

ANKARA CİVARINDA BİRKAÇ STRATİGRAFİK KESİT
*SEVERAL STRATIGRAPHICAL SECTIONS IN THE
VICINITY OF ANKARA*

Zeki DAĞER, Ercan ÖZTÜMER,
Ercüment SİREL, -Özcan YAZLAK
Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ABSTRACT.— The stratigraphical cross-sections accomplished by the authors near Ankara have been used in the compilation of the 1:500,000-scale geological sheet of Ankara, and have shed much light on the stratigraphical problems of that region» These sections are more or less parallel to each other and according to their locations they may be named as follows :

- 1) Lodumu cross-sections
- 2) Lodumu-Taşpınar cross-sections
- 3) Alacaath-Kutugun cross-sections
- 4) Bahkuyumcu cross-sections
- 5) Alçıköy cross-sections

In the authors⁹ opinion it would be better to consider all the formations which are involved in these cross-sections within larger time units.

• P. *icozoic

Formations of Paleozoic age generally consist of graywackes and massive limestones. Graywackes have been regarded as Carboniferous in age according to the stratigraphical data collected during the field work. However, they could be of Carboniferous - Lower Permian age since the exact relation between the graywackes and the massive limestones could not be determined. But, the massive limestones are definitely of Middle Permian age«

Mesozoic

The Mesozoic which forms the important part of the last three cross-sections consists of the following formations :

- A) Jurassic formations
- B) Cretaceous formations

A) Jurassic

The lithology of Jurassic formations consists mainly of pseudo-oolitic, clayey, platy limestones which contain chert and sandstone intercalations. The paleon«

tological studies have enabled the authors to differentiate the Jurassic strata into two main groups, namely :

- 1) Jurassic (in general older than Upper Jurassic)
- 2) Upper Jurassic (Tithonic)

The «Jurassic in general» on the cross-section of Alacaatli-Kutugun is separated from the Upper Jurassic by a thick, conglomeratic formation. Therefore the authors are inclined to regard the lower series older than Upper Jurassic,

B) Cretaceous

It has been difficult to distinguish Cretaceous from Jurassic in the field. However, this has been done by means of paleontological determinations. In the Bahkuyumcu cross-section, the Cretaceous rocks are represented by a flysch type of sedimentation which is Cenomanian-Turonian in age. The age of the reef limestone overlying the flysch is Senonian, In the Alçıköy cross-section there are only reef limestones present.

Tertiary

Formations of Tertiary have not been studied in detail because they are not directly related to the problem in which the authors are particularly interested» It may be mentioned that they mostly consist of lacustrine limestones and gravels which cover Mesozoic and Paleozoic formations.

Volcanic rocks

Volcanic rocks which are shown in the last two cross-sections are andésites and agglomerates. We agree with the results of former studies which conclude that these volcanics are generally Tertiary in age,

Conclusions

One of the results of this stratigraphical investigation is that it has been proved that the so-called Permo-Triassic limestones are in fact Middle Permian in age. The other result is that it has been possible to distinguish Cretaceous strata from Jurassic and to subdivide each into zones and sub-zones.

GİRİŞ

Bu yazımız 1:500 000 ölçekli Ankara paftasının hazırlanışına yardımcı olmak üzere yaptığımız • umumi jeolojik çalışmaları ve muhtelif yerlerdeki kesitleri toplu bir şekilde ihtiva etmektedir.

Çalışmalarımızda 1:100 000 ölçekli O, EroPun yapmış olduğu Ankara 57/1 ve 57/2 paftalarından istifade edilmiştir.

MEVCUT ÇALIŞMALAR.

Çalışma sahamız olan Ankara civarında daha önceleri pek çok jeolojik çalışma ve araştırmalar yapılmıştır» Ancak biz Q* Erol'un

bu bölgede yaptığı detaylı jeolojik çalışmaları esas ve başlangıç noktamız olarak almış bulunmaktayız (Rap. Ta. 31.5.1954, Der. No. 2491).

