

Yapılan etüdlere göre bu bölge hemen bütün jeoloji zamanlarını temsil eden kristalen ve tortul külte çeşitlerinden, iç püskürük mahsulleriyle bunlardan mühim bir kısmının değişiminden meydana gelen Serpantinlerden ve dış püskürüklerden oluşmuştur (4).

Kristalen kültelerden Mikaşist ve Mermerler:

Bölgede esas itibariyle Dursunbey vadisinde Kurşunlu köyü civarından Karaköy civarlarına kadar görülürler. Bunların yaşları Philippon tarafından Paleozoik Grauwackelardan daha eski olarak tahmin edilmiştir (8).

Paleozoik:

Bilhassa, Feldispat, Muskovit ve Biyotitçe değişik miktarlar gösteren Grauwackelarla temsil edilir. Bunlar çok zaman Jura kalkerleriyle örtülmüş olup bazan ara tabakaları halinde kil şistlerini ve fillatları ihtiva ederler. Bu teşekkülata genel olarak Ulubat gölünün SE sında ve bölgenin güney kısımlarında rastlanır. Dursunbey vadisinin Karaköy civarlarından Çiviliçam köyü yakınlarına kadar devam eden ve Alacaahmet civarlarında görülen kristalen şistler üzerindeki kalsit damarlı koyu gri kalkerleri de bu zaman teşekkülâtı içine almış bulunuyoruz.

Mezozoik:

Bu arazi bölgenin kuzeyindeki Jura formasyonunun devamı (1) olup açık sarımsı-kirlibeyaz ve kesif yapılı nadiren dağilgan ve kalkerli gre ara tabakalarını muhtevi kalkerlerden ibarettir. Bunları veya bunlardan bir kısmını bazı yazarlar (8, 11) Kretase formasyonuna idhal ederek mütalaa etmişlerse de biz bunu teyid edecek, bir emareye rastlayamadık. Bununla

beraber Kretasenin mevcudiyeti de muhtemel görülmektedir. Bu formasyon, bölgenin Ulubat gölü güney sınırlarını akarak Orhaneli vadisine doğru uzanır. Bu arazinin esas itibariyle bölgedeki güney sınırını, batıda Keltaş güneyinden bağliyerek Kabulbaba güneyi ile Minerva, Kocakoru ve Kızılelma köyleri üzerinden geçen kırık bir hat teşkil eder. Aynı kalkerlere az miktarda olmak üzere bu hattın güneyinde izole banklar halinde tekrar rastlanır. Batıda bu arazi Neojen altına girer ve doğuda kısmen serpantinleri örter. Fosilce fakir olan bu oluşuklar içinde İnadlar köyü civarında tesbite müsait olmayan küçük bir Trigonina, Lamellibranch ve birkaç Korall bulunmuştur.

Tersiyer:

Bu formasyonu tatlı su Neojenin kaba kirli beyaz, kısmen açık sarımsı kalkerleri, kirli beyaz greleri, konglomeraları ve az miktarda killeri teşkil eder. Bu çeşitli taşların meydana getirdikleri tabakalar görülen aflörmanlarda konkordan bir halde yer almış bulunmaktadırlar.

Bu teşekkülât bölgede oldukça geniş bir yer işgal etmekte olup kuzeyde, Tokmak dağı andezitleri ve Simav çayı doğusundan başlayarak Hara tepeleri andezitlerinin mühim bir kısmını ve daha doğuda Keltaş, Ayasköy, Karaoğlan, Kadirçeşme köyleri civarlarındaki Mezozoik kalkerlerini örter ve Ulubat gölünün kuzeyinde devam eder. Aynı formasyon güneye doğru uzanarak M. K. Paşa ile tabilerinin her iki tarafında yer alır. Bunlardan başka Neojene, bölgenin çeşitli yerlerinde ve 1000 metreye kadar yüksekliklerde izole küçük parçalar halinde rastlanmıştır. Bunlar Bük ve Onaç köyleri yakın civarlarında linyit ihtiva etmektedirler. Bu arazi içinde, Söğütalan civarında Planorbis, Bithinia veya Viviparus ve Limnea'lar, Kadirçeşme dolaylarında Bithinia, Hydrobia ve Hélix'ler, Kabulbaba güneyi ile Hacıali, Çamlıca Alaşeydi ve Ayasköy civarlarında keza Bithinia ve Hydrobia'lar bulunmuştur.

Kuvaterner;

Bu zaman oluşukları Bahariye köyü civarlarında görülen az miktardaki kalker tüflerinden, ovalarda, taraçalar üzerinde bulunan çakıl, kum veya taramaları teşkil eden çakıl, kum ve killerden ibarettirler.

Serpantinler ve içpüskürük külteler:

Yeni Karacalardan itibaren Orhaneli çayının her iki tarafında oldukça geniş bir yayılışa maliktirler. Kuzeydeki sınırı Şehreman köyü doğusundan Kızılelma ve Çınarcık köyleri civarlarına kadar uzanır. Bölgenin güney sınırını teşkil eden Orhaneli çayının her iki tarafında doğuya doğru geniş bir yer kaplayan bu teşekkülâta Orhaneli civarlarında tekrar rastlanır. Bu sahralar Karacalar civarında yeşil taşlar, klorit şistleri ve gabrolarla başlayarak Arnavut deresine kadar devam eder. Buradan itibaren serpantinlerle, bunların ana kayası olmak üzere ara sıra rastlanan serpantinleşmiş peridotitler başlar. Gabro ve gabromsu diyoritlerin serpantinler içine enjekte edildikleri Alpagot ve Ömeraltı köyleri civarlarında açıkça görülmektedir. Orhaneli civarındaki serpantinlerin ana kayasını piroksenitler teşkil etse gerektir. (5) Serpantinler manyezit damarlarını ve kromitleri ihtiva ederler. Bunlar Çınarcık, Yenikaracalar, Alpagot ve saire gibi bazı yerler de mezozoik kalkerlerini metamorfize etmişlerdir. Buna göre serpantinleri meydana getiren entruzyonların hiç olmazsa mezozoiksin sonlarına doğru vuku bulunduğunu kabul etmek icap etmektedir,

Yeni volkanitler:

Yapılan tesbitlere göre, bunlar andezitler, dasitler, riyolitlerle kısmen bunların tüflerinden ibarettirler.

Batıda bunlardan mühim bir parçasını kısmen Neojenle örtülü Hara tepeleriyle, Hara'nın güneyindeki Tokmak dağı andezitleri teşkil eder. Bunlar Prof. Ş. Birand'a göre (2). piroksen ihtiva etmektedirler güneyde ise Eskibalçık köyü civarında açık kırmızı renkli biyotitli dasitlere rastlanır. Bunlardan başka küçük bir kütle (Stock) halinde Işıklar köyü civarında da andezitlere rastlanmıştır.

Daha güneyde Karaköy ve Kurşunlu köyü arasındaki Kocadağın esas kısmı ile bu dağın doğusunda Çivilıçam civarındaki Bakacak tepe biyotitli riyolitlerden teşekkül etmiş bulunmaktadır.

Bunların Neojenlerle temas halinde oldukları yerlerde hiçbir değişim tesbit edilmemiştir. Yalnız gerek Tokmak dağı güneyindeki Derecik köyü yanında, gerekse Ulubat gölündeki Halilbey adasında andezitler

Jura kalkerlerini mermerleştirmek suretiyle değişime uğratmışlardır. Diğer taraftan Neojen tabakaları arasında volkan tüflerine rastlanmıştır. Buna göre dış volkanizmanın Neojenden evvel başlamış ve aynı formasyon içinde devam etmiş olması icap eder.

Göl ile çay arasındaki arazi daha çok, tabakaların eğimlerine, istikametlerine ve mevcut faylara göre, Neojen sonlarında vuku bularak geniş kıvrımlar meydana getiren tektonik hareketlerle teşekkül etmiş E-W doğrultusunda bir Horst'a benzemektedir.

III — M. K. Paşa çayının sevkettiği yüzücü maddeler

Bu çay, birleşme yerinin biraz evveline kadar V şekline malik vadilerde akan Orhaneli ve Dursunbey sularının Camandır köyünün hemen SW sında birleşmelerinden meydana gelir. Buradan itibaren gittikçe genişleyerek tabanlı bir vadi içinde WNW ve NW istikametlerindeki akışına kıvrıntılar resmederek devam eden M. K. Paşa çayı aynı adı taşıyan ilçenin hemen güneyinde bir kaptürle kuzeye dönerek ilçeyi ikiye böldükten sonra ovaya çıkar ve Karaoğlan kuzeyinden Ulubat gölüne dökülür. Çayın ve tabanlı birer vadi içinde akmaya başladıkları yerlerden itibaren her iki tabiinin parçalar halinde bariz altlı üstlü iki taraçaya malik oldukları görülür. Çayın M. K. Paşa ovasında meylin azlığından dolayı kuvvetli bir tortulaşmanın neticesi olmak üzere terkedilmiş üç eski yatak parçasına rastlanmıştır. Su sarfiyatı mevsime ve senelere göre (x) oldukça değişik miktarlar gösteren ve epijenik bir teşekküle malik olan çayın hiç şüphesiz sevkettiği tortu miktarları da muhtelif olacaktır. Bu bakımdan ortalama bir miktarın tesbiti için, meteorolojik devirler göz önünde bulundurularak, muntazam bir şekilde senelerce çalışmak icap edeceği aşikârdır. Fakat bunun bir teşkilât ve tesisat meselesi olduğunda şüphe yoktur. Bundan dolayı zuhur eden bir fırsattan istifade edilerek ancak bir sene müddetle çayın sevkettiği yüzücü maddeler tesbit edilmiş ve bu suretle hiç olmazsa Marmara bölgesi için bu hususta elde edilen rakkamlardan takribi bir neticeye varılmasına çalışılmıştır.

(x) 1941 yılında 3 557 132 800 m³
 1942 yılında 1 972 339 200 m³
 1943 yılında 1 513 123 200 m³ su sevketmiştir.

Nümuneler F. Schaffernak'e göre (9) yapılmış bir litrelik bir kapla her gün saat 830 da M. K. Paşa köprüsü illerinden ve çayın orta hızda akan bir yerinden alınmıştır. Nümunelerin alınma sayıları yağmurlu ve değişik hava şartlarının hüküm sürdüğü zamanlarda arttırılmıştır. Alınan nümunelerdeki tortular hassas terazi ile darası alınmış filtire kâğıtlarından süzülerek havada en az bir hafta kurutulduktan sonra yine hassas terazi ile tartılmak suretiyle aşağıdaki neticeler elde edilmiştir. (Bu hususta hazırlanmış günlük ve aylık ortalamaları gösterir cetveller metnin sonuna ilâve edilmiştir.)

1943 - 44 Kasım ayları arasında M. K. Paşa çayından akan aylık su ve bu sularla gelen yüzücü madde miktarlarını gösterir cetvel:

Aylar	Aylık su miktarları m ³	Aylık madde miktarları Kg.	Litredeki en büyük ve en küçük miktarlarla bunların tarihleri				
			Gün	En büyük	Gün	En küçük	
			gr.	gr.	gr.	gr.	
1943 Kasım	63 927 360	141 843	886,560	16	10,452	9	0,123
" Aralık	120 096 000	146 415	512,600	4	6,034	27	0,99
1944 Ocak	154 621 440	53 307	871,200	9	1,549	20	0,063
" Şubat	529 200 000	915 853	996,800	17	3,704	5	0,135
" Mart	754 891 200	1274 565	369,000	11	3,216	22	0,558
" Nisan	449 539 200	433 200	787,200	2	2,159	30	0,225
" Mayıs	138 326 400	32 546	983,000	3	0,428	20	0,074
" Haziran	62 035 200	73 747	584,000	12	11,792	6	0,088
" Temmuz	60 825 600	8 521	891,200	14	0,892	30	0,038
" Ağustos	50 371 200	58 156	323,840	27	12,136	5	0,019
" Eylül	42 379 200	6 472	422,760	2	1,519	25	0,028
" Ekim	49 204 800	27 491	123,160	19	2,356	1	0,034
vekün :	2466 417 600	3172 323	761,320				

1943 - 1944 Kasım ayları arasındaki aylık su ve litredeki yüzücü madde ortalamaları:

Aylar	m ³ /Sc	Su miktarları ortalaması m ³	Yüzücü madde ortalaması		Litredeki yüzücü madde ort.
			Kg.	gr.	
1943 Kasım	24,66	2 130 912	4 728	129,552	2,22
" Aralık	44,84	3 874 064	4 723	081,084	1,22
1944 Ocak	57,73	4 987 788	1 719	608,747	0,34
" Şubat	211,21	18 248 275	31 581	172,300	1,73
" Mart	278,48	24 061 006	41 115	011,900	1,71

" Nisan	173,43	14 984 640	14 440 026,200	0,96
" Mayıs	51,64	4 462 142	1 056 354,290	0,24
" Haziran	23,93	2 067 840	2 458 252,800	1,19
" Temmuz	22,71	1 962 116	274 899,716	0,14
" Ağustos	18,80	1 624 877	1 876 010,446	1,15
" Eylül	16,35	1 412 640	215 747,425	0,15
" Ekim	18,37	1 587 252	886 810,715	0,56
Yıllık ortalamalar :				
m ³ /Sc.	Su miktarları ortalaması m ³		Yüzücü madde mikdarları ortalaması	Litredeki yüzü- cü madde orta.
78,2	6 757 308		Kg. gr 8 691 298,000	gr. 1,286

Bu cetvellerden birisinde görülen litredeki en büyük yüzücü madde miktarları içindeki en yüksek kıymetlerin husulü sebeplerini, seyrek olmakla beraber Meteoroloji Genel Müdürlüğünün çayın su toplama havzasında bulunan M. K. Paşa, Emet ve Dursunbey ilçeleri Yağış Rasat İstasyonlarının kayıtlarıyla açıklamam mümkündür. Bu kayıtlarla yüzücü maddelerin litredeki en yüksek mikdara baliğ oldukları günler karşılaştırılacak olursa, bu en yüksek kıymetlerin çok kuru geçen günleri takip eden yağışlı günlere tesadüf ettikleri görülür.

Cetvellerde görülen tesbitlere göre M. K. Paşa çayı 1943-44 Kasım ayları arasında 2 466 417 600 m³ veya yuvarlak hesap 2,5 milyar ton su ile 3 172 323 761 Kg. veya kısaca 3 milyon ton yüzücü madde sevketmiştir ki bu miktar memleketimizdeki Göksun çayının 1935 yılında getirdiği (3 443 331 ton) mikdara yakındır (3).

Aşağıdaki iki cetvel 12.6.44 ve 27.8.44 günleri alman numunelerden elde edilen yüzücü maddelerin Atterberg (10) usulüyle yapılan fiziksel analizlerini ve diğer bazı özelliklerini göstermektedir:

12.6.1944 gününe ait yüzücü madde	
Renk: Kırmızı	
Özgül ağırlık: (Havada kurumuş)	2,51
" (110° de ")	2,684
Kloridrik asitle: Kuvvetle kabarır.	
2 mm. den büyük maddeler:	% 0,0
2-0.2 mm. büyüklüğündeki maddeler:	% 0,23
0,2-0,02 mm. " "	% 8,36
0,02-0,002 mm. " "	% 27,60
0,002 mm. den küçük " "	% 63,81

27.8.1944 gününe ait yüzücü madde

Renk: Kırmızı	
Özgül ağırlık: (Havada kurumuş)	2,46
" (110° de ")	2,669
Kloridik asitle: kuvvetle kabarır.	
2 mm. den büyük maddeler:	% eserî miktarda
2-0,2 mm. büyüklüğündeki maddeler:	% 0,23
0,2-0,02 mm. " "	% 8,87
0,02-0,002 mm. " "	% 29,34
0,002 m. den küçük "	% 62,35

Her iki cetvelin gösterdiği miktarlara göre, ayrı zamanlarda alman numunelerin yekdiğerinin hemen hemen aynı özelliklere mâlik oldukları ve % 60, civarlarında kolloidal parçacıklar dan teşekkül etmiş buldukları anlaşılır.

M. K. Paşa ilçesinde numunelerin alındığı çay kısmının denizden yüksekliği 20 metredir. Buradan itibaren çay göle kadar 20 Km. civarlarında bir yol takip etmekte ve Ulubat gölünün yakın civarı ile numunelerin alındığı yerin yükseklikleri arasında 15 metre kadar bir irtifa farkı bulunmaktadır. Çay bu kısımda hemen hemen yalnız yüzücü madde sevkedebilmekte veya yüzücü maddelerle daha büyük tortu miktarları arasındaki oran en yüksek kıymetlerden birini almış bulunmaktadır. Bu itibarla elde ettiğimiz miktarları, pekaz bir hata ile, çayın getirdiği bütün maddeler olmak üzere kabul eder (x) ve bu miktarları diğer bazı mühim dünya nehirlerinin sevkettikleri madde miktarlarıyla mukayese edebiliriz. Bu maksatla E. Kayser'in kitabından alınmış (6) bir cetvelle, M. K. Paşa çayının sevkettiği su miktarı birim olarak kabul edilmek üzere hesaplanmış aynı nehirlerden bazılarının yıllık tortu miktarlarını ve bu miktarların adı geçen çay tortularına (x) göre oranlarını gösteren diğer bir cetveli gözden geçirelim:

Nehirler	m ³ /Sc	Yıllık katı madde (ton)
Kongo	50 970
Amazon	69 589
Yangtsekiang	21 810	182 000 000

(x) Erimiş maddeler hariç

La Plata	19 820	44 000 000
Missisipi	17 500	211 500 000
Tuna	8 502	35 540 000
Ganges	5 762	18 030 000
İndus	5 649
Nil	3 680
Hoangho	3 258	472 500 000
Rhein	1 976
Po	1 735	11 480 000
Pei-ho	220	2 266 000
Themes	65	528 300

Su sarfiyatı birim olarak alınan M. K. Paşa çayı tortularıyla diğer nehirlerin buna göre hesaplanmış maddeleri arasındaki oranlar.

Birim olarak alınan M. K. P. ça. su sarfiyatına göre hesaplanmış yıllık madde.

			<i>m³/Sc.</i>
Yangtsekiang	1 / 4,9	650 000	21 810
La Plata	1 / 18,3	173 228	19 820
Missisipi	1 / 3,3	944 200	17 500
Tuna	1 / 9,7	326 055	8 502
Ganges	1/ 13	243 700	5 762
Hoangho	1 / 0,3	11 123 810	3 258
Po	1 / 6	521 820	1 735
Pei-ho	1 / 3,9	809 286	220
Themes	1 / 5	636 500	65
M. K. P.çayı	1 / 1	3 172 320	78

Bu cetvellerden birincisine göre saniyede 65 ton su sarfeden Thames nehri M. K. Paşa çayının 1/6 sı kadar madde sevketmekte, Missisipi ise 66,6 misli madde nakletmektedir. Fakat adı geçen nehirlerin sevkettikleri maddeler, eşit su miktarlarına göre hesaplandıktan sonra yekdiğeriyle mukayese edilirlerse daha başka neticelere varıldığı görülür. Filhakika cet-

vellerin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere Thames'in M. K. Paşa çayı kadar su sarfettiği kabul edilerek elde edilen 636.500 ton madde miktarına göre birinci nehirin ikincisine göre 1/5 kadar madde sevkedebileceği ve aynı suretle yapılan hesaplama ile elde edilen 944.200 mikdarına nazaran da M. K. Paşa çayının Mississippi nehirinden 3,3 defa daha fazla tortu (*) sevketmekte olduğu neticesine varılır. Cetveldeki bütün mikdarlar aynı tarzda yapılan hesaplamalarla elde edilen rakkamlara göre mukayese edilecek olurlarsa, bunlardan yalnız Hoangho nehrinin M. K. Paşa çayının 3,3 misli kadar madde getirmiş olduğu anlaşılır. Su toplama havzaları nazarı itibara alınmaksızın yapılan bu mukayese neticeleri bile aşındırma ve taşıma olaylarının memleketimizdeki şiddetini göstermek bakımından enteresandır. Fakat mukayeseyi M. K. Paşa çayının su toplama havzasındaki aşındırmayı göz önüne alarak yapacak olursak, başka bir yoldan daha esaslı bir sonuca varmış oluruz.

IV. M. K. PAŞA ÇAYININ EROZYON ŞİDDETİ

1/800.000 ölçekli harita üzerinde planimetre ile yapılan ölçmele-re göre M. K. Paşa çayı su toplama havzasının alanı 10.585.6 km² veya 10.585.600.000 m² den ibarettir. Gerek kendi etüdlerimize, gerekse diğer jeolojî haritalarına göre havzanın ihtiva ettiği belli başlı taş çeşitlerinin özgül ağırlıkları ortalama 2,7 olmak üzere kabul edilerek (ki bu mikdar hemen hemen 110° de kurutulmuş tortuların özgül ağırlığına eşittir) erimiş maddeler hariç, tortu mikdarları metre küp'e tahvil edildikten sonra su toplama havzasında teşkil edeceği kalınlık hesaplanırsa bunun 1.174.935 m³ : 10.585.600.000 m² = 0,000111 m. lik bir aşındırma yüksekliğine tekabül ettiği ve bu neticeye göre de bir metrelik bir aşındırma ve taşıma için yuvarlak bir hesapla 9000 seneye ihtiyaç olduğu anlaşılır. Eğer yukarıdaki yüzücü madde miktarına, Penck'in (6) akan sularla erimiş maddeler arasında bulunduğu ortalama nisbete (1/6000) uyularak yapılan hesaplamalarla elde edilen yuvarlak hesap 400.000 ton veya 150,000 m³ erimiş madde miktarı ilâve edilirse, 1 metrelik aşındırma ve taşıma için 8000 seneye lüzum olduğu ve senelik aşındırmanın da 125 Mikrondan ibaret olabileceği sonucuna varılır.

A. Penck'e göre (7), meylin az olduğu Orta-Avrupa gibi yerlerde nehirlerin su toplama havzalarında bir metrelik bir aşındırma ve taşıma yapmaları için 164.000 seneye, Hindistandaki büyük nehirlerin aynı aşındırma ve taşımayı yapmaları için 5.200 seneye ihtiyaç vardır. Şu halde M. K. Paşa

(*) Yüzücü madde anlatımında kullanılmıştır.

çayı, Orta-Avrupa nehirlerinden 20 defa daha kuvvetli ve en şiddetli denebilecek erozyon ve taşıma kudretine mâlik nehirlerin de yarısından biraz fazla aşındırma ve taşıma kuvvetine sahip bulunuyor demektir. Memleketimizin bu bölgesindeki aşındırma kuvvetinin fazlalığı sebeplerini bilhassa sıcaklığın ve sıcaklık farkının Orta-Avrupadakilerden yüksek, arazinin genç ve bitki örtüsünün son zamanlarda mühim tahribata uğratılmış olmasında aramak lâzımdır.

V. Erozyonun Ulubat gölü ile ilgisi:

Çay, evvelce sevkettiği tortuların bir kısmını M. K. Paşa ovasına, diğer mühim bir kısmını ise Ulubat gölüne çökeltmekte idi. Fakat son zamanlarda "1941" feyzanların önüne geçmek için Nafia Vekâleti Su İşleri İdaresince şedde içine alman çay, bu zamandan beri tortularını daha ziyade Ulubat gölüne yığmaktadır. Bundan dolayı M.K.Paşa çayına bir çökeltme havuzu ödevi görmekte olan Ulubat gölünün bu erozyonla olan ilgisini tebarüz ettirmeye çalışmanın faydalı olacağı kanaatında bulunmaktayız. Bu maksatla evvelâ E-W istikametinde uzanan tektonik çukurun (8) bir parçasını işgal etmekte olan gölün hacmini tahmine çalıştık. Bu tahminin tahakkuku için gölün muayyen ve muhtelif istikametlerinde 23.6.944 - 2.7.944 günleri arasında iskandiller yaparak neticelerini, üzerlerinde iskandillere başlandığı ve bittiği günler arasında göl su seviyesinin gösterdiği 32 santimlik farka göre lüzumlu tashihler yapılmak ve o zaman Ulubat köyünde bulunmakta olan Meteoroloji Rasat İstasyonu eşelinin sıfır noktası rakımı esas tutulmak şartıyla, M.T.A. Enstitüsünden tedarik edilen 1/100.000 ölçekli haritadan büyüterek elde ettiğimiz 1/50.000 lik göl krokisi üzerine geçirdik. Anlatılan esaslar dâhilinde elde edilen rakkamlara göre her 10 cm. derinlik için bir tesviye eğrisi geçirilerek gölün, 23/6/944 gününe ait durumunu tesbite çalıştık. Bu krokinin gözden geçirilmesiyle de anlaşılacağı üzere 23/6/944 günü Halilibey adasının kuzey batısında bir yerde gölün en derin noktası 2,67 metreden ibaret bulunmakta ve göl suları Karaoğlan köyünün doğusundan Akçapınar köyü kuzeyine kadar dağ eteklerini örtmekte idi. Akçapınar köyü burnunda 0,5 m., Onaç köyü kuzeyindeki burunda ise 0,90 m. lik bir derinlik göstermekte olan göl suları batıdaki sınırlarını da kısmen aşmış bulunuyordu.

Çukurluğunun durumunu belirten aynı krokinin tesviye eğrilerine göre yapılan hesaplarla göl hacminin, mühim olan üç adanın göl içindeki hacimleri çıkarıldıktan sonra, $(296.867.250 \text{ m}^3 - 7.512.500 \text{ m}^3) =$

289.354.750 m³ den ibaret olduğu anlaşılır. 1943-1944 Kasım arasında çay tarafından sevkedilen tortuların, havada kurumuş haldeki özgül ağırlıkları ortalamasına göre miktarı $(3.172.323.761 : 2,485) = 1.276.589 \text{ m}^3$ den ibarettir. Bu miktar tortu ile Ulubat gölü, çayın getirdiği bütün tortular göle kadar gelmek, gölde kalmak, bu günkü şartlar devam etmek ve tektonik hareketlerin müdahalesi olmamak kaydıyla 226,6 senede tamamiyle dolmuş olacaktır.

Fakat gölde nihayet bulan muhtelif derecikler bulunmakta ve bu dereciklerden bilhassa güney mailelerden gelenler meylin çokluğu dolayısıyla ehemmiyetleri küçümsenmeyecek miktarlarda madde getirmeye müsait bir durum göstermektedirler. Bundan başka tortuların hacmi havada kurumuş oldukları hale göre hesaplanmıştır. Halbuki yığılan tortuların daha fazla su ihtiva edeceklerini de göz önünde bulundurmamak icap eder. Bu takdirde göl daha çabuk ve neticede daha kısa bir zamanda dolabilecek demektir.

Yalnız dolmayı çabuklaştıran bu âmillere karşı mücadele hâlinde bulunan ve gölde sık sık görülen bir olayı gözden uzak tutmamak icabeder. Filhakika rüzgârlı zamanlarda hasıl olan dalgalar, derinlik azlığından dolayı göl tabanındaki bütün çamuru harekete getirip bunlardan bir kısmını göl sularına karıştırarak âdeta bir aşındırma tesiri yapmakta ve sulara karışan maddelerin gölün ayağı olan Ulubat çayı ile sevkedilmek suretiyle tekrar gölden çıkmasına sebep olmaktadır. Bundan başka çayın, göle gelinceye kadar tortularından bir kısmını yatağına terketmekte olduğunda da şüphe yoktur. Biz gölün dolmasında müsbet ve menfi roller almış bulunan bu müessirlerin muhassalasını sıfır olarak kabul etmek istemediğimiz takdirde adı geçen gölün hiç olmazsa 200-250 sene sonra dolabileceği tahmininde bulunabiliriz. Fakat göl, belki 100 sene sonra bir bataklık halini alacaktır.

Bu suretle adalar hariç olmak üzere 160.000 dekar kadar bir arazi kazanılmış olacaktır ki, bu müstakbel arazi parçası hakkında bir fikir edinilir ve çay tortularının göl tortularıyla mukayesesine imkân verir düşüncesiyle, gölün doğu ve kuzeybatı kısmı tabanından aldığımız iki çamur numunesinin Kalsimetre ile yapılan kireç, Atterberg usulüyle yapılan fiziksel analiz neticelerini ve diğer bazı özelliklerini aşağıda birer cetvel hâlinde veriyoruz:

Doğudan alınan nümune

Renk: (yaş iken) koyu kurşunî	
„ : (kuru „) sincabî	
Özgülağırlık: (Havada kurumuş)	2,536
„ : (110° de „)	2,7
Kireç :	%14,0
Çapı 2 mm. den büyük maddeler: kömürleşmiş mad-	
delerle yumuşak-	
ça kabuk parçaları	% 0,25
„ 2 -0,2 mm. olan „ :	% 0,66
„ 0,2 -0,02 mm. olan „ :	%18,11
„ 0,02-0,002 mm. olan „ :	%20,73
„ 0,002 mm. den küçük „ :	%60,50

Kuzeybatıdan alınan nümune

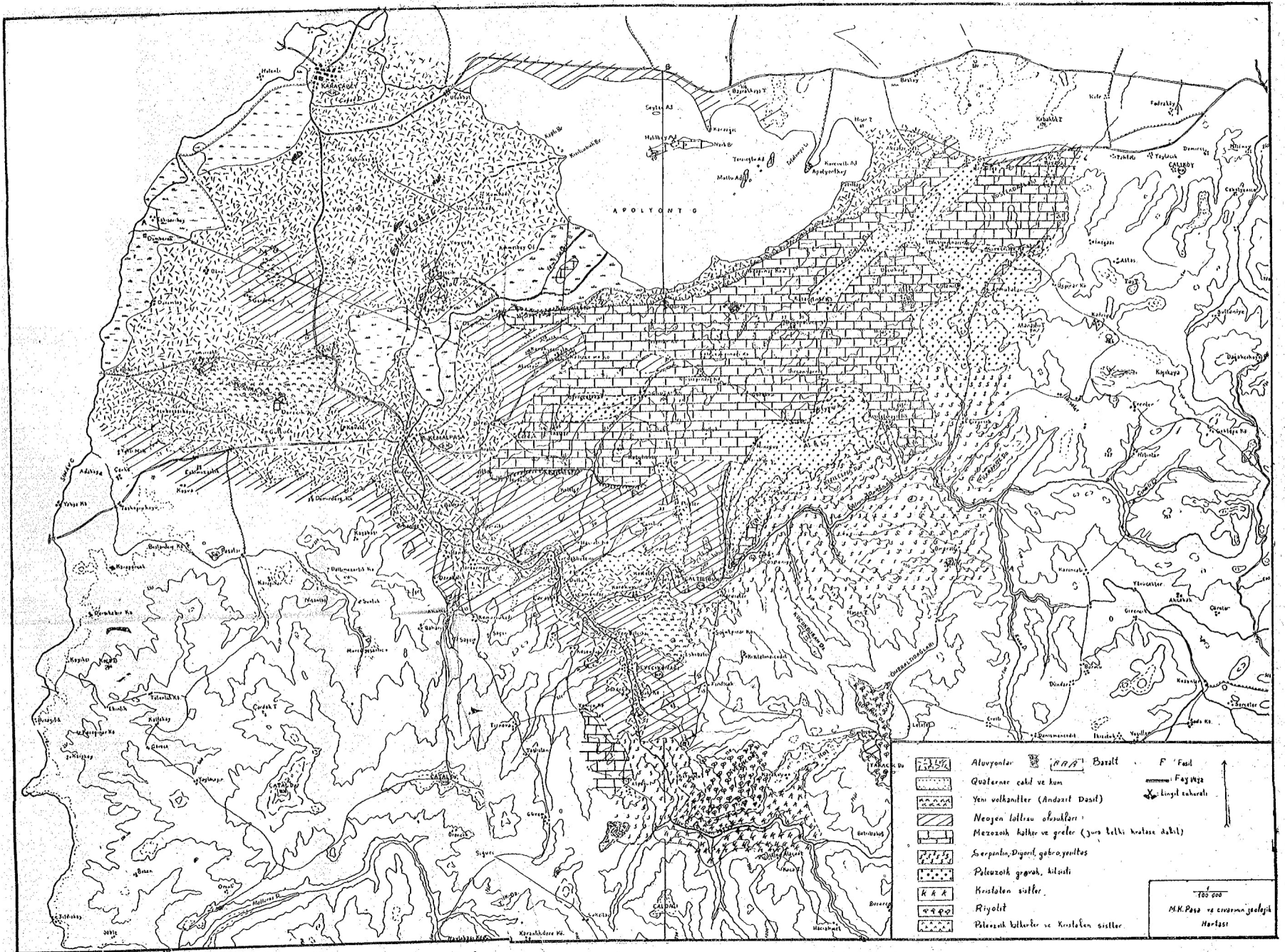
Renk: (yaş iken) kurşunî	
„ : (kuru „) sincabî	
Özgülağırlık: (Havada kurumuş)	2,398
„ : (110° de „)	2,530
Kireç :	15,84
Çapı 2 mm. den büyük maddeler: Kuvars, kalker ve	
kömürleşmiş mad-	
deler	% 0,05
„ 2 -0,2 mm. olan „ :	% 0,55
„ 0,2 -0,02 mm. olan „ :	%17,49
„ 0,02-0,002 mm. olan „ :	%19,59
„ 0,002 mm. den küçük „ :	%62,37

Yukarıdaki cetveller incelenecek olursa, her iki numunenin bütün özelliklerinin yekdiğerine, aynı denecek kadar, yakın oldukları, özgül ağırlıklarının ve kireç miktarlarının yüksek bir derecece buldukları, yüzde itibarıyla en yüksek kısmını koloidal parçacıkların teşkil ettiği ve bunlara göre de geleceğın killi, kireçli ağır bir toprağının temsilcileri oldukları anlaşılmiş olur.

Fakat kazanılacak bu araziye karşılık gelecek için bölgenin tarımsal ve ekonomik durumu bakımından civar akarsuların ve bilhassa M. K. Paşa çayı ile Ulubat çayının akışlarını düzenlemek meselesiyle karşılaşılmiş olacaktır ki, bunu da Nafia Vekâleti 1941 den itibaren çayı kontrolü altında bulundurmak suretiyle eline almış bulunmaktadır.

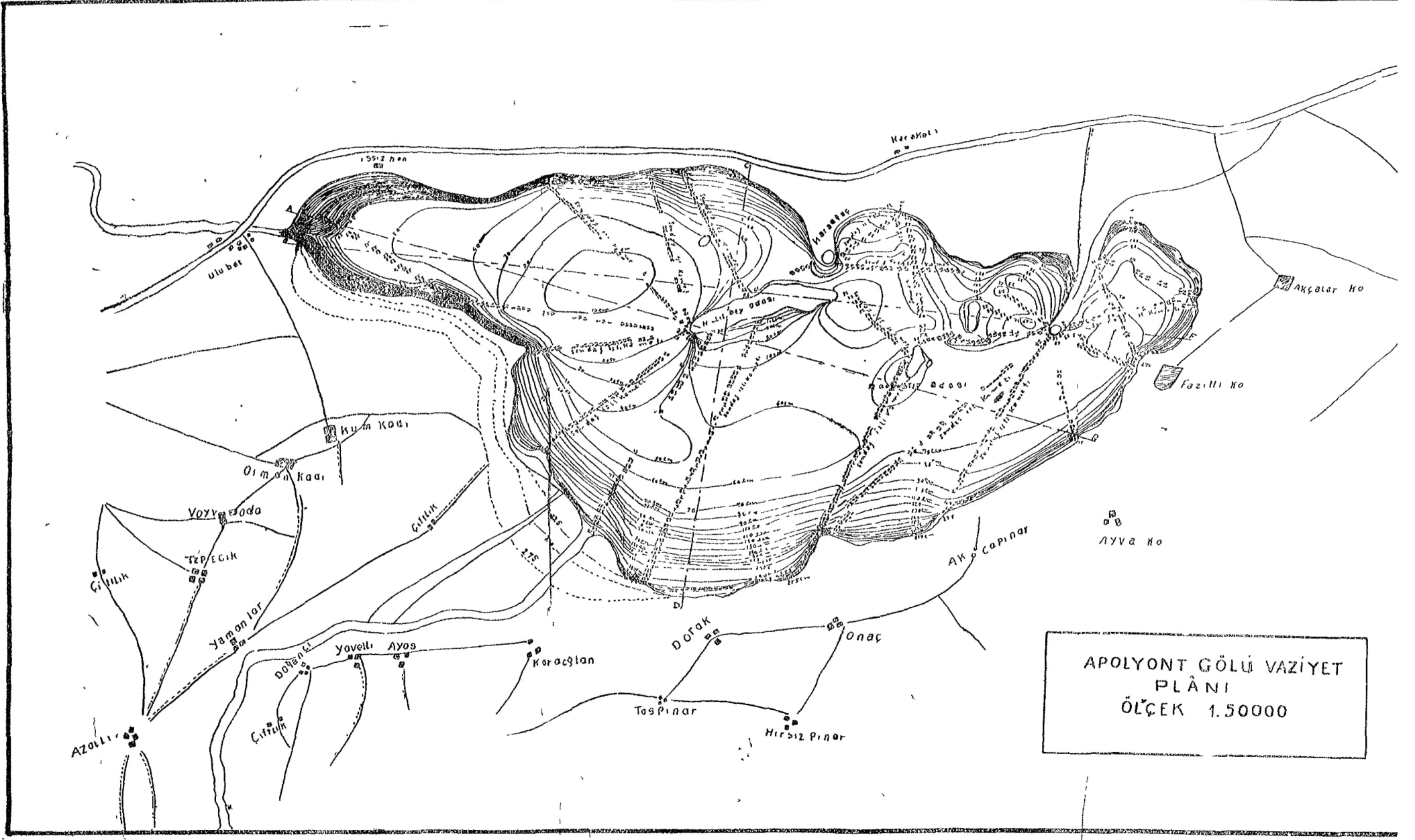
1943 Kasım ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki		
			madde miktarları	Günlük yüzücü madde miktarları	
			gr.	Kg.	gr.
1	19,4	1 676 160	0,217	363	726 720
2	17,9	1 546 560	0,166	256	728 960
3	17,9	1 546 560	0,3285	508	044 960
4	17,6	1 520 640	0,186	282	839 040
5	16,7	1 442 880	0,165	238	075 200
6	15,8	1 365 120	0,134	182	926 080
7	15,8	1 365 120	0,125	170	640 000
8	15,6	1 347 840	0,144	194	088 960
9	15,8	1 365 120	0,1235	168	592 320
10	15,8	1 365 120	0,1515	206	815 680
11	20,0	1 728 000	0,749	1 294	272 000
12	16,9	1 460 160	1,8275	2 668	442 400
13	16,2	1 399 680	0,388	543	075 480
14	33,8	2 920 320	5,491	16 035	477 120
15	33,4	2 885 730	8,4785	24 466	916 160
16	25,2	2 177 280	10,4515	22 755	841 920
17	24,0	2 073 600	2,025	4 199	040 000
18	25,2	2 177 280	0,591	1 286	772 480
19	18,9	1 632 960	0,351	573	168 960
20	17,2	1 486 080	0,247	367	061 760
21	16,2	1 399 680	0,206	288	334 080
22	15,3	1 321 920	0,184	243	233 280
23	15,6	1 347 840	0,174	234	524 160
24	16,2	1 399 680	0,164	229	547 520
25	23,7	2 047 680	1,9575	4 008	333 600
26	35,5	3 067 200	2,263	6 941	073 600
27	37,2	3 214 080	0,808	2 596	976 640
28	31,1	2 687 040	1,178	3 165	333 120
29	90,0	7 776 000	2,835	22 044	960 000
30	60,0	5 184 000	4,886	25 329	024 000
Yekün	739,9	63 927 360		141 843	886 560
Ortalama	24,66	2 130 912	2,22	4 728	129 552



	Aluvyonlar		Bazalt		F Fault
	Quaterner çakıl ve kum		Yeni volkanitler (Andazit Dağı)		Fay veği
	Neogen lütlü obrukları		Mezozoik hatlar ve goller (çizgi kütlesi dahil)		line çukurluğu
	Serpentin, Diyarlı gabbroyenitler				
	Paleozoik granit, kitlesi				
	Kristalin siltler				
	Riyolit				
	Paleozoik kilitler ve Kristalin siltler				

1:100,000
M.K. Paşa ve çevresinin jeolojik Haritası



APOLYONT GÖLÜ VAZİYET
PLÂNI
ÖLÇEK 1.50000

1943 Aralık ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su		Litredeki madde		Günlük yüzücü	
		miktarları	m ³	miktarları	gr.	madde	miktarları
					gr.	Kg.	gr.
1	34,0	2 937	600	2,325		6 829	920 000
2	39,0	3 369	600	0,596		2 008	281 600
3	37,0	3 196	800	3,327		10 635	753 600
4	57,0	4 924	800	6,034		29 716	243 200
5	44,0	3 801	600	1,762		6 698	419 200
6	36,0	3 110	400	0,954		2 967	321 600
7	36,0	3 110	400	0,704		2 189	721 600
8	31,0	2 678	400	0,514		1 376	697 600
9	31,0	2 678	400	0,171		458	006 400
10	29,0	2 505	600	0,128		320	716 800
11	39,0	3 369	600	0,717		2 416	003 200
12	111,0	9 590	400	1,319		12 649	737 600
13	82,0	7 084	800	2,543		18 016	646 400
14	60,0	5 184	000	2,090		10 834	560 000
15	54,0	4 665	600	1,217		5 678	035 200
16	54,0	4 665	600	0,406		1 894	233 600
17	47,0	4 060	800	0,232		942	105 600
18	50,0	4 320	000	0,552		2 384	640 000
19	52,0	4 492	800	0,372		1 671	321 600
20	32,0	2 764	800	0,115		317	952 000
21	30,0	2 592	000	0,111		287	712 000
22	30,0	2 592	000	0,153		396	576 000
23	30,0	2 592	000	0,107		277	344 000
24	31,0	2 678	400	0,105		281	232 000
25	31,0	2 678	400	0,106		283	910 400
26	29,0	2 505	600	0,101		253	065 600
27	29,0	2 505	600	0,099		248	054 400
28	35,0	3 024	000	0,112		338	688 000
29	48,0	4 147	200	0,994		4 122	316 800
30	77,0	6 652	800	2,557		17 011	209 600
31	65,0	5 616	000	0,518		2 909	088 000
Yekün	1390,0	120 096	000			146 415	513 600
Ortalama	44,84	3 874	064	1,22		4 723	081 084

1944 Ocak ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzcü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Se	Günlük su		Litredeki madde		Günlük yüzcü	
		miktarları	m ³	miktarları	gr.	madde	miktarları
					gr.	Kg.	gr.
1	55,8	4 821	120	0,230		1 108	857 600
2	57,0	4 924	800	0,337		1 659	657 600
3	58,6	5 063	040	0,257		1 301	201 280
4	55,8	4 821	120	0,221		1 065	467 520
5	55,8	4 821	120	0,360		1 735	603 200
6	58,0	5 011	200	0,238		1 192	665 600
7	85,0	7 344	000	0,654		4 802	976 000
8	112,5	9 720	000	1,3715		13 330	980 000
9	29,9	2 583	360	1,549		4 001	624 640
10	78,4	6 773	760	0,598		4 050	708, 480
11	70,3	6 073	920	0,387		2 350	607 040
12	65,3	5 641	920	0,291		1 641	798 720
13	65,3	5 641	920	0,267		1 506	392 640
14	60,0	5 184	000	0,224		1 161	216 000
15	53,6	4 631	040	0,146		676	131 840
16	50,7	4 380	480	0,140		613	267 200
17	51,4	4 440	960	0,073		324	190 080
18	49,4	4 268	160	0,067		285	966 720
19	44,1	3 810	240	0,064		243	855 360
20	43,2	3 732	480	0,063		235	146 240
21	42,3	3 654	720	0,079		288	722 880
22	38,7	3 343	680	0,085		284	212 800
23	38,7	3 343	680	0,086		287	556 480
24	40,0	3 456	000	0,139		480	384 000
25	40,0	3 456	000	0,100		345	600 000
26	42,7	3 689	280	0,108		398	442 240
27	48,9	4 224	960	0,140		591	494 400
28	74,8	6 462	720	0,338		2 184	399 360
29	75,9	6 557	760	0,353		2 314	889 280
30	78,4	6 773	760	0,270		1 828	915 200
31	69,1	5 970	240	0,170		1 014	940 800
Yekün	1789,1	154 621	440			53 307	871 200
Ortalama	57,73	4 987	788	0,345		1 719	608 748

1944 Şubat ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	Günlük su		Litredeki madde miktarları	Günlük yüzücü madde miktarları	
	m ³ /Sc	miktarları m ³		gr.	Kg.
1	71,0	6 134 400	0,179	1 098 057 600	
2	73,0	6 307 200	0,168	1 059 609 600	
3	77,0	6 652 800	0,163	1 084 406 400	
4	72,0	6 220 800	0,163	1 013 990 400	
5	72,0	6 220 800	0,135	839 808 000	
6	88,0	7 603 200	0,548	4 166 553 600	
7	129,0	11 145 600	1,560	17 387 136 000	
8	113,0	9 763 200	0,560	5 467 392 000	
9	99,0	8 553 600	0,399	3 412 886 400	
10	124,0	10 713 600	0,410	4 392 576 000	
11	249,0	21 513 600	3,407	73 296 835 200	
12	192,0	16 588 800	1,609	26 691 379 200	
13	184,0	15 897 600	0,696	11 064 729 600	
14	283,0	24 451 200	1,150	28 118 880 000	
15	320,0	27 648 000	1,410	38 983 680 000	
16	312,0	26 956 800	1,376	37 092 556 800	
17	533,0	46 051 200	3,704	170 573 644 800	
18	559,0	48 297 600	3,113	150 350 428 800	
19	421,0	36 374 400	3,222	117 198 316 800	
20	348,0	30 067 200	2,197	65 516 428 800	
21	283,0	24 451 200	1,812	44 305 574 400	
22	283,0	24 451 200	1,228	30 026 073 600	
23	249,0	21 513 600	1,230	26 461 728 000	
24	222,0	19 180 800	1,079	20 696 083 200	
25	169,0	14 601 600	0,889	12 980 822 400	
26	142,0	12 268 800	0,563	6 907 334 400	
27	134,0	11 577 600	0,273	3 160 684 800	
28	138,0	11 923 200	0,282	3 362 342 400	
29	186,0	16 070 400	0,569	9 144 057 600	
Yekûn	6125,0	529 200 000		915 853 996 800	
Ortala.	211,1	18 248 275,9	1,731	31 581 172 300	

1944 Mart ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde	Günlük yüzücü	
			miktarları	madde miktarları	
			gr.	Kg.	gr.
1	205,0	17 712 000	1,610	28 516	320 000
2	191,0	16 502 400	1,411	23 284	886 400
3	230,0	19 872 000	1,505	29 907	360 000
4	238,0	20 563 200	1,206	24 799	219 200
5	171,0	14 774 400	0,849	12 543	465 600
6	146,0	12 614 400	0,806	10 167	206 400
7	131,0	11 318 400	0,596	6 745	766 400
8	126,0	10 886 400	0,580	6 314	112 000
9	123,0	10 627 200	0,679	7 215	868 800
10	135,0	11 664 000	0,580	6 765	120 000
11	460,0	39 744 000	3,216	127 816	704 000
12	484,0	41 817 600	2,198	91 915	084 800
13	315,0	27 216 000	1,660	45 178	560 000
14	226,0	19 526 400	1,229	23 997	945 000
15	205,0	17 712 000	1,087	19 252	944 000
16	225,0	19 440 000	1,002	19 478	880 000
17	235,0	20 304 000	0,943	19 146	672 000
18	280,0	24 192 000	1,132	27 385	344 000
19	237,0	20 476 800	2,748	56 270	246 400
20	212,0	18 316 800	0,701	12 840	076 800
21	173,0	14 947 200	0,597	8 923	478 400
22	242,0	20 908 800	0,558	11 667	110 400
23	372,0	32 140 800	0,936	30 083	788 800
24	433,0	37 411 200	1,936	72 428	083 200
25	479,0	41 385 600	2,297	95 062	723 200
26	409,0	35 337 600	3,009	106 330	838 400
27	394,0	34 041 600	2,737	93 171	859 200
28	524,0	45 273 600	2,370	107 298	432 000
29	410,0	35 424 000	1,932	68 439	168 000
30	330,0	28 512 000	1,653	47 130	336 000
31	292,0	25 228 800	1,367	34 487	769 600
Yekün	8633,0	745 891 200		1274 565	369 000
Ortala	278,48	24 061 006,5	1,71	41 115	011 900

1944 Nisan ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde		Günlük yüzücü madde miktarları	
			miktarları gr.		Kg.	gr.
1	205,0	17 712 000	1,610		28 516 320	000
2	191,0	16 502 400	1,411		23 284 886	400
3	230,0	19 872 000	1,505		29 907 360	000
4	238,0	20 563 200	1,206		24 799 219	200
5	171,0	14 774 400	0,849		12 543 465	600
6	146,0	12 614 400	0,806		10 167 206	400
7	131,0	11 318 400	0,596		6 745 766	400
8	126,0	10 886 400	0,580		6 314 112	000
9	123,0	10 627 200	0,679		7 215 868	800
10	135,0	11 664 000	0,580		6 765 120	000
11	460,0	39 744 000	3,216	127 816	704	000
12	484,0	41 817 600	2,198	91 915	084	800
13	315,0	27 216 000	1,660	45 178	560	000
14	226,0	19 526 400	1,229	23 997	945	000
15	205,0	17 712 000	1,087	19 252	944	000
16	225,0	19 440 000	1,002	19 478	880	000
17	235,0	20 304 000	0,943	19 146	672	000
18	280,0	24 192 000	1,132	27 385	344	000
19	237,0	20 476 800	2,748	56 270	246	400
20	212,0	18 316 800	0,701	12 840	076	800
21	173,0	14 947 200	0,597	8 923	478	400
22	242,0	20 908 800	0,558	11 667	110	400
23	372,0	32 140 800	0,936	30 083	788	800
24	433,0	37 411 200	1,936	72 428	083	200
25	479,0	41 385 600	2,297	95 062	723	200
26	409,0	35 337 600	3,009	106 330	838	400
27	394,0	34 041 600	2,737	93 171	859	200
28	524,0	45 273 600	2,370	107 298	432	000
29	410,0	35 424 000	1,932	68 439	168	000
30	330,0	28 512 000	1,653	47 130	336	000
31	292,0	25 228 800	1,367	34 487	769	600
Yekün	8633,0	745 891 200		1274 565	369 000	
Ortala	278,48	24 061 006,5	1,71	41 115	011 900	

1944 Mayıs ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde	Günlük yüzücü
			miktarları gr.	madde miktarları Kg. gr.
1	81,0	6 998 400	0,359	2 512 425 600
2	97,0	8 380 800	0,423	3 545 078 400
3	83,0	7 171 200	0,428	3 069 273 600
4	73,0	6 307 200	0,348	2 194 905 600
5	70,0	6 048 000	0,246	1 487 808 000
6	66,0	5 702 400	0,238	1 357 171 200
7	64,0	5 529 600	0,239	1 321 574 400
8	57,0	4 924 800	0,242	1 191 801 600
9	52,0	4 492 800	0,237	1 064 793 600
10	49,0	4 233 600	0,223	944 092 800
11	49,0	4 233 600	0,213	901 756 800
12	47,0	4 060 800	0,211	856 828 800
13	46,0	3 974 400	0,207	822 700 800
14	47,0	4 060 800	0,205	832 464 000
15	46,0	3 974 400	0,191	759 110 400
16	43,0	3 715 200	0,179	665 020 800
17	42,0	3 628 800	0,163	591 494 400
18	41,0	3 542 400	0,117	414 460 800
19	40,0	3 456 000	0,082	283 392 600
20	38,0	3 283 200	0,074	242 956 800
21	38,0	3 283 200	0,097	318 470 400
22	37,0	3 196 800	0,074	236 563 200
23	40,0	3 456 000	0,079	273 024 000
24	43,0	3 715 200	0,274	1 017 964 800
25	43,0	3 715 200	0,242	899 078 400
26	43,0	3 715 200	0,280	1 040 256 000
27	43,0	3 715 200	0,155	575 856 000
28	46,0	3 974 400	0,270	1 073 088 000
29	45,0	3 888 000	0,231	898 128 000
30	49,0	4 233 600	0,178	753 580 800
31	43,0	3 715 200	0,162	601 862 400
Yekûn	1601,0	138 326 400		32 746 983 000
Ortalama	51,64	4 462 142	0,237	1 056 354 290