ÇALIŞMA SAHAMIZ

Ankara civarındaki çalışmalarımız bu bölgenin detay jeolojisi olmayıp yaptığımız stratigrafik kesitlerden ibarettir. Bu kesitler sırasıyla:

- I. Lodumu
- II. Lodumu-Taşpınar
- III. Alacaatlı-Kutugun
- IV« Balıkuyumcu
- V. Alçıköy

lokalitelerindedir* Her birinin izahını ayrı ayrı olarak vermeyi uygun görmekteyiz.

L Loiumu kesidi

Bu kesit, Ankara 57/2 .paftasında, Ankara'nın SW smda, Ankara-Eskişehir Devlet yolunun 8-10 km güneyindeki Lodumu köyünün 2 km doğusundaki dere içinden N-S istikametinde yapılmıştır«

Yapmış olduğumuz bu kesit tamamen Paleozoik serilerini ihtiva etmektedir (Kesit I). "

Buradaki Paleozoik, litolojik olarak iki kısımdan ibarettir.

1. Altta grauvaklar bulunmaktadır (K. MARKUS, Petrog. Rap. No* 3857). Bunlara fosil ihtiva etmemesi ve üstteki Permien kalkerleri ile aralarında tefrik edici bir münasebetin olmaması dolayısıyla katı bir yaş vermemiz mümkün olmamıştır. Fakat, gerek O. EROL ve gerekse S. ERK bu bölgedeki grauvak serilerini Karbonifer olarak kabul etmektedirler»

Biz de sahadaki müşahedelerimize göre bu grauvakları Karbonifer olarak kabul etmemize rağmen, üstteki Permien kalkerlerine devamlı olarak geçişi, aralarında bir konglomeranın bulunmayışı dolayısıyla Karbonifer-Alt Permien olabileceğini de tahmin etmekteyiz»

2* Grauvakların üstünde masif kalkerler bulunmakta olup, kesidimizin nihayetine kadar devam etmektedir. Bu kalkerler lito-

lojileri bakımından yer yer fark göstermektedirler. Bazı noktalarda fazla kristalize olmuş ve daha az fosil ihtiva etmekte olup, umumiyetle renkleri gri ve esmer arasında değişmektedir. Esmer renkli olan kalkerler mikrofauna bakımından daha zengindirler«

Bu kalkerlerin yaşı ihtiva ettikleri mikrofaunaya göre Alt ve Orta Permien olarak tesbit edilmiştir. Mikropaleontolog Z. DAĞER (Pal. Rap, No, 62/3) bu kalkerler içinde:

Schwagerina

Geinitzina

Paleolingulina

Crihrogenerina

fosillerini tâyin etmiştir.

Ancak, bu masif kalkerler bundan sonra izahını yapacağımız Lodumu-Taşpınar kesidindeki Orta Permien kalkerlerine litolojileri bakımından çok benzemektedirler. Bu benzeş dolayısıyla bu kesidimizdeki kalkerlerin yaşını da Orta Permien olarak kabul ediyoruz,

II, Lodumu-Taşpınar kesidi

Lodumu kesidinde bahsettiğimiz fikirleri burada tekrar söylemek istiyoruz. Zira, iki kesit arasındaki mesafenin çok yakın olması dolayısıyla aynı grauvak serileri ve aşağı yukarı aynı kalker serileri bu fikrimizi teyit etmektedir (Kesit II),

Yalnız burada üzerinde durulacak bir nokta mevcuttur ki, bu O. ERO1/un Permo-Trias diye vasıflandırdığı kalkerlere itirazımızdır,

Lodumu köyü civarında başlayıp Taşpınar'a kadar devam eden masif görünüşlü ve zaman zaman da tabakalı intibasını veren açık pembe, gri ve koyu esmer renkli kalkerler ve bunlar arasında da kristalize olmuş kalkerler mevcuttur. Bunlardan fosilli olanlar yukarıda bahsetmiş olduğumuz gri, açık pembe, koyu esmer renkli olanlarıdır,

Z. DAĞER, (Pal. Rap, No. 962/3-5) bu kalkerlerin içinde tesbit ve tâyin ettiği

Neoschwagerina

Hemigordiapsis

Mizzia velehitana SCHUBERT

fosilleri ile yaşlarının katı olarak Orta Permien olduğunu ifade etmektedir.

¹ O. EROL'da farklı bir neticeye- varışımız ufak bir bölgede daha detaylı çalışmamız ve sistematik numune alarak bu kesidi hazırlamamız neticesinde ortaya çıkmıştır« Ayrıca şunu da ilâve edelim ki, Neoschwägerina'nın bu kalkerlerin Peraiene, daha ziyade Orta Permienne ait olduğunu şahsi görüşmelerimizde S. ERK de teyit etmiştir,

İlir Alacaath « Kutugun kesidi

Bu kesit, Ankara 57-2 paftasında, Ankara'nın SW sına isabet etmektedir. Keşide Alacaath'ın 4 km güneyinde, Dpurga'nın 2 km doğusundan başlanmış^ Alacaath köyü geçildikten sonra formasyonların örtülü olması dolayısıyla takriben 2-3- km doğuya get-out yapılmış, Kutugun üzerinden geçilerek Arikara-Eskişehir Devlet yolu kat'edilmiş ve Pliosene girildiğinde bitirilmiştir (Kesit III.)."

Bu kesit :

- 1, Paleozoik
- 2, Mesozoik
- 3, Tersiyer

formasyonlarını ihtiva etmektedir»

Keşide başladığımız noktadan itibaren karşılaştığımız bu formasyonlardan sırasıyla bahsetmeyi muvafık 'bulmaktayız.

1. Paleozoik serileri— Bu kesitteki Paleozoik bundan evvel izahını yaptığımız Lodumu, Lodumu-Taşpınar kesitlerindeki serilerle tam bir benzerlik göstermektedir.- .

- Şöyle ki, yine Karbonifer-Alt Permien olarak tahmin ettiğimiz grauyaklarla başlamakta (K. MARKUS, G. ELGIN, Petrog. Rap.'No.-3861) 5 üzerine gelen gri-esmer renkte bazan da dolomitik bir yapıda olan masif görünümlü kalkerlerle devanı etmektedir«

Z. DAĞER (Pal. Rap, No, 962/4) bu kalkerlerin yaşını, içinde tâyin ettiği

Parafusulina *Climacammina*
Schwagerina *Cribrogenerina*

mikrofosilleri ile Orta Permien olarak tesbit etmiştir,

2. Mesozoik serileri« — Hemen Paleozoikten sonra başlayan bu seriler

- a) Jura
- b) Kretase

olarak *nazarı* dikkati çekmektedir,

a) Jura.— Paleozoik masif kalkerleri üzerinde umumiyetle killi ve pseudo-oolitik görünüşlü, tabakalı kalkerler ile başlamaktadır» Bu kalkerler arasında yer yer sileks ve gre ara tabakaları bulunmaktadır.

Yalnız Paleozoik ile Mesozoikin bu litolojik bakımdan farklı kalkerleri arasında arazideki bütün aramalarımıza rağmen tefrik edici bir münasebetin tesbitine imkân hâsıl olmamıştır, Bu, toprak örtüsünün fazla oluşu ile tabakaların açık bir şekilde aflorman vermemesinden ileri gelmiştir.

Kesidimizde Jura₃ 2112 numaralı numune ve ondan sonraki numunelerde Üst Jura olarak tesbit edilmiştir. Mikropaleontolog E. SİREL (Pal. Rap. No. 962/26) bu yaşı, tetkik ve tâyin ettiği numunelerdeki

Calpionella alpina LORENZ
Calpionella elliptica CADISH

mikrpfosillere göre vermiştir.

Ancak yukarda bahsi geçen numuneden evvel; başlangıçta küçük, yukan doğru elemanları irileşen ve arazide 70 metre kadar ölçtüğümüz bir konglomera tabakası mevcuttur. Bu konglomera tabakasından önceki kalkerler E. SİREL (Pal. Rap, No. 962/26) tarafından tetkik edilmiş ve

Trocholina cf. *palestiniensis* HENSON
Lenticulina sp.
Robulus sp*

mikrofosilleri ile bize ancak umumi mânada Jura olarak yaş vermiştir/

Biz bu serileri aradaki konglomeranın mevcudiyeti dolayısıyla Üst Juradan daha yaşlı fakat yine Juraya ait her hangi bir seri olarak kabul etmekteyiz.