1944 Haziran ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde		
			Günlük yüzücü madde miktarları		
			gr.	Kg.	gr.
1	38,0	3 283 200	0,160		525 312 000
2	35,0	3 024 000	0,155		468 720 000
3	31,0	2 678 400	0,148		396 403 200
4	28,0	2 419 200	0,151		365 299 200
5	27,0	2 332 800	0,133		310 262 400
6	25,0	2 160 000	0,088		190 080 000
7	23,0	1 987 200	0,196		389 491 200
8	25,0	2 160 000	0,325		702 000 000
9	29,0	2 505 600	2,010	5 036	256 000
10	26,0	2 246 400	2,737	6 148	396 800
11	29,0	2 505 600	7,075	17 727	120 000
12	29,0	2 505 600	11,792	29 546	035 200
13	27,0	2 332 800	1,095	2 554	416 000
14	24,0	2 073 600	0,880	1 824	768 000
15	23,0	1 987 200	0,494		981 676 800
16	22,0	1 900 800	0,297		564 537 600
17	22,0	1 900 800	0,302		574 041 600
18	22,0	1 900 800	0,661	1 256	428 800
19	22,0	1 900 800	0,371		705 196 800
20	21,0	1 814 400	0,354		642 297 600
21	20,0	1 728 000	0,342		590 976 000
22	20,0	1 728 000	0,240		414 720 000
23	20,0	1 728 000	0,249		430 272 000
24	20,0	1 728 000	0,135		233 280 000
25	20,0	1 728 000	0,145		250 560 000
26	20,0	1 728 000	0,122		210 816 000
27	19,0	1 641 600	0,112		183 859 200
28	17,0	1 468 800	0,107		157 161 600
29	17,0	1 468 800	0,117		171 849 600
30	17,0	1 468 800	0,133		195 350 400
Yekûn	718,0	62 035 200		73 747	584 000
Ortalama	23,93	2 067 840	1,189	2 458	252 800

1944 Temmuz ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde miktarları gr.	Günlük yüzücü madde miktarları Kg.	gr.
1	27,0	2 332 800	0,101		235 612 800
2	26,0	2 246 400	0,091		204 422 400
3	25,0	2 160 000	0,078		168 480 000
4	25,0	2 160 000	0,071		153 360 000
5	24,0	2 073 600	0,089		184 550 400
6	24,0	2 073 600	0,591	1	225 497 600
7	23,0	1 987 200	0,164		325 900 800
8	24,0	2 073 600	0,122		252 979 200
9	24,0	2 073 600	0,111		230 169 600
10	24,0	2 073 600	0,165		342 144 000
11	24,0	2 073 600	0,149		308 966 400
12	23,0	1 987 200	0,132		262 310 400
13	22,0	1 900 800	0,112		212 889 600
14	22,0	1 900 800	0,892	1	695 513 600
15	24,0	2 073 600	0,243		503 884 800
16	23,0	1 987 200	0,185		367 632 000
17	22,0	1 900 800	0,097		184 377 600
18	22,0	1 900 800	0,092		174 873 600
19	22,0	1 900 800	0,092		174 873 600
20	22,0	1 900 800	0,078		148 262 400
21	22,0	1 900 800	0,077		146 361 600
22	22,0	1 900 800	0,073		138 758 400
23	22,0	1 900 800	0,062		117 849 600
24	22,0	1 900 800	0,065		123 552 000
25	21,0	1 814 400	0,049		88 905 600
26	21,0	1 814 400	0,063		114 307 200
27	21,0	1 814 400	0,056		101 606 400
28	21,0	1 814 400	0,040		72 576 000
29	21,0	1 814 400	0,068		123 379 200
30	20,0	1 728 000	0,038		65 664 000
31	19,0	1 641 600	0,044		72 230 400
Yekûn	704,0	60 825 600		8	521 891 200
Ortalama	22,71	1 962 116	0,14		274 899 716

1944 Ağustos ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde	Günlük yüzücü
			miktarları	madde miktarları
			gr.	Kg.
1	20,2	1 745 280	0,028	48 867 840
2	20,2	1 745 280	0,040	69 811 200
3	20,2	1 745 280	0,031	54 103 680
4	20,2	1 754 280	0,040	69 811 200
5	19,9	1 719 360	0,019	32 667 840
6	19,2	1 658 880	0,033	54 743 040
7	19,7	1 702 080	0,036	61 274 880
8	19,4	1 676 160	0,036	60 341 760
9	19,4	1 676 160	0,024	40 227 840
10	19,3	1 667 520	0,038	63 365 760
11	21,5	1 857 600	7,669	14 245 934 400
12	21,2	1 831 680	2,500	4 579 200 000
13	20,6	1 779 840	0,439	781 349 760
14	20,3	1 735 920	0,248	434 972 160
15	20,1	1 736 640	0,189	328 224 960
16	17,0	1 468 800	0,141	207 100 800
17	17,2	1 486 080	0,125	185 760 000
18	16,9	1 460 160	0,089	129 954 240
19	16,9	1 460 160	0,065	94 910 400
20	17,2	1 486 080	0,044	65 387 520
21	17,2	1 486 080	0,079	117 400 320
22	17,2	1 486 080	0,061	90 650 880
23	17,2	1 486 080	0,067	99 567 360
24	17,2	1 486 080	0,035	52 012 800
25	17,6	1 520 640	0,025	38 016 000
26	20,0	1 728 000	0,145	250 560 000
27	19,5	1 684 800	12,136	20 446 732 800
28	18,4	1 589 760	4,620	7 344 691 200
29	17,3	1 494 720	4,601	6 877 206 720
30	17,6	1 520 640	0,545	828 748 800
31	17,2	1 486 080	0,271	402 727 680
Yekûn	583,0	50 371 200		58 156 323 840
Ortalama	18,8	1 624 877	1,154	1 876 010 446

1944 Eylül ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su miktarları m ³	Litredeki madde	Günlük yüzücü
			miktarları gr.	madde miktarları Kg. gr.
1	16,7	1 442 880	0,340	490 579 200
2	17,2	1 486 080	1,519	2 257 355 520
3	16,7	1 442 880	0,233	336 191 040
4	15,9	1 373 760	0,219	300 853 440
5	15,9	1 373 760	0,178	244 529 280
6	16,2	1 399 680	0,156	218 350 080
7	16,2	1 399 680	0,125	174 960 000
8	16,2	1 399 680	0,188	263 139 840
9	15,9	1 373 760	0,088	120 890 880
10	15,9	1 373 760	0,088	120 890 880
11	16,2	1 399 680	0,084	117 573 120
12	16,2	1 399 680	0,072	100 776 960
13	15,9	1 373 760	0,065	89 294 400
14	15,7	1 356 480	0,075	101 736 000
15	16,2	1 399 680	0,047	65 784 960
16	16,2	1 399 680	0,064	89 579 520
17	17,2	1 486 080	0,157	233 314 560
18	16,7	1 442 880	0,089	128 416 320
19	16,5	1 425 600	0,058	82 684 800
20	16,5	1 425 600	0,039	55 598 400
21	16,5	1 425 600	0,044	62 726 400
22	16,3	1 408 320	0,046	64 782 720
23	16,3	1 408 320	0,043	60 557 760
24	16,3	1 408 320	0,046	64 782 760
25	16,7	1 442 880	0,028	40 400 640
26	16,3	1 408 320	0,038	53 516 160
27	16,3	1 408 320	0,066	92 949 120
28	16,7	1 442 880	0,180	259 718 400
29	16,7	1 442 880	0,088	126 973 440
30	16,3	1 408 320	0,038	35 516 160
Yekün	490,5	42 379 200		6 472 422 760
Ortalama	16,35	1 412 640	0,15	215 747 425

1944 Ekim ayında M. K. Paşa çayından akan su ve yüzücü madde miktarlarını gösterir cetveldir.

Gün	m ³ /Sc	Günlük su		Litredeki madde	Günlük yüzücü	
		mikdarları	m ³	mikdarları	madde	mikdarları
				gr.	Kg.	gr.
1	16,4	1 416	960	0,034		48 176 640
2	17,8	1 537	920	0,280		430 617 600
3	16,9	1 460	160	0,182		265 749 120
4	16,9	1 460	160	0,135		197 121 600
5	16,9	1 460	160	0,273		398 623 680
6	16,9	1 460	160	0,264		385 482 240
7	16,9	1 460	160	0,110		160 617 600
8	16,4	1 416	960	0,070		99 187 200
9	16,2	1 399	680	0,055		76 982 400
10	16,2	1 399	680	0,065		90 979 200
11	16,2	1 399	680	0,048		67 184 640
12	15,9	1 373	760	0,053		72 809 280
13	16,2	1 399	680	0,098		137 168 640
14	16,2	1 399	680	0,055		76 982 400
15	15,9	1 373	760	0,067		92 041 920
16	16,5	1 425	600	0,165		235 224 000
17	22,8	1 969	920	0,855	1	684 281 600
18	24,3	2 099	520	2,201	4	621 043 520
19	21,1	1 823	040	2,356	4	295 082 240
20	19,4	1 676	160	0,604	1	012 400 640
21	19,2	1 658	880	0,162		268 738 560
22	17,2	1 486	080	0,124		184 273 920
23	17,4	1 503	360	0,198		297 665 280
24	17,4	1 503	360	0,188		282 631 680
25	17,8	1 537	920	0,241		370 638 720
26	17,8	1 537	920	0,221		339 880 320
27	17,5	1 512	000	0,201		303 912 000
28	18,3	1 581	120	0,423		668 813 760
29	27,1	2 341	440	2,375	5	560 920 000
30	25,5	2 203	200	1,802	3	970 166 400
31	22,3	1 926	720	0,413		795 735 360
Yekûn	569,5	49 204	800		27	491 132 160
Ortalama	18,37	1 587	252	0,559		886 810 715

BİBLİYOGRAFYA

- 1 — Altınlı (E.) Bandırma - Gemlik arasındaki kıyı sıra dağının jeolojik incelenmesi, (İst. Üniv, Fen. Fak. Mec. seri B. cilt VIII- sayı 1-2 sene 1942).
- 2 — Birand (S.A.) Karacabey Harasının birkaç taşı. (Y. Z. E. çalışmalarından, sayı 10, Ankara 1936).
- 3 — Birand (Ş. A.) Aşınma ve taşınma olaylarının Anadolu ziraatındaki önemi.
- 4 — İlgüz (N.) M. K. Paşa civarına ait bazı taş numuneleri üzerinde mikroskopik araştırmalar. (Comunications de la Fakülte des Scienses de l'université d'Ankara. Tom. IV. seri C - Fase 1) 1954.
- 5 — İlgüz (N.) Orhaneli civarına ait bazı taş numuneleri üzerinde mikroskopik araştırmalar, neşredilmemiştir.
- 6 — Kayser (E.) Lehrbuch der Geologie. Stuttgart, 1923.
- 7 — Kayser (E.) Abriss der Geologie. Stuttgart, 1925.
- 8 — Philippson (A.) Reisen u. Forschungen in westlichen
- 9 — Schaffernak Kleinasien.
Hydrographie.
- 10 — Schucht (F.) Wissenschaftliche Bodenuntersuehungeri. IV Ruffl. Berlin, 1924.
- 11 — Yalçınlar (İ.) Manyas havzasının morfolojik etüdü (İst Univ. Ede. Fak- Coğ. Ens. yayınlarından No. 9), İstanbul, 1946.

Kavik (Sivas) Fluorit-Bakır-Uranyum yatağı

Özet

Yıldızeli'nin takriben 15 km. cenubi garbisinde bulunan Kavik fluorit-bakır-uranyum yatağını tasvir eden bu yazıda bu zuhurların durumu, jeolojisi istikşaf ve inkişafı, radyoaktif bakımdan münasebatı, dünyaca tanınmış bazı yataklarla mukayesesi ve muhtevi minarellerin terkibi ve jenetik tefsiri ile işin iktisadi cephesi ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir. Netice olarak fluorit ve uranyum gibi stratejik mineralleri ihtiva eden ve bu yatak üzerinde yapılan pek sathî kazı ameliyesinden derinlere doğru uranyum nisbetinde muhtemel bir artış arzedebileceği tahmin edilen mezkûr yatağın daha tafsilâtlı olarak etüd edildiği taktirde daha enteresan neticelere intizar olunabileceğinden bu yatak ile takriben Kırıkkale-Yozgat-Yıldızeli-Divriği, müstakim hattı üzerindeki ve yazarca «Merkezi granit» olarak isimlendirilen bölgenin şimal kenarında bulunan bütün yatakların etüdü tavsiye olunur.

Die Fluorit-Kupfer-Uranlagerstätte von Kavik (Sivas).

Im folgenden Aufsatz wird eine Fluorit-Chalkopyrit-Pyrit-Uraninit-Lagerstätte aus dem Räume Sivas beschrieben. Die mineralogische Zusammensetzung und die Wirtschaftlichkeit wird erläutert.

Fluorit und Uraninit sind bisher wenig beachtete Minerale in der Türkei. Beide sind strategisch wichtig. Im Folgenden soll ein kleiner Beitrag zur Weiterentwicklung dieser Lagerstätte geliefert werden. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, trotzdem soll hiermit einem grösseren Personenkreis diese überaus interessante Lagerstätte vorgeführt werden.

Inhaltsverzeichnis:

1. Die Lage des Vorkommens.
 2. Entdeckung und vorläufige Entwicklung.
 3. Geologische Lage.
 4. Minerale.
 5. Versuch einer genetischen Deutung der Minerale.
 6. Die radioaktiven Verhältnisse.
 - a) Radioaktivität des Fluorits.
 - b) Radioaktive Einschlüsse.
 - c) Radiometrische, analytische und fotografometrische Bestimmungen.
 7. Vergleiche mit anderen bekannten Lagerstätten.
 8. Wirtschaftlichkeit.
 9. Zusammenfassung.
 10. Literaturangaben.
1. Die Lage des Vorkommens.

Etwa 15 km südwestlich Yıldızeli und ca. 35 km westlich der Provinzhauptstadt Sivas liegt die Fluorit-Kupfer-Uran-Lagerstätte Kavik. Inmitten eines spärlich bedeckten Hochlandes, in unmittelbarer Nähe des Kizilirmaks und dicht an der Bahnlinie.

Sivas-Trabzon befindet sich das Vorkommen in einer bevorzugten verkehrsgeographischen Lage.

Die Lagerstätte befindet sich mit ihren Ausbissen zwischen 1300 und 1500 m Höhe über dem Meeresspiegel.

Auf guter Strasse ist das Vorkommen ca. 50 km von Sivas entfernt. Die Bahnentfernung zum Schwarzen Meer beträgt rund 400 km.

2. Entdeckung und vorläufige Entwicklung.

Herr Hakki Yaras fand im Jahre 1953 auf seinem Grundstück einen violetten Fluorit. Er brachte diesen zur Untersuchung durch MTA nach Ankara. Verfasser hatte die Gelegenheit die Probe zu untersuchen. Mit dem Geiger Typ Snifer konnte eine geringe Radioaktivität erkannt werden. Uranminerale wurden nicht gefunden.

Daraufhin wurde die Lagerstätte von MTA untersucht. Im Frühjahr 1955 bekam Herr Hakki Yaras die Abbaurechte für diesen Grubenbezirk.

Er beauftragte den Verfasser zu einer erneuten, genauen Untersuchung. Das Ergebnis wird hierunter geschildert.

Einige kleinere Probeschürfungen Hess der Besitzer ausführen. Es wurden nur Tiefen von 1-3 m erreicht. Die Verwitterungsschicht wurde nur an einigen Stellen durchstossen. Mit fortschreitender Tiefenschürfung werden noch einige Änderungen zu erwarten sein. Trotz ungeklärter Tiefenfortsetzung und ungenügenden petrographischen Untersuchungen soll näher auf den, für die Türkei so charakteristischen Lagerstättentypus eingegangen werden.

3. Geologische Lage.

In einer vorhergehenden Arbeit (12) wurde schon einmal auf die türkischen Fluoritlagerstätten eingegangen. An Hand dieser Arbeit konnten im Frühjahr zwei neue, bisher unbekannte, Lagerstätten gefunden werden. Alle Vorkommen im anätolischen Raum liegen mehr oder weniger auf einer Linie. Diese erstreckt sich etwa über Kirikkale, Yozgat, Yildizeli, Divriği. Alle diese Lagerstätten befinden sich am Nordrand des vom Verfasser so bezeichneten "Zentralgranites". Ausnahmsweise liegen zwei Vorkommen am Westrand dieses Plüton gebietes. Wie die östliche-Begrenzung des "Zentralgranites" ist, steht noch nicht fest Die Granite und andere Plutonite dieser Gegend haben einen weiten Variationsbereich. Hornblen-

degranite, Biotitgranite, Mikroklinggranite; Grajodiorite und Syenite aller Art werden in diesem Bereich angetroffen. Häufig durchstossen aber auch vulkanische Massen diesen grossen Plutonbereich. Es wird auf Grund von Strahlungs-Intensitätsmessungen ein grossräumiger Zusammenhang des gesammten Gebietes vermutet.

Im Norden und im Süden dieses "Zentralgranites" werden die Plutonite von roten Sandsteinen über weite Ausdehnungen begleitet. Der Sandstein ist mittel-bis alttertiär. In ihm sind zahlreiche Plutoniggerölle zu finden.

An dem nördlichen Rand des "Zentralgranites" befindet sich die Lagerstätte von Kavik. Demnach ist die Lagerstätte mindestens prämitteltertiär. Der auftretende violette Fluorit lässt den sicheren Schluss zu, dass das Vorkommen mindestens 10 000 Jahre alt ist. Jedoch wird vermutet, dass das wahi'e Alter weit darüber liegt.

Der Kontakttrand des Plutonits, in dem sich die Lagerstätte befindet, ist von roten Sandsteinen und dolomitischen Kalken unbekanntes Alters umgeben. Der Plutonitrund wird an seinen Seiten teilweise von Gesteinsbreccien, die geringe Vererzungen aufweisen, umgeben.

Dicht am Rande des Plutons (vergleiche Abb 1), zum Teil in unmittelbarer Nähe des Kontaktes, treten Fluorit-Breccien, Gänge und Imprägnationen auf.

Einen Überblick über die geologischen Verhältnisse gibt die Karte.

Es sind bisher 5 mittlere Ausbisse, 4 kleinste und 3 kleine Gänge im Räume südlich des Dorfes Kavik gefunden worden. Fluorit-Pyrit-Chalkopyrit-Breccien bilden die grösseren Massen, während Gänge und Imprägnationen nur kleinere Ausdehnungen haben. Die Breccien sind durch Karbonspate verheilt worden.

4. Minerale.

In dem Erzvorkommen von Kavik treten vorwiegend folgende Minerale auf: Fluorit, Pyrit, Chalkopyrit, Calcit und Dolomit. Untergeordnet sind zu finden: Hämatit, Karbonspate, Uraninit, Pechblende, Quarz und Orthoklas. An sekundär gebildeten Mineralen waren zu finden: Limonit, Malachit, Zeolithe, Kaolin und Chalcedon.

Nur der äusseren Form nach sind vorhanden: Granat und eingie volkommen pseudomorphisierte Kalksilikate.

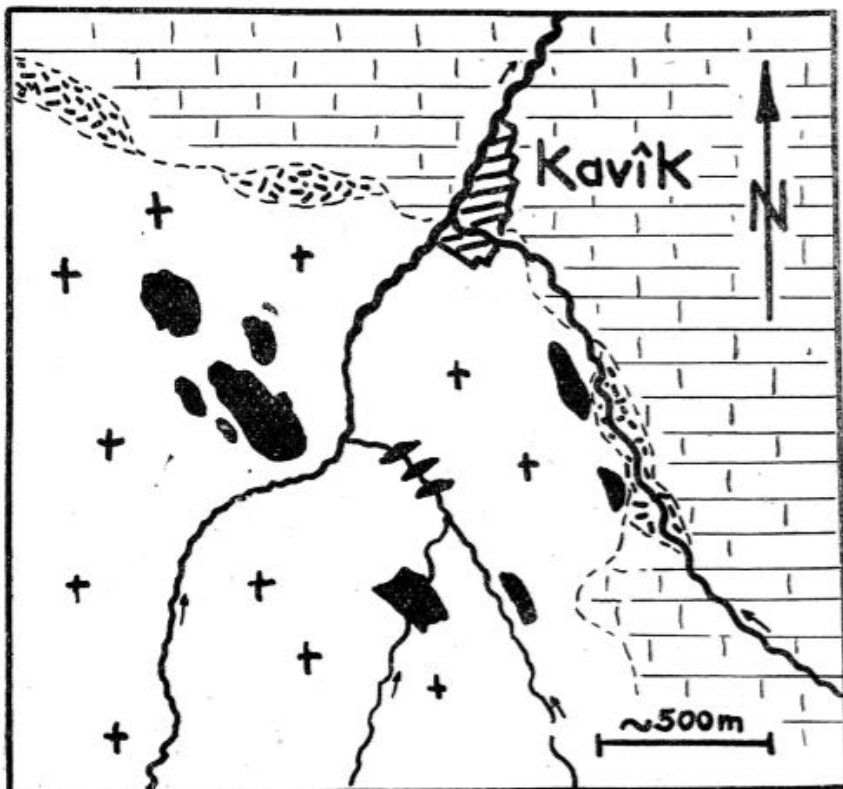


Abb. 1 Skizze der Lagerstätte.
Schwarz = die Ausbisse des Erzes,
Kreuz = Pluton
Kästchen = Dolomitischer Kalk und Sandsteine

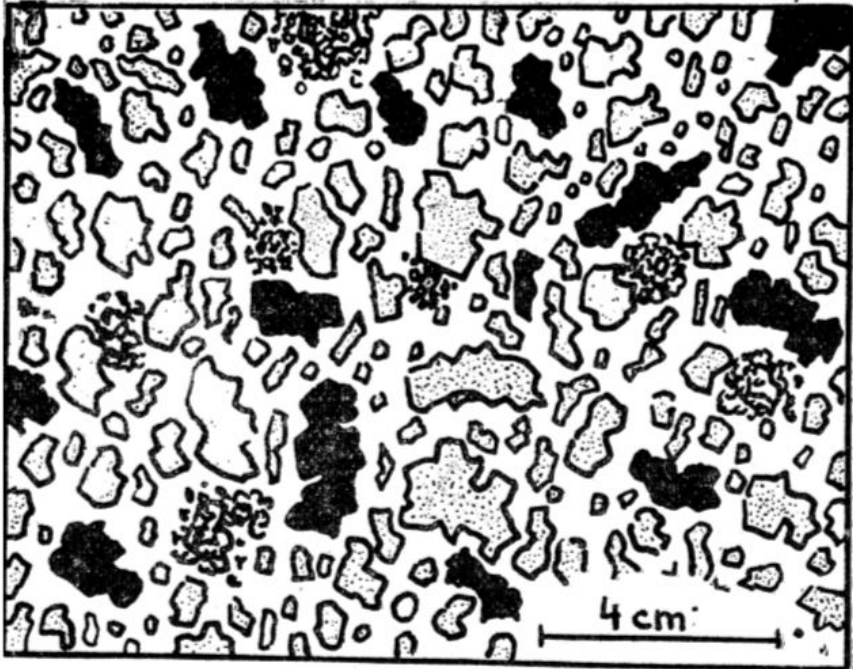


Abb. 2 Strukturbild des Breccienerzes.
Dick umrandet mit Punkten = Fluorit,
schwarz = Chalkopyrit,
dick umrandet, körnig = Pyrit.
Die Grundmasse besteht aus Karbonaten, Feldspat,
Quarz, etc.

Der Mineralbestand ist durch die Kataklyse stark durcheinander gewürfelt. Das Strukturbild (Abb. 2) gibt einen Aufschluss über den Breccien-Charakter der meisten Erzproben. Im einzelnen wird unter Absatz 5. bei der Genesedeutung eine Entwirrung des Mineral-Komplexes versucht.

Fluorit ist fast immer violett bis tiefdunkelviolettfärbt. Der bekannte Sinkspat tritt an einigen Ausbissen auf. Beim Reiben kann man einen deutlichen Fluorgeruch wahrnehmen. Nur wenige idiomorphe, oktaedrische Fluorite wurden gefunden. Meist ist der Fluorit in Bruchstücken in den Breccien vorhanden. Bis zu 15 cm grosse Einzelkristalle wurden als Bruchstücke gefunden. Im Dünnschliffbild ist eine fleckige, wolkige oder streifige Färbung zu erkennen. Farbgeber sind radioaktive Minerale. Häufig enthalten tief violette Fluorite Einschlüsse von Uraninit. Radioaktive Höfe zeigen fast immer Interpositionen von Uranmineralen an. Zweimal wurde im Dünnschliff eine gelartige, schwach-bräunlich-durchsichtige Pechblende gefunden. Auch ein anderes farbloses radioaktives Mineral wurde gefunden. Optische Bestimmung versagten auf Grund der Kleinheit des Einschlusses.

Pyrit tritt deutlich in zwei Generationen auf. Der ältere Pyrit ist stark brecciös (vergleiche ABB 2), die zweite Form zeigt scharfe Kristallumgrenzungen. Würfel, auch als Penetrations-Zwillinge, und Pentagondodekaeder sind anzutreffen.

Chalkopyrit wird in xenomorphen, bis zu 1,5 cm grossen Kristallen gefunden. Er macht einen brecciösen Eindruck. An der Oberfläche ist er zum Teil in Malachit umgewandelt, zum Teil wurde auch Kupfer und Schwefel oxydiert, gelöst und abtransportiert, so dass nur noch Limonit als Verwitterungsprodukt übrig blieb.

Hämatit (Spekulant) kommt ebenfalls in zwei Formen vor. Die eine Modifikation ist tabular-trigonal, die andere feinblättrig und xenomorph, häufig umwächst sie Pyrit der ersten Generation. Hamatit wird nicht in Limonit umgewandelt.

Die Karbonspate sind die Zwickelfüllungen im brecciösen Erz. Nur selten treten sie idiomorph auf. Dolomite sind im Dünnschliff an einem ausgezeichneten Zonarbau zu erkennen. In den scharf abgegrenzten Zonen sind sie braun gefärbt. Ob diese Färbung durch radioaktive Bestrahlung

hervorgerufen wurde ist ungeklärt. Calcit weist fast immer eine deutliche Druckverzwillingung auf Uraninit und Pechblende wurde schon beta, Fluorit erwähnt. Uraninit ist fast immer kubisch ausgebildet. Alle Uranminerale sind im Fluorit leicht am pleochroitischen Hof zu erkennen. Sind sie ausserhalb des Fluorits, so ist die Erkennung oft sehr schwierig. Der Hof ist im Durchschnitt 30 dick (siehe Abb. 4).

Quarz tritt ebenfalls in zwei, vielleicht sogar drei Generationen auf. Die früheste Generation ist breccios-xenomorph die mittlere idiomorph, während die späteste langnadelig-idiomorph ist.

Orthoklas, der immer fleischfarben ist, tritt in, bis zu 3 cm grossen, zerbrochenen Kristallen auf. Im Dünnschliff ist eine Kaolinisierung-Serizitisation zu sehen.

Limonit ist vorwiegend in den obersten Schichten der Lagerstätten zu finden. Selten kommt eine Art Toneisenstein vor.

Zeolithe wurden in nur wenigen Exemplaren gefunden. Ebenso Chalcidon.

Kaolin kommt als Verwitterungsprodukt in einigen Ausbissen besonders reichlich vor.

Granat pseudomorphosen sind bis zu 1 cm grossen Rhombendodekaedern anzutreffen. Es steht nur noch das sehr weiche Gerüst der Kristallform. Vermutlich wurde Ca durch HF aus dem Kristallgitter herausgelöst.

Kalksilikate wurden ebenso in den meisten Fällen ihres Ca beraubt. Ganz Mengenverhältnisse schwanken in den einzelnen Ausbissen sehr stark. Da die Probeschürfungen nur an ein oder zwei Stellen die Verwitterungsschicht durchstossen haben, sind quantitative Bestimmungen mit Vorsicht aufzunehmen. Als gewisser Anhalt werden hierunter Modalbestände einiger Ausbisse angegeben. Ausgezählt wurde mit dem Leitzschen Integrationstisch. Minerale unter 0,5 Vol. % wurden ausgelassen. Es wurden jeweils 6-8 Proben von durchschnittlich 120 cm² untersucht.

Hierunter der Modalbestand in Gew. % und die radiometrische Uranbestimmung.

Probe No 1

Chalkopyrit	2,4 Gew. %	
Pyrit	8,3	
Fluorit	54,2	Uran: 0,008 % U_3O_8
Calcit	33,6	
Orthoklas	1,4	
	99,9	

Probe No 2

Pyrit	6,2 Gew. %	
Fluorit	30,8	Uran: 0,05 % U_3O_8
Calcit, Karbon,	36,3	
Orthoklas	7,3	
Limonit	18,2	
Quarz	1,2	
	99,5	

Probe No 3

Fluorit	16,7 Gew. %	
Karbonate	30,3	
Orthoklas	2,4	Uran: 0,6 % U_3O_8
Limonit	46,2	
Hämatit	2,1	
Zeol, Kaol.	2,3	
	100,0	

No 1 ist eine frische Probe, No 2 ist schon etwas verwittert, während No 3 vollkommen verwittert ist.

Unerklärlich ist der relativ hohe Urangehalt bei der verwitterten Probe. Nach den allgemeinen Erfahrungen müssten die

Uranerze auch verwittert und gelöst sein. Vermutlich hat Fluorit als Schutzhülle gewirkt.

5. Versuch einer genetischen Deutung der Minerale.

Zunächst drang grossräumig der erzbringende Plüton auf. (Absichtlich wird hier auf eine nähere petrographische Erläuterung verzichtet, da noch verschiedene Punkte unklar sind.)

Gegen die umgebenden dolomitischen Kalke und Sandsteine wurde ein Kontakthof geschaffen. Der äussere Saum des Plutons erstarrte, während der innere Teil noch beweglich war. Abkühlungskontraktionen schufen tektonische Linien auf denen die Restlösungen, angereichert an Fluor, bzw. Fluorwasserstoff und sulfidischen Schwermetallen empordrangen.

Der Kontakt schuf als Neubildungen Granat und andere Kalksilikate. Durch Kataklyse entstanden am Rande des Plutons Gesteinsbreccien. In diese Kontaktzonen und Breccien drang dann die Restlösung. Fortdauernde Bewegungen schufen neue Erzbreccien. Immer weiter strömte die sich langsam erkaltende Restlösung nach und heilte entstandene Hohlräume aus. Gänge und Imprägnationen von Fluorit und sulfidischen Erzen bildeten sich.

In den Zwickelfüllungen drangen vorwiegend Karbonspäte, aller Art ein. Die vermutliche Mineralbildungsfolge ist in einer Tabelle (Abb. 3) zusammengestellt.

Interessant ist das Verhalten des Fluors, bzw. Fluorwasserstoffs, Die zuerst gebildeten Kontaktminerale, vor allem der Granat, wurden ihres Calciums beraubt. Mit diesem Ca bildete die Fluorlösung Fluorit. Vermutlich wurde Ca jedoch auch noch von anderen Verbindungen herausgelöst.

Bei der Bildung der Lagerstätte stand ein weiter Temperaturbereich zur Verfügung. Ein "teleskopieren" ist nur teilweise festzustellen. Als letzte Phase setzte dann die Verwitterung ein. Die Erosion gab der Lagerstätte ihr heutiges Bild. Al - Silikate wurden kaolinisiert und serizitisiert. Eisensulfide wurden in Limonit umgewandelt. Kupfer und Eisen wurde an der Oberfläche oxydiert und ausgelaugt. Uran wurde zum Teil durch wässrige Lösungen fortgespült. Nur im Fluorit blieb es infolge der Unverwitterbarkeit des ersteren erhalten.

Die genetische Deutung der Lagerstätte von Kavik gilt, in wenig abgewandelter Form, für die 5 Fluoritlagerstätten am Nordrand des "Zentralgranites" (12).

6. Die radioaktiven Verhältnisse. a) Radioaktivität des Fluorits.

Die immer auftretende violette Farbe des Fluorits ist eindeutig, durch Radioaktivität hervorgerufen worden. Von anderen Lagerstätten sind allerdings auch durch Mn³⁺ gefärbte Fluorite bekannt geworden. Jedoch entfärben sich diese Fluorite bei einer höheren Temperatur nicht. Einige Proben des Fluorits von Kavik entfärbten sich nach 15 Minuten bei 470 °C. Die Entfärbung verläuft über violett nach rosa nach farblos. Einige Fluorite färbten sich auf schwach grünlich um.

Fluorit fluoresziert nicht. Calcit strahlt schwach rosa. Daher ist zu vermuten, dass Fluorit keine seltenen Erden enthält die die UV- Strahlung anregen. Calcit enthält vermutlich Samarium.

Die nötigen Färbungsenergien für Fluorit durch radioaktive Substanzen liegen um 10 000 Jahre (6). Die Färbung kann nicht allein von den mikroskopisch sichtbaren Uranmineralen herrühren, sondern es müssen unendlich kleine Interpositionen die schlierige, wolkige oder streifige violette Farbe geschaffen haben. Unter Umständen kommen auch sulfidischen Minerale als Farbgeber in Frage. Die - Strahlen haben eine Färbungsreichweite von 10-35.

Für den Färbungsvorgang nimmt man eine Loslösung und Neutralisation von Ionen, vermutlich Calcium, aus dem Gitterzusammenhang an.

An einigen Stellen südlich Kavik kommt der bekannte Stinkspat vor. Beim Zerreiben dieser Proben kann deutlich ein Fluorgeruch wahrgenommen werden.

Aller untersuchter Fluorit der Lagerstätte schwärzt die Fotoplatte. (Vergleiche Arbeit 13). Der hellere Fluorit schwärzt die Fotoplatte am stärksten, während der tief violette die Platte nur schwach färbt. In 2 Tagen konnte schon durch aufgelegte Erzstücke eine tiefe Schwärzung auf der Fotoplatte durch Fluorit erzielt werden. Werden bestimmte Stücke etwa 4-6 Wochen dem Sonnenlicht ausgesetzt, so bleicht Fluorit stark aus. Eigentümlicherweise gibt dann die Fotoplatte keine Schwärzung mehr. Der Vorgang ist energietechnisch unerklärlich.

Fast alle Fluorite des "Zentralgranits" (12) weisen eine Vlo-lettfärbung auf. Auch hier ist die Färbung auf radioaktive Bestrahlung zurückzuführen. Demnach können alle diese Lagerstätten mit einem sehr empfindlichen Szintillometer begrenzt werden. Neue Ausbisse können auf diese Weise gefunden werden. Ganz besonders gilt dies für die Lagerstätte Keban. Mit Hilfe urantechnischer Hilfsmittel können im Räume des "Zentralgranites" sicher noch neue Lagerstätten gefunden werden.

b) *Radioaktive Einschlüsse.*

Als radioaktive Einschlüsse im Fluorit von Kavik wurden festgestellt: Ufaninit, Uranpechblende und ein unbekanntes radioaktives Mineral. Sekundäre Uranminerale wurden nicht gefunden, sind aber in Analogie

zu Wölsendorf (Bayern) stark zu vermuten. Aüßerhalb Fluorit konnten keine radioaktiven Minerale gefunden werden. Uraninit ist im Dünnschliff in Form kleiner quadratischer Querschnitte zu sehen. Die radioaktiven Höfe zeigen Uraninit in jedem Fall an (vergl. Abb. 4), ausser Fluorit ist so tief violett, dass er einen opaken Eindruck macht

Es besteht zwischen der Strahlungsintensität der Uraninit und Pechblendleinschlüsse gegenüber Fluorit kein Unterschied. Wenigstens weist die Fotoplatte keine Farbunterschiede in den schwarzen Tönen auf.

Die radioaktiven Höfe ermöglichen eine, wenn auch sehr ungenaue, Altersbestimmung. Besonders hat sich PICCIOTTOS (9) damit beschäftigt.

Die radioaktiven Höfe sind zwischen 10 und 35 μ breit. Der innere Ring ist dunkel, der mittlere heller als der umgebende Fluorit, während der äussere Ring sehr fein und dunkel ist. (Abb. 4). Vermutlich handelt es sich um die UI -, RaC-Linie und die Rn -, bzw. Po - Linie (10).

Die Form der Uraninite deutet auf eine hohe, pögmatitische Bildungstemperatur. Die Pechblende weist gerundete Formen auf. Sie ist vermutlich bei einer tieferen Temperatur gebildet worden. Das dritte radioaktive Mineral konnte auf Grund seiner Kleinheit optisch nicht bestimmt werden. Nur am pleochroitischen Hof ist es zu erkennen. Hierzu muss noch bemerkt werden, dass der Ausdruck "pleochroitischer Hof" für Minerale im Fluorit nicht zutreffend ist, da im Fluorit natürlich kein Pleochroismus auftritt.

c) *Radiometrische, analytische und fotogrammetrische Bestimmungen.*

Radioametrisch wurde in verschiedenen Proben der U_3O_8 -Gehalt bestimmt. Je 1 kg willkürlich aufgesammlter Erzproben ergaben: 0,008, 0,05 und 0,06 Gew. % U_3O_8 . Eine Probe von 128 g Gewicht ergab den ausnahmsweise hohen Gehalt von 0,33 Gew. % U_3O_8 .

Chemisch - analytische Untersuchungen bestätigten die Anwesenheit von Uran. Es wurden durchschnittlich Werte um 0,04 % U_3O_8 erhalten.

Auf die fotogrammetrischen Ergebnisse wurde bereits im vorhergehenden Abschnitt eingegangen. Die Fotoplatte wurde von jedem Fluorit,

ganz gleich ob hell oder dunkel, geschwärzt. Da die Reichweite der - Strahlen nur höchstens 35 ist, kann Fluorit leicht quantitativ bestimmt werden. Entweder schneidet man die hellen Teile (= Fluorit) einer entsprechenden Vergrößerung aus und wiegt sie, oder man zählt an Hand der Fotoplatte die geschwärzten Teile aus. Die Fehlergrenze wird nach diesem Verfahren zwischen 1 und 4 % zu suchen sein. Schon in einer geringen Tiefe der Schürflöcher war eine deutliche Zunahme des radiometrischen Urangeltes gegenüber der Oberfläche festzustellen. Es ist mit einer Erhöhung mit fortschreitender Tiefe der Schürflöcher des Urangeltes zu rechnen.

Interessant wäre das Verhältnis zwischen Uran und Thorium zu bestimmen. Man bekommt so einen Überblick über die Temperaturstufe bei der die verschiedenen Uranminerale entstanden sind.

7. Vergleich mit anderen bekannten Lagerstätten.

Die Fluorit - Breccienvorkommen stimmen gut mit der Lagerstätte der Burlington - Mine, Colorado, überein. Beide Profilskizzen deuten auf etwa gleiche Grössenverhältnisse, (Vergleiche Abb. 5). Bei der Burlington - Mine zeigt sich im Kern der Breccie ein massiver Gang von Fluorit. Auch bei der Kavik - Lagerstätte kann das vermutet werden. Unter Umständen kann dann in Kavik ein reiner Fluorit erwartet werden. Genaue kleintektonische Untersuchungen könnten hierüber vielleicht einen Aufschluss geben.

Mit den Vorkommen von Wölsendorf (11) lässt sich Kavik nur andeutungsweise vergleichen. Die Gänge im Wölsendorf er Revier sind bis zu 2,5 km lang. Zunächst wurde hier nur Bleiglanz abgebaut. Die Gänge sind 0,75 - 2,5 m breit und enthalten meist Baryt im Kern. In Wölsendorf wird im Untertagebau bis zu 180 m Tiefe Fluorit gewonnen. Bis zu 180 000 t Fluorit wird jährlich gewonnen. Parallelisiert mit Kavik kann die geologische Lage werden. Auch die Wölsendorfer Gänge liegen, ähnlich wie Kavik, an der Granitgrenze zum Rotliegenden. Pyrit, Dolomit und Eisenrahm sind ebenfalls in den Gängen zu finden. Uranminerale treten auch hier auf. Einen wirtschaftlichen Wert haben diese bisher jedoch nicht erlangt.

Die Happy Jak - Mine in USA zeigt (2) eine ständige Zunahme von U_3O_8 nach der Tiefe zu. An der Oberfläche wurde ein Durchschnitt von 0,06 gemessen, während in der Tiefe 0,39 % U_3O_8 festgestellt wurden. Auch bei Kavik wird eine gewisse Zunahme erwartet.

In den Bergen von cordoba (4) wurden radioaktive Fluoritgänge gefunden. Auch hier wird die Färbung auf Anwesenheit kleinster Uraninitteilchen zurückgeführt. Infolge schlechter Transportmöglichkeiten sind die Kosten hoch. Aber immerhin rentiert sich ein Betrieb.

Radioaktive Fluorite wurden ferner gefunden:

In Joachimsthal in Böhmen, Freiberg in Sachsen, Schmiedeberg in Schlesien, Landeck im Glatzer Land, Puy de Dome in Frankreich, Dartmoor in England und an vielen anderen Stellen.

Amerikanische Forscher fanden bei 10 untersuchten Fluoritlagerstätten 6 die einen bemerkenswerten Urangehalt aufwiesen.

Immer ist ein tiefvioletter Fluorit ein Leitmineral für Uranerze. (13 u. 14).

8. *Wirtschaftlichkeit.*

Fluorit genört zu den strategisch wichtigen Mineralen. Deutschland und USA sind bisherige Hauptproduzenten. Die Weltjahresproduktion betrug 1954 über 1/2 Mill, Tonnen.

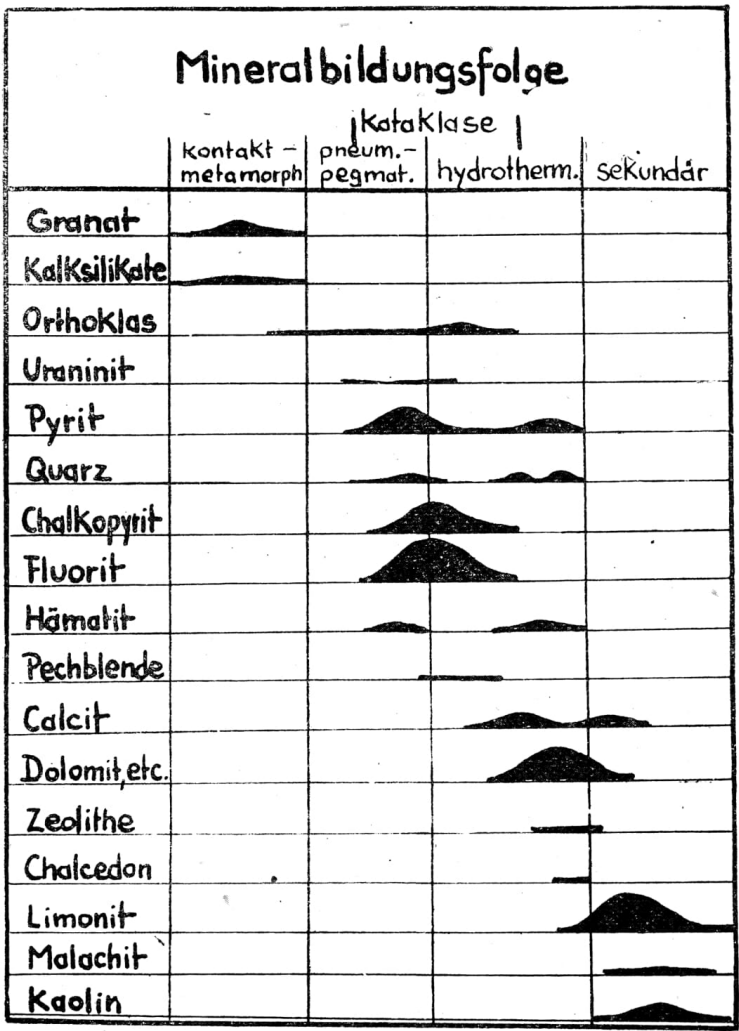


Abb. 3 Mineralbildungsfolge.

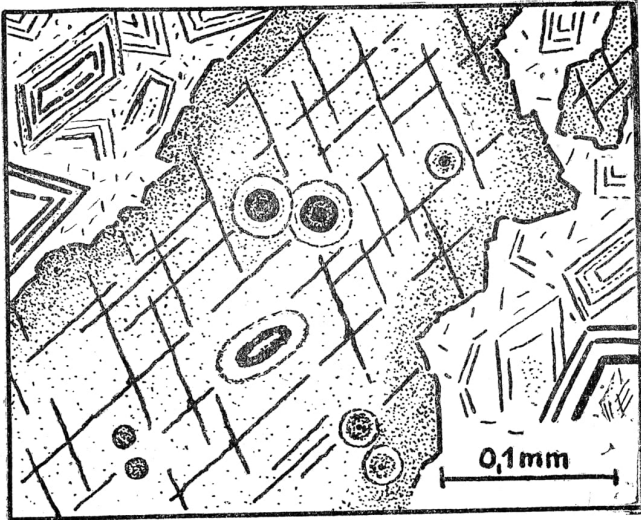


Abb. 4 Dünnschliff bild
Fluorit mit radioaktiven Mineralen als Einschlüsse.
Fluorit gepunktet, umgeben von Dolomit.

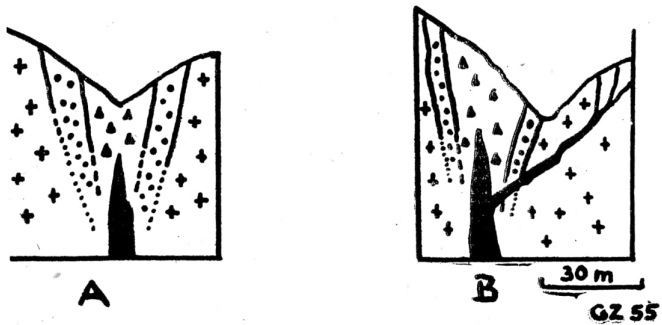


Abb. 5 Profilskizze.

A = Burlington-Mine (nach E.N. Goddard)

B = Kavik-Lagerstätte (Fluoritgang hypothetisch!)

- | | |
|-----|--|
| ++ | = Granit (Plutonit) |
| ... | = Fluorit breccie (30-50% CaF_2) |
| ^ ^ | = " " (50-95% CaF_2) |
| ■ | = " " (100%) |

Verbraucher sind die Hütten -, Glas -, Zement - und Chemie - Industrie. Fluorit wird zur künstlichen Herstellung des Kryoliths benötigt und ist so besonders für die Aluminiumherstellung von Bedeutung. Fluorit ist ein guter Exportartikel. Reinheitsforderungen sind zum Teil sehr hoch.

Eine Selektiv - Flotation könnte u. XL. aus dem Kavik - Erz ein brauchbares Konzentrat schaffen. Stossherde kommen wegen der nahe beieinander liegenden spez. Gewichte der verschiedenen Minerale nicht in Betracht. Vermutlich würde sich eine Selektiv - Flotation, kombiniert mit einem Sinkscheideverfahren mit schwerer Trübe, besonders gut eignen. U. U. Hessen sich gute Aufbereitungsergebnisse mit zwischengeschalteten Zyklen erzielen.

Die Abbaugrenze von Fluorit hat sich neuerdings bei entsprechenden Lagerstätten bis 30 Gew. % CaF verschoben. Mit zunehmenden Bedarf ist noch mit kleineren Prozenten zu rechnen. (3).

Uran kann bei einer grösseren . Tiefe des Abbaus auch wirtschaftlich interessant werden. Bisher sind die Uranminerale jedoch zu klein als dass sich ein Abbau lohnen würde. Als Nebenprodukt können sie wirtschaftlich werden.

Chalkopyrit kann als Kupfererz Bedeutung erlangen. An einem Ausbiss wurde z. B. an einigen Proben bis zu 2,6 % Kupfer analytisch bestimmt.

Mächtigkeit und Grösse des Vorkommens von Kavik werden den Ausschlag für einen Abbau geben. Vorher sind aber noch umfangreiche geologische Untersuchungen notwendig.

Es besteht die Möglichkeit alle im Räume des "Zentralgrani-tes" liegenden Fluorit-Vorkommen aufbereitungstechnisch zusammenzufassen. Dies wäre ohne zweifei ein grosser wirtschaftlicher Vorteil. Die Verkehrsverhältnisse sind in dem gesamten Raum als gut, für türkische Verhältnisse, anzuspochen.

9. Zusammenfassung.

Es wird im vorliegenden Aufsatz eine Fluorit - Kupfer-Uran - Lagerstätte in der Nähe von Yildizeli (Sivas) beschrieben. Das Vorkommen setzt sich aus 5 mittleren und 7 kleinen und kleinsten Ausbissen zusammen. Ein Plutonrand (Abb. 1) wird von Breccien, Gängen und Imprägnationen durchsetet, die Fluorit, Pyrit, Chalkopyrit, Uraninit und Pechblende als Erz enthalten. Ausserdem treten als Begleitminerale im Erzvorkommen

auf: Hämatit (Spekulant), Karbonspate, Quarz, Orthoklas, Limonit, Malachit, Zeolithe, Chalcedon und Kaolin. Als vollkommen umgesetzte Kontaktminerale konnten Granat und Kalksilikate gefunden werden.

Der durchschnittliche Gehalt an Fluorit beträgt nach vorläufigen Untersuchungen 30-55 %, Chalkopyrit etwa 1- 2,5 %. Diese Zahlen werden sich bei weiteren Aufschlüssen noch verschieben. Alle Anzeichen deuten daraufhin, dass in Analogie zur Burlington - Mine (Abb. 5), in der Tiefe, bei den Breccien, noch massive Fluoritgänge zu erwarten sind.

Die Breccienstruktur wird in Abb. 2 erläutert. Einen Überblick über die Mineralparagenese wird in einer Tabelle gegeben. (Abb. 3).

Die Ausbisse weisen einen recht unterschiedlichen Mineralbestand auf. Bei einem überwiegt der Fluorit, beim anderen der Pyrit und bei manchen die Karbonspäte.

Uran konnte in Form von Uraninit und Pechblende erkannt werden. Durch "pleochroitische" Höfe sind beide Minerale immer deutlich im Dünnschliff im Fluorit zu erkennen. Uran ist der Farbgeber des violetten Fluorits.

Der bekannte Stinkspat tritt in Kavik in einigen Ausbissen auf. Das geologische Alter konnte nur andeutungsweise als prämitteltertiär festgelegt werden. Doch ist die Lagerstätte vermutlich wesentlich älter.

Bekannte Fluorit - Minen werden mit dem Vorkommen von Kavik verglichen. Weitere Aufschlussarbeiten lassen noch interessante Ergebnisse erwarten.

Zum Schluss werden die wirtschaftlichen Aussichten erörtert. Eine Zusammenfassung aller im "Zentralgranit" befindlichen Fluoritlagerstätten wird aufbereitungstechnisch empfohlen.