Yer yer örtülü,, fakat birçok yerlerde iyi bir şekilde aflöre eden ve yukarda litolojisinden bahsettiğimiz kalkerler Üst Jura yaşında olarak bütün kesit boyunca devam etmektedir.

Bu arada bir hususu ayrıca belirtmek istiyoruz. Dodurga'ya ayrılan yolun hemen kuzeyinde^ Alacaatlı'nın SW smda bulunan 1010 m rakımlı tepenin yamacı üzerinden alman 2115 numaralı numunedeki makrofosiller Makropaleontolog M. TÜRKÜNAL (Pal. Rap, No. 962/113) tarafından tetkik edilerek

Sowerbyceras tortisulcatum d'ORB.

Perisphinctes richei de RIAZ

Dimoceras cf. *doublieri* QUENS.

Peltoceras îransversarium QUENS*

Phylloceras mediterraneum d'ORB*

Perisphinctes delgadoi CHOFFAT

tâyin edilmiş ve yaş olarak Argovien verilmiştir.

Bu durum karşısında tepeden . E-W istikametinde bir dere içinden yaptığımız ek kesit, bize bu tepenin en üst seviyesinin yaş olarak Titonike ait olduğunu E. SİREL (Pal. Rap. No, 962/28) in tâyin ettiği

Calpionella alpina LORENZ

mikrofosili teyit etmekte ve altında aşman kısımlarda Argovienin meydana çıktığını göstermektedir.

b) Kretase. — Bu seriye kesit hattı üzerinde Kutugun köyü civarında ufak bir adese halinde tesadüf edilmiştir.

Üst Jura kalkerleri üzerindeki bu Kretase serileri bej ve krem renkli marnlay ile temsil edilmektedirler. Bu marnlar devamlı bir seri halinde olmayıp, yer yer Üst Jura kalkerlerini örten bakiyelerden ibarettir«

Bu marnlar içinde₃ E. SİREL tarafından (Pal. Rap. No. 962/26)

Globotruncana cf. *arca* CUSHMAN

Gaudryina sp*

Globigerina sp.

mikrofosilleri bulunmuş ve yaşlarının Senonien olduğu ifade edilmiştir.

3. *Tersiyer serileri**— Bu seriler hakkında fazla bir bilgi verecek durumda değiliz. Zira, kesidimize Pliosene girdiğimiz zaman nihayet verdik,

Bu seriler saha müşahedelerimize nazaran beyaz göl kalkerlerinden ve Pliosen çakıllarından ibarettir.

IV« Balıkuyumcu kesidi-

Bu kesit, Ankara 57/2 paftasında ve paftanın sol alt köşesindeki Balıkuyumcu civarında yapılmıştır.

Keşide Balıkuyumcu'nun 2 km batısından başlanmış ve SE-NW istikametinde devam edilmiştir (Kesit IV).

Bu kesit muhtemelen Tersiyer yaşındaki genç andezit serileri tarafından kesilen ve bunların arasında daha yaşlı olan formasyonları ihtiva etmektedir. Biz kesidimize bu arada kalan formasyonu tetkik ve tâyin için andezitlerden başlayıp, yine andezitlere girdiğimizde nihayet verdik.

Kesidin umumi izahında

1. Mesozoik
2. Tersiyer

formasyonlarından bahsetmek icabeder»

1* *Mesozoik serileri**— Kesidimizde Mesozoik, Jura ve Kre-tase serilerinden ibarettir,

a) Jura.— • Andezitler ile kesilmiş olarak başhyan Jura serileri Ankara-Eskişehir Devlet yolunun 1 km NW sına kadar devam etmektedir.