Mit 5 Abbildungen im text.

beendet am 1.5.1955
Zeschke/Rhöndorf-Rhein

10. *Literaturangaben.*

- 1) Bayramgil, O.: Cangili (Yozgat) Fluorit ve Plutonitlerinin Etüdü. Türk. Jeol. Kurumu, Ekim 1953 p 37-54.
- 2) Dodd, P. H.: Happy Jack Mine, White Canyon, Utah. Div. of Raw Mat, Expl. Branch, RMO-660.
- 3) Finn, W. K.: Die Aufbereitung der deutschen Fluorapatitvorkommen unter Berücksichtigung der mineralischen Bedingungen und ein Vergleich zu den nordamerikanischen Vorkommen. Fortsch. d. Min. 31 (1952), p 22-25.
- 4) Giordano, A.: Die schwarzen Berge (Fluoritberge). Ind. Miner. 10, (1952) No 121, p 47-48.
- 5) Goebel, L.: Radioaktive Umwandlungserscheinungen am Fluorit von Wölsendorf. Sitz. Ber. Ak. Wiss. Wien. Math Natw Kl. 1., 139, 187-246.
- 6) Haberlandt, H., Berta Kalik und K. Prizbram: Über Tieftemperaturfluoreszenz. Wien. Ber. Ha. 144 etc. 1935.
- 7) Kohl, E.: Über das Vorkommen von Stinkfluorapatit in der Bergfreiheitgrube bei Schmiedeberg im Riesengebirge. Metall u. Erz 31 (1934), p 570-573.
- 8) Mügge, O.: Über radioaktive Höfe in Fluorapatit, Spinell, Granat und Anigmatit. Gölt. Nachr. H I. (1923) p 1-16.
- 9) Picciotto, E. E.: Les phénomènes radioactifs en géologie. Bull, soc. belge d. Geol. 59 (1950).
- 10) Schilling, A.: Die radioaktiven Höfe im Fluorapatit von Wölsendorf. N. Jb. Min. 53, BB. A 1926, p 241-265.
- 11) Strunz, H.: Mineralien und Lagerstätten in Ostbayern. Acta Albertina Ratisbonensia. Bd. 20 1951/52, Heft 2.
- 12) Zeschke, G.: Türkiyedeki Fluorit Zuhurları hakkında. Türk. Jeol. Kurumu Bülteni, Ekim 1954, p 171-178.
- 13) Zeschke, G.: Prospektion, Vorkommen, Erkennung und Auswertung radioaktiver Minerale. (In türkischer Sprache in Vorbereitung durch MTA - Ankara).
- 14) N. N.: Radioaktive Fluorspar from Wüerforce, Ontario. Am. J. of Science 22, No 129, 1931.

JEO TEKNİK VE HİDROJEOLJİK HARTALARA DAİR BİR KAÇ MİSAL

ÖZET

Modern teknik ve bilhassa inşaat ilmi, jeoloğ'u daima yeni vazifelerle karşı karşıya getirmektedir. Meselâ, enerji tesisatlarının inşası, yol, köprü ve şehir inşaatı gerek planlanma ve gerekse infaz safhalarında jeologun teşriki mesaisi olmadan düşünülemez. Bu hususta sadece jeolojik hartalar kâfi değildir; Zira inşaat mühendisi diğer teknik soruları da cevaplandırmak zorundadır. İnşaat mühendisini meselâ, sedimanter tabakaların yaşı veya kristalin bir seri dahilindeki mevcut petrografik farklılardan ziyade bu tabakaların inşaat bakımından birbiri ile olan jeolojik münasebetleri ilgilendirir.

Son senelerde bu hususun tahakkuku için muhtelif yazarlar tarafından hazırlanan jeoteknik ve hidrojeolojik hartalar neşredilmiştir. İşte bu yazıda mezkûr yeni hartalardan teşvik mahiyetinde bir kaç misal takdim edilmektedir.

Einigen Beispiele technisch-geologischer und hydrogeologischer Karten.

KARL BISTRITSCHAN

Die moderne Technik vor allem die Bauwissenschaften, stellen den Geologen immer wieder vor neue Aufgaben. Die Grossbauten der Energiewirtschaft, des Strassen - und Brückenbaues, sowie des Staedtebaues, um nur einige Beispiele zu nennen, sind sowohl im Stadium der Planung, wie der Ausführung heute ohne die staendige Mitarbeit des Geologen nicht mehr denkbar. Dabeisind es vor allem Planungsstellen, die grösstes Interesse an geologischen Übersichtskarten haben.. Dabei soll es sich nicht um allgemein geologische Karten handeln. Denn der Bauingenieur will von diesen Karten andere Fragen beantwortet haben, als der Fachgeologe. Um nur ein Beispiel vorwegzunehmen, den Bauingenieur interessiert nicht sosehr das Alter der einzelnen Sedimentschichten oder die genauen petrographischen Unterscheidungen innerhalb einer kirstallinen Schiefer serie, ihn interessiert vielmehr das baueologische Vehhalten der einzelnen Gesteinsschichten.

Es sind nun in den letzten Jahren von verschiedenen Stellen und verschiedenen Autoren technisch-geologische Karten bearbeitet und veröffentlicht worden, von denen nun hier einige Beispiele vorgelegt werden.

Die Intensivierung des energiewirtschaftlichen Ausbaues in den Österreichischen Alpen brachte es mit sich, dass die vorhandenen geologischen Kartenunterlagen für die Beantwortung technisch - geologischer Spezialfragen nicht mehr ausreichten. Denn die in Österreich vorhandenen geologischen Spezialkartenblaetter 1:75000 geben, vor allem dann, wenn ihre Aufnahme bereits einige Jahrzehnte zurückliegt, nur ein allgemein geologisches Übersichtsbild. Moderne Spezialkartenblaetter liegen erst von einigen kleineren Gebieten vor. Für die Planung eines grossen Speicherkraftwerkes, besonders aber für eine Kette von Laufkraftwerken sind genaueste geologische Unterlagen über die zu erschliessende Tatein-

heit unerlässlich. Die Geologie des Flusslaufes selbst, des Flussbettes und seiner Ufer, sowie die Geologie der Talböden und der daraus ansteigenden Hangpartien muss genauestens bekannt sein. Darüber können aber Karten im kleineren Maszstab nicht hinreichend Aufschluss geben. Dies ist nur bei Karten im grossen Maszstab möglich wie sie vom Referenten im Maszstab 1:2880 bzw. 1:10000 an einem der Osterr. Alpenflüsse im Ennstal für eine Flussstrecke von rund 200 km aufgenommen wurden. An diesem Fluss sind bis jetzt eine Kette von 5 Kraftwerken fertiggestellt 2 weitere Kraftwerke in Bau und mehrere weitere geplant. Wir haben also ein ähnliches Bild, wie es hier in der Türkei die Planung für den energiewirtschaftlichen Ausbau des Sakaryaflusses vorsieht.

Die Detailkartierung erstreckt sich auf den alluvialen Talboden sowie die begleitenden Terrassensysteme jeweils bis zum Bergfuss und den untersten Teil der Bergflanken, soweit dies zur Klärung von bautechnischen und hydrogeologischen Fragen nötig ist. In den Seitentälern bzw. Seitengräben beschränkt sich die Detailkartierung nur auf das unmittelbare Mündungsgebiet in das Haupttal, bzw. auf denjenigen Talabschnitt, der als Folge von Einstauungen im Haupttal noch überflutet wird. Dazu kommen noch Übersichtsbegehungen im Ursprungsgebiet, soweit diese zur Beurteilung von Fragen der Schotterführung, sowie der Möglichkeit des Schotterrückhaltes in diesen Gebieten nötig ist. Genaue Kenntnisse über die Art der Geschiebeherde und eine mengenmässige Feststellung der Geschiebeführung sind von Wichtigkeit, wenn es darum geht, für Stauanlagen und Hochwasserrückhaltebecken eine allzu rasche Verlandungsgefahr zu beseitigen.

Da die Karte bei Planungsarbeiten vor allem dem planenden Ingenieur ein klares, einfaches und übersichtliches Bild geben soll wird von der üblichen Darstellung der geologischen Spezialkartenblätter bewusst abgegangen. Nicht das Alter einer bestimmten Gesteinsschicht ist in diesem Falle von besonderem Interesse, sondern vielmehr ihr technisch-geologisches Verhalten. Während auf der geologischen Spezialkarte z. B. die Kalke verschiedenen Alters für jede Altersstufe mit einer eigenen Farbe aufscheinen, werden hier alle sich technisch-geologisch gleich verhaltenden Kalke, oder Dolomite, Mergel oder Sandsteine mit je einer Signatur ausgeschieden. Die Altersangabe wird bloss durch Zufügung der

üblichen Abkürzungen dargestellt. Durch eine enge Strichsignatur wird der unmittelbar an der Oberfläche anstehende frische Fels angegeben. Durch eine weitere Strichsignatur wird der unter einer mehrere Meter mächtigen Verwitterungsschicht liegende Fels angegeben. Fehlt die Strichsignatur gänzlich, so ist dadurch eine mächtigere Hangschuttbedeckung angegeben, wo der Fels erst in grösserer, unbekannter Tiefe angetroffen wird. Hier sind also zur Feststellung des Untergrundes erst grössere Aufschlussarbeiten nötig.

Im Flussbett selbst werden Schotter- und Sandbänke, sowie Blockanhäufungen hervorgehoben, ferner die Vorkommen von anstehendem Fels, denn gerade diese Stellen sind bei energiewirtschaftlichen Planungen besonders wichtig. Auch Stromschnellen werden eingetragen, denn diese können in grösseren Flüssen unter dem Wasser durchziehende Partien von anstehendem Fels im Untergrund des Flussbettes andeuten. An den Ufern werden Geschiebeherde und anstehender Fels besonders hervorgehoben. An den Talhängen richtet sich das Hauptaugenmerk auf die Schutt- und Schwemmkegel. Hier kann durch verschiedene Signaturen angegeben werden, welches Material den Schutt- oder Schwemmkegel aufbaut, ob es sich vorwiegend um Kalk-, Dolomit-, Phyllit oder Gneisgerölle handelt. Als Unterlage zur Klärung hydrologischer und hydrogeologischer Fragen ist die Eintragung aller Quellen und Grundwasseraustrittsstellen, sowie aller Brunnenanlagen, wenn möglich mit Angabe der Tiefenlage des Wasserspiegels, bzw. der Ergiebigkeit von grosser Wichtigkeit. Ebenso werden alle in Betrieb und ausser Betrieb befindlichen Anlagen zur Sand- und Schottergewinnung, sowie Steinbrüche eingetragen. Alle vorhandenen Bohrstellen, die einen Aufschluss über den Taluntergrund geben, sind ebenfalls festgehalten. Die Ergebnisse dieser Bohrungen werden in Einzelprofilen, Talquer- und Talängsprofilen dargestellt.

Die Erstellung dieser Karte auf Grund mehrjähriger Detailkartierungen für über 200 km Tal- bzw. Flusslänge ist in dem geschilderten Umfang wohl als erst- und einmalige Planungsunterlage zu bezeichnen.

Nach der Meinung des Referenten soll nun eine Planung nicht so vor sich gehen, dass zuerst allein unter Berücksichtigung der energiewirtschaftlichen Belange die Sperrenstellen festgelegt werden, dann das

geologische Gutachten eingeholt wird und schliesslich der beratende Geologe waehrend des Baues helfen soll, die zufolge etwaiger ungünstiger geologischer Verhaeltnüsse auftretenden Schwierigkeiten zu beheben. Es soll vielmehr auf Grund der bereits vorher durchgeführten geologischen Detail-Kartiemngen, selbstverstaendlich unter Wahrung der energie-wirtschaftlichen Belange möglichst die geologisch günstigste Stelle für Sperren- und Kraftwerksbauten ausgesucht werden. Der weitere Ausbau am Sakaryafluss z. B. müsste unter diesen Gesichtspunkten noch möglich sein.

Die Staedteplanung stellt an technisch-geologische Karten wieder andere Anforderungen als die Energiewirtschaft. Diese Karten können auch auf ganz andere und meist wesentlich umfangreichere Unterlagen zurückgreifen. Denn auf wesentlich kleinerem Gebiet liegt vor allem eine wesentlich grössere Anzahl von künstlichen Aufschlüssen vor. Bei der Erstellung solcher Karten müssen im Flachland andere Erscheinungen als im Gebirge berücksichtigt werden. Im Flachland ist der Wechsel von zusammendrückbaren und nicht zusammendrückbaren Schichten und ihre eventuelle Schraegstellung festzustellen, sowie der natürliche Böschungswinkel von Lockermassen. Ebenso sind alle Daten, die mit dem Grundwasser zusammenhaengen, zu erfassen, seine Höchstst aende und Schwankungen, sowie Fliessgeschwindigkeit und Chemie, soweit dies bautechnisch wichtig ist, das heisst der Gehalt an freier Saeure, an angreifender Kohlensaeure, an Chloriden, Nitriten, Nitraten u.ae. Die genaue Beobachtung des Gelaendes ist durch nichts zu ersetzen. Zur Ergaenzung dieser Beobachtungen und im Flachland mitunter als einzige Quelle dienen die Bohrproben und Schichtverzeichnisse der zustaendigen Behörden und Bohrfirmen. Dabei ist immer besonders zu berücksichtigen, dass man niemals die Aufzeichnungen und Profile der Bohrmeister unbesehen baugrundgeologisch auswerten darf. Sowohl die Kenntnisse der Bohrmeister, als auch die Ansprache des gleichen Materials sind von Ort zu Ort und durch die einzelnen Bohrmeister sehr verschieden. Viele Eigenschaften des Bodens lassen sich auch nur am frischen Material deutlich ablesen. Die dritte Gruppe der Unterlagen sind die zahlreichen, zwar etwas schwieriger erreichbaren und deswegen immer wieder vernachlaessigten aber doch ungemein wertvollen Ergeb-

nisse über die Beobachtungen an Bauwerken. Aus ihnen lassen sich so viele Fragen beantworten, dass es schon beinahe ein Kunstfehler ist, sie nicht zu berücksichtigen.

Aus den drei genannten Wurzeln erwächst die moderne Baugrunderkartierung, die bisher z. B. für die deutschen Großstädte Hildesheim, Bremen und Hannover vorgenommen wurde. Sie gibt dem Praktiker, was er verlangt und bringt der Grundlagenforschung genügend Hinweise, wo und wie sie weitere Fragen verfolgen kann. Die Ergebnisse der Kartierung wurden jeweils auf 3 Karten, einer Bohrkarte, einer Baugrunderkarte und einer Wasserkarte im Maßstab 1: 10000 gestellt.

1. Die Bohrkarte enthält die Lagepunkte und die Tiefen aller der Bohrungen, deren Schichtverzeichnisse bekannt sind. Für das Gebiet der Großstadt Hannover konnten z. B. 3500 Bohrungen erfasst werden, davon 1800 für das eigentliche Stadtgebiet, wobei durch verschieden farbige Signaturen die Bohrtiefe angegeben wird und zwar schwarz für Bohrungen, die weniger als 5 m tief sind, blau für Bohrungen von 5 bis 10 m und rot für Bohrungen mit mehr als 10 m Tiefe.

2. Die Baugrunderkarte enthält die Aufeinanderfolge der verschiedenen Bodenarten bis 10 m Tiefe in der für ingenieurgeologische Zwecke geeigneten Zusammenfassung. Bei den meisten im Bereiche einer Großstadt vorkommenden Bauvorhaben interessiert weniger die Geländeoberfläche als der in der üblichen Gründungstiefe auftretende Boden. Diesen bezeichnet man als Lastboden, was darüber liegt als Schachtboden. Die Grenze zwischen beiden wurde der üblichen Gründungstiefe entsprechend bei 2 m unter Gelände gelegt. Weil dem Lastboden bei der Beurteilung des Baugrundes die grösste Bedeutung zukommt, wurde er auf der Baugrunderkarte besonders auffallend durch Flächenfarben oder breite Farbstreifen dargestellt. Es wurden dabei Lockerböden (Sand, Lehm u. s. w.) durch volle Flächenfarben und Felsböden durch breite Farbstreifen gekennzeichnet. Diese Unterscheidung ist für die Beurteilung der Gewinnbarkeit, Standfestigkeit und Tragfähigkeit wichtig.

Aus der Richtung der Farbstreifen ist zu erkennen, ob ein Felsboden ohne weiteres gebaggert werden kann oder vorher gelockert werden muss. Die Schichten über dem Lastboden, also der Boden bis zu 2 m Tiefe unter Gelände, also der Schachtboden, haben Bedeutung für die

Ausschachtung der Baugruben, das Legen von unterirdischen Leitungen u. s. w. Bestehen sie aus derselben Bodenart wie der darunterliegende Lastboden, so ist dies nicht besonders dargestellt. Aendert sich innerhalb der obersten 2 m die Bodenart, so wird dies durch braune Punkte oder Strichzeichen auf den Flaechenfarben oder zwischen den Farbstreifen für den Lastboden angegeben. Besonders gekennzeichnet wird auch noch der künstlich aufgefüllte Boden. Alle diese künstlichen Aufschüttungen, die ja einen meist unzuverlaessigen Baugrund darstellen, wie zugeschüttete ehemalige Wasserlaeufe und Graeben werden durch rote Flaechenfarben oder rote Schraffen hervorgehoben. Die Farben für den Lastboden. bedeuten; dass er im allgemeinen etwa bis zu 10 m Tiefe aus der gleichen Bodenart besteht. Diese Tiefenangabe gerügt meist für die üblichen Bauwerke und Gründungen. Etwaige Einlagerungen, die besonders für die Beurteilung der Tragfaehigkeit wichtig sind, werden durch grüne Strichsignaturen hervorgehoben. Der Untergrund des Lastbodens wird schliesslich durch farbige Zahlen gekennzeichnet. Seine flaechenhafte Verbreitung laesst sich nicht angeben, da tiefere Bohrungen nicht in genügender Zahl vorliegen.

3. Die Wasserkarte schliesslich enthaelt die für Planungsund Bauzwecke wesentlichen Angaben über das Oberflaechenwasser und das Grundwasser, wobei wieder durch verschiedene Signaturen die mittleren bekannten Grundwasserstaende angegeben werden.

Soweit sich die Ergebnisse der Untersuchungen nicht kartenmaessig darstellen lassen, werden sie in Karteien zusammengefasst. Saemtliche Bohrergebnisse werden in einer Bohrkartei gesammelt, welche die Grundlage aller jetzigen und spaeteren kartenmaessigen Darstellungen bildet. Diese Kartei enthaelt auch alle wesentlichen hydrologischen Angraben über das Grundwasser. Die bauchemischen Eigenschaften des Grundwassers werden in der Bauwasserkartei gesammelt, die alle wesentlichen chemischen Untersuchungsergebnisse enthaelt für Baugrundkartierungen in Stadtgebieten wurden Eier also bereits gewisse Richtlinien entwickelt. Dabei ist es die wichtigste Aufgabe für den Auftraggeber, ihre Darstellung nicht veraltern zu lassen und vor allem die Karteien durch laufende Ergaenzungen aller eingehender Unterlagen auf dem Laufenden zu halten.

Aber über Stadtgebiete hinausgehend liegen auch für grössere Räume baugelogeische Karten im Maszstab 1: 1000000 und 1:2000000 vor. Als Beispiele seien hier die baugelogeischen Karten für die einzelnen Bezirke des Landes Steiermark in Osterreich genannt. Diese Karten mit Erlaeuterungsheften bringen neben einer Übersicht der geologische Baueinheiten eine Darstellung der offenen und vernarbten Rutschungen, sowie jenes Gelaendes, das zufolge seiner Untergrundsbeschaffenheit Bewegungsneigungen vermuten laesst. Die Karte enthaelt ferner alle Sand- und Schottergruben. Lehm- und Tonvorkommen einschl. Ziegeleibetrieben, Steinbrüche, unter Angabe des dort abgebauten Materials, sowie Bergbaue, die sich in Betrieb befinden, bezw. bereits aufgelassen sind. Als weitere Ergaenzung zu diesen Karten ist eine Schriftenreihe über die bautechnisch nutzbaren Gesteine zu betrachten. In dieser werden die einzelnen Steinbrüche, Sand und Schottergruben im Detail beschrieben und die technischen Daten für die einzelnen Vorkommen, wie Haerte, Raumbgewicht, Wasseraufnahmefaeigkeit, Verhalten bei oftmaligem Gefrieren und Wiederauftauen, Druck- und Schlagfestigkeit u. s. w. beschrieben.

Die Vollstaendigkeit dieses Musters baugelogeischer Karten würde noch die Einbeziehung der Wasserverhaeltnisse verlangen. Die Grosse des dargestellten Gebietes mit ihren verschiedenen geologischen und damit hydrogeologischen Verhaeltnissen, sowie der verschiedene Stand der Bearbeitung bringen es mit sich, dass hier die Darstellung der hydrogeologischen Verhaeltnisse einem spaeteren Zeitpunkte vorbehalten bleiben muss.

Die dauernd zunehmende Beanspruchung des Grundwassers und seine vielerorts eintretende Verknappung vor allem in dicht besiedelten Gebieten zwingen zu Überlegungen, auf welche Weise der zukünftige Wasserbedarf von Haushalt, Gewerbe und Industrie gedeckt werden kann; Dazu ist eine hinreichend genaue Kenntnis von Auftreten, Menge und Güte des bewirtschaftbaren Grundwassers erforderlich, die wir leider bis heute nicht in genügendem Masse besitzen. In Erkenntnis der Wichtigkeit dieses Problems und um die Aufgabe in einer grösseren Räume gleichmaessig erfassenden Weise durchführen zu können, wurden

für das Gebiet der Westdeutschen Bundesrepublik hydrogeologische Karten im Maszstabe 1:500000 bearbeitet und herausgegeben.

Das Wasser ist ein Bodenschatz, von dem auf die Dauer nur soviel entnommen werden kann, als sich laufend neu bildet. Dies bedingt eine bilanzmaessige Bewirtschaftung des Grundwassers, eine Aufgabe, die von Geologen und Hydrologen gemeinsam zu lösen ist. Sie muss mit einer Aufnahme der Grundwasservorkommen beginnen und dazu Wesen und Umfang des laufenden Grundwasserumsatzes ergründen.

Als eine der wichtigsten Aufgaben wird eine kartenmaessige Darstellung der Grundwasserverhaeltnisse angesehen. Der Wunsch nach solchen Karten ist allgemein und besteht seit langem. Wegen des verschiedenen Porschungsstandes kann er aber nur schwer erfüllt werden. Zahllose öffentliche und private Stellen sehen sich in Westdeutschland zufolge des immer steigenden Wasserbedarfes vor die Frage der Neübeschaffung von Grundwasser gestellt. Um für solche Zwecke einen ersten brauchbaren Überblick der Grundwasserverhaeltnisse zur Hand zu geben, wurde die bevorzugte Bearbeitung einer Übersichtskarte auf Grund des heutigen Standes der Wissenschaft in Angriff genommen.

Eine hydrogeologische Karte sollte enthalten:

1. Eine gesamte Speicherstaettenkunde des Grundwassers, also Lage, Art, Güte und Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen in ihrer Abhaengigkeit vom Gestein, d. h, ihrem Leiter.
2. Angaben über die laufende natürliche Neubildung des Grundwassers, über die ja allein laufend verfügt werden kann, sowie.
3. Angaben über die bisherige und künftig noch mögliche Grundwassernutzung.

Die vorhandenen Grundlagen genügen aber nicht für eine Darstellung grosser Gebiete. So musste man sich vorerst damit begnügen, auf Grund der bisherigen Erfahrungen und allgemein hydrogeologischer Erwaegungen die Art der Grundwasserführung des Untergrundes und die auf ihr beruhenden Möglichkeiten der Wasserversorgung zum Ausdruck zu bringen, was mit einem bergmaenischen Wort als Hoff igkeit bezeichnet wird. Zum Zwecke der Grundwasserrerschliessung wird gleichzeitig auch die Ges-teinsart des Grundwasserleiters angegeben, und für

die Beurteilung der Grundwasserneubildung werden undurchlaessige Deckschichten auf durchlaessigem Untergrund ausgeschieden.

Die Karte bringt also das, was dem Wasserwirtschaftler am wichtigsten ist, naemlich die Grundwasserhoeffigkeit, dargestellt durch farbige Flaechen, und zwar werden unterschieden:

Grundwaesser	Versorgungsmoeglichkeit für	Darstellung im Druck
1.. sehr ergiebig	Groszstaedte, > 100000 m ⁸ /Tag	dunkelblau
2. ergiebig	Mittelstaedte > 1000 "	mittelblau
3. schwach ergiebig	Kleinstaedte 500-1000 "	hellblau
4. knapp	Kleinstaedte 100- 500 "	hellrot
5. sehr knapp	Dörfer < 100 "	mittelrot
6. dauernd oder zeitweise fehlend.	Einzelhoefe oder ganz ohne Grundwasser (z. B. Karsthöhen)	dunkelrot

Die Gesteinsart des Grundwasserleiters und etwaige, die Neubildung verhindernde undurchlaessige Deckschichten werden durch Rasterdruck angegeben. Da die Karte das Mass der Grundwaeserneubildung nicht geben kann muss versucht werden, dieses aus den geologischen und meterologischen Gegebenheiten annaeherd zu berechnen. Von den meterologischen Daten ist die Verdunstungshoehoe ein noch unsicherer Faktor, dagegen stehen in Deutschland langjaehrige Niederschlagsmessungen seitens des Wetterdienstes zur Verfügung. Aus Gesteinsart, Hoeffigkeit und Niederschlagshoehoen wird sich eine erste Bewertung der Grundwasserverhaelt-nisse eines Gebietes erschliessen lassen. Besondere Untersuchungen für den einzelnen Fall soll und kann die Karte nicht ersetzen. Doch genügt die Kenntnis der Hoeffigkeit und der Grundwasserbildung allein nicht, wenn die bisherige Nutzung nicht berücksichtigt wird. Deshalb werden auf der Karte die schon laufenden Entnahmen dargestellt, soweit sie im Einzelfall 1000 m³ je Tag überschreiten, ferner werdes ausgedehnte Störungen durch Bergbau und Grossfassungen, bestehende Talsperren mit Angabe des grössten Stauzieles, Heil und Mineralquellen mit Schutzgebieten, wichtige Wasserbohrungen, kurz alle für die Wasserversorgung wichtigen oder sie beeintraechtigenden Daten dazu auch noch alle ungenutzten Quellen mit mehr als 10 l/sec. Mindestschüttung angegeben.

Diese Karte kann natürlich nie Unterlage für ein Detailprojekt sein. Auf ihr osllen nur die weiteren Untersuchungen aufbauen. Einzelkarten

in grösserem Maszstab werden folgen. Der hier aufgezeigte Weg war möglich, da schon genügende und bis zu einem gewissen Grade einheitliche Unterlagen vorhanden waren, um eine allgemeine hydrogeologische Übersichtskarte herauszubringen, die dann für bestimmte Gebiete durch Detailkarten ergaenzt wird. Bei den Arbeiten an der Abteilung für Hydrogeologie und Geotechnik des M.T.A. - Institutes musste der umgekehrte Weg beschritten werden. Alle notwendigen Unterlagen wurden auf Grund von Detailkartierungen im Maszstab 1: 25000 beschafft und die Ergebnisse sowohl für hydrögeologische und technisch-geologische Kartendarstellungen verwertet. Aus der Summe der Einzelblaetter 1: 25000 könnendann für grössere zusammenhaengende Gebiete entsprechende Übersichtskarten zusammengestellt werden.

Sowohl für hydrogeologische, wie für technisch-geologische Karten gibt es noch keine international genormten Darstellungsarten. Meine Darlegungen sollte nur einige Beispiele von solchen Spezi-alkarten geben und weitete Anregungen bringen zu den am M.T.A. Institut bereits laufenden Arbeiten.

Ankara, im Feber 1955

Dr. Karl Bistritschan

STRATIGRAPHY AND SEDIMENTATION OF THE LOWER TERTIARY AND MESOZOIC IN THE FOREDEEP BASIN OF S. E. TURKEY

by A. ten Dam

The purpose of this conference is to present a stratigraphic sedimentary schema of the Pre Middle Eocene sediments in the foredeep basin of S. E. Turkey.

This schema is the result of a detailed study of all available material from deep test wells and from type sections, during the last two years. It consists of the detailed stratigraphic, sedimentary and paleontologic study of the Raman No. 14, Kentalan No. 2, Gercüş No. 1 and Hermis No. 1 test-wells, and of a series of 12 sections sampled during last summer in the Derik, Mardin-Savur area. Our control points are thus still widely scattered over the region and information is still far from complete. We will need many more detailed type sections before it will be possible to present a more exact picture. Notwithstanding these drawbacks I will attempt to draw here a picture of the stratigraphy and sedimentation in this part of the foredeep basin of S. E. Turkey.

We must above all keep in mind that nearly all the evidence comes from the crestral areas of drilled or exposed anticlines and without information about the equivalent deposits in the synclines it is impossible to determine whether the sedimentary conditions represented were confined to the slowly rising anticlines or whether widespread similar conditions prevailed also in the synclinal areas.

As foredeep basin of S. E. Turkey I consider the trough and belt of frontal folds and the hinge belt between the orogeosynclinal bordeland, the Bitlis massif and its thrust zone, in the N and N. E., and the stable foreland shelf in the S. The stable shelf in this case is identical with the Arabian plateau of other authors. So the foredeep basin is bordered in the N by the Bitlis massif and the orogeosynclinal thrust zone and in the S by the Mardin

uplift, though we should well remember that the Mardin uplift only represents a local basement swell separating the sedimentary foredeep basin in a Northern trough and a Southern trough. The Mardin swell is by no means part of the stable shelf or Arabian plateau, but only an intrabasinal swell. It would take us too long to go any deeper into this interesting feature, closely related with the whole tectonic framework of the basin.

I will first show you the main stratigraphic divisions of the Lower Tertiary and Mesozoic sediments and end with an evaluation of the sedimentary conditions expressed by these. Nowhere in the central part of the foredeep basin we observe basement rocks. It is only on the Derik-Mardin swell that folded and partly metamorph basement rocks are outcropping. Tolun and Ternek were the first to record diagnostic fossils establishing the age of the top of this basement Complex as Cambrian. As these basement rocks do not participate in the foredeep sedimentary history, I will not go into further details.

The oldest formation supposed to have participated in the sedimentary history of the foredeep basin is the Devonian, well established by Tolun by its fossils in the Hacertundağ outcrops. It does not show an angular unconformity with the overlying Carboniferous or Permo-Carboniferous rocks, though the presence of a disconformity seems quite probable. SE of Siirt thick Devonian sediments were described by Altinli whereas Türkünal mentions Devonian E of Hakkari.

Detailed sections with complete evaluation of the fossils have not been made, so that it would seem to be premature to make any conclusions as yet. The same can be said for the Carboniferous and Permian. Its presence is known from the Hazru area by Tolun's work and by Tolun's, Altinli's and Türkünal's work also from the area E and ES of Siirt. Our knowledge of these formations as yet too scattered to consider them in relation with the stratigraphic - sedimentary history of the foredeep-basin. Its complete absence on the Derik-Mardin swell, however is significant.

No angular unconformities have been recorded by the various authors, but disconformities between these formations are generally inferred.

The Triassic is the first formation which has been hit by two deep test-wells in the more central part of the basin, while outcrops are known from

Hazru and from the area S and SE of Siirt. At Hazru it is composed of varicolored shales and claystones with phosphate nodules, underlain by reddish colored limestones with: MYOPHORIA and CLARAIA CLARAI and with argillaceous limestones and marls at its base. The limestone streaks in the mainly varicolored shales in the deepest part of the Kentalan No. 2 well revealed a poor fauna with molds of CLARAIA CLARAI and some primitive FRONDICULARIA, thus proving its Lower Triassic age. In Kentalan these beds are overlain by varicolored shales and some greyish marlstones, carrying locally MEGASPORES and phosphate nodules. I have correlated these beds with the varicolored shales of Hazru. They are in both sections overlain by Jurassic dolomites. The dark to black, occasionally dark reddish colored shales and claystones in the deepest part of the Raman No. 14 well showed only phosphate nodules and the same MEGASPORES as recorded from the Kentalan No. 2 well I therefore correlate the dark shales of the deepest part of the Raman No. 14 well with the varicolored shales of Kentalan No. 2 and Hazru, considering them all as Upper Triassic. It is possible that these beds will later prove to be of Rhaetian age, but no direct proof is available now.

Thickness of the Triassic is very much reduced in Hazru, where only 60 m is present, but thickening from Hazru to Kentalan seems evident as the varicolored shales underlain by beds with CLARAI CLARAI are already nearly 100 m thick E and SE of Siirt much thicker and more calcareous Triassic with fossils has been recorded by Altinli, who mentions thicknesses up to 500 m. Detailed sections have however not yet been measured, so that correlation with the Hazru, Kentalan and Raman Triassic is not yet justified. No Triassic at all was deposited on the Derik-Mardin swell.

There is no evidence of an angular unconformity between the Triassic and Jurassic in the foredeep basin, but the change from neritic, finely detritic reef-complex sedimentation in the Jurassic is so sudden that a disconformity must be accepted.

The Jurassic in the western part of the Foredeep basin is known from the Luçok and Hazru area's and from the Kentalan No. 2 and Raman No. 14 wells. It is thin in the Luçok area, where only 40 m of Jurassic limestone, with conglomeratic beds at its base was recorded by Tolun. Systematic study of the collected samples has still to be done, but Tolun has recorded Bele-

nopsis in the upper part and Ammonites of the *Egoceras bispinatus* group and *Racophyllites* from the basal Jurassic. The Hazru are shows already a much thicker Jurassic, around 90 m, developed as mainly sterile dolomites and calcareous dolomites. Tolun accepted Jurassic age as it is overlain by typical Lower Cretaceous carbonates and underlain by Triassic. The Raman and Kentalan Jurassic, around 120 m thick and composed of calcareous dolomites, dolomites and dolomitic limestones, with towards the top some streaks of skeletal limestone, carrying a poor microfauna with *TROCHOLINA FEIFFELI*. The Cretaceous-Jurassic boundary in the Raman-Kentalan area is not yet quite well defined, though. I accepted until further proof that the Jurassic begins at the first beds with *TROCHOLINA FEIFFELL*. Additional fossil studies of samples from section more towards the E and SE might quite well help us to establish a much more detailed subdivision. The Jurassic of the area E and SE of Siirt is generally included in the massive reef limestone complex of the Mesozoic, though Türkünal mentions an extremely thick Jurassic E of Hakkari. The relation of this Jurassic with our deposits in the fore-deep basin are however not yet clear.

The Lower Cretaceous, characterized generally by the presence of *Orbitolina* of discoidea, especially in a few skeletal limestone streaks near its top, has been recorded first by Tolun, from the Luçok and Hazru sections and by Tolun and Ternek from the Derik section, and was recently discovered in the Kentalan No.2 and Raman No. 14 sections. In the Luçok area it are 100 m of argillaceous limestones with Ammonites and *CALPIONELLA*, near Hazru again around 100 m of more or less dolomitized carbonates with limestone streaks carrying *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA*. The Kentalan and Raman wells show an almost entirely dolomitic series with occasionally thin streaks with *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA* especially towards the top. The Cenomanian-Lower Cretaceous boundary here was traced just at the first limestone streaks with *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA*, Total thickness is around 470 m in the Kentalan No. 2 and 402 m in the Raman No 14 well. Though no *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA* has been observed in the deeper parts of the Gercüş No. and Hermiş No. 1 wells it is believed that these wells reached the dolomitic Lower Cretaceous. Unfortunately most of the samples in the deepest part of these wells got lost. The Lower Cretaceous of Derik is only, thin, hardly 50 m, with locally basal conglomerates.

The rest of the section is composed of more or less dolomitized carbonates with *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA* near its top. *ORBITOLINA* cf *DISCOIDEA*-like fossils have been recorded from the Mesozoic carbonates E of Siirt and of Cizre, so that the presence of Lower Cretaceous seems to be established. Detailed sampling and measuring of type-sections would certainly reveal a well developed Lower Cretaceous there.

The Middle Cretaceous, Turonian and Cenomanian, in the foredeep basin is generally spoken represented by a series of more or less dolomitized carbonate rocks, with subordinate limestones and skeletal limestones. The definition of the Turonian unfortunately is still more or less vague, as only few diagnostic fossils have been found and its boundary with the Senonian is far from sharp. The Turonian is mainly strongly dolomitized and only in a few wells and section did we meet with a 50 m thick intercalation of thin-bedded, fetid smelling, often polybituminous limestones full of *Globigerina* cretacea and *Oligostegina laevigata*. These beds are overlain by Senonian with typical fossils and underlain by Cenomanian with typical fossils, so that its Turonian age can be inferred. Thickness varies from 170 m in Kentalan No. 2, 190 in Raman No. 14, 220 in Gercüş No. 1, 220 m in Hermiş No. 1 and 160 m at Derik.

The Cenomanian generally shows much less dolomitization than the Turonian and the Lower Cretaceous, and often carries quite a number of skeletal limestone streaks. It are again mainly limestones and more or less dolomitic limestones, at the top characterized by skeletal limestones with *PRAEALVEOLINA IBERICA* and *PRAEALVEOLINA CRETACEA TENUIS*. These *PRAEALVEOLINAE* are very characteristic for the top of the Cenomanian and have been observed in the Kentalan No. 2, Raman No. 14, Gercüş No. 1 and Hermiş No. 1 wells, as wells as in the Cenomanian of Derik. It is very remarkable that the Jurassic, Lower Cretaceous, Cenomanian and Turonian, and as we will see also the Senonian, all start at the bottom with more or less strongly dolomitized carbonates and only towards the top carry a certain number of fossiliferous limestone intercalations.

The series of Mesozoic carbonate cycles ends with the SENONIAN limestones. At the base they are still more or less dolomitized and carry a poor fauna, but dolomitization decreases rapidly and the bulk of the Senonian is formed by organic microbreccia's and skeletal limestones. It is gen-

erally difficult to separate the Senonian from the Maestrichtian, but a rapid decrease in the number of *ORBITOIDES MEDIA* in the lower part of the section would seem to indicate that Senonian is represented. The strongly skeletal upper part is characterized by the presence of *ORBITOIDES MEDIA* and *OMPHALOCYCLUS MACROPORUS*, and probably corresponds to the lowermost Maestrichtian, whereas the lower part is characterized by *DICYCLINA SCHLUMBERGERI* and *DICTYOCONELLA COMPLANATA*, and a rapidly decreasing number of Orbitoids, thus representing the Senonian. Passage would seem to be gradual. Numerous Rudists and *Inoceramus* together with Corals and Algae have been recorded from the strongly skeletal upper part of the Senonian and lower part of the Maestrichtian.

With the deposition of the Senonian - Maestrichtian limestones ends the shallow meritic reef - complex facies of the Mesozoic.

Generally without conglomerate or breccia, but occasionally with signs of subaerial erosion, these limestones are overlain by dense very finely detritic marlstones, calcareous shales and occasional argillaceous limestones of a quite different character. Maestrichtian age was established by the occasional rich micro-fossil content: *GLOBOTRUNCANA STUARTI?* *GLOBOTRUNCANA CONICA*, *GLOBOTRUNCANA ARCA*, *GLOBIGERINELLA ASPERA*, etc, a typical pelagic microfauna. These argillaceous more or less calcareous sediments are widespread in the foredeep basin and constitute the so-called Lower Germav formation. No angular unconformity separates them from the Maestrichtian-Senonian massive limestones, but there is evidence to accept a disconformity. Thickness varies from a few m over certain parts of the Mardin uplift to well over 300 m in the more central parts of the basin.

The Paleocene or Upper Germav formation, is generally developed as typical grey colored calcareous shales with marlstone, siltstone and occasional sandstone streaks and it is widespread in the foredeep basin. This well known unit is characterized by its microfauna with *GLOBIGERINA PSEUDOBULLOIDES*, *Globigerina compressa*, *GLOBOROTALIA ACUTA*. It varies from hardly 30 m on certain parts of the Mardin uplift to well over 600 m in the more central parts of the basin. No angular unconformity separates the Paleocene from the Maestrichtian, but the faunal break at the

boundary is so sharp that I feel justified to accept a disconformity here. To confirm this conception I can , mention a very finely graind conglomeratic streak which was discvovered at the base of the Paleocene in the Ispandika section and which was composed of reworked Orbitoids, Omphalocyclus, Siderolites from the Maestrichtian, cemented by calcareous shale with Paleocene pelagic foraminifera, whereas the marlstones immediately below this bed contained the characteristic Globotruncana assemblage of the Maestrichtian, thus proving the existence of pre-Paleocene and post - Maestrichtian erosion.

The last unit considered in my stratigraphie study is the Lower Eocene. This is the most variable unit, probably due to incipient movements of the northern and northeastern basin border. It shows us reddish and greyish colored conglomerater and greyish colored conglomerates and sandstones dominating near the N and NE basin border, passing into red and grey varieco-lore d claystone and shale with sandy-silty streaks towards the central part of the trough and passing into light grey colored calcareous shales and marls with subordinated argillaceous limestones towards the SW, whereas the base, especially around and NE of the Mardin uplift is locally developed as reef and reef-complex limestones. The reddish colored part of the Lower Eocene has generally been known under the name of Gercüş ' red beds, whereas the limestones in the lower part have been recorded under the name of Becirman limestone. The light grey colored marly faciès of the Mardin uplift had hitherto not yet been recognized as Lower Eocene. Where skeletal limestones are developed at its base they are characterized by numerous MILIOLIDAE and by the presence of DISCOCYCLINA ARCHIACI, ORBITOLITES cf COMPLANATA, NUMMULITES PARVULUS and LOCKHARTIA CONDITI whereas Arni recorded from the Becirman limestone farther E. NUMMULITES PARTSCHI, N. PRAELUCASI, N. PARVULUS, N. BOLCENSIS and LOCKHARTIA CONDITI. The red claystones are generally very poor in organic remains, though occasionally RADIOLARIA, OSTRACODS and a few GLOBIGERINAE have been recorded. It is only in the Mardin area that a much better developed fauna was discovered in the Lower Eocene marlstones, calcareous shales and argillaceous limestones, with GLOBOROTALIA ARAGONENSIS and GLOBOROTALIA CRASSATA. Thickness varies from 0 m in

the Mazıdağı section to over 350-400 m in the central part of the basin. This mainly finely detritic Lower Eocene series is overlain all over the basin by the Massive Middle, Eocene Midyat limestones, which cover a tremendous surface in this area. We have positive evidence that there is a disconformity between the two as we observed very distinct transgression phenomena in the Mardin area and as the passage from pelagic basal facies to the Middle Eocene reef complex facies is very sharp. As the Midyat limestone is exposed and more or less thoroughly eroded all over the area it covers, complete sections of this formation are very rare and no detailed stratigraphic analysis has yet been made.

After giving this brief summary of the stratigraphy of the pre-Middle Eocene sediments of the foredeep basin, let us consider the sedimentary conditions expressed in these sediments.

It is evident now that in the central part of the foredeep basin of S. E. Turkey, for example in Kentalan over 2600 m of Mesozoic and Lower Tertiary sediments were deposited, while farther to the SE still higher figures can be expected. This basin trough must have been in almost continuous subsidence throughout the entire Mesozoic and Lower Tertiary. The sediments deposited in this trough show evidence of being deposited in several well defined environments.

Information on the Premesozoic sediments of this trough is still too scattered to permit any serious reflections, though it might be that even Devonian participates already in the sedimentary history of this basin. A distinct period of widespread transgression however starts with the Permian, when full marine, mainly shallow neritic conditions prevailed over great surfaces along the N and NE border of the foredeep basin and far beyond the previously folded metamorphic massifs. While the Devonian and eventually Carboniferous might still suggest deposition on a marginal shelf area of the paleozoic geosyncline in the N, with chance that the sediments thin out rapidly towards the S, the Permian shows evidence of participating in the foredeep sedimentation for sure. It is known in the Hacertundağ, along the N basin border, from the area SE of Siirt, reaching thicknesses over 1000 m. Permian shales are known from N Syria to a thickness of 500m. No Permian however was deposited in the Mardin - Derik uplift. So there is evidence of intensive Permian shallow marine neritic sedimen-

tation along the N border and in the SE of the foredeep - basin, whereas a swell divided it in a N and a Strough. So it would seem that from the Permian on the foredeep basin started to take its definite shape with a well pronounced Derik -Mardin swell. Subsidence and rate of sedimentation apparently increased considerably towards the SE in the N trough, Detrital apport was occasional and on a small scale in the N trough, on a larger scale, accounting for the bulk of the section in the N Syrian trough. In the foredeep basin of SE Turkey the Permian is represented by a detrital sandy transgression bed at its base, followed by calcareous, mostly chemical, partly organic sediments, with very little detrital apport, with occasionally a few intercalations of gypsiferous claystone and ferrugeneous sediments. Thus shallow neritic sedimentation, partly calcareous bank depositis with algal biostromes and bioherms, no or very little detrital apport, only occasionally slightly increasing finely detritic apport. If the detrital material has been derived from terrestrial erosion on the Mardin - Derik swell, which would seem very plausible, it might be expected to find some coarser detritics in the Permian sediments thinning out towards the S and S W. Towards the N of Hacertundağ and towards the NE even the strongly folded meta-morphic massiv was covered by a shallow neritic sea causing the deposition of limestones. Through later folding these Permian limestones on the metamorphic massiv have been highly marmorized. The main uplift of the metamorphic massiv came at the end of the Permian, with the Palatinate phase of the Hercynian orogeny. The more or less pronounced emersion of the metamorphic massiv with its cover of Permian carbonates has formed the N border of the foredeep basin.

No angular unconformity would seem to separate the Permian of the foredeep basin from the overlying Triassic, though the sudden change in the sedimentary character would seem to indicate a disconformity.

The Triassic along the N border of the Foredeep basin is only thin and suggests slow subsidence. It starts with shallow neritic marly - sandy calcareous sediments wirth a slight apport of finely detrital material, overlain by shallow neritic partly algal limestones and ending with very finely detrital varicolored shales with sandy streaks, indicating increasing apport of terrestrial material towards the end of the Triassic. It would seem that the argillaceous Upper Triassic of the Raman and Kentlan deep tetsts, already

thicker than in the Hacertundağ indicates a greater subsidence, though especially the Raman Triassic shows evidence of near shore conditions. As a whole it would seem that no extensive area was covered by the Triassic sea in this part of the foredeep basin. The Kentalan and Raman Triassic are still mainly marine, but it may even interfinger with brackish or lagoonal finely detritic sediments as indicated by the frequent occurrence of megaspores. This certainly suggests a nearby shore. From the scattered records it is still difficult to form an exact idea of the Triassic more towards the SE. Altinli described Triassic from the area NE of Harbol, where Permian is overlain by 100 m of bedded limestone, followed by 30 m of brownish reddish to purple colored thin bedded shale, ending with 25 m of bedded limestone. This is already much thicker than in the Hacertundağ and carbonate neritic sediments play a much larger role, finely detrital sediments only playing a minor role in the Triassic sedimentation history there. Further N however becomes much more detritic, with the Triassic apparently starting with flysch-like sediments and continuing to be more detrital. Further S and SE the Triassic seems to be thickening to 500 m, and starts to be mainly composed of carbonate rocks, though some finely detrital material seems to be present all the time. It would thus seem that subsidence was much greater in the SE part of the foredeep basin where it passes into Iraq and Iran, than in the NW. I am inclined to believe that the Triassic sea came from the SE with shallow neritic marine carbonate sedimentation, passing towards the N and NW rapidly to mainly finely, occasionally coarser detrital, marine, occasionally brackish and lagoonal sediments. Landmasses furnishing the quite important amount of finer and coarser material will certainly have lain towards the N and NW, but with the Derik-Mardin swell quite well marked by the complete absence of Triassic, another landmass, furnishing detrital material might have lain S of Raman.

The Mardin-Derik uplift certainly divided the foredeep basin into a N and a S trough, as Triassic is known from N Syria, quite similar to that in the Harbol area.

The shallow neritic carbonate sedimentation, mainly of the reef - complex character, which started already in the deepest parts of the Triassic trough E of Harbol, though still with apport of finely detritic material, spreads rapidly over the entire foredeep basin with the beginning of the Ju-

Triassic. No angular unconformity between the Jurassic and the Triassic has been observed and continuous sedimentation in the most rapidly subsiding parts of the basin might have occurred, but elsewhere evidence indicates that some sort of a disconformity exists, as for example conglomeratic limestones at the base of the Jurassic in the Kilise dağ and the sudden change of finely detrital basinal type sedimentation to very shallow marine reef-complex sedimentation would seem to suggest. As in the Permian and the Triassic again the Derik-Mardin uplift acted as a swell between a N and a S trough of the foredeep basin, and no sediments of Jurassic age were recorded from this swell. Subsidence in the foredeep basin in SE Turkey was continuous, but no great thicknesses of Jurassic sediments were deposited in the W part of it, though greater subsidence seems to have caused a greater thickness of carbonate rocks more towards the SE. Slightly detritic, clearly transgressive near the border the Jurassic rapidly passes into shallow neritic carbonate bank facies, with deposition of chemical backreef sediments, calcium carbonate sands, silts and occasionally muds, locally especially towards the top interfingering with purely skeletal and strongly fossiliferous limestones, marginal bank or forereef shoal deposits. The apport of shaly detrital material or sand is almost negligible, so that erosion of the surrounding landmasses only played a very minor role in contributing to the sedimentary history of the basin during the Jurassic. A few thin streaks of sandstone in the Raman No. 14 well however might indicate that some apport of sandy material came from Mardin-Derik uplift, as the Kentalan No. 2 well does not show these streaks. This might indicate that S of Raman towards the Mardin-Derik swell a slight increase of sandy and shaly streaks could be expected. More SE in the foredeep trough Jurassic carbonates are thickening considerably. Near the border postdepositional dolomitization of the almost sterile bankreef sediments played only a minor role, whereas more towards the S and SE it becomes a major feature. Almost the totality of the calcium carbonate sands, silts and muds has been replaced by dolomite, apparently immediately after deposition and before complete consolidation and compaction. It is remarkable that the Jurassic reef-complex carbonate cycle of the foredeep basin distinctly shows an almost sterile bankreef facies in its lower and an interfingering with fossiliferous forereef or marginal bank limestones towards the top, with only near the top the

possibility to find really diagnostic fossils. The same cycle is repeated in the Lower Cretaceous, where sterile bankreef dolomites make up the entire lower and middle part of the section and only towards the top a few streams of fossiliferous limestone were observed. Also the Cenomanian, Turonian and Senonian repeat this same pattern, so that I am inclined to believe that small but distinct disconformities separate the Jurassic, Lower Cretaceous, Cenomanian, Turonian and Senonian reef-complex cycles. They probably represent temporary breaks in the sedimentation. This phenomenon has been recorded from all the well - sections, as well as from the fieldsections on the Derik - Mardin uplift.

The widespread bankreef sedimentation, which started with the beginning of the Jurassic, though already indicated in the SE part of the foredeep trough during the Triassic, shows a tremendous development during the following Lower Cretaceous. As already mentioned above, no angular unconformity separates the Lower Cretaceous from the Jurassic. A disconformity however must be accepted, because of the cyclic character of the series. Locally even the transgressive character has been proven, as for instance on the Derik - Mardin uplift, where the Lower Cretaceous with a basal conglomerate is overlying unconformably the Cambrian - Precambrian basement. It is remarkable that predominant pelagic deposits, possibly reflecting basinal conditions, with continuous apport of finely terrestrial detrital material, in rather reduced thickness, apparently representing the entire Lower Cretaceous, have been deposited in the Kilise - dağ area. These thin basinal pelagic deposits pass basinward rapidly into an average 500 m thick series of bankreef sediments, mainly dolomites and calcareous dolomites, replacement products of sediments originally deposited as calcium carbonate sands, silts and muds. Only occasionally and then near its top do we observe streaks of skeletal limestones, often real organic microbreccias, marking the end of the Lower Cretaceous reef-complex cycle. This continuously subsiding bankreef complex probably extended far towards the SE, though there is evidence for increasing interfingering with basinal type limestones in that direction. Whether the bankreef sedimentation was confined to the certainly already slowly rising anticlines and a basinal equivalent filled the synclinal areas, or whether the bankreef sedimentation was general

over the whole basin, cannot be said as all evidence on the situation in the synclinal areas is completely missing.

Without angular unconformity the Lower Cretaceous reef-complex cycle of the foredeep basin is followed by the Cenomanian cycle, starting again with more or less dolomitized bank-reef deposits, sediments originally deposited as chemictal back-reef Calcium carbonate sand, silts and muds, which pass towards the top into streaks of skeletal limestones, often organic microbreccia's of the marginal bank character or forereef deposits, Dolomitization is distinctly less than in previous or following reefcomplex cycles. The Cenomanian has generally the same characteristic all over the basin, in the deep test wells as well as in the Derik section on the Mardin-Derik swell, which distinctly participated in the general subsidence of the foredeep basin and shows thicknesses similar to those in the more central part of the basin. After acting as a swell between a N and a S trough there is all evidence that there was no such a swell from the Cenomanian on. In the known sections thickness does not exceed the 140 m.

Without angular unconformity the Cenomanian reefcomplex cycle is in its turn followed by the Turonian cycle, starting again with more or less but generally strongly dolomitized bankreef deposits, with only towards the top sometimes a few streaks of skeletal limestone. Thicknesses vary from 160 m at Derik to nearly 300 m in the Raman No. 14 well, thus showing a fairly uniform and gradual subsidence. The general sedimentary conditions were thus again similar to those in the Cenomanian and Lower Cretaceous. A remarkable feature however, possible even of importance for the petroleum geology, is the occurrence of about 50 m of very finely and finely detritic basinal type, fetid smelling, polybituminous *Oligostegina* limestones near the top of the Turonian of Raman, Gercüş, Hermiş and Mardin. They would seem to represent typical stagnant bottom conditions and show the characteristics generally accepted for petroleum source beds.

Extension of the Middle Cretaceous reef complex development towards the SE seems to be evident from field - observations, though it would seem from the descriptions by Tolun, Türkünal and Altinli that basinal limestones and calcareous shales are occasionally interfingering with these deposits. Detailed type - sections of the well exposed Mesozoic sequence in the area SE of Siirt are still lacking, but would be quite helpful for a good

understanding of the sedimentary conditions in the foredeep basin. As for the Jurassic and Lower Cretaceous, there is evidently very little apport of detrital material throughout the whole Middle Cretaceous, except for the finely angular calcareous detritus in the basinal Oligostegine limestones of the Turonian.

Without angular unconformity the Turonian reefcomplex eyelet with occasional interfingering basinal deposits near its top, is in its turn overlain by the Senonian-Maestrichtian cycle. It starts again with generally more or less, dolomitized bankreef or backreef deposits, originally deposited as calcium carbonate sands, silts and muds, but these sediments rapidly grade into organic microbreccias, skeletal limestones, with Rudists, Corals, Algae and a teaming organic life, representing typical reef and fore shoal conditions. These shallow neritic forereef or open reef skeletal limestones, associated with the increasing development of real reefs, showing little dolomitization, account for a great part of the Senonian and for the lowermost part of the Maestrichtian. It possibly represents the increasing importance of patchy or massive reef developments on rising blocks or anticlines. Apport of very finely and finely detrital material still is very slight and it is only in the Lower Maestrichtian, with its numerous Orbitoids, that some finely argillaceous material starts to occur in the skeletal forereef breccias. This starting apport of finely detrital terrestrial material certainly was caused by slowly rising bordelands and announces the sudden transgression of the Maestrichtian marlstone formation, which makes definitely an end to the Mesozoic reefcomplex sequence. There is some evidence that this German transgression started earlier in the Upper Cretaceous farther to the SE, but exact data are still lacking. There is even evidence that the flooding of argillaceous finely detritics started earlier in the synclinal areas, whereas reef-sedimentation continued on the anticlines. Locally also brecciated or conglomeratic beds at the top of the Reefcomplex series indicate the transgressive character of the Lower Maestrichtian German transgression. Locally on the crests of the rising anticlines there may have been some short emersion, but generally subaerial erosion did not play any role of importance, though a break in the sedimentation might have occurred over large areas. Thickness of the Senonian-Lower

Maestrichtian reef complex varies from 90 m on the Derik-Mardin uplift to over 200 m in the more central parts of the basin.

With the Lower Maestrichtian "Germav" transgression starts a long period of subsidence for the foredeep basin in SE Turkey together with a deepening of the seabottom. The increase of detrital material, already observed in the upper part of the reefcomplex limestones of the Lower Maestrichtian is more or less gradual. At first marlstones and argillaceous very finely detritic limestones were deposited, later grading into marlstones with calcareous shales. The fauna of these finely detritic argillaceous and calcareous sediments indicate deep neritic, basinal types of sedimentation, generally with a well developed plancton, but occasionally with almost total absence of benthos, showing the existence of stagnant bottoms, locally silled basins, with euxinic bottom conditions. Evidence on the Mardin-Derik uplift would seem to indicate that movements started here in the Maestrichtian, so that only a very thin cover of Maestrichtian basinal sediments was deposited here. Thickness increases rapidly towards the NE from Mardin and towards the central part of the basin, reaching far over 300 m E of Siirt. We thus witness a sudden deepening of the sea, together with continuing subsidence. N of Hacertundag along the border of the metamorphic massiv the Maestrichtian is represented by a special facies, resulting from the incipient movements of the massiv. It are neritic to deep neritic red and brownish colored marly limestones, with a considerable amount of detrital limonite and argillaceous material. They are deposited on peneplenized metamorphic and Permian rocks of the massiv. This is a typical neritic to deep neritic, basinal, border facies. There is an overall increase of coarseness in the argillaceous basinal sediments towards the top of the Maestrichtian, indicating a further uplift of the borderland. Simalr sedimentary conditions as described here for the area W of Siirt, must have existed farther towards the SE though there is clear evidence that detrital apport there is even more important and that even flysch like series were deposited. The available sections in that area have however not yet been detailed. Thicknesses would certainly seem to increase considerably towards the SE. With its very thin cover of Maestrichtian basinal the Mardin uplift must again have acted as a swell, though probably mainly submarine.

As already mentioned above, the sharp faunal break at the Cretaceous-Tertiary boundary, with continuing basinal sedimentation, forces us to accept a disconformity between the Maestrichtian and the Paleocene. Additional evidence was found in the Ispandika section where a fine basal conglomerate was discovered separating the Maestrichtian basinal series from the Paleocene basinal series. It would thus seem that this disconformity causes the apparent absence of Danian in the examined sections throughout the basin, though we should realize that all our evidence is from anticlinal areas and that it is a priori not excluded that there was continuity in the synclinal areas.

During the Paleocene the foredeep basin continues its subsidence, receiving mostly finely to very finely silty-argillaceous detritic material from the N and NE, however with a gradually increasing amount of medium to coarsely grained detritic material. It are typical deep neritic, basinal, silty-shaly sediments with silty sandy streaks, near the N and NE border often even passing into a typical flysch facies. The fauna is often mainly pelagic, indicating the existence of euxinic bottom conditions. The calcium carbonate content is on the average much lower than in the shaly Maestrichtian beds. Over 600 m of these Paleocene basinal sediments have been deposited in the central parts of the basin of Siirt, apparently even showing greater thicknesses towards the E and SE. The Mardin uplift shows this formation reduced to hardly 100 m or less, thus showing a rapid decrease in the subsidence of the foredeep basin SW of Gercüş.

The increasing amount of coarser detrital material in the argillaceous, finely detrital basinal Paleocene, suggested already increasing of the upward movement in the metamorphic massifs towards the N and resulting in a more widespread erosion. This tendency kept on increasing in the Lower Eocene, where large parts of the subsiding basin were rapidly filled with reddish colored shales, silts and sandstones, along the border grading into conglomerates. There certainly is a disconformity separating the Lower Eocene and the Paleocene with supporting evidence on the Mardin uplift and in many other places in the basin, though in the deepest part of the basin continuity of sedimentation is

not to be excluded. There is very clear evidence that the red colored detritic came from the N and NE as the Lower Eocene on the Mardin uplift shows an entirely different development. It starts there with a thin streak of shallow neritic occasionally biostromal limestone passing rapidly into marly and shaly, occasionally even argillaceous calcareous, generally grey colored basinal deposits of a typical deep neritic character, occasionally even showing the existence of euxinic bottom conditions. Towards the NE near Savur these grey basinal deposits start interfingering with the red colored detritic series. Thicknesses are slightly over 100 m on the Mardin uplift near Mardin, disappearing completely, possible due to the Middle Eocene transgression, in the direction of Mazıdaği. Greatest thickness is reached more towards the N border of the basin, where thicknesses over 500 m have been recorded, whereas thinning is very rapid N of Hazru, Siirt and Şirnak. Towards the S and SE, away from the N border the red detrital sediments of the Lower Eocene are interfingering with, especially in its lower part, with pinkish to greyish colored shallow neritic limestones, partly decidedly showing a bankreef-complex character. S of Siirt and W of Gercüş up to 30 % and more of the Lower Eocene section can be made up by these reefcomplex sediments. The marine character even of the marginal conglomerates is emphasized by the presence of Nummulites in the cement. These conglomerates thus probably represent submarine deltafans, whereas the thick shaly series in the central part of the basin shows evidence of being deposited on shallow mud flats, with occasionally a teeming life of Ostracoda and Radiolaria, whereas elsewhere silled off lagoons or basins provided the environment for the gypsiferous streaks occurring locally in this formation. It is only at the beginning of the Lower Eocene in the S that shallow fullmarine conditions were reached, as demonstrated by the Lower Eocene reef-complex, whereas only towards the SW, in the Mardin- Savur area full marine, deep neritic conditions prevailed. Thus rapid subsiding along the N border and in the central part of the basin, with formations of submarine delta-fans and extensive mud flats, reef-shoaling in the lower part of the Lower Eocene in the S part of the basin trough and slow subsidence with formation of basinal, deepner-

itic sediments on the Mardin uplift. The basinal deposits of the Mardin area would seem to correspond with similar deposits in N. Syria.

This clastic phase in the sedimentary history of the foredeep basin, resulting from the increased movements of the bordering massiv, is followed by a much quieter phase.

The Middle Eocene sea transgressed far over the penepleanized metamorphic massiv and established a very quiet marine environment over very wide areas. No. detritic apport of any importance has been recorded during the Middle Eocene. It is represented by a great thickness of shallow neritic limestones, which show evidence of being deposited mainly on large bankreefs, with partly chemical backreef, partly forereef and open reef shoal conditions. No detailed study has yet been made of the sedimentary conditions represented, so that it cannot be said if basinal limestones or chalks are interfingering with these reefcomplex limestones, though some evidence would seem to be contained in the literature. The transgressive character is evident on the metamorphic massiv and in the Mardin area and a disconformity separating the Lower Eocene from the Middle Eocene must be assumed.

The Importance of an accurate picture of the sedimentary history of this foredeep basin cannot be too much emphasized, as it is one of Turkey's most promising petroleum provinces. The presence of commercial oil has been proven on two structures, where oil is produced from the skeletal limestones of the Senonian-Lower Maestrichtian reef-complex, It is not yet clear zed calcium carbonate sands, silts and muds can ever constitute a good primary reservoir rock. There certainly was originally a good porosity in the calcium carbonate sands and silts, permitting the postdepositional circulation of magnesium rich waters, but just this subsequent dolomitization, showing all evidence of having taken place immediately after deposition, before complete consolidation and compaction of the rocks, when free circulation of magnesium rich waters saill was possible, would seem to result in rather tight dolomitic rocks with very little primary porosity and permeability. As a matter of fact fracturing can have resulted in secondary porosity and permeability, whereas eventual exposure of these dolomites to subaerial wheathering

during emersion, might account for secondary porosity. Good primary porosity and permeability would seem to be represented mainly in the ill sorted fossil microbreccia's of the reef and forereef shoals, such as is the case in Raman and Garzan. What the source of this Raman and Garzan oil actually is, but there is evidence in the Raman No. 14 well that the polybituminous Oligostegina basinal limestones of the Upper Turonian, representing apparently euxynic bottom conditions, might have constituted a source rock for the Raman oil.

These polybituminous limestones have apparently the characteristics generally accepted for source beds. It is however quite well possible that basinal euxynic type of deposits in the synclinal areas, deposited during the Senonian and Lower Maestrichtian, acted as source rocks for the Raman and Garzan oil, but as already mentioned above, all information on the situation in these synclinal areas is lacking. A further possibility is the migration of oil generated in the basinal Maestrichtian deposits, overlying the reef-complex. In any case I am convinced that this oil accumulation did come from a contemporaneous or penecontemporaneous source or from an overlapping source.

Nevertheless the entire Mesozoic reef complex series, as we have seen composed of various cycles, show continuously some small traces of oil and asphalt, also in wells, where no polybituminous Oligostegina limestones have been observed, so that it would seem that some oil was generated occasionally in the calcareous bank deposits, making up the bulk of the section, unless they were generated in basinal euxynic deposits in the synclines. There seems to be little hope that the massive series of dolomiti.

Though the hitherto drilled test wells did not reveal the presence of important thicknesses of porous skeletal limestones lower in the Mesozoic section, and these limestones are typically concentrated in the upper part of the formations, it would seem that elsewhere in the basin Middle Cretaceous, Lower Cretaceous and Jurassic forereef or reef deposits can be encountered, which have sufficient thickness and primary porosity to constitute a reasonable reservoir rock. If really basinal limestones or chalks should be the main source of the oil in the carbonate

section of the foredeep basin, as has been put forward by HENSON, there is plenty of chance that basinal deposits elsewhere in the basin throughout the Mesozoic section, can locally account for concentration of petroleum. A careful study of all available field sections in the Mesozoic formations of SE Turkey would therefore seem of the utmost importance and urgency, as every detailed mapping of lithofacies can be a clue to other petroleum occurrences in the foredeep basin. The Ain Zalah oil in N. Iraq, coming partly from highly fractured, extremely tight marly limestones and marls of basinal type, this type of petroleum accumulation might a priori not be excluded in SE Turkey.

The occurrence of very thin sandy streaks in the Lower Cretaceous and the Jurassic of Raman No. 14, typically quartzose sands with calcite cement, together with the emergence of the Mardin-Derik uplift during the Jurassic, suggests that this uplift might have been the source of detrital material during the Jurassic, so that thicker sandstone beds might be found in the Jurassic in approaching the Mardin-Derik uplift, S of Raman. With the oil shows observed in the Jurassic of Kentalan, it would seem not excluded that locally such sandstones even in stratigraphic traps, might act as good reservoir rocks. As no Jurassic is exposed on the surface in this area, only drilling can prove this theory.

The great thickness of Maestrichtian and Paleocene finely detritic sediments, reflecting basinal, locally possible euxinic environmental conditions, do not a priori give the impression of a very favorable source rock, but too little is yet known about the regional sedimentary character of these rocks and a detailed regional sedimentary study of the Germav formation seems also to be indicated, especially as oil and asphalt traces have been recorded from them, at several localities.

The stratigraphic sedimentary pattern of the pre Middle Eocene sediments of foredeep basin of SE Turkey, drawn in the previous pages can only be considered as preliminary, as our control points are still too scattered over the area and too little detailed data are available especially along the N border of the basin and in the part of the basin situated E and SE of Siirt. The recent papers by Tolun, Altinli and Türkünal undoubtedly give many indications where to sample and measure com-

prehensive sections, and at the hand of their maps it will be possible to choose a number of very usefull typesections.

A. ten Dam

Anadolu Tatlısu ve Acısu Neojenini Ostracodaları üzerinde muvakkat not.

ÖZET

Anadolunun tatlısu Neojeninde, Tuna bölgesinde rastlanan Ponsiyen yaşta benzeri veya idantik Ostracoda'lar mevcuttur. Denizli taraflarında hatta acısu fasiyesini ifade edenler de vardır. Bunlar Hemicytherea ve Loxoconcha genuslarından ibarettir.

Vorläufige Notiz über neogene Ostracodenfaunen des Süssund Brackwassers in Anatolien.

K Turnovsky

Schon seit langem sind fossilreiche Ablagerungen in Anatolien bekannt (Philipson 1918) die man auf Grund ihrer Molluskenfauna den pontischen und levantinischen Schichten des Donaubeckens verglichen hat. Diese enthalten, z. B. im Wiener Becken (Reuss 1849) eine reiche Ostracodenfauna. Bei der Suche nach Oel in den dortigen Neogenschichten konnten diese Ostracoden mit grossem Erfolg zur Korrelierung von Bohrungen benutzt werden (Fahrion 1941, Pokorny 1942).

Bei den mikropalaeontologischen Arbeiten im Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü gelangten nun Ostracodenfaunen zur Untersuchung die denen des Wiener Beckens sehr aehnlich sind. Es soll nun - vorbehaltlich spaeterer systematischer Bearbeitung auf deren Existenz hingewiesen werden.

Die Ostracodenfaunen der Pliozaenablagerungen des danubischen Raumes umfassen vorwiegend Angehörige der Gattungen Candona Herpetocypris, Loxoconcha, Hemicythere. Bei den beiden letztgenannten handelt es sich um auch im marinen Lebensbereich vertretene Gattungen. Ihre Vertreter in den pontisch pannonschen Binnenmeeren benötigten zu ihrer Existenz einen zwar geringen aber noch merklichen Salzgehalt von etwa 0,8-0,5 %.

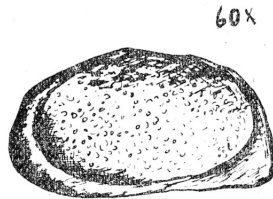
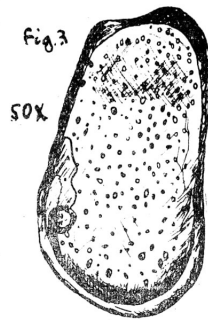
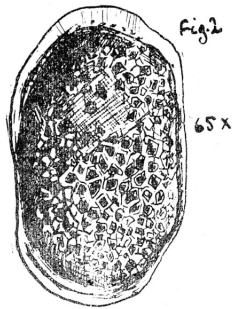
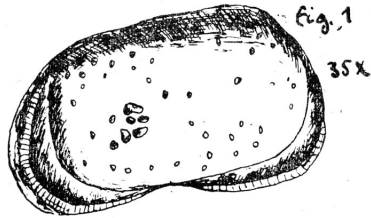


Fig. 1. *Candona* sp. Hasankale 35 fach'
 Fig. 2. *Loxoconcha* sp. Denizli 65 fach
 Fig. 3. *Hemicythere* sp. Denizli 50 fach
 Fig. 4. *Candona* sp. (ex. aff. *lobata*) 60 fach
 gez. G. Tontsch

%. Bis zu diesem Aussüßungsgrade vermochten sich also noch Nachzügler der marinen Formen des mittleren Miozäns - als deren Nachkommen die Loxoconchen und Hemicytheren des Unterpliozäns anzusehen sind - anzupassen. Eine noch weitere Aussüßung vermochten sie nicht mehr zu ertragen und wo daher der oben erwähnte Salinitätsgrad unterschritten wurde starben die Angehörigen dieser Gattungen aus.

Es konnte dies z.B. im Wiener Becken (Papp 1953) beobachtet werden und die so festgestellte mikropaläontologische Grenze bildete einen ausgezeichneten Leithorizont von grosser Bedeutung für die Auffindung von Strukturen (Turnovsky 1948, unveröffentlichte Rapporte).

Die Entwicklung der Ostracodenfauna verläuft gleichsinnig mit der der Molluskenfauna. Mit zunehmender Aussüßung sterben die marinen Kachfahren ab während andererseits in zunehmender Masse reine Süßwasserformen ursprünglich aus Flüssen und Seen eingewandert, überhand nehmen.

Unter den Ostracoden sind als solche reine Süßwasserformen die Candoninae hervorzuheben.

Aus Anatolien sind dem Autor sowohl Faunen mit brackischem Einfluss bekanntgeworden als auch reine Süßwasserfaunen. Besonders schönes Material wurde einerseits von Dr. Nebert im Gebiete von Denizli aufgesammelt andererseits von Dr. Gattinger aus Hasankale.

Unter den Nebert'schen Aufsammlungen finden sich einerseits Faunen in denen Angehörige der Gattungen Hemicythere, Loxoconcha, Cypridien stark vertreten sind andererseits Faunen die überwiegend aus Candonen bestehen. Wie schon oben gesagt haben wir es also mit brackischen Faunen vom Salzgehalt über 0,5 % einerseits und reinen Süßwasserfaunen andererseits zu tun. Da es dem Autor leider nicht möglich war die Fundstellen selbst aufzusuchen liegt kein geschlossenes Profil vor das es gestatten würde die einzelnen Faunen in eine Folge einzuordnen. Man würde geneigt sein die brackischen Faunen in das Liegende, die Süßwasserfaunen in das Hangende zu stellen was eine dem Wiener Becken sehr ähnliche Entwicklung ergeben würde. Andererseits wird in der Literatur (Philippson 1918) angegeben dass im Gebiet von Denizli Süßwasserneogen von brackischen Schichten überlagert wird.

Bei dem Material von Hasankaie handelt es sich um eine reine Süßwasserfauna, hauptsächlich aus Angehörigem der Gattung *Candona* bestehend. Aehnliche Faunen, wenn auch viel ärmer und schlechter erhalten sind auch noch aus andern Gegenden Anatoliens nachgewiesen.

Im einzelnen stehen die Ostracodenarten denen des Wiener Beckens, Ungarns oder Serbiens (Reuss 1849, Zehes 1907 und 1908, Zalanyi 1925) sehr nahe bzw. sind mit ihnen wahrscheinlich identisch. Im Material von Hasankaie liegen wahrscheinlich Formen vor die *Candona kinkelini* Triebel 1949 nahestehen.

Aus der Gegend von Denizli liegen Formen vor die sich mit *Cyprideis obesa* (Reuss), *Candona lobata* (Zalanyi) *Lomoconcha kochi* Mehes und *Hemicythere brunnensis* (Reuss) vergleichen lassen.

Eine systematische Bearbeitung soll zu einem späteren Zeitpunkt nach eingehendem Vergleich mit Material aus dem Wiener Becken erfolgen.

LITERATUR

- 1) Fahrion H. Zur Mikrofauna des Pannons im Wiener Becken, Bohrtechniker Zeitung, 1941, H. 6.
- 2) Mehes G. Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostracoden Ungarns.
 - a) Cypridaeen, Suppl. Földt. Közl. XXXVII. Budapest 1907
 - b) Darwinulidaeen u. Cytheridaeen, Suppl. Földt. Közl. Budapest 1908
- 3) Oppenheim P. Das Neogen in Kleinasien. Zs. Dtsch. Geol. Ges. 70 Berlin 1918.
- 4) Papp A. Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. Mitt. Geol. Ges. in Wien, Bd. 44/1951 Wien 1953.
- 5) Philippson A. Kleinasien. Handbuch d. regionalen Geologie V. 2. Heidelberg 1918.
- 6) Pokorný V. Mikrostratigraphie d. Pannons zw. Hodonin und Mikulčic. Rozpravy II. Tridy Ceske Akad. Rocnik 54, No. 23 Praha.

- 7) Reuss A. E. Die fossilen Entomostraceen des öst. Ung. Miozens,
Wien 1849.
Miozaens, Wien 1849.
- 8) Triebel E. Das Narbenfeld der Candoninae und seine
palaeontologische Bedeutung.
Senckenbergiana Bd. 40, No 4/6
Frankfurt/Main 1949.
- 9) Zalani Morpho-Systematische Studien über fossile Muschelkrebse.
Geologica Hungarica ser. Palaent Palaent fasc. 5 Budapest
1929.

Doğu Anadolu'da bulunan Peneroplidae'ler hakkında not.

ÖZET

Sivas bölgesinde bulunan kalkerler içinde Irak'ta bulunan bir Oligosen şekli: *Archaia* *kirkukensis* HENSON bulunmuştur.

Notiz über Peneroplidenvorkommen in Ostanatolien

K. Turnovsky

Aus tertiären Kalken von Iran und Iraq hat Henson (1950) reiche Peneroplidenfaunen beschrieben. Die Foraminiferenfamilie Peneroplidae ist kalkschalig, imperforat, geht vermutlich auf miliolidenartige Verfahren zurück. Es gehören ihr z. T. recht kompliziert gebaute Formen an, die seichtes, warmes Wasser bewohnen und zwar besonders Meeresteile zwischen Riffen und der eigentlichen Küste (Back reef zone). Auch in heutigen Meeren sind Peneropliden weit verbreitet. Z. B. wurde in rezenten Strandsanden aus der Gegend von Finike, deren Aufsammlung Dr. Herwig Holzer zu verdanken ist, eine zahlreiche Exemplare von *Sorites* sp. und *Peneropolis* sp. enthaltende Foraminiferenfauna festgestellt.

Fossile Peneropliden die den von Henson beschriebenen zu vergleichen sind, wurden in Kalken aus dem Gebiet von Sivas (Tuzlaköy, Pirhuseyinköy) festgestellt. Für die Aufsammlung des Materials sei Herrn Dr. Yalçınlar bestens gedankt.

Es wurden Formen festgestellt, die höchstwahrscheinlich *Archaia* *kirkukensis*. Henson und *Archaia* cf. *aduncus* (Fichtel Moll) nahe stehen. *Archaia* *operculiniformis* Henson wurde in dem an sich sehr reichen und auch Eozän und Miozän enthaltenden Material nicht festgestellt. Diese Form ist nach Henson für tieferes Oligozän kennzeichnend, sodass also tieferes Oligozän zumindest in der durch Peneropliden gekennzeichneten Fazies im betreffenden Gebiet nicht vorzukommen scheint.



Die nahen Beziehungen der ostanatolischen Faziesentwicklung zu der in Iran und Iraq in oberoligozaener Zeit (Henson gibt *A. kirkukensis* und *A. cf. aduncus* als für diese charakteristisch an) verdienen es wohl

an dieser Stelle erwähnt zu werden. Auch in späterer Zeit gilt ähnliches (miozaene Kalke mit *Neoalveolina melo* (Fichtel - Moll) und *Peneropolis* spp.).

Turnovsky,

Tafelerklärung

- Fig. 1. *Candona* sp. Hasankale, 35 fach
- Fig 2. *Loxoconcha* sp. Denizli 65 fach
- Fig 3. *Hemicythere* sp. Denizli 50 fach
- Fig 4. *Candona* sp. (ex. aff. *lobata*) 60 fach

gez, G. Tontsch

MADENCİ İLE JEOLOG ARASINDAKİ İŞBİRLİĞİ, BU İŞBİRLİĞİNİN MADENCİ İLE JEOLOGUN KARŞILIKLI OLARAK YETİŞMELERİ SURETİ İLE ISLAHI

Yazan: Routhier

Hülâsa: Neticeler kısmına bakınız.

Yakın Şark Tatbikî Jeoloji Kollokyomu Yakın Şarkın Jeoloji vesair ulûmu arziye mütehasıslarının yetiştirilmesi meselelerini programa almak bahtıyarlığına nail olmuştur. Yakın Şark demek suretiyle hiç şüphesiz tevazu gösterilmiş ise de, bu mıntakaya has birtakım iklim, sosyal, iktisadî, teknik ve tarihî şartlar bir tarafa, bu meseleler daha şümüllü olduğu gibi, ayrıca bütün milletleri de ziyadesiyle düşündürmektedir. Bahusus madenciler ve jeologlar arasındaki işbirliği ile münasebetler meselesi ve bunların yetiştirmeleri meselesi son zamanlarda 1955 yılı Haziranında Pariste toplanan Maden Sanayi Kongresinde ortaya çıkmıştır.

Ana faktör:

Madenci ile Jeolog Arasındaki Anlaşmazlık:

Bu tebliğime sebep nedir? Bunun hareket noktası müteaddit defalar tekrarlanmış olan ve resmî devairde olduğu gibi, hususî şirketlerde de kaydedilen bir müşahede mevzuu, yani *maden mühendisi ile jeolog arasındaki devamlı ve ekseriya had halde olan anlaşmazlıktır.*

Bu durum resmî veya idarî kademelerde göze çarpmadan vukubulur, zira sınaî bünyesi eski olan milletlerde sevkü idare makamları umumiyet itibariyle maden mühendisleri tarafından işgal edilmekte olup, bu durum bilhassa Fransada varittir; Bununla beraber diğer bir çok memleketlerde de durumun bundan farklı olmadığı görülür.

Madenci ile jeolog arasındaki anlaşmazlık meselesi büyük bir ehemmiyeti haizdir. Kat'iyetle denebilir ki madenci ile jeolog arasındaki boşluk hiç değilse kısmen doldurulabilse, çok daha az para sarfedilmiş olur.

Böyle bir meseleyi ele almak için insanın mümkün olduğu kadar gördüğü tahsilden tecerrüt etmesi ve bu kabil yetişme sistemden veya müesseseden bilvasıta müteessir olmaması şarttır. Vazifemiz şahsî nizamlar ve aşılana ananeler üstünde olarak maddî ve manevî bir terakkinin amaçlarını aramak değil midir?

Şu halde (1) Madenci ile jeologu birbirine bağlayan hususları; (2) Madenci ile jeologu birbirinden ayıran hususları ve; (3) Madenci ile jeolog arasındaki işbirliğini islah edecek hususları tetkik edelim. Bu tetkik teşebbüsü güç olup, bu münasebetle okuyucunun mağfiretini ve düşüncelerini rica ediyoruz.

Madenci ile Jeologu Birbirine Bağlayan Hususlar:

Madenci ile jeolog birbirine evvelâ müşterek bir gaye, saniyen uzun bir tarih boyunca ve geçmişteki tecrübeleri ile aşikâr surette bağlıdır. Madenci ve jeologların müşterek ve ezeli gayesi: madenî cisimleri keşfedip bunları en uygun iktisadî ve beşerî şartlar altında istihraç etmektir. Maalesef, müşterek bir gaye sağlam ve daimî bir imtizacı takviyeye kâfi değildir. Filvaki, vazifelerin taksimi mevzuubahs olunca güçlüklerin baş gösterdiği hepimizin malûmudur.

Jeologun doğmuş olduğu madenler san'atı tarihî kıymetli malûmat ihtiva etmektedir. Firavunların mühendisleri tarafından yapılan zümrüt ve topaz aramalarına kadar uzanmadan, hattâ Georgivs Agricol'un "Maden İşlerine Dair" adlı kitabına kadar gitmeden daha yeni olan maden kömürü işletilmesi tarihi üzerinde düşünmekle hepimiz alâkalanırız. Maden işletmeciliği jeologa kâfi doneler sağlayıp mumaileyhi realite sahasına götürürse, buna mukabil jeolog da "madenciye faaliyete geçme imkânlarının temini ve aramalarına bir istikamet verdirmeğe gayret eder" (P. Pruvost, 1947) - ve bunda ekseriyetle muvaffak olur.

Fransız ve Belçika maden kömürü havzaları ile ilgili olarak yapılmış olduğu üzere, bu mübadelelerin bir bilançosunu yapmakla (P. Pruvost,

1947) çok mühim pratik ve psikolojik bir alâka ortaya atılmış olur. Bu itibarla bu kabil bilançoların kongrelerde daha sık olarak çıkarılmasını ve mekteplerle üniversitelerde de hatırlanmasını temenni ederiz.

Zira insan toplulukları, büyük kitlelerde olduğu gibi, müşterek olan bir mazinin hatırasından büyük bir tesanüt kuvveti çıkarmazlar mı?

Madenci daima Jeologa tekaddüm etmiş olduğu cihetle, madenci jeologun bir prototipidir (A. Renier) şeklindeki ifade tarihî olarak ve kısmen doğru ise, nasıl oluyor da madenci ile jeolog bugün bile birbirinden ekseriya ayrı bulunmakta ve hattâ bazan da alenen "rakip kardeşler" şeklinde telâkki olunmaktadır.

Madenci ile Jeologu Birbirinden Ayıran Hususlar:

Madenci ile jeolog ulûm ve fûnûnun terakkiyatı tenevvü-ü ve ihtisasları ile bunlara tekabül eden aklî mekanizmalarla birbirinden ayrılmaktadır. Madenci ile jeologu, bir de birbirinin yapacağı vazifelerin girift oluşu, birbirinden ayırmaktadır. Bu itibarla bu meselenin aslı, esas itibariyle mantikî ve ruhîdir; binaenaleyh meselenin tetkikini reddetmekle makûl sureti hâl bulmağı ummak imkânsızdır.

Aklî ve Ruhî Noktai Nazar:

a) Tarif teşebbüsleri:

Madenci bir mühendis, jeolog ise bir tabiiyecidir. İşte size biraz muhtasar, fakat aynı zamanda hepimizin ehemmiyetini idrak ettiği iki tarif. Bu tarifin medlulü nedir? Bunun zor olan tahlilini yapabilmek için sevimli meslekdaşlarımızın sağladığı yardıma ihtiyacımız vardır.

Maden Mühendisi:

En geniş mânada kabul edilmiş olduğu üzere, mühendis ev-vele-mirde bir teknisyen olup, oynadığı rol da sınai mahiyette teşekküller tasarlamak veya bunları tedvir etmektir. Bundan da maddî unsurları kafi ilimlerin tatbikatı olan zihnî (veya aklî) icatlar manasını çıkarmak gerektir. Şunu da ilâve edelim ki, teknik icat malûm olan ve alekser kontrol altında tutulan araçların seçilmesine ve takibine inhisar etmek-

tedir (Bu târif J. Lombardın intişar etmemiş olan kitabından alınmıştır).

"Mühendis" familyasının bu tarifi mahaza "Madenci" sınıfında biraz değişmektedir. Filhakika madenci kat'î - yani riyazi ile ifade olunan - ilimleri riyazi tahlile (*) oldukça şiddetle ayak direyen maddelerin (maden yataklarının) işletilmesine tatbik etmekleridir, fakat biraz sonra bu hususta bazı ihtirazî kayıtlarda bulunacağız.

Esasen bu ayak diremesiyledir ki, jeolojiye has hususiyetler ve metodlar ortaya çıkmaktadır.

Jeolog:

Tabiiyeci fasilesi bana bunu tarife kendimi selâhiyetsiz hissini verecek kadar geniş görünmektedir. Muhakkak olan bir nokta varsa, o da bioloğ'un tecrübe ile tahkik keyfiyetinin ehemmiyeti bakımından jeologdan farklı olduğudur. Jeolog da tabiiyeciden daha "tarihçidir". Jeolog maddî unsurlar olduğu kadar bu anasır laâkalı hâdiseleri de tetkik eder.

Evvelce vukubulmuş hâdiseleri fizik kanunları ile makûl bir şekilde izah edebilmek için, bundan evvelâ tahayyül edip entüsyon (sezişle) anlamağa çalışması lâzımdır. Bundan sonra tecrübe ile yuğurulmuş sezişi ile jeolojik hâdisat ve jeolojik zuhurat arasındaki münasebeti izah eder (L. Glangeaud'un intişar edecek o lan "Encyclopédie Française'inden). Jeologun beyin mekanizmasını J. Lambard, İsviçreli psikolog C. H. Tune'un "Sezişte herhangi bir mevzu, bu mevzuun ne suretle şekil (*) aldığı derhal anlamağa muktedir olamadan bir küllü aynı olarak tezahür eder" şeklindeki sezişle tavsif etmektedir.

Mantık ve Psikoloji üzerinde uzun münakaşalara girmeksizin jeologların hepsi Jung'un "küllü aynı"si nde sadece sathî kısmını müşahede ettikleri

(*) Fakat izabe mühendisi de yüksek fırının kendisi için karşısında şapka çıkarılıp selâmlanan bir büyük senyör olduğunu söyleyebilir.

- (1) Diğer noktalarda olduğu gibi, bu noktada da M. T. Rios'un fikrine tamamen iştirak ediyoruz.
- (2) T. Lombard, Fransada ve hattâ diğer bazı memleketlerde rasyonele karşı tutulan entüsyon tâbirinin pek sevilmediğine alayla işaret etmektedir. Üstelik Larouss'un "entüsyonu" tecrübeye veya düşünmeye dayanmaktan derhal anlama hususu..... menşei başlıca hiştir" şeklinden tarifi de bu zihniyeti ifade eder.

ve derhal düşünmek suretiyle derinleştirdikleri jeolojik maddenin tümünü kavrarlar.

Bu tümü kavramadan sonra jeolog tetkik edilen maddenin hepsini değil, yalnız bazı hususiyetlerini tefrik edip sayar. Bu itibarla, kısmen bilerek bir tasnifte bulunur.

Bu tasnif büyük mikyasta jeologun yetişme tarzına ve evvelce edindiği tecrübeye bağlıdır. Aynı bir aflormanın birçok jeolog tarafından tetkiki, mevzu tamamen objektif olmasına rağmen muhtelif şekilde tasvir edilebilir. Aynı aflormanın aynı jeolog tarafından ayrı zamanlarda tetkiki de daima yeni müşahedelerle (3) neticelenir. Bunun sebebi ise müşahede ile tarifin tahtında müstetir bazı endişelerden ayrılamıyacağı keyfiyeti.

Şunu da ilâve edelim ki, jeolog tarafından kaydedilen birçok hususiyetler bütün ölçülerin dışındadır. Meselâ, bir maden yatağının orta Devonyen yaşındaki bir gri dolomit içinde bulunması gibi.

Bundan sonra bu hususiyetlerin arasında ve yine bu hususiyetlerle mıntakanın jeolojik çevresi arasında umumiyetle mütenevvi ve girift olan münasebetler bulmağa çalışırız. Diğer tabii ilimlerin hepsinde olduğu üzere mühendisin Deus ex-machina olarak faydalandığı illet ve sebep basit münasebeti jeolojide çocuk oyuncağı mesabesinde kalır. Bir maden yatağının lokalizasyonuna tesir eden âmiller bu yatağın hacmi, şekli, kimyevî ve mineralojik hususiyetleri ekser ahvalde çok mütenevvi olarak tezahür eder. Meselâ birçok yataklar hem litolojik (veya stratigrafik) hem de strüktürel bir tesire tabidirler.

b) Mühendis ile Jeolog Arasındaki Ayrılığın Arızalı Görüldüğü Hususlar:

Jeolojinin son zamanlarda kaydedilen ilerlemeleri nazan itibara alınca, bu tariflerin mânalarını kaybettikleri görülür.

Evvelemirde jeolojik münasebetleri riyazî düsturlarla ifade etmek imkânsız mıdır? Bunun imkânsız olmadığını gayet iyi biliyoruz. Bu münasebetle burada en yeni sedimantolojik (granülometrik) etüdlere (A.

(3a) Jeologun Stuart Mill'in usulünden ya "mutabakat, ayrılıklar, murafik tenevviller ve kusurlar" da başak şekilde mi düşünür diye sorulabilir.

Rivière, 1954); volkanik bir arkın inhirası ile volkanların hattı kesafeti arasında istatistikî mahiyetteki korelatif tâbiyete (Maschinski, 1951) ve husus ile Amerika Birleşik Devletlerindeki bazı maden yataklarında tonaj ile tenör arasında ki münasebete işaret edelim. Bu son münasebette

$$t = K1 - K2 \text{ olup}$$

burada t = mecmu tonajın vasatî tenörü; T = mecmu tonaj, yani istihraç edilen tonaj + tetkiklerin yapıldığı andaki rezervlerdir (S. G. Dasky, 1950). Son olarak bu hususta vâsi sahalardaki maden perspektiflerini kıymetlendirme teşebbüsleri hatıra gelmektedir.

Diğer bütün tabii ilimlerde olduğu üzere, istatistik usullerinin tatbiki burada da son derece semereli olmaktadır. Mamafih, bu usullerin (L. Glangeaud'ın 1955 fikrine göre) muhtelif seviyelerde tarif olunan topluluklara tatbik edildiği görülür. Bu itibarla tatbikatta jeologtan ancak cüz'i bir kısmını gördüğü ve topluluğa dahil olduğu dahi bilinmeyen münferit cüzüleri için keşifte bulunması istenir. "Haklarında sadece istatistikî bilgi mevcut olan münferit cüzüleri tam olarak tarife imkân yoktur (L. de Broglie, 1954). Böylelikle ferdin mensup bulunduğu yığının bir kum tanesi, bu yığın hakkında elde istatistikî malûmat mevcut olsa dahi, tarif olunamaz.

Mahaza, riyazî düsturların jeolojiye artık yabancı olmadığını hatırd tutalım.

Diğer taraftan fiziko-şimi ile Termodinamik'in umumî olarak Petrolojiye ve hususiyle Metalojeniye tatbiki zmnında yapılan müteaddit teşebbüsleri hatırlamak faydadan hali değildir. Bu ilimlerden elde edilen neticeler, bilhassa tatbikat bakımından umumiyetle halâ kabili ihmal ve şaşırtıcı ise de maden mühendisi ile jeologun müşterek bir meşgale veya kültür zeminini temsil edecek ölçüde buldukça, bu ilimler aynı zamanda bir his ve fikir birliği unsurunu temsil ederler.

Nihayet jeolog ile hemahenk olarak çalışan jeofizik ve jeoşimi maden mühendisi ile jeolog arasındaki yakınlaşmanın başka bir sebebini teşkil eder. Bu hususta jeofizik münhanilerinin katihet ve ahengi karşısında ekseriyetle mest olan maden mühendisinin, bu münhanilerin hemen hemen daima birçok strüktürel enterpretasyonlar arasında bir seçme yapılmasını gerektirdiğini ve jeologun da bu seçme unsurlarını

ortaya koymakla mükellef olduğunu hatırlaması lâzımdır.

c) *Mesleğin Tatbikat "Mantığındaki" Ayrılık:*

Bütün bu farklar - daha birçok farklar sayılabilir - işaret olunduktan sonra günlük tatbikatta maden mühendisi ile jeologun zihniyeti bir hayli farklı olan iki oryantasyon ile birbirinden ayrılır.

Mühendis kat'î ilimler çerçevesinden çıkmaksızın araçlar yaratmağa meyillidir ve ekseriya istidlal yani insan aklının umumiden hususi için netice çıkarması sureti ile çalışır.

Buna mukabil jeolog "birbirine benzeyen hususî birtakım münasebetlerin veya sadece hususî bir münasebetin müşahedesinden bir münasebet (1 a) " çıkarmağa çalışır ki bu da istikrar usulüdür. Bilfarz, Fransız Pirenelerinden çok uzakta kâin 3 veya 4 manganez yatağının dördünün de Yukarı Devonyen'de ve daima Karbonifer kaidesine çok yakın bulunduğunu tesbit edersem, Manganez konsantrasyonunun muhtemelen bu iki seviyenin hudutlarına doğru Paleojeografik tarihine bağlı bulunduğunu istikrar eyler ve aramaları bu hudutlar civarında yaparım. (2)

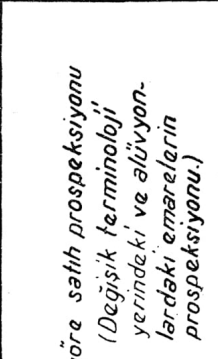
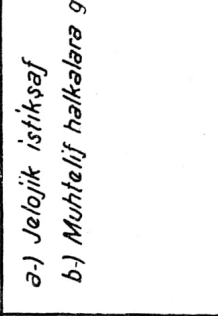
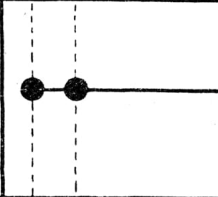
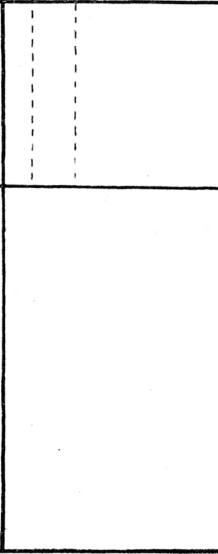
Diğer taraftan jeolojinin bir vazifesi de doneleri az ye dağınık olarak elde bulunan strüktürleri bir bütün haline ifrağ etmektir. Bu suretle T. Lombardan ehemmiyetle üzerinde durduğu veçhile, jeolojik teşhis tıbbî teşhisle kabili kıyas bir teşhistir. Emarelerden (sahrelerin veya sair jeolojik unsurların hususiyetleri)- tıpkı bir hastada olduğu gibi - teşhise geçiş, strüktürünün hususiyetini seziş (entüizyon) le tevhidi ameliyesini icap ettirir.

Ve malûm olan bir keyfiyet de aynı müşahedelerin behemehal aynı teşhisi icap ettirmediğidir. Bu husus doktorlarda olduğu üzere jeologlarda da aynen varit olduğundan jeolojiye tıptan daha az kıymet vermeye sebep yoktur.

(1) 1942 de F. Blondel tarafından açılan ve T. S. Nolan, 1950 ve Allais ile Blondel tarafından takip edilen yol (1955 Paris, Maden Sanayii Kongresi).

(1a) Larousse sebep ve netice arasındaki münasebetten kanun şeklin de bahsetmekte ise de bu tarif şekli Tabii İlimlere uymaz.

(2) Diğer iddialar müessir bir surette bu istikranın doğruluğunu ve hidrotermal fikrinin ademi sıhhatini ispat eder.

<i>Fiziko-Simist-Mineralog Mühendisler.</i>	<i>Madenci'</i>	<i>Jeolog</i>	
			
<p>a-) Jeolojik istikşaf</p> <p>b-) Muhtelif halkalara göre sahit prospeksiyonu (Değişik terminoloji yerindeki ve alüvyonlardaki emarelerin prospeksiyonu.)</p>	<p>Emarelerin keşfi.</p> <p>c-) Emarelerin ilk etüdü (Mücmel sahit çalışmaları)</p>	<p>d-) Jeometrik tahdit (Derin çalışmaları) nümüne alma ve analiz.</p> <p>e-) Tahmin, yatağın işletme kabiliyetinin isbatı.</p> <p>f-) Muamele etüdü</p> <p>g-) İşletme projesi</p> <p>h-) İşletme</p>	

Fakat esas olan nokta, maden mühendisleri ile jeologların sık sık tekerür ettiği üzere "antiijeolojik zihniyet", "tutulan" yol veya "jeopoesie" için birbirlerini karşılıklı olarak itham edecekleri yerde kendilerini birbirlerinden ayıran hususları ciddi bir şekilde düşünmeleri lüzumudur.

2. Vazifelerin Taksimi:

Zaman ve mekân darlığı hasebiyle ve bahusus büyük bir karışıklığın maalesef hüküm sürdüğü bir terminolojiden faydalanmağı derpiş eden bu mevzuu çok geniş tutamıyacağız. Mahaza, T. Lombard'ın fikirlerini ele alarak ve Maden Sanayi Kongresindeki münakaşalardan mülhem olarak faaliyetlerin aşağıdaki kronoloji tablosunu maden işletmeciliğinde nihayet bulmak üzere çizebiliriz. Bu tablo çok şematiktir, şu sebeple ki, bu tabloda (b), (c) ve (d) fıkralarına ithal olunabilecek jeofizik aramaları zikredilmiş değildir.

Mütehasısılar (Fiziko-şimist-mineralog) Madenci Jeolog

- a) Jeolojik istikşaf
 - b) Muhtelif emarelere göre jeolojik aramalar (terminolojisi muhtelif; emarelerin yerinde istikşafı ile alüvyonların istikşafı için değişik)
- Emarelerin keşfi.
- c) Emarelerin ihzarî mahiyette tetkiki (muhtasar toprak üstü çalışmaları).
 - d) Hendesî saha tesbiti (toprak altı çalışmalarla), numune alma ve tahlil).
 - e) Maden yatağının (1) kıymetinin keşfi ve işletmeğe sahih olup olmadığının izahı.
 - f) Kimyevi muamele ve etüdü,
 - g) İşletme projesi,
 - h) İşletme.

Toprakaltı Jeolojisi

Madenci ile jeolog arasındaki vazifeleri nasıl taksim etmeli? Bu hususta esas rolü oynıyacağa benziyenler tabloda siyah yuvarlaklarla, müşavir rolündekiler ise beyaz yuvarlaklarla gösterilmiştir, (a) dan (e) ye kadar olanlar üzerinde bir münakaşa yapmağa imkân olmadığı gibi

(1) Nazik mesele. Bu hususta bu kolokyum'da F. Blondel'in beyanatına müracaat ediniz, (f) safhası hakikatte tedahül etmektedir.

(h) deki kumanda için de bir münakaşa yapmak imkansızdır. Buna mukabil (d) den (h) ye kadar tam bir superposisyon (tevali) veya daha iyi bir tâbirle bir işbirliği zonu teessüs eder. Maden işlerinde "herkes kendi işine" düsturu ile iktifa olunamaz. Burada vazifelerin ayrılması değil de bir işbirliğinin teessüsü gerekir, (a) da kullanılan eçhize burada kumandanın şüphesiz madenciye verilmesini icap ettirmektedir. Numune alma, sistemli çalışmalar bir fark gözetilmeksizin madenci veya jeolog tarafından ve hemen hemen aynı derecede yapılabilir: Riyazî olarak yetişmesi dolayısıyla madenci münakaşa mevzuu sahadaki fikir ilerlemeleri takip etmek şartı ile, numune alma usulünü seçebilmeğe hazırlanmış demektir. Fakat toprak altında yapılacak çalışmalar, strüktürün enterpretasyonu ve üstelik, gerekirse, jeofizik usullerin tatbikini az çok devamlı bir surette icap ettirecek yeni jeolojik vak'aları ortaya atacaktır. Yine (g) de ve hususiyle (h) de jeologun bulunmaması imkânsızdır, çünkü yatağın şeklinin hendesî olarak tesbitine imkân yoktur; çünkü maden işletmeciliğinde hemen hemen daima bir sürprizle karşılaşılır, bu sürprizler mineralizasyon sonrası meydana gelmiş birkaç fay olsa dahi. Ayrıca, kati jeolojik müşahedelerde bulunulmasını mümkün kılan toprak altı jeolojik etüdları sayesinde müstakbel aramalar veya işletmeler için malûmat edinmek ekseriya kabildir. Ancak bütün sınaî işletmeler arasında en girift olanı maden işletmeciliği olduğundan bu mesele gayet nazik bir meseledir. Mamafih bu münakaşada madenciler ile jeologların yetişme tarzları nazarı itibara alınmazsa, bu münakaşa bir mâna ifade etmez. İmdi bu yetişme tarzları sadece erişilecek bir gaye değil, aynı zamanda insan beyninin sıasına bağlıdır.

Şunu da ilâveye cüret edeyim ki ahlâki ciheti nazarı itibara almaksızın madenciler ile jeologlar teknik kabiliyetlerine irca edilirlerse, yine münakaşa manâsız olur ve "yetişme" tarzı veya tercihan tahsil meselesine dönülmüş olur.

Madenci ile Jeolog Arasındaki İşbirliğinin Islahı Çareleri:

Madenci ile jeologun karşılıklı olarak yetişmeleri. Bu hususta bir iki tavsiye ile iktifa etmek lâzımdır.

Birinci Mesele:

Aynı zamanda hem mühendis hem jeolog olan kesrül-kıymet bir adamı arzu etmek gerekir mi? Böyle bir adamı ibda edebilir miyiz?

Beyanatımın birinci kısmını bu derecede uzattıysam, bunun sebebi bu suali gayet vazıh olarak koyup cevabını verebilmek içindir. Burada yüksek anlayışlı bir jeologu tarife çalışan L. Glangeaud'un "yalnız bir insan bu kabil yükseklere güçlkle erişebilir" şeklindeki tarifini deneyeceğim.