Bu seriler, hâkim miktarda plâket ve pseudo-öolitik kalkerlerden ibaret olup, bej renktedirler. Bu kalkerlerde Mikropaleontolog F. TOP (Pal. Rap. No. 962/3) tarafından

Textulariidae

Pseudocyclamina?

mikrofosilleri tesbit edilmiş ve yaş olarak da muhtemelen Üst Jura-Alt Kretase verilmiştir

Yalnız şunu belirtmek yerinde olur ki, mikropaleontolog bu •kalkerlerden alınan altı adet numuneden ancak yukardaki mikrofosilleri ihtiva eden numuneye istinaden bu yaşı vermektedir. Halbuki bizler gerek şimdiye kadar izahım yaptığımız kesitlerde, gerekse de bundan sonra izah edecek olduğumuz Alçıköy kesidindeki Üst Juraya ait kalkerleri buradaki kalkerler ile çok benzer bulmaktayız. Gerek litolojileri ve gerekse formasyonların kesit yaptığımız noktalarda devamlı bir seri olarak bulunması bize bu kalkerlerin yaşının daha ziyade Üst Juraya ait olabileceği fikrini vermektedir.

b) Kretase. — Kretase serileri kesidin hemen hemen sonuna kadar fliş karakteri göstererek devam etmektedir. Ancak Jura ile Kretase arasında kalınlığı 4 metre kadar olan bir konglomera tabakası mevcuttur ki, bunun Kretaseye ait bir taban konglomerası olabileceğini tahmin etmemekteyiz. Zira, devam etmekte olan fliş içinde aynı konglomeralar mütaâddit defalar tekerrür etmektedir. Kretaseye ait olan bu fliş şu serileri sırasıyla ihtiva etmektedir : Kalker, konglomera^ kumlu kalker, konglomera, marn, kalker, konglomera, marn, kalker, konglomera, killi kalker v.s.

Bu serilerden alınan numunelerin determinasyonlarında Mikropaleontolog E. ÖZTÜMER (Pal. Rap. No.'962/1) tarafından

Siphogenerinoides sp»

Praeglobotruncana sp.

Globotruncana sp»

Lagena sp.

Rugoglobigerina ?

Globotruncanella ?

Planomalina ?

Gümbelina sp*

mikrofosilleri bulunmuş ve bunlara istinaden de yaş olarak Üst Kretase (Senomanien-Turonien) verilmiştir.

Yine aynı senlerden alınan ve tâyinleri F_a TOP (Pal. Rap. No. .962/3) tarafından yapılan numunelerde

Lenticulina

Globigerina

Globoiruncana ?

Textularia

mikrofosilleri tesbit edilmiş ve yaş olarak da muhtemelen Üst Kretase verilmiştir.

Her iki mikropaleontolog tarafından verilen bu yaş arazi müşahedelerimize mutabık bulmakta ve kabul etmekteyiz.

Kesit bu fliş serileri üzerine gelen ve takriben 70 metre kalınlıktaki Rudistacea'h resifâî kalkerler ile devam etmekte, bunların üzerine gelen breşimsi tüfitler ve ondan sonra da andezitlerle kesilerek bitmektedir (G. ELGÎN, K. MARKUS, Petrog, Rap. No. 3889).

Bu resifal kalkerin içindeki makrofosil Makropaleontolog N. KARACABEY tarafından

Hippurites cornuvaccinum BRONN

olarak tâyin edilmiş ve şifahen yaşının Senonien olduğu söylenmiştir,

2. *Tersiyer serileri** —r Bu seriler yukarda da belirttiğimiz gibi yalnız andezitlerden ibarettir. Kretaseyi kesmesi dolayısıyla ondan daha genç bir yaşta olduğunu ifade etmek icabeder. Bu bölgede daha önce çalışmış olanların andezitler için vermiş oldukları umumi mânadaki Tersiyer yaşma aynen iştirak etmekteyiz.

V* Alçıköy kesidi"

Bu kesit, Ankara 57/1 paftasının sağ alt köşesinde bulunan Alçıköy civarında yapılmıştır* Keşide, Ankara»Eskişehir Devlet yolunun 1.5-2 km kadar SE sundan başlanmış ve NW istikametinde Alçıköy kenarlarında son verilmiştir (Kesit V).

Bu kesit de bundan önceki Bahkuyumcu kesidinde olduğu gibi

1. Mesozoik

2* Tersiyer

serilerini ihtiva etmektedir«

1. *Mesozoik serileri*. —Mesozoik kesidimiz de yine umumi olarak Jura ve Kretaseden ibarettir.

a. Jura. — Hemen Pliosen serilerinin altında müşahede ettiğimiz ve kesidin büyük bir kısmında nazarı dikkati çeken bu Jura serileri ince tabakalı,, bej renkli plâket kalkerlerinden ibarettir.