Tablonun bütün kademelerindeki vasıfların hepsini haiz bir mühendis - jeologun imalini iddia etmek, aklın bu derecede farklı olan meyillerini bir araya mezcetmeği iddia etmek, delâillerin seri halinde imâline inanmak ve aynı zamanda, kısa olan bir ömür boyunca mektep devresinin bir hayli uzun olduğunu unutmak, ayrıca sanayiin bizden bir çok madenci ve bir çok jeolog beklediğini ve "esasl" bir seçmenin hemen hemen milletlerin hepsinde çok noksan göründüğünü unutmak, tâbiri diğerle pedagojik tecrübeyi kaale almamak demektir ki, bu da bizi daha mütevazı emellere davet eder.

Bu suretle jeolojiyi geliştiren mühendislerin (sadece müteveffa zevatı zikretmek üzere Fransada da Launay, P. Termier) bu geliştirmeği hemen hemen "jeolog" olarak veya bilhassa riyaziyeci olarak (bunların arasında sadece hayatta olanlar vardır, onlar da enderdir) saik oldukları kaydedilecektir. Bunlar arasında istisnalar varsa, bunlar kaideyi sadece teyid ederler.

İkinci Mesele:

Madem ki madenci ile jeologu oldukları gibi muhafaza ediyoruz ve madem ki bunlar yolun tamamını değilse bile bunun büyük bir kısmını birlikte kat edeceklerdir, o halde birbirleri ile anlaşmaları için ne yapmalıdır?

Anlaşma demek birbirini anlamak demektir ki bu da müşterek bir gayeden maada kısmen müşterek bir dili yani müşterek bilgisi olması, karşılıklı hürmetin bulunması ve nihayet menfaatların çarpışmasının azalmasıdır.

Müşterek Bilgi Zonu:

Şu halde geleceğin madencisinin jeolojik bilgi, geleceğin jeologunun da maden işletmesine dair bilgi edinmesi lâzımdır. Bu bilgiyi bugün tayin edemeyiz. Bu hususta meslekî vasıflarına yüksek bir ahlâkî kıymet

ekleyen bütün müesseselerin pedagogların, pratisyenlerini ve utilisateurlarını bir araya toplamak gerekir. Mahaza şimdiden bazı yapıcı tekliflerin bir icmalini yapmanın kabil olacağını zannediyorum. Meselâ, geleceğin madencisinin durumunu ele alalım. Mekteplerin birçoğunda müstakbel madenci mineralojik ve paleontolojik bilgiyi esas itibariyle kitabî olarak alır. Mineraloji riyaziyeyi ve hendesileştir-meğe dayandığı cihetle geleceğin madencisi mineralojiyi umumiyetle en iyi ders olarak kabul edecektir. Fakat ben, iyi dikotonik tablolarla tam bir teşhise varılabileceğine inanmasına, ömrü boyunca bakırın yeşil renkte ve lifi minerallerini birbirine karıştırmasına ve mineralojik metodun muazam giriftliliğini kale almasına mani olamaz Paleontolojide Fajerlerle Ammonitleri hatırda tutacak ve fakat bunların Stratigrafi'de tatbikat hudut ve şartlarını hatırlamıyacak; Stratigrafi'de tabakaların kalınlığını hatırlıyacak, fakat "tarihî" tabakalara yazılış prensiplerini ve jeolojinin tekmi tatbikatının esasını teşkil eden Tektoniği - strüktürlerin ve konsütüsyonunu hatırlamayacaktır.

Bu ders programını teşkil eden unsurlar geleceğin mühendisi için birbirinden ayrı kısımlar olarak kalacaktır.

Bu tablo belki de biraz bedbinliğe kaçmıştır, amma hakikate yakındır ve malesef bu husus sadece müstakbel madenci için değil, fakat müstakbel jeologların birçoğu için de varittir.

Kanaatımca ve ayrıca senelerden beri jeoloji talebeleri üzerindeki tecrübeme dayanarak arz etmek isterim ki bütün bu bilgileri akılda tesbit etmenin yegâne çaresi saha çalışmalarına bir an evvel yer vermektir. Ancak bu çalışmalar hocanın ders verdiği ekskürsyonlar halinde değil de, talebenin bir harita çıkarmağı öğrendiği ve hocanın bir jeolojik strüktürün kısımlarını talebeye birer birer keşfettirdiği ve muhtelif vesilelerle bir mefhumdan diğer bir mefhuma, bir feza ölçüsünden diğerine; kristallerden sahraya sahreden tabakaya, tabakadan iltivalanmağa geçtiği ve bunlan paleojeografik bir tabloda tevhid ettiği bir arazi (tatbikat) mektebinde mümkündür.

Tasavvur edildiğinin aksine olarak, bu tatbikat için temel kitabı bilgiler çok azalır. Bu hususta Paris Üniversitesi Umumî Jeoloji sertifikası üzerinde tecrübem vardır.

Bu usul sekiz seneden beri tatbiki Jeoloji Laboratuvarında ders kesiminde tatbik edilmektedir. 1954 yılında Paris Üniversitesi bu usulü Jeoloji Lisansına başlayan talebelere teşmile karar vermiş, elde edilen neticeler çok teşvik edici mahiyette olmuş ve İspanyada M. Rios tarafından elde edilen neticelerin seviyesine erişmiştir. Talebe arazi tatbikatından değişmiş olarak dönmekte ve dersleri sadece daha iyi kavramakta, aynı zamanda tenkid hissi de teşvik edilmiş bulunmaktadır. Arazi tatbikat mekteplerinin memleketin pek az tanınan mıntakalarında kurulması hususunda M. Rios ile tamamen mutabıkım. Hocanın enterpretasyonlarının inkişaf ve temevvüçlerini takip etmek kadar öğretici hiçbir şey yoktur. Ancak burada doğmatizm'e yer verilmemesi ve hocanın kabil olduğu kadar yeniden keşfetmesi veya talebeleri ile birlikte keşfetmesi lâzımdır.

Bu izah ettiğimiz husus jeolog namzetlerine olduğu kadar madenci namzetlerine de şâmilidir.

Arazide müstakbel madenciler tabakaların meylinin, cihetinin, kalınlıklarının ölçülmesinde ve maktalarının gayet detaylı tetkikinde kat'iyetin şart olduğunu, ancak riyazi kat'iyetin mevzubahis olamayacağını anlarlar. Yine süratle anlarlar ki, bir strüktürün, hendeseye baş vurmadan, rekonstitüsyon için, hiç de küçümsenmeyecek bir zekâ inceliği gerekir. Müstakbel madenciler şüphesiz en mühim noktayı, yani jeolojik enterpretasyonların tahdidini (hatalar hesabına bakınız) hissedeceklerdir ve nokta jeologlarla temas halinde bulunan maden mühendisleri en ziyade bilmedikleri bir noktadır.

Böyle bir vazife için bilhassa kabiliyetli profesörler elzemdir, fakat bu profesörlerin sadece tecrübeli jeolog olması kâfi değildir. Bu profesörlerin maden sanayii ile oldukça faal ve devamlı münasebetleri olması ve müşahede ve enterpretasyonlarının muhtemel tatbikatı üzerinde her fırsatta durabilmeleri lâzım geldiğine kaniyim.

Son olarak bir temennide bulunayım. Bu temennim, mektep veya enstitülere ve üniversitelere bağlı yerli ve yabancı müstakbel mühendislerle müstakbel jeologların mümkün olduğu kadar sık olarak arazi tatbikat mekteplerinde kaynaşmalarıdır. Bu suretle "ahlâk" kolaylıkla işlenir.

Buna mukabil geleceğin jeologu için elzem madencilik bölgelerini tetkik etmek veya yemden gözden geçirmek icap edecektir. Evveleminde müstakbel jeologun ekseriya zayıf olduğu vazifede yetişmesi ve maden iktisadiyatında oldukça sağlam bir tahsil görmesi lâzımdır. Çünkü madencinin ekseriya ve haklı olarak jeologu itham ettiği husus, jeolog'ta "iktisadî mefhum" un bulunmayışıdır (ki bunun da tabiatıyla mantığa dayanması lâzımdır). Fakat biz burada "teferruat" ile meşgul olamayız. Kanaatımca en mühim nokta hareket tarzı olup gerekli tadilât ve hoca-ya ihtiyaç gösteren dersleri kısararak, fakat modern maden işletmeleri ile lavuarlarda yapılacak bir, iki staj ile geleceğin jeologuna madenci mesleğinin ruhunu ve güçlüklerini anlatmak kabil olacaktır. Burada mühendis ve jeologa yekdiğerinin yerine kaim olmasını mümkün kılacak bilgiyi vermenin mevzubahis olmadığını bir kere daha belirtmek isteriz, çünkü böyle bir düşünüş hiç de realist bir düşünüş değildir. Burada mevzubahis olan nokta mühendis ile jeologtan herbirine birbirlerinin karşılaştıkları meseleleri ve güçlükleri anlayıp hissetmelerini mümkün kılacak ve Fransız Maarif Vekillerinden birinin dediği gibi "Her şey unutulunca hatırda kalan" bir kültür zemini hazırlamaktır. Ancak bu suretle gayemize ulaşabiliriz.

"Ahlâk":

Kanaatımızca bu gaye iki şerikin (mühendis ile jeologun) mütekebil anlaşma ve hürmetleridir.

Şüphesiz bu ahlâkî tavır hareketi yüksek mektep ve üniversite saflarında, arazide ve madenlerde, yukarıda tavsiye etmiş olduğum neviden usullerle tekemmül ettirebiliriz. Fakat böyle bir tavrı hareket zemininin çok daha uzaktan hazırlanması lâzım geldiğini unutamayız. Dünyanın her memleketinde hiç şüphesiz, "saçma meslek" yoktur; mesleği saçma bir şekilde tatbik etme vardır, amma kimse buna fazla inanmaz. İnsanlar ekseriya bilmedikleri şeyleri hakir görürler. Böyle bir tavrı harekete geleceğin seçme adamları arasında cevaz verilemez.

Bu hususta "claustration", "serde yetişme" tamamen muzirdir. Birçok mekteplerde aşılana ve ömür boyunca devam edegelen ve "eski" Batı memleketlerimizde pek âlâ bildiğimiz klan zihniyeti (sınıf deme-

mek için kullandığım klan tâbiri) teknik ve sınaî gelişmelere engel teşkil eder.

Esaslı bir riyaziye tahsilinin lüzumuna iyice inanıyorsam da riyazî düşünüşün aslı olmayan üstünlüğünün ve zihnî melekelerin hükümlerliği mefhumunun gözden geçirilmesinin gerektiğine müsaadenizle işaret edeyim. En akıllı riyaziyeci bile doktoruna hürmet eder. Bu itibarla yüksek ihtisas sahibi bir madencinin de jeologuna hürmet etmemesi için bir sebep yoktur.

"Rüçhaniyet" Meselesi:

Üstelik jeologların "hareketi" dünyada az çok aşikâr surette hissedilmektedir. Jeologlar haklı veya haksız, fakat ekseriya haklı olarak, madencilere nazaran çok daha aşağı seviyede tutulduklarını hissederler. Bilhassa Fransa gibi memleketlerde "Deniz aşırı Madenlerin İdarî Servisleri" nin idaresi ki, bu servisler jeolojik etüdler yapmakla da mükelleftir - amelî olarak bir ton cevher dahi istihraç etmemiş veya jeolojik bir haritanın bir kısmını da çıkarmamış olan çok genç mühendislere tevdi edilmektedir. Binaenaleyh elde edilen neticeler kaçınılacak hatalardan birinin üzerinde durmamak üzere, beşerî bakımdan ve dolayısıyla randıman bakımından ekseriya çok kötü olmuştur.

Mesleklerinin faydasını ve haysiyetini daha iyi tanıtmak ihtiyacını hisseden Fransız jeologları kısa bir müddetten beri "Fransız Jeologlar Birliği" namı altında toplanmaktadırlar.

Böyle bir "hareket" in meşruiyeti küçümsenmeksizin bu kabil bir münazaranın "kuvvetler mukayesesini" ne dökülmemesi ve mesul mevkiide bulunan büyük maden mühendisleri ile hükümet adamlarının zekâlarını harekete geçirmeğe matuf olması şayanı temennidir.

Pariste, Maden Sanayi Kongresinde ezcümle şöyle denmiştir: "Kıymetli ve tecrübeli bir jeologun mühim idarî mevkilere getirilmemesi için a priori sebep yoktur". Büyük idarecilerin uzaktan tedvir ettikleri işlerin hepsine kumanda etmeğe behemehal muktedir olmadıkları hususundaki iddia bundan daha az makûldür. Mamafih bazı memleketlerde böyle bir akibetin bir jeologun başına gelebilmesi ihtimali birçok insanların tüylerini ürpertir.

Kanaatımca meseleyi savsaklamağa mahal yoktur. Madenciler ile jeologların kanunî haklarına ve maddî menfaatlarına halel getirmeden vaziyeti şimdiden münakaşa edip anlamak lâzımdır. Petrol sanayiinin veya atom enerjisinin yapabileceğini metal madeni de pek âlâ yapabilir.

NETİCELER:

Hülâsai kelâm, maden mühendisi ile jeologun vazifelerini deruhte edebilecek muhtelit bir teknisyeni, ibda edilmiş veya ibda edilmek üzere olsa dahi, mantıkî, psikolojik ve pedagojik bakımdan korkunç adederiz. Bu fiili ihtisas yapmağa aykırıdır.

Binaenaleyh mesele madenci ile jeolog arasındaki işbirliği zeminini hazırlamaktır. Bu işbirliği madenci ile jeologun yetiştikleri sırada birbirine müstakbel şerikinin mesleğindeki fikir hareketlerini ve bu mesleğin tatbikattaki güçlüklerini göstermek suretiyle olur. Tedrisatın bu kısmı diğer kısımlardan daha az kitabi ve hocaya daha az olacak ve fakat arazide veya madencilik merkezinde yapılacaktır.

Madenci ile jeologun "düşünüş tarzı" ve "statüsü" meselesi, mesele bu ışık altında tetkik edildiği zaman, kendiliğinden ortadan kalkan ve sadece modası geçmiş mukavemetler şeklinde tutunabilir.

HATİME:

Ankarada toplanmış bulunan Yakın Şark Müttehassısları ortaya attığım birçok meselelerin kısmen halledilmiş olduğu ve hattâ belki de bu meselelerin memleketlerinde mevzuubahis olmadığı hususunda ihtimal ki bana itirazda bulunacaklardır. Hal böyle ise, bundan saadet duyar ve uzun zamandan beri teknik sahada gelişen milletlerde muhtelif derecelerde mevcut böyle bir meseleyi ortaya atmama fırsat verdikleri için UNESCO'ya ve Türkiye'ye teşekkür etmek isterim.

Buna misal olarak da 1950 yılında Washington'da kurulan "American Geological Institute" u ele almak isterim. Bu Enstitü "jeolojik ve jeofizik kurumlarının münferiden hareket ettikleri zaman milletlerinin refahına,

(1) Mühendis - Jeolog ünvanına doğru kati bir meyil vardır!

Mesele, jeologa kanunla daha müsait halklar bahşetmek ise fabiha, ancak T. Lombard'ın yazdığı gibi jeologun kendisini mühendis addedemeyeceği hususunda kendisi ile mutabıkız.

millî müdafaaya, meslekî kuvvetin inkişafına ve jeoloji ilminin millî iktisatta oynadığı rolün halka bildirilmesine müessir bir şekilde yardımda bulunamadığının tesbiti neticesinde" kurulmuştur.

HAMİŞ:

Bu makalede M. Rios tarafından hatırlatılan bir takım mali hususlardan bahsedilmemiştir. Fransada edindiğim tecrübeye göre herbiri iki hafta süren ve Paristen vasatı 800 kilometre uzakta bulunan iki mektebin (tamamen Üniversite tarafından ödenen) masrafı talebe başına azamî 50.000 franga baliğ olmaktadır. Müstakbel madenci veya jeologların masrafının şahıs başına 100.000 ilâ 150.000 frank olduğunu farzederek, bu paranın mühim bir terakki için çok olmadığı görülür. 2.1.1956

1952 yılından 1954 yılına kadar Türkiye'de yapılmış olan
Seismolojik çalışmalar hakkında rapor.

Dr. Nuriye Pınar (*)

İzmir Mebusu

Giriş:

Üç yılda bir defa toplanmakta olan Union de Géodésie et de Géophysique Internationale'ye bağlı olan Association Internationale de Séismologie'ye her aza memleketi tarafından bir üç yıllık faaliyet raporu verilir. Tarafımdan hazırlanmış ve Eylül 1954 te Roma'da yapılmış olan son toplantıya arzedilmiş olan rapor aşağıdadır.

A — Türkiye Deprem Kataloğu:

20.8.1951 de Bruxelles'de toplanmış olan Association Internationale de Séismologie tarafından alınmış bulunan bir karara göre bu raporu yazan tarafından E. Lahn ile birlikte bir "Türkiye Depremleri İzahlı Kataloğu" hazırlanmıştır. 1952 de Türkçe olarak Nafia Vekâleti tarafından yayınlanmış olan bu katalogda, memleketin tektonik yapısının bir hulasası, Türkiye'nin sismik bölgelerinin tersimi ve Türkiye'de Milat'tan bugüne kadar vukua gelmiş depremlerin bir listesi bulunur. Katalogun hazırlanması için Türkiye'de ve diğer memleketlerde bulunan dokümantasyondan istifade edilmiştir.

B — Teknik ve bilimsel müesseselerin çalışmaları:

1952-54 te, İstanbul Üniversitesi, İstanbul-Kandilli Rasathanesi, Nafia Vekâletinin Yapı ve İmar İşleri Reisliği ve İstanbul Teknik Üniversitesi sismolojik çalışmalara iştirak etmiştir. İşleri hakkında bu müesseseler tarafından şu bilgiler verilmiştir:

I— İstanbul Üniversitesi: Üniversitenin adına Yenice-Çan-Çanakkale - Balıkesir-Ayvalık, Edirne, Adana-Misis, Bigadiç ve Hatay deprem bölgelerinde bu raporun yazarı tarafından jeolojik ve sismolojik etütler yapılmıştır.

(*) Avrupa Deprem Federasyonunun Türkiye Mümessili

Üniversite tarafından 1952 de açılması kararlaştırılmış Jeofizik Enstitüsü Kasım 1953 te faaliyete geçmiştir; 1953-54 öğretim yılında, Genel Fizik, Manyetizma, Küreiarz Elekriği, Jeodezi ve Topografi dersleri verilmiştir.

II — Kandilli Rasathanesi: Bu rasathane, astronomik, jeofizik ve sismolojik araştırmalar ile resmen görevlidir. Rasathanenin sismograf istasyonunda (bugüne kadar Türkiye'de faaliyette bulunan tek istasyondur) Galitzin (EW, NS, V), Mainka (NS, EW), Wiechert (H, V) ve Coulomb-Grenet (V) aletleri vardır. Müşahedeler özel bir bültenle Strasbourg, Roma, Stuttgart, Washington ve Kaliforniya merkez rasathanelerine bildirilir. Rasathane ayrıca bir aylık bülteni yayınlamaktadır.

1952 de Teknik Üniversitesine bağlı bir Sismoloji Enstitüsünün kurulmuş olduğundan dolayı, rahmetli Prof. Lo Surdo tarafından hazırlanmış ve 1952 yılından itibaren tatbik edilmesi düşünölmüş, 5 ana istasyonu ile 18 tali istasyondan müteşekkil olan bir rasat şebekesi projesinden vazgeçilmiştir.

Meteoroloji Umum Müdürlüğü ile yapılmış olan bir anlaşmaya göre, bütün meteoroloji istasyonları tarafından yapılan makrosismik rasatlar Rasathaneye bildirilir.

Belki sismolojiyi ilgilendiren diğer işler arasında, Rasathanenin kronometrik ve manyetik servislerinin genişletilmesi işaret edilmelidir.

III — Nafia Vekâleti, Yapı ve İmar İşleri Reisliği: Sismolojik sahada, bu Reislik tarafından şu işler yapılmaktadır:

1 — *Hasar bölgelerinin tekrar inşa ve imar edilmesi:* Hasar görmüş binaların sahiplerine Vekâlet tarafından para ve malzeme yardımı yapılır ve inşa işlerinin murakabesi için lâzım olan teknik elemanları temin edilir. Resmî binaların tekrar inşa edilmesi de Vekâlete aittir. Bu çerçevede 1952 den 1954 e kadar şu işler yapılmıştır: a). 22.10.1952 Adana-Misis depremi: Hasar görmüş binaların tamiri ve tarihî harabeler üzerinde bulunan Misis kasabasının nakli için Vekâletçe 1.400.000 TL. sarf edilmiştir. b) 18.3.1953 Yenice – Gönen depremi: 1954 İlkbaharında bitirilmiş olan tamir ve inşaat işleri için Vekâlet tarafından 10 Mil. TL. sarf edilmiştir. Çok gevşek dolgu arazilerde bulunan Yenice kasabası ile Ayvalık ve Manyas kasabalarının bazı mahallerinin nakli da 1954 yılında bitecektir ve 3 Mil. TL.ya mal olacaktır. c) 1 ve 2.5.1953 Karaburun-Foça ve 18.6.1953 Edirne dep-

remleri: Tamir işleri ve Karaburunun bir mahallesinin nakli için Vekâletçe 1.800.000 TL sarfedilmiştir.

2 — *Sismik bölgelerin incelenmesi*: İmar plânlarının ve umumî şehircilik işlerinin jeolojik ve sismolojik duruma göre uydurulması, yersarsıntısı bölgeleri yapı yönetmeliğinin islah edilmesi ve resmî binaların projelerinin zemin durumuna göre ayarlanması maksadıyla, memleketin sismik bölgelerinde bulunan 200 şehir ve kasaba ile ayrıca 60 inşaat arsası Vekâlet jeologları tarafından tetkik edilmiştir. 22.10.1952, 18.3.1953, 1-2.5.1953 ve 18.6.1953 deprem bölgeleri de Vekâlet jeologları tarafından incelenmiştir.

3 — *Yersarsıntısı bölgeleri yapı yönetmeliği*: Son yıllarda yapılmış olan müşahedelere göre tadil edilmiştir; yeni yönetmelik 1953 de yayınlanmıştır.

IV — İstanbul Teknik Üniversitesi:

1 — 1952 de bir Sismoloji Enstitüsü teşkil edilmiştir. Dersler Ekim 1953 de başlanmıştır; İnşaat ve Mimar Fakültelerinin talebeleri için bu dersler mecburîdir.

2 — Lo Surdo planının yerine konulan projenin çerçevesinde

Çine ve Kastamonu'da 1954 de iki sismograf istasyonu açılacaktır.

Üçüncü bir istasyonun inşaatı Elâzığ'da başlamıştır.

3 — Enstitüde bir laboratuar sismograf aletlerinin imali ile meşguldür.

4 — 22.10.1952 ve 18.3.1953 deprem bölgeleri Enstitünün elemanları tarafından incelenmiştir.

C — Türkiye'de 1952 ile 1954 arasındaki sismik faaliyet:

1- Hasar yapan depremler:

a) 22.10.1952/Adana-Misis depremi: Üst merkezi, SW-NE doğrultu ile Adana Miosen havzasından geçen Misis-Kadirli fayı ile ilgilidir. Adana ve Ceyhan kazalarında 500 bina çökmüş veya ağır hasara uğramıştır. 450 ev hafif hasar görmüştür. Üst merkez bölgesindeki şiddet derecesi VII dir. Üst merkezinin koordineleri: 35°40'E; 37° 05'N.

b) 18.3.1953 Yenice-Gönen depremi: Kuzeybatı Anadolu'ya intikal eden bu felâket sırasında 9000 ev ve 500 resmî bina, okul ve cami yıkılmış veya ağır hasar görmüştür. 16000 yapıda orta ve hafif hasarlar vukua gelmiştir. En fazla hasar, Balıkesir, Çanakkale ve Tekirdağ Vilâyetlerinde olmuştur. İstanbul, Bursa, Manisa ve İzmir bölgelerinde duvarlar çatlanmış ve bacalar

yıkılmıştır. Türkiye sınırları dışında Kuzeydoğu Ege Adalarında da hasar vukua gelmiştir. Depremin üst merkezi, bu raporun yazarı tarafından ilk olarak 1943 de işaret edilmiş olan Yenice-Gönen tektonik çizgisi ile ilgilidir. Depremin magnitüde'ü 7,45 olarak hesap edilmiştir. Bu, arazide müşahade edilmiş olan hasar derecesine uygundur. Üst merkezinin koordineleri: 27°30'E; 39°85'N.

c) 24 ve 25.3.1953 *İslâhiye depremleri*: Sarsıntıların merkezi Amik Gölü-Maraş çukurluğu ile ilgilidir. Gaziantep Vilâyetinin batı kısmında 40 hane tahrip edilmiştir. Üst merkezin takribi koordineleri: 36° 45'E; 37°05'N.

d) 1 ve 2.5.1953 *Karaburun-Foça depremleri*: Yenice-Gönen depreminin uzak bir rölesi, olarak izah edilebilen bu sarsıntıların merkezleri, İzmir bölgesinden geçen kuzey-güney faylarla ilgilidir. Depremlerin şiddeti VI-VII dir; İzmir Körfezi etrafında 470 bina yıkılmış veya ağır hasara uğramıştır; 500 ev hafif hasar görmüştür Üst merkezlerin takribi koordineleri: 26°35'-26°40'E; 38°30'-38°40'N.

e) 18.6.1953 *Edirne depremi*: Deprem merkezi, Edirne'nin kuzeyinde, Tunca Vadisini takip eden bir kuzey-güney fay ile ilgilidir. Deprem sırasında 270 bina ağır hasara, 5300 bina hafif hasara maruz kalmıştır. (Edirne ve civardaki Köylerde). 15 ci ve 16 cı asırda inşa edilmiş tarihî camilerin kubbeleri ağır bir şekilde çatlanmıştır. Bu raporu yazan tarafından arazide yapılmış olan müşahedelere göre, deprem şiddeti VII- VII dir. Üst merkezin koordineleri: 26°35'E; 41°45'N.

II — *Hafif depremler*: Rasathane, Meteoroloji istasyonları ve Vilâyet Nafia Müdürlükleri tarafından yılda ortalama 200 hafif sarsıntı kaydedilmektedir. Bu sarsıntılar ancak nadiren ehemmiyetsiz hasarları meydana getirmektedir (gevşek zemin üzerinde bulunan hatalı inşaatlarda). 1938 den 1945 e kadar hafif sarsıntıların en çoğunun Kuzey Anadolu'da hissedildiği, fakat 1945 den beri bu hareketlerin Batı Anadolu'da fazlalaştıkları işaret edilmelidir.

18.3.1953 depreminin sayısız repliklerin bu sarsıntılara ilâve edilmelidir. Rasathane tarafından 18.3. ile 31.3 arasında 400 replik sayılmıştır.

Hafif sarsıntılar arasında, iki seri zikredilmelidir. Birkaç ay devam etmiş olan ve halkı oldukça telaşlandıran bu sarsıntılar sırasında gevşek yerlerde bulunan bazı binalarda önemli olmıyan hasarlar vukua gelmiştir: a)

Germencik; Ağustos-Ekim 1952; üst merkezleri B. Menderes çukurluğu ile ilgilidir, b) Yeşilova; Eylül-Kasım 1953; üst merkezleri Menderes çukurluğuna paralel olan kırıklar üzerindedir. Bu hareketlerin şiddet derecesi IV ilâ V arasındadır.

Ankara, 6 Temmuz 1954.

Rapport sur les travaux Séismologiques en Turquie de 1952 à 1954.

par Dr. Nuriye Pınar
Membre de l'Assemblée
Nationale de Turquie.

A — Catalogue des Séismes de Turquie:

Conformément aux décisions de l'Assemblée de l'Association Internationale de Séismologie, tenue à Bruxelles le 20 Août 1951, un "catalogue explicatif des séismes de Turquie" a été établi par la sous- signée et le Dr. E. Lahn. Le catalogue a été publié, en langue turque, par le Ministère des Travaux Publics à Ankara en 1952. Il contient un aperçu de la tectonique du pays, la description géologique des régions séismiques et la liste des séismes survenus en Turquie depuis le commencement de notre ère basée sur les documents de Turquie et des autres pays.

B — Travaux des institutions techniques et scientifiques:

Au cours de la période 1952-54, l'Université d'İstanbul, l'Observatoire d'İstanbul-Kandilli, la Direction Générale des Constructions et de l'Urbanisme du Ministère des Travaux Publics à Ankara et l'Université Technique d'İstanbul ont participé aux recherches séismoologiques. D'après les informations fournies par ces établissements, leurs activités ont été les suivantes:

I — Université d'İstanbul:

Au nom de cette Université, la sous-signée a exécuté des recherches géologiques et séismoologiques dans les régions séismiques de Yenice-Çan - Çanakkale-Balıkesir-Ayvalık, d'Edirne, d'Adana-Misis, de Bigadiç et du

Hatay.

En novembre 1953 l'Université a ouvert son institut de Géophysique dont la création avait été décidée en 1952. Des cours de Géophysique générale de Magnétisme et d'Electricité terrestre, de Géodésie et Topographie ont été donnés dans l'année universitaire 1953-54.

II — Observatoire d'Istanbul-Kandilli:

Cet Observatoire est officiellement chargé de recherches astronomiques, géophysiques et séismologiques. Sa station séismologique (la seule actuellement en Turquie) équipée d'appareils Galitzin (E-W, N-S, V), Mainka (N-S, E-W), Wiechert (H, V) et Coulomb - Grenet (V) communique ses observations. par bulletin spécial aux observatoires centralisateurs de Strasbourg, de Stuttgart, de Rome, de Washington et de Californie; il publie, en même temps, un bulletin mensuel.

Le projet élaboré par feu le Prof. Lo Surdo prévoyant l'établissement d'un réseau de 18 stations secondaires rattachées à 5 stations séismologiques principales, dont l'exécution était prévue à partir de 1952, a dû être abandonné par suite de la création d'un institut de Séismologie à l'Université Technique d'Istanbul (en 1952).

Suivant, un accord conclu avec la Direction Générale du Service Météorologique, les observations macroséismiques faites par toutes les stations de ce service sont mises à la disposition de l'Observatoire.

Parmi les autres travaux de l'Observatoire pouvant intéresser la séismologie, il faut signaler le développement des services chronométrique et magnétique.

III — Ministère des Travaux Publics, Direction Générale des Constructions et de l'Urbanisme:

L'activité de ce département s'étend sur les domaines suivants de la séismologie:

1 — *Reconstruction des régions sinistrées:* Le Ministère fournit du matériel et des subventions aux propriétaires des bâtiments endommagés; il procure les éléments techniques nécessaires à la surveillance de travaux de

reconstruction. Le Ministère dirige aussi la reconstruction et la réparation des bâtiments publics. Dans le cadre de ces services, les travaux suivants ont été entrepris entre 1952 et 54:

a) *Séisme d'Adana-Misis du 22.10.1952*: Pour la reconstruction des habitations démolies ou sérieusement endommagées, ainsi que pour le transfert de la bourgade de Misis construite sur des ruines antiques, la somme de 1.400.000 TL. a été dépensée par le Ministère.

b) *Séisme de Yenice-Gönen du 18.3.1953*: Pour les travaux de reconstruction terminés au printemps de 1954, la somme de 10.000.000 TL. a été dépensée par le Ministère. La petite ville de Yenice, ainsi que quelques quartiers des villes de Manyas, d'Ayvalık et de Karaburun situés sur des alluvions très meubles ont été transférés sur des terrains plus résistants. La construction de ces nouveaux quartiers, entreprise par l'intermédiaire de la Banque Immobilière d'Ankara sera terminée au xours de l'année 1954 et demandera 3.000.000 TL.

c) *Séismes d'İzmir-Karaburun du 2.5.1953 et d'Edirne du 18.6.1953*: Les travaux de reconstruction dans ces deux régions coûtent au Ministère la somme de 1.300.000 TL.

2 — *Etudes géologiques dans les régions séismiques*: Ces études effectuées par les géologues du Ministère permettent la rectification et l'adaption des plans de développement des villes, l'amélioration des travaux urbanistes en général, la modification du règlement pour les constructions, ainsi que l'adaption des projets de construction selon les particularités géologiques et séismologiques des régions diverses du pays. En particulier, 200 villes ou bourgades situées dans les zones séismiques, 60 terrains choisis pour des constructions officielles importantes, ainsi que les régions éprouvées par les séismes du 22.10.1952, 18.3.1953, 2.5.1953 et 18.6.1953 ont été étudiées par les géologues du Ministère.

3 — *Le règlement pour les constructions dans les régions séismiques* a été modifié d'après les observations faites au cours de ces dernières années. Un nouveau régelement a été publié en 1953.

IV — Université Technique d'Istanbul:

1 — Un Institut de Séismologie a été créé en 1952. Les cours ont ouvert

en Octobre 1953; ils sont obligatoires pour les étudiants des Facultés de Construction et d'Architecture.

2 — Dans le cadre du projet remplaçant celui de Lo Surdo, deux stations seront ouvertes au cours de l'année 1954 à Gine (Anatolie S W) et à Kastamonu (Anatolie N); la construction d'une troisième station a été commencée à Elaziğ (Anatolie E).

3 — Un laboratoire de l'Institut s'occupe de la construction d'appareils séismographiques.

4 — La région éprouvée par le séisme du 22.10.1952 a été visité par un géologue, celle du séisme du 18.3.1953 par des géologues et des ingénieurs de cet institut.

C — Activité séismique en Turquie en 1952-1954.

I — Séismes causant des dégâts:

a) Séisme d'Adana-Misis du 22 Octobre 1952: Son épicrocentrese trouve en relation avec la faille de Misis-Kadirli traversant, en direction SW-NE le bassin miocène d'Adana. Les dégâts observés dans les sous-préfectures d'Adana et de Ceyhan, province de Seyhan, s'élèvent à 508 habitations démolies ou gravement endommagées et 450 bâtiments légèrement touchés. L'intensité a été estimée dans la zone épicrocentrale à VII. par la sous-signée qui a fait des observations sur place. Coodonnées de l'epicrocentre; 35°40'E; 37°05 N.

b) Séisme de Yenice-Gönen du 18. Mars 1953: Dans cette catastrophe qui a affecté le NW de l'Anatolie, 9000 habitations, ainsi que 500 bâtiments publics, écoles et mosquées ont été détruits ou sérieusement endommagés; 16.000 bâtiments ont souffert des dommages moyens ou légers. Les dégâts les plus importants se trouvent dans les provinces de Tekirdağ, Çanakkale et Balikesir; dans les provinces d'İstanbul, de Bursa, de Manisa et d'İzmir, des murs ont été lézardés, des cheminées renversées. Hors du territoire turc, des dégâts sont survenus dans les îles de l'Egée NE. L'épicrocentre du séisme se trouve sur la ligne tectonique de Gönen-Yenice décrite par la sous - signée déjà en 1943 comme ligne séismique probable. La magnitude de ce séisme a été calculée à 7 3/4; ce résultat cadre avec le degré des dégâts observés par la soussignée directement sur le terrain. Coordonnées de l'épicrocentre:

c) *Séismes d'İslâhiye des 24 et 25 Mars 1953*: Ces secousses séismiques ont leur centre dans le fossé de l'Amik Gölü-Maraş, section N du fossé syrien (région séismique de l'Anatolie SE). 40 habitations ont été démolies dans la partie W de la province de Gaziantep. Coordonnées approximatives de l'épicentre 36°45' E; 37°05' N.

d) *Séismes d'İzmir-Karaburun - Foça des 1 et 2 Mai 1953*: Les centres de ces séismes qui peuvent être interprétés comme des relais lointains du 18 Mars, sont en relation avec les failles N-S de la région d'İzmir. L'intensité de ces chocs peut être estimée à VI-VII. 470 constructions ont été démolies ou gravement endommagées; 500 bâtiments ont légèrement souffert dans la région située autour du Golfe d'İzmir. Coordonnées approximatives de l'épicentre: 26°35'-26°40'E;

e) *Séisme d'Edirne du 18 Juin*: L'épicentre de cette secousse séismique se trouve au N de la ville d'Edirne, sur une faille longeant en direction S-N la vallée de la Tunca. Au cours de ce séisme, 270 maisons ont été démolies ou sérieusement endommagées, 5300 habitations légèrement, dans la ville d'Edirne et dans quelques villages voisins. A noter que les coupoles des grandes mosquées historiques de la ville, datant du XV e et XVI e siècles, ont été sérieusement lézardées. L'intensité est VII-VIII selon les observations sur le terrain faites par la sous-signée. Coordonnées de l'épicentre 26°35'; 41°45'.

II — Secousses légères:

Environ 200 secousses légères sont signalées annuellement par l'Observatoire de Kandilli, les directions régionales des Travaux Publics et les stations météorologiques. Ces secousses ne causent des dégâts que dans des cas très rares (constructions défectueuses sur terrains meubles).

Il faut noter que la plupart des secousses de faible intensité ont été ressenties, entre 1938 et 1945, en Anatolie N; à partir de 1945, ces secousses sont devenues plus fréquentes en Anatolie W.

A ces séismes légers doivent être ajoutés les nombreuses répliques du séisme du 18 Mars 1953; l'Observatoire de Kandilli en a compté 400 entre le 18 et le 31 Mars.

Parmi les secousses légères, il faut mentionner deux séries de séismes, qui ont inquiété la population par leur répétition pendant plusieurs mois, et ont fait quelques dégâts, tels que murs lézardés, cheminées écroulées, dans des maisons bâties sur des terrains meubles: a) Germencik, Août - Octobre 1952; epicentres dans le fossé tectonique du Büyük Menderes, et b) Yeşilova, Septembre-Novembre 1953; epicentres en relation avec des failles parallèles à la section supérieure de ce fossé. L'intensité de ces secousses était IV-V.

Ankara, le 6 Juillet 1954.

BİR NEŞRİYAT HAKKINDA

Telif haklarımı korumak maksadiyle, Türkiye Jeoloji Kurumu bülteninde, cilt V, sayı 1-2, yayınlanmış olan "Simav graben ve taşları" (yazan: G. Zeschke) ve "Datça-Muğla-Dalaman Çay bölgesinin jeolojisi" (yazarlar: G. Kaaden-K. Metz) başlıklı makaleler hakkında şu açıklamayı yapmak mecburiyetindeyim:

G. Zeschke, makalesinde, Simav bölgesinde Simav graben denilen tektonik bir çukurluk mevcut olduğunu, çukurluk içinde birçok fay ve kırıklar tesbit edildiğini, bu çukurlukta birçok volkanik kütleler ve sıcak membalar da görüldüğünü ve çukurluğun sismik bakımdan faal olduğunu söylemektedir.

Simav bölgesinde E-W doğrultulu bir kırık sistemi mevcut olduğunu ve bu sistemde birçok sıcak membaların bulunduğunu 1940 ta Ege bölgesinin tektoniği hakkında yayınladığım bir makalede gösterdim (*Les lignes tectoniques du bassin égéen de l'Anatolie et les sources minérales et thermales*; İstanbul Üniversitesi, Fen Fak. Mecmuası, Seri B, 1949). 1952 de E. Lahn ile birlikte yazdığım "Türkiye Depremleri izahlı Kataloğu" nun tarafımdan hazırlanmış olan kısmında, Sındırgı-Simav-Gediz çukurluğu dediğim bu Strüktür hakkında fazla bilgi verdim. Çukurluğun kenar fayları boyunca volkanik kayaçların çıktığını gösterdim ve çukurluğun ve civarının sismik faaliyeti hakkında da geniş bilgi verdim.

Demek Simav çukurluk bölgesi hakkında Zeschke'ye nazaran daha önce bilgi verdim. Bu zatın yayını, ancak detaylı bir löve esnasında ele geçirmiş tamamlayıcı bilgilerden ibarettir. Halbuki, Zeschke, daha önce yayınladığım iki eserimden bahsetmiyor ve makalesinde Simav strüktürünün tektonik ve sismik karakterinin kendisi tarafından tesbit edilmiş gibi gösteriyor.

Datça-Muğla-Dalaman Çay bölgesi hakkındaki yayınlarında, G. Kaaden ve K. Metz büyük bir dikey atımı gösteren ve Kerme Körfezini takip eden bir kırıktan ve genç faylar boyunca sıralanmış sıcak membalardan bahsetmektedirler. (s. 154/55), Ben, bu fayları ve sıcak membaları 1949

da gösterdim. 1952 de Kerme Körfezi boyundaki büyük dikey tektonik atımı işaret ettim ve Kerme Körfezi-Köyceğiz ile Rodos - Fethiye bölgelerinin genç tektoniği hakkında bilgi verdim. Kaaden- Metz ancak daha önce tarafımdan yapılmış olan müşahedeleri tekrarlamaktadırlar.

Rusya hariç bütün dünyanın bilimsel çevreleri tarafından kabul edilmiş olan bir prensibe göre, herhangi bir bölge hakkında yayın yaparken, bu bölge hakkında daha önce başkaları tarafından yayınlanmış olan bilgilerin zikredilmesi gereklidir. Simav ve Datça-Muğla-Dalaman Çay bölgeleri hakkında daha önce yayınlanmış eserlerin mevcut olup olmadığının, Zeschke, Kaaden ve Metz tarafından tesbit edilmiş olması lâzım gelirdi; ve bu iş çok da kolay olurdu; zira iki eserimde M.T.A. kütüphanesinde bulunmaktadır. Türkiye hakkındaki eserleri gösteren kartotekin bulunduğu çekmecenin açılması kâfi gelirdi. Bunun yapılmaması ile, Zeschke, Kaaden ve Metz milletlerarası bilimsel çevrelerin kabul ettiği bir usula aykırı bir şekilde hareket etmiş bulunmaktadırlar.

Ankara, 20.1.1955

Dr. Nuriye Pınar

İzmirMebusu

T. B. M. M. Ankara.

Note sur une Publication

Pour protéger mes droits d'auteur, je suis obligée de faire la déclaration suivante au sujet des articles "Der Simav Graben und seine Gesteine" de G. Zeschke et "Geologie des Raumes zwischen Datça-Muğla- Dalaman Çay" de G. Kaaden-K. Metz apparus dans le Bulletin de la Société Géologique de Turquie (tome V, No. 1-2).

Selon G. Zeschke, un graben tectonique, nommé par lui graben de Simav, existerait dans la région de Simav; un nombre de failles aurait été reconnu dans ce fossé, accompagnées d'épanchement volcaniques; le fossé dans lequel se trouveraient aussi un nombre de sources chaudes serait active du point de vue séismique.

Dans une étude surla tectonique de la région égéenne (Les lignes tectoniques du bassin égéen de l'Anatolie et les sources minérales et thermales. (İstanbul Üniversitesi, Fen Fak. Mecmuası, Série B, 1949), j'avait déjà montré l'existence d'un système de failles axées E-W dans la région de Simav, ainsi que les sources chaudes jalonnant ces failles. Dans le "Catalogue Explicative des Séismes de Turquie" rédigé par moi ensemble avec E. Lahn en 1952, j'ai publié des données plus détaillées sur ce fossé appelé par moi fossé de Sındırgı-Simav-Gediz; J'ai piontré la présence de roches volcaniques le long des failles marginales du fossé; j'ai fourni aussi des données détaillées sur l'activité séismique de cette structure tectonique.

Donc, c'est longtemps avant M. Zeschke, que j'avais publié des données sur le fossé tectonique de la région de Simav et les informations publiées par Zeschke sont seulement des détails supplémentaires observés au cours d'un levé détaillé. Or, M. Zeschke ne cite pas mes deux publications antérieures à la sienne et son texte donne l'impression que ce serait lui qui aurait établi la nature tectonique et séismique de la structure de Sındırgı-Simav-Gediz.

Dans leur publication sur le secteur de Datça-Muğla-Dalaman Çay, G. Kaaden et K. Metz parlent d'une dislocation a fort rejet vertical longeant le Kerme Körfezi et des sources thermales jaillissant sur de nombreuses dislocations jeunes (p- 154/55). J'ai indiqué ces sources et dislocations déjà dans mon travail de 1949 tandis que dans ma publication de 1952 j'ai signalé le grand rejet vertical dans le Golfe de Kerme et donné des renseignements sur la tectonique jeune des secteurs de Kerme Körfezi- Köyceğiz et de Rodos - Fethiye. Les faits cités par Kaaden - Metz sont donc, seulement une reproduction des observations faites par moi antérieurement.

Selon un principe accepté partout dans le monde scientifique (la Russie exceptée), il faut mentionner toutes les publications antérieures traitant le même sujet quand on décrit une région quelconque. Avant de rédiger leurs publications, les messieurs Zeschke, Kaaden et Metz auraient dû s'assurer si des études antérieures aux leurs existent ou non. Ça aurait été assez facile, étant donné que mes deux publications setrouvent dans la bibliothèque du M. T. A. Il aurait suffi d'ouvrir le tiroir conte-

nant la cartotheque des publications sur la Turquie pour constater l'existence de mes publications. En omettant cela, ces trois messieurs ont agi contre une règle acceptée par les milieux scienentifiques internationaux.
Ankara 20.1.1955.

Dr. Nuriye Pınar
Députée d'İzmir
T. B. M. M., Ankara.

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİNE BAĞLI BULUNAN HİDROJEOLOJİ ENSTİTÜSÜNÜN GAYELERİ VE ÇALIŞMA ŞEKLİ

1951 de Türk Hükümetinin talebi üzerine, Birleşmiş Milletler Teknik Servisleri ile UNESCO Tabii İlimler dairesi, memleketimizde "Modern Hidrojeoloji Tedrisatı"nın temellerini atmak üzere bütün gayretlerini toplamağa ve aynı zamanda Nafia Vekâleti Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü'nün muazzam araştırma ve tahakkuk işlerinde teşriki mesai etmeye karar vermişlerdir.

1953 senesinde "Hidrojeoloji Enstitüsü" Maarif Vekâleti tarafından İstanbul Teknik Üniversitesi camiası içerisinde, hiçbir Fakültesine bağlı olmaksızın, doğrudan doğruya Rektörlüğe rapt edilmiştir.

Enstitünün faaliyet programlarını tesbit etmek, kendine has bir bütçe temin etmek, idarî büroları kurmak ve ilk araştırma ve tetkiklere başlamak selefim olan Hükümetin Hidrojeoloji Müşaviri, Unesco Misyon Reisi Mr. Furon'un eseridir.

Hali hazırda Enstitü'de açılmış bulunan kurslar bitmek üzeredir; Devlet Su İşleri ile arazide yapılan etüd ve araştırmalar devam etmektedir; önümüzdeki malî yılla beraber laboratuvarların tesisi ve lüzumlu lokal ve personelin temini bilhassa hızlandırılacaktır.

Malûmunuz olduğu halde, Enstitümüzün gayeleri ve aynı zamanda Hidrojeolojinin ana hatlarını burada tekrar sarih bir şekilde vaz etmeyi müsaadenizle faydeli görüyorum.

Hidrojeoloji sahasında çalışmak, Jeolog olup da Hidrolik -mühendisliği ile meşgul olmak veya Mühendis olup da Bursiye Jeologluk yapmak değildir. Belli bir problem karşısında ve belli bir mıntıkada yapılacak ilk etüdlar o havzanın stratigrafisine ve strüktürüne dayanacak, jeolojinin bu iki kolu vasitasıyla, geçirgen ve gayrı geçirgen olan jeolojik tabakaların birbirleri ardınca nasıl birbirlerini takip ettiklerini gösterecek ve bu tabakaların mostralarda ve dalışlarda ne gibi bir strüktüre sahip olduklarını belirtecektir.

Toprak sathında tezahür eden bütün su noktalarının, (yani kaynak, pınar, kuyu, vs.) metodik müşahedesi aynı zamanda yapılmalıdır. Türkiye'de çok miktarda bulunan bilhassa kalker kaynaklarında, suyun tezahür sebebi olabilecek tektonik hususiyetlerine de temas etmelidir.

İçinde çok miktarda kuyu bulunan büyük ovalarda, Freatik haritası tesis etmeden ve toprak içindeki suyun akış hızı, tuzlu mahlüllerle, renkli sularla, hatta radioaktif maddelerle tesbit edilmeden, bu ovalarda bir netice elde etmek mümkün değildir. Unesco Misyonu'nun, Freatik haritayı tesis etmekle yapmış olduğu bazı etüdler, satıhta kapalı gibi görünen, yeraltında ise başka havzalarla irtibatı olduğu tesbit edilen havzaları ortaya çıkarmıştır. Bunları basit bir kaptaj galerisi ile kapte etmek imkânları çok kolaydır.

Bu misallerle jeotkenik haritanın faydaları ortaya çıkmaktadır.

Sistemantik bir şekilde her yerde kullanılması tavsiye edilmemekle beraber, jeofizik de temin edebileceği faydalardan istifade etmek lâzımdır.

Bilhassa elektrik sondajlarla yapılan rezistivite metodları yeraltı tabakaları birbirlerinden çok farklı rezistiviteli iseler, iyi netice verir, bu husus bilhassa bir keşif sondajı ile belirtilmelidir.

Ve nihai neticeye varmadan, yani şantiyeler kurulmadan, ilk etüdler esnasında, su kimyası ihmâl edilmemelidir.

Yapılan ilk etüdler zarfında, yani su kaynaklarının tesbiti ve fişlenmesi zarfında suların kalitatif etüdü de çok mühim bir rol oynamaktadır. Bu kalitatif analiz suların ilerde kullanılacakları gayeler için de faydalı olmakla beraber, bilhassa yeraltı su dolaşımında suyun menşeyini tesbit bakımından da faydalı bir rol oynamaktadır.

Bundan 2000 sene evvel PLİNE - suyun çıktığı toprak aynı ise suyun cinsi de aynıdır, demişti - basit bir analiz neticesinde SO_4/CI ve Mg/Ca nisbetleri logaritmik bir grafik üzerine tesbit edilirse, aynı yerden temin edilen suların ayrı menşeyi oldukları hatta bazen aynı sondajdan çıkan suların ayrı menşeyi olduklarını gösterecektir.

Meselâ, mmg/lt yerine, muayyen bir tuz miktarının bütün tuz miktarına yüzdesi şeklinde ifade edilmiş bir suyun tuzluluğu temin ettiği yer

belirecektir. Şüphesiz bütün bunlar su tabakalarının ne şekilde beslendiklerini belirtecek ve çok faydalı olacaktır.

Sondaj ve kaptaj tesislerinin rentabilitesi, ihtiyaç gösterilen ve temin edilmesi istenilen su miktarının tayini, arazinin cinsine veya su ihtiva eden kayaçın nevine göre işlere başlanılması ve cihaz seçilmesi, boru çimentolanması, ilme dayandığı kadar tecrübeye de isnat etmektedir.

Enstitümüzün gayeleri bu şekilde belirlemektedir. Enstitü programları gerçekleştirecek şekilde tesbit edilmiştir.

Enstitümüzün bir senelik mesaisi ile bütün bunları yerine getirdiğini söylemek doğru olmaz. Enstitü sadece ilk adımı atmış vaziyettedir ve hali hazırdaki faaliyet şu şekilde hülâsa edilebilir.

- Genç Hidrojeologların yetişmesi için yapılan tedrisat.
- Hidrojeoloji sahasında ve ona yardımcı sahalarda dokümanlar toplamak ve böylelikle bir dokümantasyon merkezi kurmak.
- Aynı sahada etüd yapan müesseselerle teması temin etmek.
- Türkiye'de yapılan Hidrojeolojik etüdları toplayacak bir bülten neşretmek.
- Yeraltı suları kanun projelerini hazırlamak için yapılan çalışmalar.

TEDRİSAT:

Enstitümüzde tedrisat 1 Nisan 1954 te başlamıştır ve yaz ayları zarfında, derse devam edenler, arazide pratik çalışmalar yapmışlardır. 1 Kasım 1954 ten itibaren tedrisat tekrar Enstitüde devam etmektedir.

Tedrisat "post graduet" şeklindedir ve tedrisat İstanbul Teknik Üniversitesi mezunu veya mezun olmak üzere bulunan mühendislerle, aynı vasıflı İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Jeologları tarafından takip edilmektedir. Enstitünün arazide araştırma yapabilecek personel yetiştirmektir. Ayrıca mühendislere bu cins işleri ihalesini ve kontrolü sağlayacak malûmatı vermek ve jeologlara da sistematik bir şekilde yeraltı kaynaklarının tesbitini ve ilmî tetkikini yapabilecek duruma getirmektedir.

Bu tedrisattaki dersler İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden ve İnşaat

Fakültesi Profesörleri, M.T.A. Enstitüsü uzmanları, İstanbul Üniversitesi Öğretim üyeleri ve Unesco eksperleri tarafından verilmektedir.

Bu dersler şu şekilde tesbit edilmiştir:

- 1 — Müşterek dersler - Hidrojeoloji Sondaj Tekniği - Jeomorfoloji - Su Kimyası - Tatbiki Jeofizik - Umumi ve tatbiki Jeoloji - Filtrasyon - Stratigrafi - Petrografi Jeologlara mahsus dersler - Teknik Hidrolik (Ziraat ve Şehir Hidroliği) - Kaptajlar - Pompalar - Debi Tecrübeleri

Önümüzdeki sömestirde her dersin lâboratuvarı yapılacaktır.

Yaz ayları pratik çalışmalara hasredilmiştir. Bu çalışmalar bilhassa su noktalarının fişlenmesi, su noktaları bünyelerinin tetkiki ve bu şekilde temin edilecek malûmatlar sonunda keşif sondaj mevkilerinin tesbiti şeklindedir.

Bu şekilde çalışmalar sonunda, geçen yaz 45 stajyerle birlikte Diyarbakır bölgesinde sondaj mevkileri tesbit edilmiştir.

Ekserisi Devlet Su İşleri'nin bursiyesi olan Enstitü talebeleri böylelikle hem mesleklerine başlamış hem de malûmatlarını arttırmışlardır.

DOKÜMANTASYON MERKEZİ:

Tesisine seleflerim tarafından karar verilen bu merkez kurulmuştur. Geçen sene zarfında mevzumuzla yakın alâkalı bütün dokümanların teminine, satın alınmasına devam edilmiştir.

1954 te tesbit edilen plâna göre merkez :

- 1 — Umumi fayda temin edecek eser kısmı (Hidroloji, Hidrolik, Jeomorfoloji, Petrografi, Jeofizik, Klimatoloji gibi)
- 2 — Hidrojeoloji ve Tatbiki Jeolojiye ait kısım
- 3 — Bülten, mecmua ve muhtelif neşriyat kısmı
- 4 — Türkiye'yi alâkadar eden orijinal eserler kısımlarından müteşekkil olacaktır.

Hali hazırda ilk iki kısım Almanca, Fransızca, İngilizce, İtalyanca ve Türkçe kitaplarla, diğer son kısma nispetle daha iyi bir şekilde mevcuttur, 500 e yakın eser, 1000 e yakın mecmua, bülten, v.s., 10000 kadar sırf Hid-

rojeoloji ve bunun bağılı olduğu ilimlere ait referans (Demir Perde gerisi bile dahil) ihtiva etmektedir. Son zamanlarda rastlanan kitap ısmarlama sıkıntılarından dolayı bu faaliyet frenlenmiş ise de umumi artış 1-80 nispetindedir.

Bu eserlerin fişlenmesi milletlerarası nomanklatüre göre yapılmakta ve Fransa'da Neyrpic Müessesesinin kullandığı 5 girişli fiş sistemi kullanılmaktadır.

Ankara'da Faaliyet:

Ankara'da kurulacak yeraltı sularının tesbiti ve faydalı bir şekilde istifadesini sağlayacak teşkilâtın temeli Mart 1954 te atılmış ve numune olarak Fransa'da bulunan Hidrojeolojik Tetkikler Merkezi ele alınmıştır.

Bu teşkilâtın merkezi Ankara'da olacak ve DSI'nin mevcut 10 Bölgesinde bir Hidrojeologun emrinde çalışacak muhtelif personeli ihtiva edecektir.

Bu teşekkül Mart 1955 te faaliyete geçecektir. Bu tarih de Enstitümüzde kayıtlı bulunan Stajyerlerin mezuniyet tarihine tekabül etmektedir.

Nafia Vekâletinin programlarında her bölgede çok sayıda keşif sondaj projeleri mevcuttur ve ilk sondaj yerleri Enstitüde bulunmuş olan Unesco Eksperleri, F.O.A. Jeologları ve Sondörler tarafından tesbit edilmiş ve tahakkuk ettirilmiştir

Hidrolojeoloji ile yakın veya uzak alâkaları olan bütün müesseselerle teşriki mesai etmek Enstitümüzün vazifelerindedir. Geçen seneden itibaren bu vazifeyi yerine getirmeye başlayan Enstitümüzün bu işi lâyıkile başarabilmesi için, bu sahadaki alâkalı müesseselerin mühendis ve jeologlarını Enstitüde staj görmeleri ve ilerde tekâmül ettirilecek olan Dokümantasyon Merkezinden ve Laboratuvarlardan istifade etmek üzere gönderilmelerini beklemesi lâzımdır.

Bu sahada çalışan 6 müessese arasında en mühimleri olan M.T.A. ve D.S.İ arasındaki koordinasyon bilhassa çok tesirli olmuştur.

DSİ ile Enstitü arasında beraber çalışmalar çok sıklıdır. Enstitüye yalnız burs bakımından DSİ 120000 lirayı müteceviz mali yardımda bulunmuştur.

ARAZİDE:

15 Temmuz - 1 Eylül staj devresinde stajyerlerle beraber yarı kurak bölgelerden Türkiye'nin Güney-Doğusu tetkik edilmiştir. Devlet tarafından yapılan sondajlar vasıtasile hem acil su ihtiyacı gösteren yerlere su temin etmek; hem de bir kenarı faylı olup, Kretase kalker serileri ile sınırlanmış bazı kısımları yeni bazaltlarla örtülü bulunan Neojen Senklinealinin tetkik edilmesi bakımından faydalı olmuştur.

Stajyerlerle beraber yapılan stajda ilk olarak su noktaları tetkik edilmiş, bunların strüktürel ve stratigrafik şartları aranmış ve bütün alınan neticeler toplandıktan sonra ilk 3 sondaj tesbit edilmiş ve hemen kuyuların açılmasına başlanmıştır.

Bu çalışmalar hali hazırda devam etmektedir ve çok ümit verici neticeler vermektedir.

Bu sondaj şantiyeleri F.O.A. tarafından verilen Franck 1500 ayak cihazları ile mücehhezdir ve bu şantiyeler aynı zamanda gerek müstakbel Türk sondörleri ve gerek Enstitü stajyeri için sondaj mektebi vazifesini görmek için kurulmuştur.

Enstitü Danışma Kurulu temennileri arasında bulunan, Enstitü Bülteni de, Unesco Misyonu ile müşterek olarak neşrine karar verilmiştir. Bu bülten Hidrojeoloji ve yakinen alâkalı jeofizik, su kimyası, erizyon gibi ilimlerin çerçevesi içinde Türkiye'de yapılmış orijinal etüdüleri ihtiva edecektir.

Memleketimize çok zararı dokunan kuraklık ve ona karşı yapılmış olan mücadeleleri Türkiye'ye ve aynı zamanda dünyaya aksettirecek bu bültene komünikelerinizi beklemekteyiz.

İSTİKBALDEKİ ENSTİTÜ FAALİYETLERİ:

Önümüzdeki iki yıl zarfında yapılması icab eden 1954 te kısmen tatbik edilmiş bulunan programları daha geniş bir şekilde faaliyette bulunabileceğimizi tahmin etmek doğru olmayacaktır.

Görmüş olduğumuz gibi Enstitümüzün 1954 faaliyetleri arasında bulunan tedrisat, araştırma ve dokümantasyon merkezi ve aynı mamanda Ankara'da kurulacak yeni servisin teşkilâtlandırılması da nazarı dikkate alınacak olursa, Enstitünün ilerisi için daha büyük vazifeleri bulunduğu anlaşılmaktadır. Şüphesiz bu devre zarfında karşımıza yeni müşküller de çıkacaktır.

Unesco Misyonunun gayesi ise, memlekette pek kullanılmıyan bu yeni tekniği alıştıracak Enstitünün bütün faaliyet sahalarında normal bir şekilde çalışmasını temin etmektir. Ve ancak bu normalleşmeden sonra Misyon vazifesini yapmış telâkki edilecektir.

Hali hazırdaki faaliyetler, Hidrojeoloji problemleri ile iştil edenler tarafından iyi bir şekilde tanınmaya kadar muayyen bir müddet daha devam etmelidir. Yani diğer bir tabir ile "rodaj" devresini geçirmelidir.

İşte bu şekilde ilk tedris senesi sonunda bazı aksaklıklar ortaya çıkmış ve fakat bunlara da önümüzdeki Ekim devresinde nazarı dikkate alınarak önüne geçilecektir.

Diğer taraftan Üniversitede yer temini imkânsızlıkları yüzünden frenlenmiş bulunan laboratuvar tesisi için önümüzdeki sene daha büyük gayret sarfedilecektir.

Enstitümüzdeki kursları bitirecek olan stajyerler, görmüş oldukları teorik dersler ve yapmış oldukları arazi stajlarına rağmen, arazide yapacakları işler istikametlendirilmelidir, çünkü bilhassa teknikte tecrübe çok mühim bir rol oynamaktadır. Bu sebepten ilk zamanlar onlara mesuliyet yüklemek doğru olmayacaktır. Aksi takdirde vazifemizi iyi bir şekilde ifa etmemiş olacağımızdan önümüzdeki bir veya iki sene zarfında faaliyetimiz arasında stajyerleri takib de mevzuu bahistir. İşte o zaman Enstitünün ve Dokümantasyon Merkezinin faydası belirecektir ve o zaman jeoloji ve Hidrolik sahada karşılanacak problemlere referanslar, misaller vermekle istikamet gösterilmiş olacaktır. Diğer bir tabirle, büyük ticari müesseselerin "Satıştan sonra servis" leri gibi vazifesini ifa etmiş olacaktır.

NETİCE:

Türkiyenin Su Mektebi kurulmuş ve ilk adımlar atılmıştır, Problemler çok büyüktür, Ziraatta, irrigasyonda, günlük ihtiyaçlarda kullanılmak üzere araştırılacak, tetkik edilecek ve rasyonel bir şekilde istihsal edilecek

tabakalar mevcuttur. Bunları yapabilmemiz için vasıtalara ve aynı zamanda desteklere ihtiyacımız olacağını kimse şüphe etmez.

Bu vasıtaları ve destekleri Enstitümüz, Maarif Vekâleti ile Üniversite Senatosundan maada ilerde yardım temin edilebilecek her türlü teşekküllerden de dilemektedir.

Şüphesiz burada hazır bulunan Jeologlar bizi sadece manevi bakımdan destekliyebileceklerdir. Şahsıma gelince, Birleşmiş Milletler'in bana bahsettiği bu kısa zaman zarfında, sizinle teşriki mesai ederek vazifemi tamamlayabileceğimden dolayı kendimi bahtiyar addedeceğim.

Sizler ki, memleketin dört bucağını dolaşarak, memleketin hidrolik potansiyelinin büyüklüğünü takdir ediyorsunuz, malûmunuzdur ki, bunlar rasyonel bir şekilde bir istihsale, birçok su tabakaları esaslı olarak tetkik edildikten sonra, ihtiyaç gösterirler.

Teşriki mesainiz sayesinde bir gün:

"Su sayesinde ne kadar çok şeyler yarattık." diyebileceğiz.

Dr. Etienne J.P. STRETTA

UNESCO Misyonu Reisi

Yakınşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu Ankara 1955

1955 yılı Kasım ayının 14 -17 günleri arasında Ankara'da, Unesco'nun Ortaşark Bilimsel İşbirliği merkezi ile T. C. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün müştereken organize ettikleri Yakınşark Tatbiki Jeoloji Simpozyumu yapılmıştır. Bu, 1952 Kurak Bölgeler Simpozyumu ile jeolojik mevzular üzerinde memleketimizde yapılan ikinci beynelmilel toplantıyı teşkil etmektedir.

Türkiye'den maada Irak, İran, Kıbrıs, Lübnan, Mısır, Sudan, Suriye, Ürdün gibi Yakınşark memleketleri ve alâkaları dolayısıyla Fransa, İspanya, İtalya ve Yugoslavya'dan gelen seçkin bilgin ve idare adamlarının iştirakleriyle icra edilen bu toplantıda bu kıymetli mümessillerin her biri çalışmakta olduğu memlekette tatbikî jeoloji alanında yapılan araştırmaların sonunda elde edilen neticeleri bildirmek, tecrübelerini mukayese etmek ve fikir teatisinde bulunmak, bu görüşmelerden neticeler çıkarmak suretiyle, umumi olarak Jeoloji ilmine ve hususi olarak ta bu memleketlere hizmet etmek imkânını bulmuşlardır.

14 Kasım Pazartesi günü saat 10 da Ankara Dil-Tarih ve Coğrafya Fakültesinin Konferans salonunda delegeler büyük bir dinleyici kütlesinin iştirakiyle icra edilen açılış merasimine İşletmeler Vekili Sayın Samet Ağaoğlu şu hitabede bulunarak Simpozyumun açılmış olduğunu bildirmiştir:

"Jeolojik sahada Milletlerarası İşbirliği arzularının bir neticesi olarak Unesco'nun İlmî İşbirliği Ortaşark Merkezinin ve Maden Tetkik ve Arama Enstitümüzün müşterek gayretleri ile tertip edilmiş olan Yakınşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu'nun açılış celsesine Türk Hükümeti adına riyaset etmek fırsatına mahzar olmakla bahtiyarım. Hepinize hoş geldiniz derim.

Hitap etmekle haz duyduğum sizler gibi güzide ilim ve fen adamlarının karşısında ilmin muasır cemiyetin huzur ve refah içinde yaşamasına

yaptığı tesirlerin ve sağladığı faydaların ehemmiyeti üzerinde konuşmaya lüzum görmüyorum.

Yalnız şu hususa işaret etmek isterim ki ilmî ve teknik araştırmalarda sıkı bir teşriki mesai, milletlerin maddi ve manevî kalkınmasında kaçınılmaz bir zarurettir. Hattâ ilim ve teknik dünyayı bütün milletler için müşterek bir hale getirmektedir. İlimin vatanı bugün artık yalnız bütün dünyadır denebilir ve insanın müşterek bir medeniyete doğru ilerlemesi, fikrî inkişafı, sulh içinde payidar olması gayelerine ilmin ve tekniğin harikulade kuvvetli bir mucizevî yardımıyla sür'atle yürünmektedir. İlimin sayesinde ki, bugün bütün milletler dünya üzerinde müşterek bir vatan sahibi gibi oturmaktadırlar.

Tatbikî jeoloji üzerinde fikir teatisi maksadiyle yapılan bu ilk toplantının bu bakımdan da ehemmiyeti aşikârdır. Zira Dünyamızın bünyesini teşkil eden maddelerin beşeriyet emrinde değerlendirilmesi arzusunun yanı başında kâinat sırrını aramak ihtirası da yer almış bulunuyor. Üstünde oturduğumuz Dünyanın ne olduğunu arayan ilimlerin önünde Jeoloji gelmektedir. Bunun içindir ki kanaatimizce jeologlar ilmin en idealist araştırmacıları arasında sayılmalıdırlar.

Türkiyenin jeoloji sahasında şimdiye kadar göstermiş bulunduğu gayreti ve elde ettiği neticeleri, Enstitü Müdürümüz size izah edecektir. Ben şu kadarını söyleyeyim ki, Türkiye bu sahadaki faaliyetini yalnız kendi madenlerini değerlendirmek gayesiyle bağlamamış aynı zamanda bütün beşeriyetin refah ve saadeti ve selâmeti için elzem bir mesai olarak işe girişmiştir. Ve bu çalışmalarında en geniş bir müsamaha zihniyeti ile hareket etmek suretiyle bütün dünya, jeologlarına memleketimizi tetkik etmek fırsatını vermiştir. Bugün yetişmiş bulunan çok kıymetli Türk jeologlarının yanında, her zaman için, başka memleketler ilim adamlarını da beraber çalıştırmak yolundaki gayretimiz bu ifadenin delilidir.

Bu sayede memleketimizin yeraltı servetlerini beynelmilel âlemin istifadesine maddî ve manevî surette açmak hususunda hissemize düşen vazifeyi yapmaktayız. Ve yapmakta devam edeceğiz.

Şimdi Yakınşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu sayesinde sizlerin muhtelif memleketlerde yaptığımız çalışmalarını ve elde ettiğiniz tecrübelerini hep birlikte mütalea ve münakaşa ederek ilme, bütün beşeriyete ve çalış-

makta olduğunuz memleketlerin müşterek menfaatlerine hizmet edeceğinizden emin bulunmaktayım.

Muhterem delegeler,

Memleketimizde her birinizin mühim vazifelerden bir müddet için de olsa ayrılarak memleketimize kadar ihtiyarı zahmet edip Simpozyuma iştirak etmek nezaketinde bulunduğunuzdan dolayı her birinize ayrı ayrı teşekkür ederim.

Çalışmalarınızdan elde edilecek netice ve tavsiyelerin hükümetimiz tarafından büyük bir müzaheret göreceğine sizi temin eyler, Hükümetimiz adına Simpozyumun açılmış olduğunu arz ederim."

Sayın Vekili takiben Unesco'nun Ortaşark Bilimsel İşbirliği Kahire Merkezi Müdürü M. M. Batisse şu konuşmayı yapmıştır:

"Ekselâns, Bayanlar, Baylar

Herşeyden evvel bu Simpozyumu tertip edenleri tam manasıyla destekliyerek, bugün burada toplanmamızı sağlayan Türk Hükümetine, Unesco Umum Müdürü namına teşekkürlerimi sunmak isterim.

Unesco Türk Millî Komisyonu her zaman olduğu gibi bu defa da irtibat vazifesini aktif bir şekilde ifa etmiş bulunmaktadır.

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün idarecilerine ve personeline en derin şükranlarımı arz etmek isterim. Filhakika bu müessesenin idarecileri kendilerine yaptığımız teklifi daha iptidadan heyecanla karşılamışlar ve çok yüklü programlarına rağmen, bu kongrenin ilmî, idarî ve maddî bakımlardan hazırlanması hususunda hiçbir gayret esirgememişlerdir. Organizasyonun bütün şerefi bu dinamik ekibe aittir.

Enstitünün bunu kabul etmesinden sonra Kongremizin bölgesel bir mahiyeti haiz olmasını sağlamak için ecnebi ilim adamlarının iştirakinin temini kalıyordu. Kendilerine müracaat ettiğimiz ve bu nevi toplantıların ehemmiyetini müdrük bu zevat ta, teklifimizi müsbet bir şekilde cevaplandırarak memleketlerinde işgal etmekte oldukları mevkilerin icabı olan mühim ve çeşitli vazifeleri bırakarak buraya gelmeğe tereddüt etmemişlerdir. Kendilerine hoş geldiniz derken bu husus için de ayrıca ve bilhassa teşekkür etmek isterim.

İhtiyaçların temin edilemediği hâllerde serbestiden bahsetmek müşküldür, bu sebepten dolayı herkese asgari bir refahın sağlanması ancak iktisadî kaynakların geliştirilmesiyle mümkün olacaktır.

Bu ekonomik inkişafın esas şartının ilim ve tekniğin tekâmülü olduğu malûm bir hakikâttir ve onsuz dünyanın muhtelif bölgeleri arasında hiç-bir zaman ahenkli bir düzen kurulamayacaktır.

Diğer taraftan şunu bir daha belirtmek yerinde olur ki, milletlerarası işbirliğinin en eski kökleri ve en sağlam aneleri ilimler alanında bulunmaktadır. Bu işbirliği hiçbir mania ve hodgâmlık duygusu tanımayan bir hürriyet havasının mevcudiyetini tazammun eder.

İşte, ilmin dünya çapında teşvik edilmesi ve koordinasyonu mevzuunda geniş bir programı ele almağa UNESCO'yu sevkeden bu düşüncelerdir. Bu programda Bilimsel İşbirliği Merkezlerinin ademimerkezietçi bir zihniyetle çalışmaları, irtibatı temin ve teşvik etme bakımından çok faydalı olmuştur.

Birbirine komşu memleketlerdeki mütehasısların gruplar halinde toplanmalarıyla, muayyen problemler üzerinde müsbet bir işbirliğinin sağlandığını tecrübelerimiz göstermiştir.

Yakınşarkta böyle bir toplantıya mevzu olarak Tatbikî Jeolojinin seçilmesi için müteaddit sebepler vardır. Maden kaynakları bakımından zengin fakat su bakımından ekseriya fakir olan bu bölgede, yakın zamanlara kadar yapılan etüdler ancak natamam ve dağınık mahiyette kalmışlardı. Birkaç seneden beri, jeoloji ilminin bilhassa mühim bir rol oynadığı iktisadî bir kalkınma vuku bulmaktadır. Nüfusun süratle arttığı şu günlerde dünyayı teşkil eden ve bu sebepten dolayı birbirleriyle alâkası bulunan memleketlerde tabii kaynakların herhangi bir zayıata mani olacak şekilde hakıyla işletilmesi gerekmektedir. Bundan maada Unesco'nun kurak bölgelere ait programında da belirtildiği gibi, imkân olan yerlerde bazı yeni sahaların ziraate elverişli hale sokulması lâzımdır.

Tanınmış mütehasısları samimi bir hava içinde toplayan bu kongrenin, tıpkı evvelce yapılmış veya bundan sonra yapılacak olan Kongreler gibi. Tabiatı daha iyi tanımağa gayret etmek suretiyle, insanlar arasında daha sağlam bir anlaşmanın husulüne vesile olacağından emin bulunduğumu ifade ederek sözlerim nihayet veriyorum."

Bunu takiben Unesco Türk Millî Komitesi Başkanı Ord. Prof. Dr. Tevfik Sağlam şu hitabede bulundu:

"Sayın Vekil, Sayın Üyeler, Bayanlar ve Baylar,

Burada toplanmış olan memleketimiz ve diğer Ortaşark ve Akdeniz memleketlerine mensup ünlü bilginleri UNESCO Türkiye Millî Komisyonu adına selâmlamaktan büyük bir şeref ve haz duymaktayım. Bir bölgede bulunan muhtelif memleketleri bilhassa ilgilendiren önemli problemlerin incelenmesini sağlayan ve bu memleketlere mensup birçok bilginlerin birbirleriyle şahsi temaslarına ve işbirliği yapmalarına imkân veren rejyonal ilmi toplantıların pek faydalı olduğuna kani bulunan Komisyonumuz Unesco Kahire Bilimsel İşbirliği merkezi ile Maden Tetkik ve Arama Enstitümüzün birlikte tertip ettikleri Yakın ve Ortaşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumun taşıdığı yüksek değeri takdir etmektedir. Bu sebepten Simpozyumun mükemmel bir surette tertibi için hiçbir zahmet fedakârlıktan kaçınmayan Kahire Bölgesinin Sayın Direktör Vekili Dr. Bâtisse ile Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Direktörü Sayın Prof. Hamit Pamir'e ve değerli arkadaşlarımıza huzurunuzda UNESCO Türkiye Millî Komisyonu adına şükranlarımı sunar ve sayın üyelere çalışmalarında tam bir başarı dilerim."

En son söz alan M. T. A. Enstitüsü Genel Direktörü Ord. Prof. Hamit N. Pamir bütün partisipan ve misafirleri M. T. A. Enstitüsü ve Türk Organizasyon Komitesi namına selâmlamış, bu toplantının mahiyet ve önemini belirterek Türkiye'de ve bilhassa Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünde Tatbikî Jeoloji alanında şimdiye kadar yapılan işlerin hacmi ve alman ümit verici neticelerin bir hülâsasını yaparak ezcümle demiştir ki:

"Umumiyetle ilimlerin inkişafında ve bilhassa bizim de müntesibi bulunduğumuz jeoloji sahasında, memleketlerin iktisadî ilerlemelerindeki rolünü huzurunuzda izaha kalkışmak şüphesiz ki beyhudedir.

Bir kayanın üzerine indirdiği sihirli çekiç darbeleriyle, ileride belki de tetkik ettiği o mahallin imarına ve zenginleşmesine imkân hazırlıyacak olan jeologun çalışma şeklini tecessüm ettirmeğe de lüzum görmüyorum. Fakat şu hususa işaret etmek isterim ki, bu çekiçli mütehassısın tavsiyesi biraz daha ehemmiyetle dinlense, çalışmalarında biraz daha

müzaheret ve yardım görse, daima rastlanan hayâl sukutlarının nisbeti çok azalır ve muvaffak olmamış teşebbüslerden içtinap edilebilirdi.

Daha çok genç iken, maruf bir ilim adamı bana daima şunu tekrar ederdi: "Tatbikî ilim yoktur, fakat ilimlerin tatbikatı vardır."

Bu fikirden şunu anlıyoruz ki:

Tatbikî Jeolojininde, büyük bir sabır ve itina ile yapılmış olan sağlam, ilmî etüdlerin tatbikatından başka bir şey olması varid değildir.

Bu gibi etüdlerin her zaman için en bariz neticesi Stratigrafik, Tektonik ve Jeolojik haritadır.

Haritalardan itibarendir ki, jeofizikçiler, petrograflar, mineralojistler, daha sonra sondajcı ve madenciler, hidrojeologlar, ekonomik hayatımızı veya kısaca hayatımızı büsbütün değiştirecek olan kıymetli maddeyi arayacak ve işletecektir. Fakat ilmî araştırma ve neticelerin tatbikatı arazi üzerinde veya lâboratuvarda veyahutta bir resim planşının önünde çalışan mücerret bir teknisyenin eseri değildir.

Fikirlerin ve elde edilen neticelerin mübadele ve mukayesesi, aynı bir problemin komşu veya uzak memleketlerde hal tarzının öğrenilmesi, metodların, esas dokümanların ve ilk neticelerin mukayesesi ile, şu veya bu teşebbüsün muvaffakiyet veya ademi muvaffakiyet şansının evvelden tahmin olunması, işte büyük terakkilerin ve keşiflerin yegâne yolu budur.

Bu simpozyumun hazırlanmasında Türkiye'nin tercih olunmasından ve bu tercihin tatbikî jeoloji sahasındaki fikirlerin ve araştırma neticelerinin mübadelesine tahsis edilmiş olmasından çok mütehassisiz.

Türkiye'nin iktisadî kalkınma sahasında sarf ettiği sonsuz mesai arasında, petrolün, madenlerin, kömürlerin, yeraltı sularının aranması ve kıymetlendirilmesi gibi bu mevzularla görevlendirilmiş bir müessesenin iş programlarının ne kadar enteresan olacağı tasavvur olunabilir.

Türkiye pek yakın zamanlara kadar, tabiat arayıcıları için meçhul bir diyar idi. Memleketin büyük kısmında jeolojik müşahedeler ancak, birbirlerinden geniş mesafelerle ayrılmış dar ve kifayetsiz yolların üzerinde sathî bir şekilde yapılmakta idi. Türkiye hakkındaki bilgilerimiz gecenin karanlığı içinde nadir ve zayıf ışıklardan ibaret idi. Atatürk genç Türkiye'si gerek ilmî ve gerek iktisadî sahalarda ele aldığı sayısız problemler arasında, memleketin tabiatçı gözü ile araştırılması mevzuunu tesadüf-

lere bırakmıyarak, 1935 de muntazam ve sistemli programlarla çalışmak üzere "MADEN TETKİK VE ARAMA ENSTİTÜSÜ" kuruldu. O tarihten beri gerek hususi ve gerekse resmî müesseselerin madencilik sahasında olsun, nafia sahasında olsun, muhtelif sanayie ait ham madde araştırması mevzuunda olsun, tatbikî jeoloji problemlerine ilgileri arttıkça artmış ve birçok maden yatakları istikşaf ve arama safhalarından sistematik işletme safhasına girmiş bulunmaktadır.

Prof. Hamit N. Pamir burada M. T. A Enstitüsünün faaliyetine toplu bir bakış yapmış ve bunu misâl ve rakkamlarla ifade ettikten sonra şunları ilâve etmiştir:

"Zikrettiğim birkaç misalde, jeologun Türkiye'de oynadığı rolün bütün araştırmalarımızda ne dereceye kadar hâkim olduğunu, bütün Türk jeologları için ve Türkiye'de bizimle aynı heyecanı duyarak çalışan yabancı koleğlerimiz için, etüd ve araştırma neticelerini, muvaffakiyet ve müşküllerini huzuruza getirmenin ne kadar faydalı olacağını göstermektedir.

Bundan başka bu toplantımızda ve burada, çoğu komşu memleketlere ait tatbikî jeoloji problemleri üzerinde cereyan edecek münakaşalarda, o memleket alimlerinin tecrübe ve fikirlerinden büyük istifadeler temin edeceğimizden emin bulunmaktayız." demiş ve ilgililere ayrı ayrı teşekkür ederek sözlerine nihayet vermiştir.

Bundan sonra üyeler mevcut bütün Türk meslekdaşlarının refakatinde Riyaseticumhur köşkünde defteri mahsusu imzalamağa gitmişler bunu müteakiben de Anıtkabir ziyaret edilerek Büyük ve Aziz Atatürk'ün manevî huzurunda saygı duruşunda bulunarak bir çelenk koymuşlardır.

Açılış merasiminin böylece nihayete ermesinden sonra aynı gün öğleden sonra M. T. A. Enstitüsü Kütüphane salonunda ilmi mesaiye başlanmıştır. Mesai programı esas itibariyle üç kısımdan mürekkepti:

I Kısım — İlmî tebliğ ve Münakaşalar

1 — Tatbiki jeoloji metodları (jeolojik, jeofizik, jeoşimik v.s. metodlar)

2 — Ekonomik Jeoloji

a) Metalik madenler

b) Metalik olmayan madenler

c) Kömür

d) Petrol

3 — Hidrojeoloji

4 — Mühendislik Jeolojisi

II Kısım — Etüd Grupları

a) İştirak eden memleketlerde jeolojik, jeomanyetik v.s. harta çalışmalarının halihazır durumu.

b) Bu memleketlerde jeologlarla diğer Arz ilimleri uzmanlarının yetiştirilmesi ile ilgili problemler.

c) Maden mevzuatları, bunların teknik bakımdan incelenmesi.

III — Kısım — Umumî Disküsyon

Komisyonlar halinde çalışan Etüd Gruplarının nihai raporları.

Toplantılarda konuşmalar evvelden kararlaştırıldığı üzere İngilizce ve Fransızca dillerinde cereyan etmiş, iştirak edenlerin hemen hemen ekseriyetinin bu her iki lisana da âşinâ olmaları hasebiyle, bu gibi toplantılarda organizatör müesseselere büyük bir külfet tahmil eden simültane tercüme yapılmasına ihtiyaç kalmamıştır. Konuşmaların gerekli kısımları şeride alınmıştır.

Simpozyumun organizasyonunu şu zevat yapmış,

Unesco: M. Bâtisse, Unesco Ortaşark Bilimsel İşbirliği Kahire merkezi Müdür Vekili.

Türk Organizasyon Komitesi:

Ord. Prof. Hamit N. Pamir, M. T. A. Enstitüsü Genel Direktörü, Başkan.

Doç. Dr. Nuriye Pınar, İzmir Mebusu. 2. Başkan.

Dr. Kâzım Ergin, M. T. A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdürü Sekreter.

Doç. Dr. Melih Tokay, M. T. A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdür Muavini, Sekreter.

ve toplantılara şu üyeler iştirak etmiştir:

Fransa:

F. Blondel, Dünya jeolojik hartası komisyonu başkanı, Fransa Mühendisler Birliği Başkanı, Fransa müstemlekeleri jeoloji ve maden etüdleri bürosu Müdürü.

Prof. P. Routhier, Paris Sorbon Üniversitesi Tatbiki jeoloji Profesörü.

İspanya:

Prof. José Maria Rios, Madrid Maden Fakültesi jeoloji Profesörü.

İtalya:

Prof. Ardito Desio, Milano Üniversitesi Jeoloji Hidrojeoloji Profesörü.

Irak:

H. C. B. Leitsch, Milli Ekonomi Vekâleti jeologu
Khorshid Alqib, Irak Petrol kumpanyasında jeolog.

İran:

Bagher Mostofi, İran Milli Petrol Şirketi Umum Müdürü.
Abbas Zahedi, Milli Ekonomi Vekâleti maden müşaviri.

Kıbrıs:

Dr. F. T. Ingham, Kıbrıs Jeoloji Survey'i Müdürü.

Lübnan:

Dr. M. L. Dubertret, Lübnan müşavir jeologu, Dünya jeolojik hartası Komisyonu azası.

Mısır: Prof. Dr. M. A. Gheith, Ayn Şems Üniverstiesi, Jeoloji Profesörü Vekili.

E. J. Harrison, Mısır Çöl Enstitüsünde Birleşmiş Milletler Eksperi.

O. Moharram Mahgoub, Maden ve Taş Ocakları idaresi müşaviri.

Mousa Sadek, Çöl sulama Dairesi jeologu.

Dr. A. Shatta, Mısır Çöl Enstitüsünde jeolog. Dr. E. M. El Shazly, Mısır Jeoloji Surveyinde jeolog.

N. M. Shukry, Kahire Üniversitesi Jeoloji Profesörü.

Sudan:

M. Abdalla, Sudan Jeoloji Survey'i Müdürü, Suriye:

Prof. Th. Raven, Şam Üniversitesi jeoloji Profesörü

Ürdün:

Dr. Daniel J. Burdon, FAO Hidrojeoloji eksperti.

Türkiye: Dr. Sadrettin Alpan, M. T. A. Enstitüsü Maden Şubesi Baş Mühendisi.

Doç. Dr. Enver Altınlı, İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü. Jeoloji Doçenti.

Dr. Hans Gert Bachmann, M. T. A. Enstitüsünde uzman mineralog.

Doç. Dr. Orhan Bayramgil, İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü Mineraloji ve Petrografi Doçenti.

Dr. Abraham ten Dam, Jeolog.

Dr. Selâhi Diker, M. T. A. Enstitüsünde Jeofizik Y. Mühendisi.

Dr. Necdet Egeran, T. C. Petrol Dairesi 2. Reisi.

Dr. Lütfiye Erentöz, M. T. A. Enstitüsü Paleontoloji Servisi Şefi.

Dr. Kâzım Ergin M. T. A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdürü; Muavini.

Dr. O. Tryggve Eriksson, M. T. A. Enstitüsünde Birleşmiş Milletler Eksperti.

Dr. Suat Erk, Ankara Üniversitesinde öğretim görevlisi.

Ömer Eskici, M. T. A. Enstitüsü Genel Direktör Muavini.

Dr. Tore Gjelsvik, M. T. A. Enstitüsünde Birleşmiş Milletler Eksperti.

Doç. Dr. Ekrem Göksu, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Doçenti.

Ord. Prof. Gaston Grenet, İstanbul Üniversitesi Jeofizik Enstitüsü Müdürü.

Dr. Gerrit v. d. Kaaden, M. T. A. Enstitüsünde uzman petrograf.

Ahmet Keretli, Harita Umum Müdürlüğünde Jeodezi Y. Mühendisi.

Prof. Dr. İhsan Ketin, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesinde Jeoloji Profesörü.

Dr. Hubert Kleinsorge, E. İ. E. İdaresinde müşavir jeolog.

Kemal Lokman, M. T. A. Enstitüsünde müşavir.

Doç. Dr. İhsan Özdoğan, İstanbul Üniversitesi Jeofizik Enstitüsü Doçenti.

Dr. Galip Otkun: Karayolları Araştırma Fen Şubesi Müdür Muavini.

Ord.Prof. Hamit N, Pamir, M. T. A. Enstitüsü Genel Direktörü.

Ahmet Pekkan Maden Jeologu.

Sadettin Pekmezciler, M. T. A. Enstitüsü Linyit Servisi Şefi.

Doç. Dr. Nuriye Pınar, İzmir Mebusu.

Doç. Dr. Galib Sağiroğlu, İstanbul Teknik Üniversitesi Maden Fakültesi Doçenti.

Dr. Etienne E. P. Stretta, İstanbul Teknik Üniversitesi Hidrojeoloji Enstitüsünde Unesco eksperisi.

Cevat Taşman, T. G Petrol Dairesi Müşaviri.

Mehlika Taşman, M. T. A. Enstitüsü Yeraltı Jeolojisi Servisi Şefi.

Dr. Zati Ternek, M. T. A. Enstitüsü Petrol Jeolojisi Servisi Şefi.

Doç. Dr. Melih Tokay, M. T. A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdür Muavini.

Dr. Necip Tolun, Jeolog.

Dr. Raşit Tolun, M. T. A. Enstitüsü Mineraloji Servisi Şefi.

Dr. Mehmet Topkaya, Jeolog.

Dr. Paul de Wijkerslooth, M. T. A. Enstitüsünde uzman petrograf.

Yugoslavya:

Prof. Stefan Pavloviç, Belgrad Üniversitesi Mineraloji ve Petrografi Enstitüsü Müdürü.

Prof. Josep Ogulinc, Hırvatistan Jeoloji Enstitüsü Müdürü

Tebliğler ve bunu takip eden münakaşalarla kararlar Unesco'nun Kahire merkezince tafsilâtlı olarak birkaç ay içinde neşredileceğinden bunlar hakkında burada çok kısa özetler vermekle iktifa edeceğiz:

I — *İlmî Tebliğ ve Münakaşalar:*

1 — *Tatbiki Jeoloji Metodları:*

İki buutlu vadilere tatbik edilebilen bir rezistivite prospeksiyon metodu (M. Dizioğlu).

İki buutlu vadilerde tatbik edilecek yeni bir rezistivite metoduna ihtiyaç bariz olarak kendini göstermektedir. Bu raporda böyle bir ihtiyacı karşılamak üzere muhtelif metodlar mütalea edilmiştir. Bunlar arasında

küçük model tecrübelerine istinat eden metod tercih edilmiş ve bunun sebepleri izah edilmiştir.

Tasavvur edilen vadinin geometrik şekli ile ilgili tesirleri içine alan bir $K = f(a, l, x, y, z)$ faktörü (ki burada a = elektrot aralığı, l = rezistivite dağılışının büyüklüğünü gösteren bir ölçüdür) ele alınmış ve bu faktörün muhtelif tip vadilere ve elektrot pozisyonlarına göre tehavvülâtı incelenmiştir. Model vadiler civarındaki potansiyel dağılışı ve metodun muhtelif istikametlerde hassasiyet derecesi tetkik edilmiştir.

Metod arazide, Azdavay Karbonifer Bölgesinde bir vadide tatbik edilmiştir. Burada jeolojik seksiyon derin bir kuyudan elde edilmiştir. Tatbik edilen metodla muhtelif jeolojik formasyonların kalınlık ve tipleri tayin edilmeğe çalışılmış ve elde edilen neticeler Well-Logging ölçüleriyle tahkik edilmiştir.

2 — Ekonomik Jeoloji:

a) Metalik Madenler:

Maden rezervleri ve maden yataklarının işletilebilmeleri (F. Blondel).

Bir yatağın ekonomik olarak işletilebilmesi yani rantabl olması, ihtiva ettiği maddenin satış fiyatının maliyetine nazaran daha yüksek olmasına bağlı olduğu ileri sürülürse, bu hakikate uygun olmıyan muğlak bir tariftir, zira daha birçok faktörlerin nazarı itibâre alınması lâzımdır. Bu sebepten dolayı "halihazır ekonomik şartlar tahtında işletmeye müsait" cevher topluluklarına rezerv ve "ileride, ancak şartların değişmesi ve daha müsaitleşmesi halinde işletilmesi düşünülebilecek" cevher topluluklarına da potansiyel kaynaklar (ressources) denmesi doğru olacaktır.

Kıbrıs'ın maden zenginlikleri (F.T. Ingham)

Kıbrıs' bakır madenleri M. E. 2500 senelerinden beri işletilmektedir, esaslı istihsale 1922 den sonra girişildiği görülmektedir. Bakırın yanında asbest, kromit, jips ve reçine istihsal edilmektedir. 1954 yılında 9.575.621 sterlinlik maden ihracatı yapılmıştır.

Bazıları bakırlı olan pirit yatakları bilhassa pillow-lavalarda bulunur. Bunlardan en büyüğü Mavrovuni'de olup 15 milyon tonluk cevher ihtiva etmekte, cevher Xeros'taki bir tesiste izabe edilmektedir. Müteaddit şir-

ketler hâlen bakır istihsali ile evvelâ Skuriotisa sonra başka mahallerde işletilen altın ve gümüş bakırlı pirit ve sülfür yataklarının tehallül etmiş kısımlarında bulunur.

Kromite ultrabazik sahrelerde daima rastlanmakta ise de ticarî tenörler ancak dünitler içinde müşahede edilmektedir. Bugün Kıbrıs'ta bilhassa kısa lifli asbest çıkartılmaktadır.

Mısır, Bakır yatakları üzerinde yeni araştırmalar (E. M. El Shazly).

Bu bakır yatakları Sina yarımadasında Karbonifer greleri ve Prekambrien yaşlı metamorf ve erüptif kompleks içinde, Doğu Çölünde gene Prekambrien kompleks içinde bulunmaktadır. Menşeleri umumiyetle mezotermal ve hipotermal olarak kabul edilmekte veya bilinmemektedir. Bazı yatakların oksidasyon zonları eski Mısırlılar tarafından işletilmiştir. Bakır minerallerine bazan Çinko veya Nickel mineralleri refakat etmektedir. Bakır tenörü umumiyetle 0.03 civarındadır.

Bursa Vilâyeti dahilindeki Uludağ Wolfram yataklarının jönez ve mineralizasyonu (G. v. d. Kaaden)

Uludağ Wolfram yatakları, bir kristalin sahre ve mermer serisi içine sentektonik olarak intrüzyon yapan bir paleozoik granit batoliti ile çok yakından ilgilidir.

Yatak Uludağın zirvesine yakın yerlerde granit içinde kıvrılmış bulunan bir mermer senkinali içindedir. Yatağın mevki ve şeklini bu senkinalin tektonik strüktürü tesbit etmiştir.

Mineralizasyon, kenar zonu granitinin az çok tasallubundan sonra vukubulmuştur. Yüksek sühunetteki solüsyon ve uçucu maddeler kapsayıcı sahrelerin çatlak, yataklanma ve makaslama düzlemleri boyunca seyir ederlerken vukubulan reaksiyonlar neticesinde mermer senkinalindeki wolframlı taktitler teşekkül etmiş ve mermerle granitin kontakındaki breş zonunun mineralizasyonuna sebep olmuştur.

Uludağ Wolfram Yatakları (H. S. Alpan)

Uludağ Wolfram yataklarının mevcudiyeti derinlerdeki şekil ve rezervlerinin tayini maksadıyla 1951-1954 yıllarında 848,70 m. lâgım, 94,65 m. kuyu, mecmu tulleri 2517,70 m. olan 25 satıhta başlanan ve

mecmu tulleri 801,30 m. yi bulan imalât içinde başlanan 35 adet sondaj yapılmış ve neticede wolframın biri üst, biri orta, biri de altta olmak üzere üç zonda bulunduğu anlaşılmıştır. Skarn, mecmu wolfram rezervinin % 70 ini (üst zon % 20, orta zon % 10, alt zon % 40), mermer ve granit ise % 30 unu taşımaktadır Tenör eserden % 3,5 a kadar değişmekte ve nadiren % 5 WO₃ ü bulmaktadır. Mecmu görünür rezerv 0,434 WO₃ tenörlü 10 milyon metrik tondan fazladır ve yatağın her tarafı yoklanmadığından bunun artması muhtemeldir.

Yeni bir mineral: Bursait (R. Tolun)

Uludağ Wolframlı sahrelerinin konsantrelerinde, molibdenit olmayan ve Pb₅ Bi₄ S₁₁ formüllü yeni bir mineral bulunmuştur.

Bursaitin morfolojik ve optik hususiyetleri (P. de Wijkerslooth)

Bu karakterler bir Pb-Bi sülfoseli olan Bursait'e Cosalit ve Lillianit arasında yer vermektedir.

Mısır demir yataklarının revizyonu ve tasnifi (M. A. Gheith)

Mısır demir cevheri yatakları metamorflaşmamış sedimanter yataklar, metamorf yataklar, umumiyetle oksidleşmiş ramplasman yatakları ve plâserler olmak üzere dört kategoride mütalea edilebilirler.

Sedimanter yataklarda tenörleri % 35 ten yukarı olmak üzere 158 milyon, metamorf teşekküllerde 50 milyon, ramplasman teşekküllerinde 20 milyonluk rezervler tahmin edilmiştir.

b) Metalik olmayan madenler

Mısırın Kızıl Deniz sahilinde Ras Genisa kükürt teşekkülleri (N. M. Shukri ve P. M. Nakhla)

Birkaç kerre sahip değiştiren bu madenler halen Mısır gübre ve kimya sanayii Şirketi tarafından ammonium sülfat imalinde kullanılmak üzere asit sülfürik istihsalı maksadıyla esaslı şekilde işletilmektedir.

Kükürt Miosen yaşlı evaporit serisine ait anhidrit ve dolamitik kalkerler içinde bulunur, faylarla alâkalıdır ve bazan hidrokarburlü solüsyonların rol oynadığı epijenetik bir menşei haizdir.

Türkiye'nin Kuzey ve Batısındaki Seramik ham maddeler (H. G. Bachmann)

Türkiye'de kurulması arzu edilen Seramik sanayiinde kullanılacak ham maddeler aranırken tetkik edilen 3 zuhur hakkında malûmat verilmektedir.

Bunlardan Döver Tepe (Balıkesir) Kaolin yatağı bilhassa riyolitik tüflerden ibaret asit volkanik sahrelerin postvolkanik olaylar neticesinde tecezzi etmesinden husule gelmiştir. Kaolinin esas kısmı m situ bir halde bulunmaktadır. Müşahede edilen silisli sahreler postvolkanik silisleşme ve volkanik sahrelerin silis hidrosol'leri hâlinde tecezzi itmesinden ileri gelmiştir.

Osmaniye (Giresun) mika kili yatağı Doğu Pontidlerin mineralizasyonu ile ilgilidir. Bilhassa dasitlerden tereküp eden volkanik sahreler ratıp iklim ve SO₄ ionlu solüsyonların gelmesiyle tahallül etmişler ve neticede saf bir kil olan illiti husule getirmişlerdir.

Kılıçlı (İstanbul) Kili sekonder menşelidir ve granitlerin tehallülünden husule gelmiştir. Üst kısım silisiz pek az demirli ve plâstiktir. Derine gidildikçe silis ve demir artar.

Burada 100 milyon tonluk bir rezerv bulunması muhtemeldir.

c) Petrol

Sina yarımadasının umumi jeoloji ve bunun petrol zuhurları ile ilgisi (A. Shata)

Yaşları Devonienle Kuarterner arasında kalan teşekküller takriben 11.000 m. lik bir sediman kalınlığı arz etmektedir.

Jüra'nın ana sahre, Alt kretasenin hazne sahre rolünü oynamasını mümkün kılacak bazı hususiyetler vardır. Eosendeki bitümler faylarla ilgilidir. Batı Sina ve Süveyş körfezi mıntıkasında esas hazne sahre Oligo-miosen ve Miosen serisine ait foraminiferli marn serisidir. Postmiosen teşekküllerdeki zuhurlar derinden gelmişlerdir.

Sina yarımadasının yarışma tekabül eden 31.000 km² lik güney ve merkez kısmı stabil olup petrol imkânları arzetmez. Bunun kuzeyinde kalan 23.000 km² lik kısımda şimdiye kadar yapılan sondajlar menfi netice vermişse de Jura, Alt kretase ve veya Pliosende petrol bulunması mümkündür. Süveyş grabeninin bir kısmını teşkil eden 8.000 Km² lik Sina Yarımadası batı kısmı birçok bakımlardan birinci derecede prospeksiyonu yapılmış müstehaktır. Bu bölgede şimdiye kadar, mevcut mesahası 20 Km² olan 5 petrol sahası bulunmuştur.

Petrolün aranmasında asfaltların rolü (J. Ogulince)

Tabii bitümlerin menşei üzerinde henüz bir mutabakata varılmamıştır. Bazı hallerde bunların petrolün oksidasyonu yani degradasyonu neticesinde meydana geldikleri kat'î olarak tesbit edilmiş ise de diğer bazı zuhurların da sedimanter primer birer teşekkül olarak mütalea edilmeleri gerekmektedir. Bitüm bakımından zengin olan Yugoslavya'da her iki tipten zuhurlar mevcuttur. Panonik havzasındakilerin hiçbiri üst miosenen alta bulunmaz, en bol petrol ihtiva eden teşekküller Alt ve Orta Miosen yaşlıdırlar.

Adriyatik sahilinde ise Kretase, Jüra ve Triasta asfalt bulunur. Üst kretase regresyonundan sonra Karstik olaylar vukubulmuştur. Çok tipik ilan Vrgorac zuhurunda asfaltın bu karstik boşluk ve çatlakları doldurduğu ve sahreyi empenye ettiği görülmektedir. Kimyevi analiz asfaltların petrolün oksidasyonundan ileri geldiği ve zuhurun etüdü hicret hadisesinin vukubulduğunu göstermektedir. Diğer teşekküllere nazaran Trias ve belki Palezoik hazne sahre olmağa en müsait olanlardır.

Türkiye'de Petrol imkânları ve developmanı (N. Egeran)

Bazı hususi teşebbüslerin faal olduğu Irak ve diğer Arap memleketlerinin Osmanlı İmparatorluğundan ayrılmasından sonra Cumhuriyet Hükümeti 1933 den itibaren petrolün fenni ve modern bir şekilde aranması için müesseseler kurdu. Raman ve Garzan petrol sahalarının bulunup geliştirilmesi ve Türkiye Jeolojik hartasının itmamına gidildikçe yeni müsait havza ve strüktürlerin mevcudiyeti anlaşıldı. 1954 yılında Petrol Kanunu çıktı.

Diyarbakır-Cizre, Gaziantep-Urfa, Adana-Hatay ve Trakya havzaları petrolün birikmesi bakımından müsait hazne ve ana sahreler ihtiva etmektedir. Güney doğu havzası Kambro-Ordovisyenden Pleistoseneye kadar olmak üzere 5.000 m., Adana havzası Ait Paleozoik temelden Pliosen tavanına kadar 6.000 m., Trakya havzası metamorfik substratum'un üzerindeki Tersiyerde olmak üzere 3.000 m. mecmu kalınlık arzeder.

Türkiye SE bölgesinin stratigrafi, tektonik ve petrol imkânları (N. Tolun, A. ten Dam)

Müellifler son senelerde yapılan çalışmaların ışığı altında bu bölgenin stratigrafi ve tektoniğinin ana hatlarını bahis konusu ettikten sonra petrol imkânlarını ele almaktadırlar.

Ticari mahiyette petrole daha ziyade Diyarbakır-Siirt ve Gaziantep-Urfa bölgelerinde rastlanması beklenebilir.

M. T. A. Enstitüsü tarafından son 20 sene zarfında yapılan sondajlar neticesinde hidrokarbürlerin toplanmasına müsait olabilecek asgari 5 seviye mevcut olduğu görülmektedir. Bunlar yukardan aşağıya Orta Eosen (Midyat) kalkerleri, Senonien masif kalkerleri, Alt kretase-Jura greli teşekkülleri, Permien greleri, Devonien - Karbonifer greli seviyeleri olup birbirinden farklı kıymettedirler. Petrol paleozoik menşeli değil fakat bir hal müstesna, içinde buldukları sahrelerle hemen hemen yaşıttır.

Kerkük Petrol sahasının Jeolojisi (Kh. M. Al Naqib)

Bu petrol sahası Musul'un 92 mil güney doğusunda kâin Kerkük'ün 7 mil güney doğusundan başlar ve 54 mil Kuzey batısında biter ve esas itibariyle üç prodüktif antkilinalden müteşekkildir. "Esas Kalker" namındaki hazne sahra, yaşı Paleosenden Oligosene kadar giden bilhassa resifal menşeli kompleks bir teşekküldür. İtikâl neticesinde nihayet bulan bu kompleks güney doğudan kuzey batıya gittikçe gelişir. Diskordansın üzerinde plâstik tuz ve tuzlu marnlar ihtiva eden Orta miosen yaşlı Alt Fars teşekkülleri bulunması sayesinde petrolün muhafazası kabil olmuştur. Bu teşekküller dizarmonik iltivalanma ve şaryajların tehaddüsünü mümkün kılmışlardır. Strüktürün kuzey doğu böğrü gömülü kıvrımın zirve kısımlarının üzerine şarye edilmiş durumdadır.

Kapan antiklinal cinsindedir.

Adana Havzası Alt Miosen formasyonları, bunların diğer formasyonlarla olan münasebetleri ve Petrol imkânları (Z. Ternek)

Antakya, İskenderun, Adana olmak üzere üç bölüme ayrılan Adana havzasının Adana bölümünde Miosende transgresyonlar hakim olmakla beraber regresyonlar da yer almıştır. Havza da Burdigalien formasyonları konglomera, kalker, kumlu kalker, marnlı kalker ve marnlardan ibaret olup bunlar arasında canibi ve şakulî fasies değişimleri vardır. Kalkerli kısımlar yer yer resifal biohermal kısımları havidir.

Resifler transgresif karakterli olup gömülü tepe istikametlerini az çok takip ederler. Alt Miosen formasyonları kenarlarda kalkerli havzanın ortasına doğru şeyllerden ibaret olurlar. Alt Miosen Paleozoik-Oligosen yaşlı teşekküller üzerine diskordandırlar. Alt Miosen üzerine diskordan olarak ya A. Helvesien veya Tortonien rusupları yahut ta kaliş ve alüvyonlar gelir. Alp tektoniği tesirleri NW ve SE den gelmiş, kıvrımlar havzanın kenarlarında umumiyetle NE-SW, ortalarında E-W. tır. Müteaddit antiklinallerin mevcudiyeti tesbit edilmiş olup bunların ekseriyetle güney kısımları daha diktir.

A. Miosen formasyonları ana sahre ve hazne sahre karakterindedir. Orta Helvesien gre ve kalkerleriyle Tortonien greleri hazne sahresi, Alt Helvesien, Üst Helvesien marnları ve Tortonien marnlı serileri örtü tabakası karakterindedirler.

Teras bünyelerinde, Gömülü Tepe ve sırtları civarında stratigrafik ve tektonik kapanlarda petrol aramak lâzımdır.

Sondajların resifler üzerinde ve A. Miosenin görünen güney sınırları ile buradan 15-25 Km. güneyde olan kısım arasında veya gömülü tepe ve sırtların çevrelerinde yapılması şayanı tavsiyedir.

Havzanın tam kenarında veya tam ortalarında sondaj yapılması doğru değildir.

Foraminiferlerin kantitatif analiz metoduyla Adana sondajlarının korelasyonu (M. Taşman)

Büyük fasiyes değişiklikleri hasebiyle Adana havzasında petrol bulmak amacı ile şimdiye kadar yapılan derin sondajlar arasında bir korelasyon tesisi mümkün olamıyordu. Kuyu numunelerinin ihtiva ettikleri foraminiferlerin kantitatif analizlerinin yapılması, fauna topluluklarının ayrılması ve Globigerina helicina'nın bir röper fosili rolünü oynadığının tesbit edilmesiyle bu korelasyonun yapılması imkân dahiline girmiştir.

Hocalı 2, 3, 4, No. larını taşıyan kuyuların korelasyonu yapıldıktan başka 1 No. lu Ağzıkara kuyusunun "Flaggy bed" lerin alt seviyelerinde başladığı, Helvesyen tabakalarından sonra bir diskordansı geçerek Paleozoik kalkerlerine girdiği ve nihayet muhtemelen dolomitik Devon kalkerlerinde durdurulduğu anlaşılmaktadır,

Petrollü olması muhtemel Bördigalien teşekküllerini gömülü tepele-
rin yamaçlarında aramalıdır.

Güney Anadolu Neojeni hakkında yeni görüşler (L. Erentöz)

Bu bölge içerisinde Karaman ve Hatay havzaları vardır. Bunları teşkil eden formasyonlar değişik fasiyes ve kadınlıktadırlar. Karaman havzasında, yan geçiş yapan değişik fasiyesli Helvesiyen mevcuttur.

Adana havzasında Bördigalien, Vindobonien tezahür etmektedir. Burada tabakalar çok kalın olup bir subsidans havzası bahis konusudur.

Hatay bölgesi Vindobonieni, Karaman havzasıyla bir benzerlik gösterir. Üst Miosen karasaldir. Buna mukabil diğer iki havzadan farklı olarak, Pliosen ve Kuaterner denizeldir.

Bu Türkiye Güney havzaları, diğer Akdeniz Neojen havzalarıyla bil-hassa fauna bakımından tam bir uygunluk gösterir.

d) Kömür

Türkiye Linyitlerine Umumi Bakış (S. Pekmezciler)

Doğu ve Güney eyaletleri hariç tutulacak olursa Türkiye'nin her tarafında linyit zuhuratına rastlanmaktadır. Trakya'da Malkara- Uzunköprü çevresinde, Kütahya Vilâyetinde Balıkesir, Çanakkale, Manisa ve Aydın Vilâyeti dahilinde mütekâsif olarak bulunan Linyit Zuhurları Kuzey ve Orta Anadolu'da serpilmiş, münferit küçük yataklar halinde tezahür etmektedir. Bu yataklar şimali Anadolu'da Eosen- Oligosen; Trakya'da Alt Miosen-Üst Miosen, batı Anadolu'da da Orta-üst Miosen yaşındadırlar. Beyşehir kömürleri ise Pliosen yaşlıdır. En büyük linyit rezervleri Kütahya Vilâyeti dahilinde Seyitömer ve Tavşanlı bölgeler ile, Soma çevresinde bulunmaktadır. Linyitlerimizin karbonizasyon dereceleri çok değişik olup harurî kudretleri 1000 ile 7000 K. cal/Kg. arasında tehalüf eder. 20. Asır başında 21.000 ton olan istihsal memleketin umumi kalkınmasına muvazi olarak muntazaman artmış ve 1954 yılında 2.100.483 tona baliğ olmuştur.

3) Hidrojeoloji

Mısır Batı çölünde hidrojeolojik araştırmalar (M. Sadek)

Nil olmasaydı Mısır hemen hemen tamamen bir çöl manzarası arzedecekti, zira bu nehrin vadisinin haricinde kalan ve memleketin yüzölçümünün % 97 sini teşkil eden kısım tamamen çöllerden ibarettir. Senelik azami yağış miktarı 200 mm. yi güçlükle bulur, bazı sahalarda ekseriyetle 100 mm. den aşağıdadır.

Mısır istikbalini buna rağmen bu çöllerde aramak mecburiyetindedir. Umumi mesahanın %75 ini teşkil eden Batı çölü bu sebepten mühimdir. Ve bazı imkânlar arzettiğinden evvelden beri jeolojik ve hidrojeolojik çalışmalara mevzu teşkil etmiştir. Bu arada Nübya grelerinin esas su taşıyıcı sahreyi teşkil ettikleri anlaşılmıştır. Gerek vahalarda gerekse çölün diğer kısımlarında yapılan jeolojik, jeofizik ve sondaj aramalarına ilâveten vakit kazanmak maksadıyla hava fotoğrafları etüdü yapılmalı ve bu büyük sahanın hakiki mahiyetinin açıklanması için, tabiatıyla, daha uzun seneler sistematik hidrojeolojik ölçü ve müşahedeler icra edilmelidir. Son yapılan çalışmalar epeyce ümit vericidir.

Yeraltı suları ve kurak ve yarı kurak bölgelerin iskâmı (A. Desio)

Karaların ancak mahdut sahaları insanlar tarafından meskündür. Dünya nüfusunun 1/4 ü karaların ancak % 2,6 sini teşkil eden bir kısmında oturur. Tamamen gayri meskûn veya nüfus kesafeti Km² başına 1 den az olan yerler ise bunun % 84 ünü teşkil eder. Politik, tarihî, demografik, ekonomik sebeplerden başka Klimatik uygunsuzluk ve bu meydana bilhassa yağış miktarı iskâna mani olan esaslı bir faktördür. Kurak bölgelerde bilhassa yeraltı sularına müracaat edilmelidir. Meteorolojik, morfolojik ve jeolojik faktörlerin müsait olmaları halinde yarı kurak bölgelerde buna inzimamen yeryüzü sularından istifade suretiyle suni göller meydana getirilmesi de iyi neticeler vermektedir.

Müellif bu tebliğinde bilhassa Libya'da uzun seneler boyunca yapılan hidrojeolojik araştırmaları, tecrübeleri ve bunun demografi üzerindeki müsbet tesirlerini anlatmaktadır.

Yeraltı suları etüdlerinde kullanılacak "recharge" hartalarının hazırlanması (D. J. Burdon)

Bir sahanın Recharge hartası, bu saha dahilinde bulunan noktaların, beslenme neticesinde yeraltı suyu miktarı bakımından ne miktarda zen-

ginleştğini gösteren bir hartadır. Bu, yağış suyu, akarsular ve jeoloji ile ilgili ise de meselâ yer yüzünden içeriye sızan suların miktarını gösteren infiltrasyon hartasından biraz farklıdır. Bir mıntıkanın yer altı suyu imkânları ve muhtevasının tesbiti maksadıyla müracaat edilen yağış, jeoloji v.s. hartaları yanında recharge hartaları faydalı bir yardımcı olacaktır.

Sahada yapılan Kondüktivite ölçülerinin hidrojeoloji etüdlerine yardımı (E. J. Harrison)

Bütün yer altı sularının kalitelerinin tahlilinin yapılması imkânsızdır. Az miktarda yapılan tahliller ise büyük sahalar bahis konusu olduğunda yanlışlıklara sebebiyet verir.

Avustralya ve Mısır'da sahada elektrik kondüktivite ölçüleri yapılmak suretiyle süratli ve hassas bir surette yer altı sularının kalitesi ve kalitedeki değişiklikler tesbit edilmektedir.

Türkiye'de tatbiki hidrojeoloji problemlerinden bazı misaller (E. J. P. Stretta)

Diyarbakır Neojen havzasındaki kumlu seviyeler 500 m. lik, genç volkanizmanın faal olduğu yerlerde 150 m. lik sondajların yapılması bahis konusu olabilir.

Bursa ovasında az derinde ve fazla miktarda su çekilen bir alüvyon artezyen su seviyesinin korunması için daha derinde (150-400 m. arasında) bulunması beklenen başka artezyen seviyelerinin araştırılması gaye ittihaz edilmelidir.

Güney Suriye (Havran) deki volkanik teşekküllerin hidrojeolojisi (N. Pınar).

Havran Suriye'nin SW mda 20.000 Km² lik yüzölçümü olan bir volkanik mıntıkadır. Burada dağ ve plato tiplerine ait olmak üzere iki nevi su napı bulunur. Stratigrafik malûmat olmadığı zaman morfolojiye dayanılarak, birçok jeolojik problemler hallonulabilmektedir.

4) Mühendislik Jeolojisi

Türkiye'nin deprem bölgelerinde eski inşaat tipleri (N. Pınar)

Anadolu ve Trakya'nın belkemiği Alp orojenezi ile teşekkül etmişse de, buralarda postalpin bazı mühim epirojenik hareketler de vukubulmuştur. Deprem bölgeleri bu epirojenik arızalarla çok yakından ilgilidir.

Türkiye'de Batı Anadolu (Ege ve Marmara dahil), Orta Anadolu, Kuzey Anadolu ve Güney Doğu Anadolu olmak üzere dört adet birinci derecede deprem bölgesi ayrılabilir. 1912 Mürefte ve 1939 Erzincan depremleri dünyada vukubulmuş olan en şiddetli 15 deprem arasında yer almaktadır. İstatistiklerin de gösterdiği gibi Türkiye maalesef zelzele bakımından en faal olan bir bölgede bulunmaktadır. Tarih, tahrip olan şehir ve kasabaları zikretmektedir.

Böyle sarsıntılara tabi olan bir memlekette yaşayan Türkler gerek ev gerekse büyük inşaatlarında bu duruma karşı esaslı tedbirler almışlar ait olduğu bölgeye uygun aseismik inşaat tipleri yaratmışlardır.

Depreme mukavim bina inşaatçıların bu tecrübelerinden istifade etmeleri faydalı olacaktır.

Türkiye'nin elektrifikasyonu ve bunun jeoloji ile münasebetleri (H. Kleinsorge)

Ponsiende Anadolunun esas hatları belirmiş ve Pliosenle Pleistosen'de umumi bir yükselme vukubulmuştur. Kuzey ve Güneyde iki alpin sisile, ortada mutavassıt bir mıntıka, bulunması nihaî umumi yükselme ve kırılmalar, hidroelektrik kuvvet bakımından müsait imkânlar tevhit etmiştir. Şimdiye kadar Elektrik İşleri Etüd İdaresince yapılan etüdler Sakarya, Kızılırmak, Gediz, Menderes gibi 4 nehrin 105.000 milyon Kwh faydalı kudret sağlayabileceklerini göstermiştir. Bu nevi etüdler birçok tali akarsularda ele alınmıştır. Bununla ilgili olarak büyük barajlar inşasına başlanmıştır.

Barajlar inşa edilirken Türkiye'de diğer hususlar meyanında depremler de nazarı itibare alınmaktadır.

II. Etüd Grupları

a) Esas dokümanlar; iştirak eden memleketlerde jeolojik, jeomanyetik, v.s. harta çalışmalarının halihazır durumu:

Jeolojinin tatbikatında esas dokümanların rolü (L. Dubertret)

Jeoloji ilminin mevcudiyeti halk tarafından bilinmekte ise de manası, pratik portesi ve kullanıldığı metodlar gereği veçhile takdir edilmemekte ve neticede birçok memleketlerde jeologlara ayrılan yer ve onlara tahsis edilen faaliyet vasıtaları gayri kâfi miktardadır.

Bu simpozyum jeolojik harta ve neşriyatın çoğalmasa ve jeolojik arşivlerin tesisi için ilgililere tavsiyelerde bulunmalı; ilk nazarda uzun vadeli olmalarından dolayı bazılarına teorik görünen bu işlerin hakikatte pratik çalışmaların esasını ve kaçınılmaz bir yardımcısını, millî tabii servetlerin bir envanterini teşkil ettiğini izah etmeli ve yaymalıdır.

Lübnan'da esas dokümanların durumu (L. Dubertret)

Lübnan'da tabiat araştırmalarına çok ehemmiyet verilmiş olup hâlen şu esas dokümanlar mevcuttur. 1/200.000 ölçekli Lübnan Jeolojik hartası, 1/200.000 ölçekli Lübnan yağış hartası, 1/200.000 ölçekli Lübnan pedolojik hartası, 1/50.000 ölçekli Lübnan Jeolojik hartası, 1/200.000 ölçekli Beyrut ve civarı jeolojik hartası, Not ve Mecmualar, Beyrut Yüksek Mühendis mektebi Jeoloji müzesi, Beyrut Amerikan Üniversitesi Müzesi v.s.

Sudan'da petrol prospeksiyonunda kaydedilen terakkiler (M. A. Abdulla)

Sudan'da petrol aramalarına 1923-1924 senelerinde Kızıldeniz sahillerinde başlanmıştır. Şimdiye kadar kat'î olarak denizel menşeli olduğu ispat edilen teşekküller Kızıldeniz sahilinde 10,5-25 mil genişliğinde bir şerit halinde bulunmaktadır. Biri Salala kuzeyinde, diğeri ve büyüğü Salala güneyinde olan iki sedimanter havza mevcuttur. Hazne sahre vazifesini görebilecek Tersiyer kum, konglomera ve mesamatlı koray kalkerleri vardır. Domlara müşabih strüktürler petrolün birikmesini sağlayabilir. Stratigrafik kapanlar fasiyesin süratle değiştiği yerlerde aranmalıdır. Örtü tabakası vazifesini görecek jips ve tuzlu tabakalar mevcuttur.

İran'da esas dokümanların durumu (B. Mostofi)

İran'da bir asırdan fazla bir zamandan beri yapılan jeolojik tetkikata ait beş yüz den fazla eser neşredilmiştir. 1908 de güney batı İran'da petrol bulunması üzerine bilhassa güney kısımda esaslı rejyonal ve detay çalış-

malar yapılmaya başlanmıştır.

Eksikliği hissedilen topografik hartaların yakın bir âtide hazırlanacağı ümit edilmektedir. Eldeki jeolojik hartalar umumiyetle bölgesel mahiyette olup bütün memleketi kaplıyacak miktarda değildirler. Halen İran'ı da içine alan Afrika umûmi jeoloji paftasına konmak maksadıyla 1/5 milyonluk bir harta hazırlanmaktadır. İran milli petrol şirketi 1/1 milyon ölçeğinde ve 1/2,5 milyon ölçeğinde rejyonel mahiyette jeolojik hartaların neşrini ele almıştır. Gerekli topografik hartalar ihzar edildikçe daha büyük jeolojik hartalar yapılacaktır.

Yugoslavya'da Jeolojik araştırmaların organizasyonu, jeologların yetiştirilmesi ve maden zenginliklerinin geliştirilmesi.

(S.Pavlovic)

Başlıktan da anlaşılacağı veçhile müellif, Simpozyum programının muhtelif maddelerine giren meseleleri tek bir yazıda ele almağı tercih etmiştir.

Jeoloji ve maden bakımından çok enteresan olan Yugoslavya'da 1945 ten itibaren araştırmalar, jeologların yetiştirilmesi ve madenlerin işletilmesi mevzularında büyük gelişmeler kaydedilmiştir.

Üsküp, Sarayevo Ljublyana, Zagreb, Belgrad Üniversitelerine bağlı Fen ve Maden Fakültelerinde jeolojinin muhtelif branşları okutulmakta; yüzlerle Jeolog, mineralog, maden Mühendisi ve jeoloji teknisyenleri yetiştirilmektedir. Umumi ve rejyonel hartaların esasları Avusturya-Macaristan İmparatorluğu ve Krallık devrinde atılmıştır. Hâlen 6 federal Cumhuriyetin her birinde jeolojik harta ve maden araştırmalarıyla vazifeli bir müessese vardır. Sistematik jeolojik löveleri Belgraddaki jeoloji Enstitüsü yapar. Bu Enstitü şimdiye kadar memleket mesahasının % 70 inin jeolojik lövesini tamamlamıştır.

Son senelerde kaydedilen sanayileşmeye muvazi olarak eskiden ehemmiyetsiz telâkki edilen zuhurlar, molibden, krom, Wolfram, Kalay, Berilium, radioaktif madenler, Amyant, Feldspat, Kaolen, Boksit v.s. gibi minerallerini araştırılması ve istihsali ehemmiyetle ele alınmıştır.

Türkiye Topografya hartalarının halihazır durumu (A. Keretli)

Türkiye hartaları Beynelmül Jeodezi ve Jeofizik Birliğince kabul edilen esaslara göre yapılmaktadır.

ICAO standartlarına uygun 1/1.000.000 ölçekli havacılık hartaları, 1/800.000, 1/500.000, 1/200.000, 1/100.000 ve 1/25.000 1/5.000 ölçekli hartalar muhtelif projeksiyon usullerine göre yapılmaktadır. Harta alımında hava fotoğraflarından büyük mikyasta istifade edilmektedir.

İspanya'da resmî jeolojik harta löveleri

(J. M. Rios)

İspanyada ilk rejyonel jeolojik harta 1838 de neşredilmiş olduğuna göre bu memleket bu bakımdan epeyce eski bir tarihe sahiptir.

Jeolojik hartalar lövesinde 1/50.000 ve 1/25.000 ölçekli paftalar esas tutulmaktadır ve bunlar peyderpey yapılmaktadır. Hâlen 1/1.000.000 ölçeğinde İspanya Jeoloji hartası, 1/1.500.000 ölçeğinde İspanya Jeoloji ve Maden hartası, 1/2.500.000 ölçeğinde İspanya Jeoloji ve tıbbî sular hartası mevcuttur.

Türkiye Jeolojik harta çalışmaları

(C. Erentöz)

Türkiyenin ilk jeolojik hartaları 19 uncu asrın başında yapılmağa başlanmıştır. Bilhassa maden bölgeleri ile geçilen itinererleri alâkadar eden hartaların yapılmasından sonra 1935 senesinde Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünün kurulmasıyla Jeolojik etüdlere ve çok çeşitli maden aramalarına esaslı bir veçhe verilmiştir. O tarihten bu yana 751.283 Km² lik bir sahanın, yani göller hariç bütün Türkiye'nin 1/100.000 lik Jeolojik hartası tamamlanmıştır. Hâlen matbu olarak Türkiye'nin 1/800.000 lik jeolojik hartası mevcuttur. 1/500.000 ölçeğinde yeni bir umumî hartanın ihzârı ve paftaların peyderpey tabı üzerinde çalışılmaktadır.

Maden, Kömür, Petrol, Yeraltı suyu, Jeoteknik branşlarının icaplarına göre 1/25.000 ve daha yüksek ölçekte rejyonel ve mevzii mahiyette detay jeolojik hartalar yapılmaktadır.

Memleketlerin Maden zenginlikleri envanterinin Organizasyonu

(F. Blondel)

Maden zenginlikleri envanteri yalnız bir memleketin kendisi için değil dünyayı ilgilendirecek değerdedir, zira şimdiden bazı madenlerin eksikliği hissedilmeğe başlanmıştır. Satıhdan nisbeten kolayca mevcudiyeti müşahede veya hissedilip bulunan zuhurlar artık herkesçe malûm olup onlardan istifade edilmektedir; asıl iş bundan sonra başlamaktadır; Endüstri kalkınmasını karşılamak için Madenciler yeni zuhurlar keşfetmelidirler. Madenlerin ancak güç keşfedilecek olanları üzerinde çalışmak ve buna rağmen sür'atle netice almak mecburiyeti olduğuna göre yapılacak işlerden en mühimi, emarelerin bir envanterini yapmağa gayret etmektir. Böyle bir envanter mineralizasyon zonlarını, emareleri toplu bir şekilde gösterecek, bunlar hakkında gerekli donneleri ihtiva edecek ve aynı zuhur üzerinde tekrar tekrar gelerek lüzumsuz çalışmalar yapılmasını önliyecektir. M.T.A. Enstitüsü bir maden zuhurları fihristi neşrettiğinden dolayı tebrike lâyiktir. Böyle bir fihrist ne Fransa ne de İngiltere'de henüz yayınlanmış değildir.

Bu celsede H. C. B. Leitch Irak, L. Dubertret Suudi Arabistan, D. J. Burdon Ürdün, E. M. Sahzly Mısır ve A. Desio Pakistan ve Afganistan'daki esas dokümanların durumu hakkında muhtasar malûmat vermişlerdir.

Esas dokümanlar etüüd grubunun raporunun hülâsası:

(F.Blondel)

Unesco'ya ve 1956 da Meksika'da akdi mukarrer Beynelmilel Jeoloji Kongresi Konseyine sunulacak rapor, bilhassa Dünyanın bu bölgesindeki memleketlerdeki jeolojik faaliyetlerini bir esasa bağlamak suretiyle ahenkleştirilmesini hedef tutan bazı tavsiyeler ihtiva etmektedir.

Milli Jeoloji hartaları, modern memleketlerin ekonomik gelişmelerinde çok mühim bir rol oynayan esaslı bir vesikadır. Uzun vadeli çalışmaları neticesinde elde edilen bu hartaların yapılması ve izahnameleriyle, birlikte yayınlanması müteaddit sebeplerden dolayı ihmal edilmemelidir. Jeolojik hartaların esasını teşkil eden topografik hartaların sıhhatli olmalarına azamî dikkat göstermek, hususî teşebbüsler tarafından muhtelif vesilelerle ihzar edilen jeolojik hartaların ilgili bir resmî müessesede toplanıp derlenmesini temin etmek, hava fotoğraflarından kabil olduğu

nisbette istifade edebilmek ve bu hartaları derliyecek resmî ve merkezî müesseseye lüzumlu idarî ve malî imkânları garanti etmek hususları şayanı tavsiye telâkki edilmektedir.

Beynelmîlel jeoloji hartası, milletler arası işbirliğinin en lüzumlu ve faydalı bir unsurudur. Bu husus Simposyuma iştirak eden partisipanların umumu tarafından kabul edilmektedir ki bu da Beynelmîlel Jeoloji Kongresinin bir cüzü olan Dünya Jeoloji hartası Komisyonunun çalışmalarına büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Mümkün olduğu takdirde bir "Yakınşark Jeoloji Servisleri Birliği" kurulmalı, bu teşkilât zaman zaman temaslar yaptırmalı ve her memleket Beynelmîlel Jeoloji Kongresine delegeler göndermelidir.

Uzun vadeli bir iş te olsa, her memleket rasyonel maden aramalarının esasını teşkil eden bir Strüktür hartasının yapılmasını ele almalıdır. Zikredilen bu hususların bazı memleketlerce tahakkuk ettirilmekte olduğu memnuniyetle müşahede edilmektedir.

Maden aramaları

Modern ekonominin temeli maden endüstrisi, onun da istinatgâhı madenlerin aranmasıdır. Keşfedilmesi kolay olan zuhurların hemen hemen hepsi artık malûm olduğuna göre, yeni keşifler çok müşkül şartlar altında kabil olacaktır. Bu durum karşısında Devletlerin yardımında bulunmaları esastır. Devletten yardım gören veya doğrudan doğruya Devlete bağlı olarak çalışan jeoloji ve maden arama ile görevlendirilen Müesseselerin bünyeleri mehmaenken hususi müesseselerinki kadar suplese malik olmalıdır. Maden zuhurlarının envanteri yapılmalı ve neticede metalojenik hartalar ihzar edilmelidir.

Hidrojeoloji:

Memleketlerin su ihtiyacı gittikçe arttığından yeraltı suları sistematik surette aranmalı rasyonel şekilde istimal ve muhafaza edilmelidir. Yavaş yavaş hidrojeolojik hartalar hazırlanmalı ve bu konuda da memleket aralarında işbirliği yapmalıdır.

b) Jeologlarla diğer Arz ilimleri uzmanlarının yetiştirilmesi ile ilgili problemler.

Jeoloji öğretimi ve genç jeologlar için eğitim kampları

(J. M. Rios)

Üniversitede evvelâ fazla matematik yapan öğrenciler bir tabii ilim olan jeolojiye gerektiği gibi intibak etmekte güçlük çekmektedirler. Öğretim devrî karakterde olmalıdır; bu, öğrenciye takip etmek istediği branşı seçmekte daha büyük bir serbesti temin eder ve tahsili kolaylaştırır. Tatil esnasında Jeoloji öğrencilerinin, hocalarının nezaretinde enteresan bir yerde kamp kurarak jeolojik löveler yapmaları çok faydalı neticeler vermektedir.

Unesco Teknik Yardım Misyonu vasıtasıyla Türkiye'de Hidrojeoloji uzmanlarının yetiştirilmesi.

(E. J. R Stretta)

Türkiye'de ele alınan muazzam yeraltı suyu araştırmaları hidrojeoloji uzmanlarının yetiştirilmesine bir hız verilmesine lüzum göstermiştir. Bu maksatla 1952 yılında Unesco'nun yardımıyla İ. T. Ü. ne bağlı olarak kurulan Hidrojeoloji Enstitüsü 1954 Nisanında tedrisata başlamıştır. Buraya devam eden öğrencilerin Mühendis veya jeolog diplomalarını haiz bulunmaları gerekmektedir.

Bu Enstitü ileride bir taraftan talebe yetiştirecek, diğer taraftan su işleriyle ilgili diğer müesseselerle işbirliği yapmak suretiyle araştırmalar yapacaktır.

Suriyede Jeologların yetişmesinde karşılaşılan meseleler

(Th. Raven)

Jeoloji yalnız mektepte değil fakat kısmen arazide öğrenildiğinden ihtiyacı olan öğrencilere sahada tetkikat yapabilmeleri için maddî yardımlar sağlanmalıdır.

Muayyen bir tahsil süresinden sonra öğrenciler şahsi tetebbüde bulunmalı ve böylece yavaş yavaş kitaplardan ne şekilde faydalandığını kendi kendilerine öğrenmeli, tetkik neticelerini seminerlerde arzetmelidir.

Jeologların yetişmesi hakkında düşünceler (E. Altınlı)

Öğretim ve hayat birbirinin devamı olup birlikte mütalea edilmelidir; öğretim tektir ve bir bütündür, kültür öğretimiyle meslekî öğretim ara-

sında fark yoktur. Bir Üniversite mezunu faal, tenkit hissi ve kendine has bir ideale sahip olmalıdır. Öğretim kendisinin faydalı ve aranan bir unsur olduğu hakkındaki imanını kuvvetlendirmelidir. Meslek ve kültür bilgilerini muvazeneli bir miktarda alarak ilerideki mesuliyetinin derecesini takdir etmelidir.

Türkiye'de Jeologlar her şeyden evvel müşahedelerinden doğru neticeler çıkaracak şekilde yetiştirilmektedir. Bugün Jeolojik ilimler deskriptif safhayı geçerek kantitatif, diğer bir deyimle fizik safhaya erişmiştir. Bu bakımdan matematik, fizik, kimya gibi temel bilgilere çok ehemmiyet verilmektedir. İstanbul Fen Fakültesinde tatbik edilen Kredi usulü çok fleksibl olup iyi neticeler vermektedir. Mezun olmak için 100 krediyi doldurmak lâzımdır. Ders yılı esnasında haftanın muayyen günleri şehir civarında saha tatbikatı yapılmakta, öğrenciler yaz tatillerinde M.T.A Enstitüsü, Nafia Vekâleti Su İşleri ve Karayolları Teşkilâtında birkaç ay staj yapmak imkânını bulmaktadırlar. Bu müesseseler birçok öğrenciye tahsilleri boyunca burslar da sağlamaktadırlar.

Nihaî enterpretasyon Jeolog tarafından yapılması gerektiğinden bazı jeoloji öğrencilerine Jeofizik dersleri gördürülmektedir.

Jeolog ile Madenci arasındaki işbirliği, bunun öğretim yoluyla mükemmelleştirilmesi (P. Routhier)

Bu tebliğın tercüme edilmiş tam metni bu Bültende neşredildiğinden ayrıca bir özetinin verilmesi lüzumsuz olacaktır.

Öğretim Komisyonu ve Maden Mevzuatı Komisyonlarının raporları nihai şekillerini almadıklarından burada bahis konusu edilmeyecektir.

c) Maden Mevzuatı Grubunda A. Pekkan Türk, H. C. B. Leitch Irak, A. Zahedi İran, O. M. Mahgoub Mısır, J. Ogulinec Yugoslav mevzuatı hakkında bilgi vermişlerdir.

Konuşmaların bu şekilde bitmesini müteakip mutad tebrik ve teşekkür nutukları söylenmiş, bu arada devlet büyüklerimize tazim telgrafları çekilmesi kararlaştırılmış ve celseye 17 Kasım 1955 Perşembe günü saat 17.30 da nihayet verilmiştir.

Tatbikî Jeoloji alanında yapılan bu verimli temas ve fikir teatisinden sonra üyeler 18 Kasım günü Türk meslekdaşlarının refakatinde, birincisi memleketimizin önemli bakır ve krom işletmeleri olan Ergani ve Gule-

man'a, ikincisi Raman petrol sahasına ve üçüncüsü yapılan hidrojeoloji çalışmalarını görmek üzere Diyarbakır'a giderek tetkikatta bulunmuşlar ve 21 Kasım'da Ankara'ya avdet etmişler ve bunlardan yabancılar birer ikişer gün ara ile memleketlerine doğru yönelmişlerdir.

Tam bir muvaffakiyetle cereyan ettiğini ifade etmekten çekinmiyeceğimiz bu Kongre neticesinde büyük ve çeşitli faydalar sağlandığı muhakkaktır. Yakınşark'ta son senelerde tatbiki jeoloji alanında hissedilir terakkiler kaydedilmiştir. Bu bölgedeki memleketler bu konuda bazan müşterek, bazan da kendilerine has problemlerle karşı karşıya bulunmaktadırlar. Türk jeologlar bu vesile ile birçok otorite zevat tanımış, onlarla gerek toplantılarda, gerekse toplantılar haricinde fikir teatisinde bulunmuşlar ve bunların tecrübelerinden istifade ederken, bir yandan da kendi tecrübelerini onlara bildirerek yurdumuzun son yıllarda eriştiği ilim seviyesi ve bunun tatbikat derecesi hakkında, canlı misallerle bir fikir vermeğe çalışmışlardır. Sayın İşletmeler Vekili'nin daha ilk gününden itibaren teşvik ve takdirleriyle karşılanan bu teşebbüsün böylece neticelenmesiyle, ilim dünyası mümessilleri memleketimizi müsbet bir şekilde tanımak fırsatını bulmuşlardır ki, bu neviden kültürel temaslar yoluyla memleketler arasında daha iyi bir anlaşmanın temini bakımından da bu ayrıca bir kazançtır.

Burada yapılan çalışmalarını uzman gözüyle tetkik eden bütün yabancı meslekdaşlarımız, ayrı ayrı olmak üzere ve hangi vesile ile olursa olsun, gerek toplantıda, gerekse bilâhare yurt dışında verdikleri konferans ve gönderdikleri mektuplarda, Türkiye jeologlarının adeta baba ocağı olan M.T.A. Enstitüsünü ve bunun yanında Üniversiteler, Etibank v.s. gibi müesseselerin mümtaz birer mevki işgal ettiklerini tespitle takdir etmekten zevk aldıklarını bildirmişler ve hayranlıklarını ifade etmişlerdir.

Bu muvaffakiyet ne kadar esaslı olursa olsun, bu durum biz Türk jeologlarını hiçbir zaman bununla yetinmeğe sevketmemelidir ve etmiyecektir. İşte ancak jeologlara has olan sessiz, fakat yılmadan ve devamlı çalışmak suretiyledir ki memleketimizin ne kadar muğlak olduğunu hepimizin bildiği jeolojik bünyesi aydınlanacak ve tabii varlıklar potansiyelimizi tanımakta ve tanıtmakta şimdiye kadar olanlara ilâveten daha nice ileri adımlar atılmış olacaktır.

Yakınşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu'nu göğüs kabartıcı bir şekilde sona erdirmekte herbirinin hissesi olan Türkiye Jeologlarını bu vesile ile, yakın bir âtide Türkiye'de akdedilmesini görmek istediğimiz Beynelmilel Jeoloji Kongresi fikri üzerinde teemmüle ve bu hususta çalışmağa davet ediyoruz. Böyle bir işin önem ve vüsatini tamamen takdir etmekle beraber, elbirliğiyle çalıştıktan sonra bunu da başarmamak için bir sebep yoktur.

MELİH TOKAY

YENİ NEŞRİYAT

O. Bayramgil

F. FRİEDENSBURG

DİE BERGWIRTSCHAFT DER ERDE (DÜNYANIN MADEN İKTİSADİYATI).

XVI - 562 S., 49 şekil, ciltli 69 mark.

Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1956.

1938 yılında ilk defa intişar etmiş bulunan ve madencilere hitap ettiği derecede iktisatçıları ve siyaset adamlarını da ilgilendiren bu çok faydalı eserin ikinci cihan harbinden sonra 1948 senesinde dördüncü tabı çıkmıştı. Ancak o zaman müellif, malûm sebepler dolayısıyla, dünya literatüründen lâyıkıyla istifade edememiş olduğundan birçok malûmat harpten evvelki eser ve istatistiklere dayanmıştı. Yeni çıkmış olan beşinci tabı ise, 1955 yılına kadar yayınlanmış eser ve istatistiklere istinad ettiği cihetle, eşer tam bir revizyona tâbi tutulmuş, bazı kısımları da tamamen yeniden yazılmıştır.

1954-1955 kışında memleketimizi ziyaret ederek bize güzel konferanslar dinletmiş olan Profesör Friedensburg eserine Maden İktisadiyatı mevzuunu hudutlandırmakla başlamakta, beynelmilel maden iktisadiyatı hakkında kısaca bilgi vermekte, bundan sonra harf sırası ile bütün memleketlerin bu bakımdan özet halinde madenciliğini anlatmaktadır. Bu anlatış her memleketin maden zenginliklerini, madenciliğini ve minerallere olan ihtiyacını belirtmeyi hedef tutmaktadır.

Eserde Türkiye için yalnız 6 sahife ayrılmış ve maalesef tam bir ekspoze yapılamamıştır. Meselâ memleketimiz için büyük önem taşıyan kolemanit zuhurlarından hiç bahis yoktur. Türkiye hakkındaki kısım genel olarak memleketimizde madenciliğin bir tarihçesi ile başlanmış, bunu müteakip gayet kısa olarak kömür, petrol, altın, gümüş civa, bakır, kurşun, çinko, demir, manganez, krom, antimuan, volfram, boksit, alünit, kükürt, magnezit, pandemit, lüle taşı, zımpara ve tuz hakkında bilgi verilmiştir. Madenciliğin Türkiye için iktisadî ve siyasî az önem taşımadığı ve bu önemin devletçilik ve yabancı sermaye sayesinde artacağı, askerî bakımdan ehemmiyetli

bazı madenler ihraç edebilmesi dolayısıyla memleketimizin harpte bu bakımdan da mühim rol oynayacağı belirtilmektedir.

Her memleket için verilmiş olan bilgi sonunda kısa bir bibliografya konmuştur.

P. RAMDOHR

DIE ERZMINERALIEN UND IHRE VERWACHUNGEN

(Maden mineralleri ve dokuları)

875 S., ciltli 98.-mark, Akademie-Verlag, 1955.

T. J. K Bülteninin C. IV, Sayı 1'inde refere etmiş olduğumuz bu kıymetli eserin 2. tabı da, pek kısa denilebilecek bir zaman sonra intişar etmiş bulunmaktadır. Yeni basılıştaki eserin çerçevesi aynı kalmış olmakla beraber, bilhassa özel kısımda, şimdiye kadar önem verilmemiş olan nispeten nadir birçok minerale ve yeni bulunmuş minerallere geniş yer tahsis edilmiş, diğer minerallerin ekserisinde de düzeltmeler yapılmış ve tamamlayıcı bilgi verilmiştir.

Minerallerin dokusuna tahsis edilmiş bulunan genel kısım da oldukça genişletilmiş ve eserin fevkalâdeliğinde büyük rol oynayan mikrofotoların adedi hem fazlalaştırılmış, hem de birinci basılıştaki pek iyi olmayan bazı resimler çıkarılarak yerlerine mükemmelleri konmuştur. Bir de bu seferki nüshanın kâğıt cinsinin çok daha iyi olması resimlerin mükemmeliyetini arttırmıştır.

Maden mikroskopisi mevzuunda hiç şüphesiz dünyada en kıymetli eser olarak gösterilebilecek olan bu kitabın bu mevzu ile ilgilenenler tarafından tedariki muhakkak ki zarurîdir.

W. R. SCHOLLER AND A. R. POWELL

THE ANALYSIS OF MINERALS AND ORES OF THE RARES ELEMENTS

408 S., ciltli 3. sterling, Charles Griffin & Co., 1955.

Mineral tahlilleri ile iştigal edenlerin çok iyi bildikleri, nadir elementlerin tahlili için gayet lüzumlu olan bu eserin 3. basılışı, müelliflerden biri tarafından (A.R.P.) esaslı bir revizyona tabi tutulmak suretile yayınlanmış bulunmaktadır. Bu revizyonda:

1. Skandium, uranium, renium ve platin metalleri yeniden yazılarak tamamen yeni analiz metodları da ilâve edilmiştir;
2. Nadir topraklar, torium, germanium, niobium ve tantalum kısımları tadil edilmiş ve genişletilmiştir;

3. Mütebaki kısımlarda da ilâveler vardır ve genel olarak kromatografi, polarografi ve spektrofotometri usulleri üzerinde durulmuştur.

E. WAHLSTROM

PETROGRAPHIC MINERALOGY

408 S., ciltli 7.75 dolar, John Wiley & Sons, 1955.

İngiliz lisanı, Winchell'in "Elements of optical Mineralogy" isimli standard eserinden sonra, şimdi de "Optical Crystallography" ve "Introduction to theoretical igneous Petrology"nin müellifi Wahlstrom'un elinden kıymetli bir optik mineraloji eseri kazanmış bulunmaktadır.

Yeni eser münhasıran taşlarda raslanan minerallerden bahseder; Winchell'e nazaran da daha az teferruatlıdır, fakat en önemli ve hedefe güden bilgiyi muhtevi olduğundan muhakkak ki çok kullanışlıdır.

"Pétrographie Mineralogy" şu kısımlardan mürekkeptir:

Numunelerin toplanması ve ihzarı

Petrografik metodlar

Minerallerin ve agregaların mikroskopik tedkiki

Fedorof masası

Verilerin grafik usullerle gösterilişi ve petrografik hesaplar

Taşları teşkil eden silikatler Silikatlardan gayrisi

Mineralleri tayini için tabelâlar

Erüptif taşların terkip, özellik ve tasnifi

Sediman taşlarının terkip, özellik ve tasnifi

Metamorf taşların terkip, özellik ve tasnifi

Görüldüğü üzere, kısaca taşların tasnif, terkip ve özelliklerini de içine almış bulunan bu kıymetli eser, ayrıca gayet isabetli şekiller ve güzel resimler ihtiva etmektedir.

F. H. EDMUNDS

GEOLOGY AND OURSELVES

256 S., ciltli 21 şiling, Hutchinson's, 1955.

Jeolojinin iktisadî sahalardaki tatbikatını teoriye pek kaçmadan anlatan

bu güzel eserde Şu bahisler vardır:

Jeolojinin başlangıcı

Bugünkü Jeoloji

Mineral, taş ,ve fosiller hakkında

Dünyanın tarihi Jeolojik servisler ve hartalar

Jeofizik ve Jeokimya

Sondajlar

Su aramaları

İnşaat malzemesi

Mühendislik Jeolojisi

Kömürler ve iŐletmesi

Madenler, prospeksion ve işletme

Petrol ve tabii gaz

Jeoloji ve Ziraat

Plânlama, İŐletmeden mütevellit çöküntüler v.s.

Amatör için Jeoloji.

Pratik sahada çalışan her jeologun istifade edebileceği bu eserde mi-saller genel olarak İngiltere'den alınmış, az olmakla beraber güzel Şekil ve resimler de konulmuŐtur. Bu eserin, Jeolojinin tatbiki sahadaki faydalarını müdrük olmayan diğer meslek erbabı tarafından da hiç olmazsa gözden ge-çirilmesi muhakkak ki faydalı olur.

F. LOTZE: GEOLOGIE

R. BRAUNS /CHUDOBA: ALLGEMEINE MİNERALOGİE

: SPEZIELLEMİNERALOGİE

W. BRUHNS/P. RAMDOHR: PETROGRAPHİE

Sammlung Göschen, Walter de Gruyter & Co., 1955.

Her ilim kolunun özet olarak ve gayet ucuz bir fiyatla kitabını yayın-lamakla meŐhur "Göschen Koleksiyonu" yukarda isimleri verilen eserleri de neŐretmiŐ bulunmaktadır. Bir cep kitabı halinde olan ve 100-170 sahife kalınlık arzeden bu kitapçıklar, bahis konusu disiplinin anahatlarını ihtiva ettikleri cihetle, bilhassa talebelere ve bir de bu ilimler hakkında umumî bilgiye sahip olmayı arzu edenlere Şayanı tavsiyedir.

Bu kitapçıkların birincisi, yâni "Jeoloji", Göschen Koleksiyonunda ilk defa yayınlanmış bulunmaktadır.

İkinci ile üçüncünün ilk tabılarını müteveffa Profesör Bruhns yazmıştı. Şimdi bunlar, eskimiş olmasına rağmen hâlâ her mineralog-petrografın masasından eksik olmayan "Mikroskopische Charakteristik der gesteinsbildenden Mineralien" in müellifi Prof. K. Chudoba tarafından revizyona tâbi tutularak 9. defa yayınlanmıştır.

İlk olarak Profesör Bruhns'un yazmış olduğu Petrografi de yeni tabılarında daima Profesör Ramdohr tarafından revize edilmiş şimdi de 4. basılışı çıkmıştır.

K. RANKAMA

ISOTOPE GEOLOGY.

XVI + 535 S., ciltli 75 şiling,

Pergamon Press Ltd., London 1954.

Jeolojide yepyeni bir mevzu teşkil eden izotoplar şimdiye kadar bilhassa kimyager ve fizikçiler tarafından alâka görmüş olup, Rankama bu eseri jeoloğa bir çok problemlerde yardım edebilme ümidi ile yazmıştır. Jeologlar için hakikaten bir yenilik teşkil eden bu eser büyük bir emek mahsulü olup tam 84 sahifelik bir bibliografyadan derlenmiş bulunmaktadır. Müellif artık jeolojinin sırf deskriptif çağı yaşamış ve eksakt safhaya girmiş olduğu kanaatini izhar etmektedir.

Eser, atomlar ve yapıları ve periodik sistem ile başlamakta, müteakiben izotopi, mas analizi, radioaktivite, çekirdek ışınlarının özellikleri, tabiatteki çekirdek reaksiyonları, radioaktivitenin jeolojik tatbikatı bahis konusu edilmekte ve kimyasal elementlerden 81 i, periodik sistemdeki sıralarına uyularak, izotoji bakımından anlatılmaktadır.

Bu anlatılıştâ evvelâ bahis konusu elementin mümkün izotoplarından bahsedilmekte, sonra da tabiatte muhtelif jeolojik formasyonlarda mevcut izotoplar ile bilhassa bunların nispeti üzerinde durulmakta, genel olarak bu nispet, bahis konusu elementin izotoplarının güneşteki nispeti ile kıyas edilmekte ve bu suretle bir çok enteresan problemler vazedilerek neticeler çıkarılmaktadır.

Bu suretle ilk olarak 1932 yılında Holmes tarafından ileri sürülen bazı petrografik meselelerin halli için kalsium izotoplarının işe yarayabileceği fikri artık hakikat olmuş ve ayrıca daha pek çok imkânlar meydana çıkmış bulunmaktadır.

SYMPOSIUM ON APPLIED GEOLOGY IN THE NEAR EAST

Ankara, 1955

The Symposium on Applied Geology in the Near East organised jointly by UNESCO Middle East Science Cooperation Office and the Mining Research and Exploration Institute of Turkey was held in Ankara on November 14th-17th 1955. This Symposium constitutes the second international convention which took place in Turkey on geological subjects, the first one being the Symposium on Arid Regions in 1952.

This convention which was held with the participation of elite scientists and Administrators of the Near East from countries apart from Turkey, such as Cyprus, Egypt, Irak, Iran, Lebanon, Sudan, Syria, Transjordan and such interested countries as Prance, Italy, Spain and Yugoslavia, has given a chance to every one of these worthy specialists to serve the science of geology in general and more particularly to serve these countries by presenting the results they have obtained from researches made in the field of Applied Geology in their respective countries, by comparing these results, and finally by drawing the necessary conclusions from these discussions.

His Excellency Samet Ağaoğlu, the Minister of State Enterprises, inaugurated the Symposium by the following address which he delivered in the Auditorium of the Dil-Tarih ve Coğrafya Fakültesi (University) in Ankara at 10 a.m., Monday, November 14th, 1955, before the delegates and a select audience:

"Ladies and Gentlemen,

I am indeed very happy to have the opportunity to preside on behalf of the Turkish Government, the inaugural session of this "Symposium on Applied Geology in the Near East" organised jointly by the UNESCO Middle East Science Cooperation office and the M. T. A. (Mineral Research and Exploration Institute of Turkey) as a result of the ppin-

mon desire for a closer international cooperation in the field of geology. I welcome each and every one of you.

I see no need to dwell upon the importance of effects and benefits of science on the happiness and prosperity of contemporary society, before such distinguished representatives of science and technology.

I should like to point out that close cooperation in scientific and technical research is an inescapable necessity for the physical and spiritual development of the nations. It can be said that science and technology are constantly bringing the nations of the world to a common destiny. To-day the home of science is the world itself, and the objectives such as common progress of mankind toward civilization, its mental development and its ability to live in peace are being rapidly approached through the extraordinary and miraculous assistance of science and technology. It is because of science that nations are sharing to-day this globe as their fatherland.

From this view point the importance of this first meeting to exchange ideas on Applied Geology becomes self evident. Along with the desire to place the elements, constituting the component parts of the earth at the disposal of mankind lies in the intense urge to discover the secrets of the universe. Geology comes in the forefront of the sciences dedicated to inquire into the secrets of the earth we live on. For this reason, I consider the geologists among the most selfless seekers of science.

The General Director of the Institute is going to explain to you Turkey's efforts and results obtained in the field of geology. I can only say that Turkey, in her activities along this line has not only considered to evaluate her own mineral wealth, but at the same time has borne in mind the prosperity, happiness and security of mankind. And in this work she has opened freely her doors to the geologists from various parts of the world. The fact that to-day along with our Turkish geologists, geologists from many countries work side by side is a proof of our own contribution to international cooperation. In this way we perform and shall continue to perform our part in evaluating our subsurface wealth and offer it to the use of the international world.

I am confident that the participants of the "Symposium on Applied Geology in the in ear East" will discuss the results of their works and experiences in their respective countries for the benefit of their own country as well as mankind.

Honourable Participants

I thank each of you separately for leaving even for a short time the very important work which you do on your respective countries and for the trouble of coming here to take part in the Symposium.

May this work lead to practical conclusions and recommendations to which I can assure you the Government of this country will give its utmost consideration.

On behalf of the Government I declare the Symposium open".

After His Excellency the Minister's inaugural address, Mr. M. Batisse, Director of the UNESCO Middle East Science Cooperation Center of Cairo has made the following speech:

Excellences, Mesdames, Messieurs,

Au nom du Directeur de l'UNESCO je me dois avant tout de remercier le Gouvernement Turc qui, par l'intermédiaire de son représentant total qu'il a donné aux organisateurs de ce Colloque, nous a permis d'être réunis ici aujourd'hui. La Commission Nationale Turque pour l'UNESCO n'a pas manqué en cette occasion de jouer son rôle actif de liaison qu'elle remplit toujours avec tant de succès. A l'Institut de Recherches et de Prospections Minières M. T. A., à ses dirigeants et à son personnel, je désire exprimer ici l'expression de notre gratitude la plus profonde. Après avoir en effet accueilli notre suggestion originelle avec enthousiasme ils n'ont ménagé aucun effort dans la préparation scientifique, administrative et matérielle de la réunion et cela malgré le programme chargé de leurs travaux habituels. C'est à leur équipe dynamique que revient tout le mérite de l'organisation.

Il ne restait pour assurer le succès de ce Colloque régional que d'obtenir la participation des hommes de science étrangers. Conscients de l'intérêt d'une réunion de ce genre ils ont bien voulu répondre à notre appel, n'hésitant pas pour cela à quitter des occupations nombreuses et

des fonctions importantes dans leurs pays respectifs. C'est de cela surtout, en leur souhaitant la bienvenue, que je tiens à les remercier.

Il n'est pas de liberté dans le besoin et seul l'accroissement des ressources économiques permettra de donner à chacun un minimum de bien-être. Il est aujourd'hui évident que le développement des sciences et des techniques est une condition essentielle de ce développement économique sans lequel un équilibre harmonieux ne serait jamais atteint entre les diverses régions du monde.

Sur un autre plan il n'est pas inutile de souligner une fois de plus que c'est dans le domaine scientifique que la coopération internationale possède ses plus anciennes racines et ses plus solides traditions. La science n'a jamais progressé dans l'isolement. Elle requiert un esprit de liberté qui ne doit connaître aucune barrière et aucun égoïsme.

Ce sont ces considérations qui devaient conduire naturellement l'UNESCO à entreprendre un vaste programme d'encouragement et de coordination de la science à l'échelle mondiale. Dans ce programme l'action décentralisé des Centres de Coopération Scientifique joue un rôle essentiel de liaison et de stimulation qui prend les formes les plus variées. L'expérience nous a montré que la réunion régionale de groupes de spécialistes était un moyen efficace d'assurer une coopération fructueuse sur des problèmes précis.

Le choix de la Géologie appliquée pour une telle réunion dans le Proche Orient ne saurait surprendre. Dans cette région à la fois riche en ressources minérales mais souvent pauvre en eau, jusqu'à une époque assez récente seules des études fragmentaires avaient été faites. Depuis quelques années un essor économique remarquable est en cours où la géologie a un rôle particulièrement important à jouer. Dans l'état d'interdépendance du monde moderne où la population s'accroît rapidement il importe qu'une exploitation judicieuse des ressources de la nature soit effectuée en évitant tout gaspillage. Il importe en même temps comme l'UNESCO le souligne par son programme sur la zone aride que de nouvelles terres soient mises en valeur partout où c'est possible.

Je suis persuadé que ce Colloque, en rassemblant dans une atmosphère cordiale un groupe de spécialistes éminents, contribuera - comme les Col-

loques qui l'ont précédé et comme ceux qui le suivront - par une meilleure connaissance de la nature à une entente plus profonde entre les hommes.

Following Mr. Bâtisse's speech Professor in Ordinary, Dr. Tevfik Sağlam President of the Turkish National Committee for the UNESCO delivered the following speech:

"His Excellency the Minister, Ladies and Gentlemen, The Turkish National Committee for the UNESCO, being deeply convinced of the utmost usefulness of holding regional scientific conventions which ensure personal contacts and close cooperation of the specialist of these countries, hails with great enthusiasm the convention in Ankara of the Symposium on Applied Geology for the Near and Middle East countries, which was organised jointly by the UNESCO Scientific Cooperation Center and the Mineral Research and Exploration Institute, Ankara.

On behalf of the Turkish National Committee for the UNESCO I should like to thank Mr. Hamid N. Pamir, Director General of the Mineral Research and Exploration Institute as well as his collaborators who have well organised the Symposium and made a success of it.

I bring to a close my words by wishing all the success for the activities of the Symposium."

The last gentleman to talk was Professor in Ordinary, Hamit N. Pamir, Director General of the Mineral Research and Exploration Institute, who greeted all the participants and guests on behalf of the said Institute and of the Turkish Organisation Committee, emphasized on the importance of such a convention and gave a summary of the volume of the work and on the promising results so far obtained on Applied Geology in Turkey and at the Mineral Research and Exploration Institute in particular and said:

"It would, no doubt, be superfluous to try to explain before you the important role played in the economies of the countries by the progress made in sciences and especially in geology, which we are closely related to.

I do not, either; deem it necessary to illustrate with an example the working manner of a geologist who by giving magic blows of hammer on a rock, may pave the way to the development and prosperity of the locality which he is studying. However, I should like to dwell upon the fact that if more consideration is given to the opinion of the specialist-with-a-ham-

mer, if he is to receive more assistance and lesser and unsuccessful ventures would be avoided.

When I was younger, a scientist of great fame used to tell me repeatedly: "There are no applied sciences" he would say, "but applications of sciences".

This is what we understand from his saying. Applied Geology is nothing but an application of sound scientific studies which were conducted with great patience and diligence.

The outstanding results of such studies are the stratigraphical tectonical and geological maps.

It is based on these maps that the geophysicists, petrographers, mineralogists, and later on drillers and miners, hydrogeologists will look for and exploit valuable elements which alter completely, our economic life, or briefly our life. But we should not forget that the application of scientific researches and results thereof are not the work of an individual technical person engaged at work at the laboratory or in front of a drawing.

Exchange and comparison of ideas and conclusions of the results obtained, acquiring the manner of solving a particular problem in the neighboring or a far-away country, estimation of the chance of success or failure of a venture by comparing the methods, basic documents and preliminary results relative thereto are the only ways leading to great achievements and discoveries.

We are deeply impressed to see that Turkey has been given preference for such a Symposium and also preference has been made over the exchange of ideas and research results on the field of Applied Geology.

Amongst the great strides made by Turkey in her economic recovery, one can imagine the paramount importance played by the explorations and evaluations of oil, mines, coal and underground waters, and how interesting it would be the working programs of a set up which has been assigned with these explorations and evaluations.

Until lately Turkey was an undiscovered country for the explorers of nature. In a great majority of the country, geological surveys were conducted superficially along narrow and poor roads, in localities situated far apart from one another. In brief, our geological knowledge on Turkey was solely as rare and dime lights in the dark of the night. Atatürk's young Turkey

could not, among innumerable problems which she had to tackle both in the fields of science and economy, leave her geological explorations to hazards; hence, the Mining Research and Exploration Institute was created in the year 1935 with a view to performing work on the basis of regular and systematic programs. Since that date, private enterprises as well as Government departments have been very much interested in the problems of Applied Geology, be it in the field of mining or of public works, or in search of raw materials, and many mines have been turned systematic exploitations from the exploratory and survey phases."

After giving a brief summary on the MTA's activities and illustrating it with examples and figures, said Professor Pamir:

"I hope that a few examples I have cited here will serve to show how primordial is the part played by the geologists in the exploration of Turkey, and that how useful it would be for all the Turkish geologists and their foreign colleagues who work in Turkey with the very same feeling, to bring up before you the conclusions of the studies and researches, the successes and the difficulties.

Furthermore, we feel confident that we shall derive great benefits from the experiences and ideas of the scientists of the neighbouring countries, which these gentlemen will discuss mostly the problems encountered in these countries on Applied Geology."

Prof. Pamir has ended his address after thanking separately those concerned with the Symposium. After which, all the participants, accompanied by their Turkish colleagues have proceeded to the President of the Republic's Palace to sign the visitors book and thence they visited Atatürk's mausoleum to pay tribute to the late Atatürk and lay a wreath on his tomb.

Following the inaugural ceremony, scientific work went on in the afternoon of the same day in the Library Hall of the MTA Institute. The work program has been concentrated on these 3 main lines, viz.,

Part I — *Scientific communications and discussions*

1. Methods of Applied Geology (Geological, geophysical, geochemical, etc. methods).
- 2 Economic Geology
 - i. Metallic ores

- ii. Non-metallic ores
 - iii. Coal
 - iv. Oil
 - v. Hydrogeology
3. Engineering Geology

Part II — *Study Groups*

- a) Existing conditions of geological, geomagnetic mapping in the participating countries;
- b) Problems relative to the training of geologists and other specialists in the earth sciences in these countries;
- c) Mining legislation and their technical aspects.

Part III — *General Discussions*

Final reports of the study groups who worked as committees.

The discussions were carried either in French or in English, as agreed upon previously, and inasmuch as a great majority of the participants spoke both these languages there was no need for a simultaneous interpreting, which usually lay heavy burdens on the organising institutions for similar conventions.

A great many of the discussions have been tape-recorded. The following have organised the Symposium:

UNESCO : M. Bâtisse, Acting director, UNESCO Middle East
Scientific Cooperation Center, Cairo.

Turkish Organisation Committee:

Professor in Ordinary Hamir N. Pamir, General Director of the MTA Institute, President;

Assitant - Professor, Dr. Nuriye Pınar, Member of Parliament,
Vice-president

Dr. Kâzım Ergin, Director of the Department of Geology, MTA Institute, Secretary

Dr. Melih Tokay, Assistant-Director of the Department of Geology, MTA Institute, Secretary and the following members have participated in the conventions.

FRANCE : F. Blondel,

President of the Commission of the World Geological Map,

President, French Engineers Association,

Director, Geological and Mining Research

Bureau of the French Colonies

Prof. P. Routhier,

Professor of Applied Geology, Sorbonne University Paris, France

Spain: Professor José Maria Rios, Professor of Geology, School of Mines, Madrid

Italy: Professor Ardito Desio, Professor of Geology-Hydrogeology, University of Milan

Irak H. C. B. Leitch Geologist of the National Economy Ministry
Khorshid Al Naqib, Geologist, Irak Petroleum Co.

Iran: Bagher Mostofi, Director General of the Iran National Petroleum Company
Abbas Zahedi, Mining Consultant, Ministry of National Economy

Cyprus: Dr. F. T. Ingham, Director, Geological Survey of Cyprus

Lebanon : Dr. M. L. Dubertret, Consultant geologist of Lebanon,
Member of the Commission of the World Geological Map

Egypt: Prof. Dr. M. A. Gheith, Acting professor of geology, University of Ayn Şems; E. J. Harrison UN Specialist at the Desert Institute of Egypt;

O. Moharram Mahgoub, Chief Inspector, Department of Mines and Quarries

Mousa Sadek, Geologist, Desert Irrigation Department

Dr. A. Shatta, Geologist at the Desert Institute of Egypt; Dr. E.

M. El Shazly, Geologist, Egyptian Geological Survey

N. M. Shukry, Professor of Geology, University of Cairo

Sudan: M. Abdalla, Director, Sudan Geological Survey

Syria: Professor Th. Raven, Professor of Geology, University of Damascus

Transjordan: Dr. Daniel J. Burdon, Hydrogeology specialist of FAO

Turkey: Dr. Sadrettin Alpan, Chief Engineer, Department of Mines, MTA Institute

Dr. Enver Altınlı, Assistant-Prof, of Geology, Department of Geology, University of İstanbul

Dr. Hans Gert Bachmann, Expert mineralogist, MTA Institute

Dr. Orhan Bayramgil, Assistant professor of Mineralogy and Petrography, Department of Geology, University of İstanbul

Dr. Abraham ten Dam, Geologist

Dr. Salahi Diker, Geophysical engineer, MTA Institute

Dr. Necdet Egeran, Vice president of the Turkish Petroleum Administration

Dr. Cahit Erentöz, Assistant Director of the Department of Geology, MTA Institute,

Dr. Lütfiye Erentöz, Chief of the Paleontological Section, MTA Institute,

Dr. Kâzım Ergin, Director of the Department of Geology, MTA Institute

Dr. Tryggve Eriksson UN Specialist at the MTA Institute

Dr. Suat Erk, Lecturer, at the Ankara University

Ömer Eskici, Assistant Director General, MTA Institute

Dr. Tore Gjelsvik, UN Specialist at the MTA Institute

Dr. Ekrem Göksu, Assistant professor, School of Mines, Technical University, İstanbul

Professor in Ordinary Gaston Grenet, Director, Department of Geophysics, University of İstanbul

Dr. Gerrit v. d. Kaaden, Expert petrographer, MTA Institute

Ahmet Keretli, Geodetical engineer, Turkish geodetic Survey

Dr. İhsan Ketin, Professor of Geology, school Mines, Technical University, İstanbul

Dr. Hubert Kleinsorge, Consultant Geologist at the Bureau of Electrification Surveys

Kemal Lokman Technical Adviser at the MTA Institute

Dr. İhsan Özdoğan, Assistant professor, Department of Geophysics, University of Istanbul

Dr. Galip Otkun, Assistant Director, Material Research Department, Turkish Public Roads Administration

Professor in Ordinary, Hamit N. Pamir, Director General MTA Institute Ahmet Pekkan, Mining Geologist

Sadettin Pekmezciler, Chief of the Lignite Section, MTA Institute

Assistant Professor Dr. Nuriye Pınar, Member of Parliament

Dr. Galib Sağıroğlu, Assistant Professor, school of of Mines, Technical University, İstanbul

Dr. Etienne J. P. Stretta UNESCO Specialist at the Institute of Hydrogeology Technical University, Istanbul

Cevat Taşman, Consultant at the Turkish Petroleum Administration

Mehlika Taşman, Chief of Subşurfaç Geology section, MTA Institute

Dr. Zati Ternek, Chief of Petroleum Geology section.. MTA Institute

Dr. Melih Tokay, Assistant Director, Department of Geology, MTA Institute

Dr. Necip Tolun, Geologist

Dr. Raşit Tolun, Chief, Mineralogical section, MTA Institute

Dr. Mehmet Topkaya, Geologist

Dr. Paul de Wijkerslooth, Expert Petrographer, MTA Institute

Yougolavia: Professor Stefan Pavloviç, Director of the Mineralogical and Petrographical Department, Belgrade University,

Professor Josep Ogulinec, Director of the Geological Institute of Croatia

Inasmuch as the communications as well as the discussions and decisions will be published by the Cairo center in detail in a few months, we shall suffice to state here only the titles of these communications, and discussions.

I — Scientific Communications and Discussions.

1 — *Methods of Applied Geology*

The development and study of a resistivity method of prospecting applicable in two dimensional valleys

(M. Dizioğlu)

2 — *Economic Geology*

a) *Metallic Ores Reserves minérales et exploitabilité des gisements minéraux*

(F. Blondel)

Note on the mineral resources of Cyprus (F. T. Ingham) Recent investigations on the Egyptian Copper Deposits

(E. M. El Shazly)

On the genesis and mineralisation of the Tungsten deposits Uludağ, province of Bursa, Turkey (G. v. d. Kaaden)

Uludağ Tungsten Deposits (S. Alpan)

Bursaite, a new mineral $Pb_5 Bi_4 S_{11}$ -(R. Tolun)

The morphological and optical properties of Bursaite

(P. de Wijkerslooth)

Review and Classification of the iron ore deposits of Egypt.

(M. A. Gheith)

b) Non-metallic ores

Sulphur deposits of Ras Genisa, Red Sea Coast, Egypt

(N. M. Shukry and F. M. Nakhla)

Ceramic Raw Materials in Western and Northern Turkey

(H. G. Bachmann)

c) Petroleum

The general geology of the Sinai Peninsula and its relationship to petroleum occurrences (A. Shata)

The part played by asphalt in the exploration of crude oil

(J. Ogulincic)

Oil Possibilities and development in Turkey (N. Egeran)

Stratigraphy, tectonics and oil possibilities in the SE of Turkey (N. Tolun, A. ten D)

Geology of the Kerkük oilfield (K. M. Al Naqib)

The Lower Miocene Formations of the Adana Basin, relations thereof with the other formations, and oil possibilities therein (Z. Ternek)

Correlation of Adana oild wells by means of quantitative analysis of Foraminifera (M. Taşman)

Nouvelles observations sur le Néogène de l'Anatolie méridionale (L. Er-entöz)

d) Coal

A general outlook on the Turkish lignites (S. Pekmezciler)

3 — *Hydrogeology*

Les recherches hydrogéologiques dans le Désert Ouest Egyptien (M. Sa dek)

Underground waters and populating of arid and semi-arid regions (A. Desio)

Construction of Recharge Maps for use in ground water purvey, (D. J. Burdon)

Field conductivity deternmnations as an aid to hydrogeological surveying (E. J. Harrison)

Typical problems of applied hydrogeology in Turkey

(E. J. P. Stretta)

Aperçu sur l'Hydrogéologie "des terrains volcaniques de la Syrie, méridionale (Haurane) (Ch. Safadi)

4 — *Engineering geology*

Les anciennes constructions dans les régions séismiques de la Turquie (N. Pınar)

The electrification plan of Turkey and its relation to geology (H. Kleinsorge)

II — Study Groups

a) The situation of basic documents existing in the participating coun-

tries (geological geomagnetic and other maps)

Sur le role des documents de base dans l'Application de la Géologie.

L'état d'avancement des documents de base au Liban (L. Dubertret)

Progress made in petroleum explorations in Sudan

(M.A.Abdalla)

Note on Basic Documents on Geology of Iran (B. Mostofi) Organisation de la Géologie formation des géologues et développement des richesses minérales en Yougoslavie .

(S.Pavlovic)

Present status of survey activities in Turkey (A. Keretli)

Origin and development of official geological mapping of Spain (J. M. Rios)

On the geological mapping in Turkey (C. Erentöz)

Organisation d'un inventaire des ressources minérales d'un pays (F. Blonde)

After the discussions, the report of the Basic Documents Study Group has been drawn up, a synopsis of which is given herein below:

"The report to be submitted to UNESCO and to the Council of the International Congress of Geology proposed to be held in the year 1956 in Mexico, contains recommendations with the objective of harmonising the geological activities conducted in the countries lying in this part of the world.

The National Geological Maps are documents of importance which play a very important part in the economic development of modern countries. Construction and publication with explanatory notes of the maps which are compiled based on long term studies should not, for various reasons, be delayed. It is deemed advisable that utmost care should be exercised in order that the stopographical maps prepared by private enterprises on several occasions be compiled in a governmental department concerned with such mapping; that aerial photos are made use of as much as possible, and that the necessary administrative and financial facilities are secured to this official and central department.

The International Geological Map is the most useful element in international cooperation which fact has been accepted unanimously by the participants of the Symposium, and which in turn will provide great facilities to the activities of the Commission for the World Geological Map, which is section of the International Congress of Geology.

If feasible, an "Association of the Geological Services in the Near East" should be set up, which association should provide periodic contacts. Every country should send delegates to the International Congress of Geology.

Every country should also take in hand construction of geological maps, which constitute the basis of rational mining explorations, even if such a task would be a long term one. It is observed, with great satisfaction, that the points enumerated herein are realised in certain countries.

Mining Explorations :

The base of modern economy is the mining industry, which is, in turn based on mining explorations. As all of the occurrences, easily explorable, are practically known, new explorations are conducted only under very difficult conditions. Accordingly, it is imperative that the States give assistance to such activities. The organisational set up of institutions, assigned with geological surveys of mining researches, which receive assistance from or which are under the direct management of the State should as much as possible be as flexible as that of private enterprises. A list of the mineral occurrences must be made in connection thereof, maps should be drawn up.

Hydrogeology

Since the water requirements of many countries are constantly increasing, underground waters should be systematically searched for, and these should be used and preserved rationally. Hydrogeological maps should, gradually be prepared and cooperation must be established among countries.

b) Problems relative to the training of geologists and other specialists in the earth sciences:

Geological training and training camps for young geologists
(J. M. Rios)

Training of hydrogeology specialists in Turkey through the UNESCO Technical Assistance (E. J. P. Stretta)

Training problems of geologists in Syria (Th. Raven)

Thoughts on training geologists (E. Altınlı)

Collaboration between the miner and the geologists, and betterment thereof through education (P. Routhier)

- c) Mining Legislation: On this subject A. Pekkan, Turkish H. C. B. Leitch, for Irak; A. Zahedi, Iran; O. M. Mahgoub, Egyptian J. Ogulnec, Yougoslav, have given information.

Excursions:

After the fructuous contacts and exchange of ideas on Applied Geology the participants, started on November 18th, 1955 for Ergani and Guleman, accompanied by their Turkish colleagues, which mines are important copper and chrome mining exploitations, then to the Raman oilfields and finally to Diyarbakır to visit the hydrogeological works. Then, they returned to Ankara on November 21st, 1955, and the foreign participants left for their respective countries in a day or two after their return to Ankara.

There is ni doubt a great many advantages have been derived from this convention which we might say, went on in full success. During the recent years important achievements have been observed in the Near East in the field of Applied Geology. The countries in this region are sometimes face to face with common problems and sometimes with problems particular to their own country. On this occasion, the Turkish geologists have had the opportunity of getting acquainted with many scientific authorities, have exchanged ideas with them both in and outside the meetings, and although they learned about their experciences, yet on the other hand they told them of their own experiences, giving them an idea on the scientific level and the applications of sciences in Turkey during the recent years.

TÜRKİYE JEOLJİ KURUMU

18-21 Şubat 1955 Kongresi Tutanağı

Türkiye Jeoloji Kurumu senelik kongresi 18/Şubat/1955 cuma günü saat 10.00 da Ankara D.T.C. Fakültesi, Coğrafya Enstitüsü, Coğrafya se-miner salonunda Kurum Başkanı Egeran'ın kongreye iştirak eden üyeleri selâmlıyan bir demecinden sonra açılmış Melih Tokay tarafından yapılan yoklamayı müteakip merkezdeki üyelerin yarısından fazlasının hazır oldu-ğu anlaşıldığından toplantının tüzük gereğince yapılabileceği tesbit edilmiştir.

Bundan sonra Kongre Riyaset Divanı seçimime geçilmiş, Başkanlığa Malik Sayar, İkinci Başkanlığa Zati Ternek, Sekreterliklere Suat Erk ve Kemalettin Göktunalı seçilmişlerdir.

Bilâhare gündemin üçüncü maddesine geçilerek 25/Ekim/1954 Toplantı tutanağı K. Göktunalı tarafından okundu ve reye konup ittifakla kabul edildi. Bundan sonra S. Erk tarafından Yönetim Kurulu faaliyet raporunun okunmasını müteakip söz alan Fuat Baykal; bazı teşekküllerin jeolog tedariği için kuruma yapılan müracaatların ne gibi bir şey olduğunu ve Mühendis odalarına iştirak durumunun ne vaziyette olduğunu sordu.

N. Egeran: Bu iş kâfi derecede açıklanmamıştır diyerek, Ege Sanayi odasının T. J. K. na müracaat ederek bir jeolog istediklerini, Kurumun da serbest çalışmak isteyen jeologların bir listesini verdiklerini icab ederse kendiler ile temasa geçerek anlaşmalarını tavsiye ettiklerini söyledi.

G. Otkun: İş icabı mühendislerle gayet yakından temas halindeyim diyerek Yönetim Kurulunun Mühendis ve Mimar Odalarına katılmakla bir fayda umduklarını zannediyorlar fakat Mühendis ve Mimar Odaları bu odalara gelir kaynağı temin etmekten başka hiçbir fayda sağlamıyorlar dedi.

N. Egeran: Muhtelif mesleklerin odalarının teşekkül ettiğini, Kanunen de bu odalara girmeğe mecbur olduklarına dair müesseselere yazı geldiğini söyleyerek ancak 200 küsur kadar üyesi bulunan jeologlar için ayrı bir oda kurulursa girebileceğimizi böylelikle jeologların hakan müstakilen bu odalar tarafından daha iyi korunabileceğini, daha iyi tanıtılabileceğini, bizdeki jeologların çoğunun memur olduklarını söyleyerek jeologluğun memuriyet

değil daha çok serbest çalışabilen bir meslek olduğunu bizde bunun ancak serbest Jeologlar Odası sayesinde olabileceğini, Amerika ve Avrupadaki jeologların bu şekilde daha iyi tanıtılıp burdaki jeologların bu sayede daha zengin olduklarını ve bundan dolayı orda daha sıkı bir tesanüt olduğunu belirtti.

M. Taşdemiroğlu: N. Egeranın vermiş olduğu izahatın bir teşebbüs değil sadece bir temenni olduğunu söyleyerek Antalya Gezisinin elde olmayan sebeplerle tehir meselesinin nelerden ibaret olduğunu sordu.

C. Erentöz: Bu odalara iştirak etmekle Jeoloji Kurumunun durumunun sarsılacağı kanaatinde olduğunu belirtti

G. Otkun: N. Egeranın vermiş olduğu izahata teşekkür ederek, Mühendis odalarının bize sağlayacağı faydanın birkaç jeologa faydadan başka birşey olmayacağını, jeoloji kurumundaki üyelerin bir kısmının Mühendis jeolog bir kısmının da Maden mühendisleri olduklarını ve bunların zaten bu odalara kayıtlı olduklarını, onların şimdilik bu odalarda bizi müdafaa edebileceklerini onun için odalara katılmayı şimdilik erken bulduğunu söyledi.

Z. Ternek: Mühendis odalarına girmek için teşebbüs edilmiş olursa idi üye olunurdu, dedikten sonra para meselesine temas ederek, mühendis odalarına ödenecek aidat 50 lira bir para, yani aidat çok bile olsa bu külfete katlanmalıyız dedi.

M. Topkaya: Cemiyetlere iştirak hemen bir netice vermez, ben Galip beyin fikrinde değilim, böyle bir oda kurmak icab eder.

N. Egeran: Odalar hakkında konuşacağını söyleyerek Mühendis odalarının toplanmış oldukları yerin bile malûm olmadığını, bunun için faaliyetlerinin daha başlangıç safhasında olduğunu belirterek bu odalara girmek için şahsi temaslar yapıldığını söyledi. Ve bundan sonraki yönetim kurulu daha ileri bir safhaya götürebilir dedi.

T. Özpar: Yönetim kurulu faaliyet raporunu tenkit ederek, yönetim kurulundan daha fazla ilmi, sosyal faaliyet beklerdik dedi. Ve görüyoruz ki ilmi faaliyet kısmında koferanslar yapılmamış, ekskürsionlar tertip edilmiş bütün bunlara mukabil tek bir kitap neşredilmiştir. Sosyal hareketlerde de bir şey görülüyor diyerek hazırlanan personel kanununa ne gibi tesirler yapmıştır, maden kanununda Jeolog isminin geçmesinden başka ne gibi faydalar sağlamıştır. Bazı müesseselerde maaş hususunda bir ayarlanma yapılmıştır bu ayarlamalardaki haksızlıklar hakkında kurum bir şey

sormuşmudur.

M. Taşdemiroğlu: Antalya gezisi hakkında malûmat rica etmişim, kâfi derecede tatminkâr bir cevap veremediler, tekrar gezi hakkında malûmat rica ediyorum dedi.

N. Egeran: Antalya Gezisi tehiri sebeplerinin bazı fiziki sebepler olduğunu, bunun sebeplerini de M. Tokay izah edecektir

M. Tokay: Ekskürsionun ne için yapılmadığına temas ederek Ekskürsion için M. T. A. yardım etmekte geç kaldı sonra o günlerde havalar da iyi değildi. İstanbul Üniversitesindeki arkadaşlar da gezinin biraz geciktirilmesini istiyorlardı, Bütün bu şartlar içinde ekskürsion yapılmadı. Buna mukabil Ankara civarında bir gezi yapmayı düşündük fakat arkadaşlar arasındaki münakaşalar da buna imkân bulunursa yapılacağını söyledi. Kifayeti müzakere takriri olduğundan daha başka söz isteyenlere müsaade edilmiyerek faaliyet raporu umumî heyete arz edildi ve ekseriyetle kabul edildi.

Vezenar raporunun okunmasına geçilerek S. Erk tarafından Vezenar faaliyet raporu okundu. Bu hususta söz alan G. Otkun; kendisini faaliyetlerinden dolayı tebrik ederim yalnız raporu daha ciddi bir üslûpla kaleme alsaydı daha iyi olurdu dedi.

M. Taşdemiroğlu: Evvelki raporda Vezenar raporunda Lokal için malûmat verilecektir deniliyordu, halbuki vezenar raporunda böyle bir şey görmedik.

M. Tolgay: Bankalardaki ikramiyelerin kurumlara değil hükmi şahıslara ait olduğunu böyle bir şeyin mevzuubahis olamayacağını belirtti.

K. Lokman: Bülteni 5 sene aidat ödemiyenlere değil 2 seneliklere bile gönderilmediğini, lokal meselesinde de birçok müesseseler nezdinde teşebbüse geçildiğini belirterek Banka meselesine temas etti ve Akbank ikramiyelere iştirak ettiriyor fakat emlak bankası hakikaten iştirak ettirmiyor, istiyorsanız bu parayı bir bankaya devredelim dedi.

Bundan sonra denetçilerin raporunun okunmasına geçildi. Bu hususta söz almak isteyenlerin olmadığı görülünce raporun tasvibi umumi heyetin reyine arz olundu ve ittifakla kabul edildi.

Gündemin 5 inci maddesi mucibince seçimlere geçildi. Yalnız daha evvelen bu hususta 7 imzalı bir önerge olduğundan bu önerge okundu ve M. Tokay buna cevap vermek için söz alarak: hakikaten tüzükte böyle bir maddenin olmadığını, ancak eski kongre kararlar ile böyle bir kararın alındığını, bu işe daha çok ilmi bir cephe verilmek için bu şekle sokulduğunu

ve bunun iyiliğinin görüldüğünü söyliyerek, zaten yeni tüzük tadilatına bu şeklin sokulacağını ve bunun dilekler faslında tekrar konuşulacağını söyledi

M. Taşdemiroğlu: Cemiyetler kanununa göre bunun hatalı olduğunu, Melih beyin kongre kararına göre bu işi böyle yapıyoruz demesinin doğru olmadığını bunun ancak bir sene süreceğini söyledi ve geçen kongrede en fazla 20-25 kişi olduğunu halbuki üye adedinin bundan çok fazla olduğunu, 22 kişinin ekseriyeti teşkil edemeyeceğini, Tüzüğün 17 nci maddesini okuyarak, bir evvelki seçimin bu maddeye muhalif olduğunu, bir başkan namzedinin 7-8 oyla seçilerek bu kadar büyük bir kütleye presante edilemeyeceğini söyliyerek yeniden seçime gidilmesini teklif etti

T. Özpar: M. Tokay'ın izahatını tatminkâr bulmadığım, ilmî cemiyetlerinde Cemiyetler Kanununa tabi olduğunu, tebliğlerin bir iki gün sonra da yapılabileceğini söyledi.

F. Baykal: Aynı şeyi tasvip ederek evvelce yapılan seçimlerin usulsüz olduğunu, kanuni bir şekilde yapılabileceğini söyledi.

M. Tokay: Seçimlerin tamamen Cemiyetler kanununa uygun olarak yapılmasını arzu ederiz diyerek evvelki seçimin tamamen kanuni ve geleneklerin bir idamesi şeklinde olduğunu belirtti ve bunun için de ilkönce tüzüğümüzün bazı eksiklikleri halledilsin dedi.

N. Egeran: Eski seçimin doğru olmadığı tezini destekliyerek, bizim usulümüz yanlıştır binaenaleyh bunu konuşup bir neticeye bağlayalım. Şunu da söylemek isterim ki bu liste verilirken bunlara muhakkak rey verilecek değil, değiştirilebilir.

M. Taşdemiroğlu: Melih bey Cemiyetler Kanununu ve tüzüğümüzü iyi bildiklerini zannediyorlar diye söze başlayarak üyelere gönderilen yazılardaki imzanın genel sekreterin değil başkanın imzası olması lâzım geldiğini söyledi ve yeniden bir liste tanzim edilerek bu toplantıda yeni bir seçime gidilmesini söyledi.

N. Kırağlı: Gelenekler kanun karşısında durur, diyerek, heyeti umumiyenin hazır burda ekseriyeti teşkil ettiğinden, yeni bir seçime gidilmesini söyledi.

M. Tokay: Seçimler şu veya bu şekilde yapılsın diye ısrar etmediğini, eğer burada seçimlerin yenilenmesi isteniyorsa yine yapılmasını, yalnız şimdiye kadar bizim yapmış olduğumuz şey eski geleneklere uymaktı, dedi.

Başkan M. Sayar: Artık vaziyetin tebellür etmiş olduğunu belirterek

kifayeti müzakere teklif etti ve yerinde karşılanarak çoğunlukla kabul olundu. Yalnız başkan vaziyeti biraz daha izah ederek ortada iki teklifin mevcut olduğunu, birincisinin yine seçimlerin eskisi gibi ananeye göre devam etmesi, ikincisinin ise seçimlerin yenilenmesi teklifinin olduğunu söyledi. Her iki teklifte teker teker reye arzedildi. Bunlardan ilk teklif 22 ikincisi 37 rey aldığından seçimin yenilenmesine karar verildi. Tüzüğe göre seçimlere gidilmek için buna ait maddeleri okundu. Bu arada S. Erk söz olarak; eski idare heyeti bütün üyelerin seçime iştiraklerini temin için ekim toplantısında bir karar almışlardır. Bizim burda yapabileceğimiz şey yeni bir namzet listesi yapalım ve ikinci bir toplantıda da bunların seçilmesi yoluna gidelim dedi.

N. Kırışlı: Kongrenin kâfi miktarda kalabalık olduğunu, seçimlerin şimdi burda yapılmasını istedi.

T. Özpar: Gelmiyenlerinde oy puslalarını muteber addedelim dedi.

G. Otkun: Tüzüğe göre seçim yapalım.

N. Egeran: Ekseriyet burdadır, namzet göstermiyerek tek dereceli seçim yapalım.

K. Lokman: Madem ki namzet gösterilmiyor ben N. Pınar'ın başkanlığa seçilmesi için namzet teklif ediyorum dedi.

O. Bayramgil: Tüzüğe sadık kalarak hareket edelim, Fakat burdaki toplulukla seçime gitmek te tüzüğe aykırıdır. Dedi ve iki dereceli seçimi destekliyerek burda olmiyanlara da teşmil etmek için bir namzet listesi hazırlayıp onlara da seçim haklarını tanıyalım dedi.

C. Alagöz: Cumhura muhalefet kuvvei hatadandır derler. Buna göre verilen bir karara muhalefet ediyorum. Cemiyet üyelerden müteşekkildir. Üyelerle cemiyetin sıkı münasebette olması lâzımdır. Bu da seçimler ve toplantılarla oluyor. Şimdi biz tüzüğe aykırı olarak irtibat vasıtalarından birini kaybediyoruz. Başlangıçta iyi düşünölmüş. Burada 65 arkadaş mevcut bu az da olabilir. Onların kararı ile seçilecek olan bir idare heyeti ve tam liste ile yapılan bir de karar var. Bu şekilde kuruma ilgi azalır. Bunu hatırlatmak isterim dedi.

Y. Zenginoğlu: Madem ki silmek mevcut, aynı listeye listede ismi olmiyan başka birini de ithal edebiliriz, o halde mesele halledilmiştir.

M. Taşdemiroğlu: Usul hakkında söz alarak az evvel verilmiş olan bir kararı tekrar reye arzedemeyeceğimizi, arzedilse bile muteber olmiyacağını söyledi.

F. Baykal: Tüzüğümüzün 26 ncı maddesinin tadil edilmesi lâzım geldiğini, çünkü burda bir tezatın mevcut olduğunu, burda bulunmayan üyelerin de seçime iştirak ettirmenin lüzumlu olduğunu belirtti.

T. Özpar: Cemal bey neden 60 kişinin seçeceğini kabul etmiyorlar da 20 kişinin seçtiğini kabul ediyorlar dedi.

C. Alagöz: Bu şekilde, üyelerin kurumla olan ilgisinin azalacağını ve bu ilginin yalnız mecmuayı göndermek ve almak şeklinde olacağını belirterek seçimleri daha kalabalık bir kütle ile yapalım dedi.

A. Kalafatçioğlu: Az evvel kongrenin seçimlerin yenilenmesi için karar aldığını.

Z. Ternek: Bu görüşmeler uzun sürecektir bu karara göre seçim şeklini değiştiriyoruz fakat burda olmıyan arkadaşların hakkı baki kalsın, bunun için evvelâ burada bir seçim yapılsın ve heyeti idare bir müddet daha işine devam etsin dedi.

K. Göktunalı: Kurumun sekreter yardımcılığını yaptığından yazı işlerini gayet yakından takip ettiğini bu bakımdan seçime iştirak için gelen oy puslalarının 8-10 adetden ibaret olduğunu söyleyerek dışardan seçime iştirak adedinin az olduğunu belirtti.

N. Egeran: Burada bulunanların 60-70 kişi olduğunu binaenaleyh ekseriyetin mevcut olduğunu bunun için derhal seçime gidilmesini söyledi.

H. N. Pamir: Tüzük mucibince bugün seçim yapılmalıdır ve Necdet beyin teklifi reye konmalıdır. Diyerek kifayeti müzakere teklif etti.

Kifayeti müzakere teklifi reye konarak ekseriyetle kabul edildi Bunu müteakip seçimlere geçildi ve evvelâ başkan seçimi yapıldı. Reylerin sayılmasıyla reye iştirak edenlerin 76 kişi olduğu tesbit edildi. Yapılan tasnif neticesinde;

H. Nafiz Pamir 29

Nuriye Pınar 20

Necdet Egeran 10

Malik Sayar 8

Z. Ternek 4

İ. Ketin 3

F. Baykal ve S. Türkunal'ın birer oy aldıkları tesbit edilerek 29 reyle H. Nafiz Pamir T. J. K. Başkanı seçildi.

Bundan sonra yarıda kalan diğer seçimlerin öğleden sonra devam edilmesine karar verilerek toplu bir şekilde Aziz Atanın Kabri ziyaret edildi ve saygı duruşunda bulunularak bir çelenk kondu.

Öğleden sonraki toplantıda yönetim kurulundaki üyelerin teker teker seçilmesi uzun süreceğinden bütün yönetim kurulu üyelerinin bir liste halinde toptan seçilmesi usulü teklif edilerek reye konu ve ittifakla kabul edildiğinden başkandan başka diğer yönetim kurulu üyelerinin seçilmesine geçildi. Yapılan tasnif neticesinde:

II Başkanlığa	14 reyle	Zati Ternek
Gn. Sekreterliğe	19 "	Ç. Öztemür
Veznedarlığa	38 "	K. Lokman
Faal Üyeliğe	17 "	M. Taşdemiroğlu
Yedek Üyeliğe	15 "	K. Yahşiman
	18 "	A. Kalafatçıoğlu
	12 "	T. Özpar

seçildiler. Bunu müteakip yapılan komisyonlar seçimlerinde de:

Denetleme Kuruluna:

E. Göksu

N. Tilev

N. Tolun

Haysiyet Divanına:

N. Egeran

İ.Ketin

A. Can Okay

ittifakla seçilmişlerdir. Bunu müteakip yapılan yayın komitesi seçimlerine de:

M. Tokay, O. Bayramgil, S. Erk, L. Erentöz, K. Ergin seçilmişlerse de M. Tokay ve K. Ergin istifa ettiklerinden yerlerine E. Yazıcı ve C. Kırışlı seçilmişlerdir.

Bundan sonra gündem mucibince yönetim kurulu tekliflerine geçildiğinden eski yönetim kurulu namına söz alan N. Egeran, yönetim kurulunun 4 teklifi olduğunu bunların,

1) A. A. P. G. nin eski reislerinden Amerikalı Jeolog Frank Morgan'ın 1953 te memleketimizi ziyareti esnasında o yıl Türkiyede Petrol Jeolojisinin de en çok iş yapan jeologa verilmek üzere vermiş olduğu bir çekicin kime verilmesi

2) Lokal tedariki meselesi

3) Tüzük tadilatı meselesi

4) M. T. A. nın reorganizasyonuna iştirak edecek iki üyenin seçilmesi meseleleri olduğunu belirtti. Söz alan H. N. Pamir; çekiç şimdilik sembolik olarak kurumda kalsın diyerek çekicin birine verilmesiyle bundan sonra çalışmış birine hediye vermek gibi bir anane yaratacağını

İ. Ketin: Bundan sonraki komünikelerde en iyi ve en orijinal travay yapana verilmesi teklifini ileri sürdü.

M. Topkaya: Şimdiye kadar yapılan tekliflerin hiç birine iştirak etmiyerek çekici gönderen kimsenin arzusu hilâfına Kurumda kalmasının doğru olmayacağını belirterek ancak sahibin rızası alındıktan sonra Kurumda kalabileceğini söyledi.

N. Egeran: Çekici Kurumda saklayabiliriz, bunu veren bize, o sene için petrol jeolojisine en çok hizmeti dokunan kimseye verilmek üzere vermişti. Fakat biz idare heyeti buna bir karar veremediğimiz için Kongreye getirdik.

K. Ergin: Hamit beyin ve Necdet beyin fikirlerine iştirak ettiğini

İ. Ketin: Çekiç işinin reye konulmasını teklif etti. Çekicin Kurumda kalması veya jeolojiye en çok hizmet etmiş bir şahsa verilmesi teklifleri ayrı ayrı reye arzedildi. Neticede ekseriyetle kurumda kalmasına karar verildi. Daha sonra her sene verilen tebliğlerden en iyi ve en orijinal tebliğ sahibine bir mükâfat verilmesi teklifi de reye arzedildi. Bu mükâfatın daha ziyade manevî olması şartile ekseriyetle kabul edildi.

Bundan sonra M.T.A. nın reorganizasyonuna iştirak edecek iki üyenin seçilmesi teklifine geçilerek Galip Otkun ve N. Tolun seçildiler.

Bilâhare Yönetim Kurulunun üçüncü teklifi olan Tüzük Tadilatı meselesine geçildi. Bu hususta konuşmak için söz isteyen T. Özpar; tüzük tadilatının zaruri olduğunu belirterek bunların bir tüzük tadilatı hazırlamalarını söyledi.

O. Bayramgil: Tüzükte değişiklik değil tek tük maddelerin tadil edilmesini ve bunu yeni idare heyetinin yapabileceğini,

M. Tokay: Tüzük tadilatı için kim çalışırsa çalışsın yani ister yeni idare

heyetine bırakılsın, ister bir komisyon teşkil edilsin, sadece bu işe vakit ayı-
rabilecek, bunu yapabilecek arkadaşlar çalışsın.

M. Taşdemiroğlu: Evvelce arkadaşım T. Özpar'la beraber bir tüzük ta-
dilâtı hazırlayıp idare heyetine verdik. İdare heyeti bunu kongreye getire-
bilirdi. Hattâ az evvel temas ettiğimiz mükâfatlandırma bahsi de hazırla-
dığımız tüzük tadilâtında vardı. Bunun için bir komisyon teşkilini teklif
ediyorum.

T. Özpar: Tüzüğün Cemiyetler kanununa göre bile sıraya konmamış
olduğunu, bunun için tüzüğün yeniden tadil ve teşkilini teklif etti.

Artık fikirler tamamen tebellür etmiş olduğundan ortada iki fikir mev-
cuttu, bunlardan biri tüzüğün kısmen rötuş yapılarak tadili, diğeri, tüzü-
ğün tamamen değişmesi idi. Bu iki fikir ayrı ayrı reye arzedildi. Bunlardan
birinci teklif ekseriyetle kabul edildi. Bundan sonra Tüzük tadilâtının nasıl
yapılacağı şekline geçilerek bunu yeni idare heyeti mi yapsın. Yoksa bir Ko-
misyon mu teşkil edilsin. Fikirleri ayrı ayrı reye arzedildi. Bunlardan tüzük
tadilinin ayrı bir komisyon tarafından yapılması fikri ekseriyetle kabul edil-
di ve teşkil edilecek 6 kişilik müstakil komisyona işari reyle aşağıda isimleri
yazılı üyeler seçildi.

Necdet Egeran

Raif Akol

Mehmet Taşdemiroğlu

Orhan Bayramgil

Turgut Özpar

Selâhi Diker

Bundan sonra gündem mucibince önergelerin okunmasına geçildi.
İlkönce E. Lahn ve 4 imzalı önerge ile Yapı ve İmar işleri reisliğinden ve
N. Pınar'dan gelen yazılar okundu. N. Egeran, H. N. Pamir, Y. Zenginoğ-
lu, Zati Ternek ve F. Baykal söz aldılar. Neticede protesto şeklinde mektup
gönderilmesinin doğru olmayacağı, bunun meslektaşlar arasındaki tesanü-
dü bozacağı ve bunlar için kurum mecmuasının daima açık olduğu ve bu
hususun idare heyeti ile yayın komitesinin mecmuada neşri için müştere-
ken karar verilmesi kabul edildi.

Bundan sonra bir lokal tedariki için verilen 12 imzalı bir önerge okun-
du. Bu hususta konuşmak için söz alan C. Alagöz; T. J. K. nun bir lokale
ihtiyacı olduğu gibi T. Coğrafya Kurumunun da bir lokale ihtiyacı vardır.
Coğrafya Kurumu burda Fakültenin vermiş olduğu bir odada oturmakta-

dır. Coğrafya Kurumunun halihazırda 14.000 lira kadar bir parası mevcuttur. Ve bu devletin yapmış olduğu yardımla mart ayında 20.000 lira kadar olacaktır. Öğreniyoruz ki T. J. K. nunda aşağı yukarı bu kadar bir parası vardır. Şu halde bu iki kurum müştereken bir bina yahut bir arsa tedarik edebilirler, böylelikle bu iki kurum daha çabuk bir lokale sahip olabilirler.

İ. Ketin: Teklif gayet yerindedir. Hatta her iki kurumun bir de müşterek bir kütüphanesi olabilir.

H. N. Pamir: Arsa meselesi, lokal meselesi mühim bir mesele olduğundan bu iş için bir komisyon kurulsun.

M. Ongan: Hükümete müracaat etsek Coğrafya Kurumu gibi bize de yardım edemez mi, bunun için bir komisyon teşkil edelim.

İ. Ketin: Bu işi yönetim Kuruluna havale edelim. Coğrafya Kurumunun Yönetim Kurulu ile beraber çalışsınlar, diye teklifi destekledi.

H. N. Pamir: Coğrafya Kurumu ile beraber çalışmayı heyetin kararına arz edelim dedi.

C. A. Alagöz: Kongreniz böyle bir karar verirse biz de bu teklifi toplantımıza arz eder, bir karara bağlarız dedi.

Teklif yerinde karşılandığından kongrenin reyine arz edildi ve karar ittifakla kabul edildi.

Bundan sonra 18 imzalı bir önerge okundu. Konuşma için söz alan N. Egeran: Bunun siyasî bir mesaj olduğunu, Kurumumuzun tüzük mucibince siyasetle uğraşmadığını belirterek buna lüzum yoktur dedi. Bunun üzerine müzakere edilip edilmemesi için reye arz edildi ve müzakere edilmemesi için ittifakla karar verildi.

Bundan sonra iki önerge daha okundu, gine eskisi gibi kalması kabul edildi. Daha sonra yedi imzalı, Kurum mecmuasının biri sadece Türkçe, diğerinin yalnız yabancı dilde bir International Edition şeklinde çıkarılmasını isteyen önerge okundu. Bunun üzerine söz alan C. E. Taşman; T. J. K. Bültenindeki yazıların iki dilde olmasının bütün dünyayı alâkadar ettiğini, beynelmile tanınması icap eden yazıların yabancı dille, tali yazılarında Türkçe yazılmasının icap ettiğini belirterek yayın Komitesinin bunları takdir edip makalenin değerine göre bir ecnebi dille neşredilmesini, küçük bir Türkçe özetinin konmasını.

İ. Ketin: Mecmuanın, metinleri aynı olmak üzere iki ayrı nüsha halinde çıkartılmasını, birinin sadece Türkçe, diğerinin yabancı dille neşredilmesini.

N. Egeran: Mecmuanın aynı şekilde devam etmesi taraftarı olduğunu, bazı makalelerin zaten iki dilde neşredildiğini, bazılarının da kısa bir Türkçe özetinin bulunduğunu.

M. Topkaya: International Edition'a taraftar olmadığını.

M. Tokay: Sadece önerenin okunması için imzasını attığını, mecmuanın aynen çıkmasına taraftar olduğunu, zaten UNESCO'nun bir kararı ile makalenin bir yabancı dille özetinin yapıldığını.

H. N. Pamir: Mecmuamızdaki yazılarımızın ya bir ecnebi lisanla neşredilip, bir Türkçe özetinin yahut ta aynen Türkçe metnini veya Türkçe neşredilip ecnebi lisanla özetinin veya metninin bulunduğunu. Buna sebep te dış memleketlere karşı memleketimizde de ilim yapıldığını tanıtmak, bildirmek olduğunu söyledi. Artık fikirler tebellür etmiş olduğundan Kongre Başkanı müzakereleri kâfi görerek önerge ve mütealâları yönetim kuruluna havale edelim, kendileri ve Yayın Komitesi bununla meşgul olsunlar fikrini reye koydu ve ittifakla kabul edildi. Vakit geciktirildiğinden ertesi günü aynı yerde saat 9.00 toplanılmak üzere bugünkü toplantıya son verildi.

19/2/1955 Cumartesi günü saat 9.00 da aynı yerde toplanan Kongre, matbu gündem gereğince ilmî tebliğlerin yapılmasına geçilerek evvelâ F. Baykal'ın Alaşehir-Uşak ovalarının Jeolojisi hakkındaki tebliğini, sonra da Suat Erk'in Ankara civarı Stratigrafisi hakkında tebliğlerini dinleyerek istifadeli münakaşalar yapıldı. Vaktin gecikmesi dolayısıyla diğer tebliğler öğleden sonraya bırakıldı.

Öğleden sonraki toplantıda da A. Ten Dam'ın Türkiye Güneydoğu önçukurundaki Mesozoik ve alt tersierin sedimantasyon ve stratigrafisi; A. Can Okay'ın Sivas-Tokat arasındaki bölgenin jeolojisi; G. Otkun'un Urfa-Nusaybin yolunda hirojeolojik etüd; N. Egeran'ın Türkiye ve petrol adlı tebliğleri yapıldı. Ayrıca N. Egeran'ın tebliğine ait iki filmde gösterilerek bu günkü oturuma da son verildi.

20/2/1955 Pazar günü Ankara civarı stratigrafisini mahallinde görmek üzere bir ekskursion yapıldı.

21/2/1955 Pazartesi günü toplantıda H. Dinçer'in Afyon çimento fabrikası ham madde etüpleri; K. Bistritschan'ın bazı hidrojeolojik harta misalleri; Stretta'nın İ. T. Üniversitesine bağlı Hidrojeoloji enstitüsünün çalışmaları; S. Türkünal'ın Çanakkale-Balıkesir-Dikili üçgeni arasında kalan bölgedeki önemli demir zuhurlarının etüdü; Yusuf Zenginoğlu'nun Egede

kolloid menşeli demir yatakları ve ayrıca Kromit enjeksiyonları hakkında verilen tebliğleri heyeti umumiye dinliyerek faydalı ve istifadeli münakaşalar yapıldı.

Gündemde başka bir madde ve tebliğ kalmadığından riyaset divanı namına Başkan M. Sayar üyelere ve ilgililere teşekkür ederek sıhhat ve başarılar temennisi ile saat 10.00 da Kongreye nihayet verildi.

Kongre Bşk.

II. Başkan

Sekreter

Sekreter

Ord. Prof.

Dr. Zati Dernek

Dr. Suat Erk

G. Göktunalı

Malik Sayar

1956 Yılı
Yönetim Kurulu (Officers fot 1956)

Başkan (President)	Nuriye Pınar
İkinci Başkan (Vice President)	Melih Tokay
Genel Sekreter (General Secretary)	Cemal Öztemur
Muhasip Veznedar (Treasurer)	Kemal Lokman
Faal Üye (Executive Member)	Mehlika Taşman
Yedek Üyeler (Associate Executive Members)	Cahide Kırışlı
	Lütfiye Erentöz
	Mehmet Taşdemiroğlu

Yayın Komitesi (Editorial Committee)

Enver Altınlı
Orhan Bayramgil
Ekrem Göksu
İhsan Ketin
Galip Sağıroğlu

Denetleme Kurulu (Controllers)

Ekrem Göksu
Nuh Tilev
Necip Tolun

Haysiyet Divanı (Disciplinary Committee)

Ahmet Can Okay
İhsan Ketin
Necdet Egeran