Bu kalkerlerden alman 4112 ve 4113 numaralı numunelerin paleontolojik determinasyonları F_a TOP (Pal. Rap_a No. 962/1) tarafından yapılmış ve ihtiva ettikleri

Trocholina cf. *palesîniensis* HENSON

Lagena

Tintinnoina ?

mikrofosillerine göre Jura, muhtemelen Üst Jura yaşmda oldukları ifade edilmiştir.

Yine aynı senlerden alman 4110 ve 4112 numaralı numunelerdeki makrofosiller M. TİJKÜNAL (Pal. Rap. No. 962/114) tarafından

Perisphinctes sp.

olarak tâyin edilmiş ve yaş olarak Orta-Üst Jura verilmiştir.

Alacaath kesidindeki Üst Juraya ait kalkerler ile litolojik bakımdan çok büyük benzerlikler gösteren bu kalkerleri de yine biz Üst Jura kalkerleri olarak kabul etmekteyiz. Esasen buradan alınan numunelerin determinasyon neticeleri de bu fikrimizi teyit etmektedir.

Bu fikrimiz bizi daha da ileri götürerek bundan önce izahını yaptığımız Balıkuyumcu kesidindeki kalkerleri de yine Üst Jura kalkerleri olarak kabul etmiş olma sevk etmişti. Zira, bu iki kesidin yapıldığı yerlerin birbirine çok yakın olması, arazideki müşahedemize göre formasyonların her iki bölgede de mevcudiyeti ve litolojilerinin fevkalâde benzer oluşu Alçıköy ve Balıkuyumcu kesitlerimizdeki kalkerleri Üst Jura kalkerleri olarak kabul etmimize sebep olmuştur.

Kesidimizde NW ya doğru ilerledikçe, bu Jura kalkerlerinin daha önceki kesitlerimizdeki bütün Jura kalkerlerinde de olduğu gibi, tektonik tesirlere mâruz kaldığını müşahede etmekteyiz.

b. K r e t a s e - Daha önceki kesitlerimizde de izah ettiğimiz gibi, Jura-Kretase serileri arasındaki münasebet burada da tefrik edilemez durumdadır. Yalnız plâket kalkerlerinin hemen üzerine gelen konglomera, kalker, marnlı kalker, gre münavebesinden ibaret seriler ilk nazarda bir fliş intibasını uyandırıyor da, mevcut paleontolojik raporlar bunların da yaşının Orta-Üst Jura olduğunu göstermektedir (F. TOP, Pal. Rap. No. 962/1).

Bu münavebeli serilerin üzerine, bir önceki kesitte de bahsettiğimiz şekilde kaim, açık renkli, Rudistacea'lı resif al kalkerler gelmektedir. Bunlardan toplanan makrofosiller N. KARACABEY (Pal. Rap. No. 962/140) tarafından

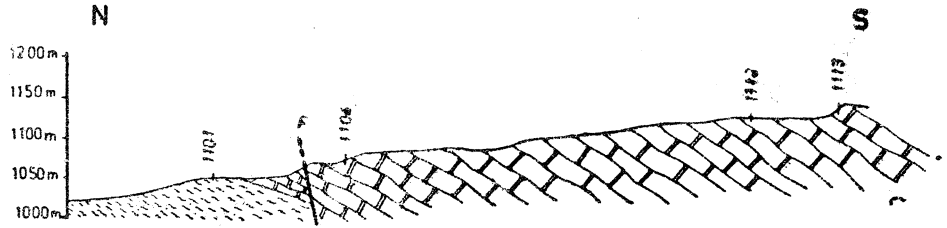
Actaeonella gigantea SOWERBY

olarak tâyin edilmiş ve yaşı Turonien-Maestrichtien olmak üzere ifade edilmiştir.

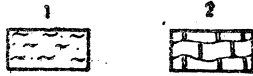
Resif al kalkerleri gre ve grauvak (K. MARKUS, Petrog. Rap. No. 3887) tabakaları takibetmekte ve bunları mütaakıp kaim bir aglomera serisine geçilmektedir.

Kesit: I

LODUMU KESİDİ
Lodumu Section
Ölçek 1/5000
Scale 1/5000



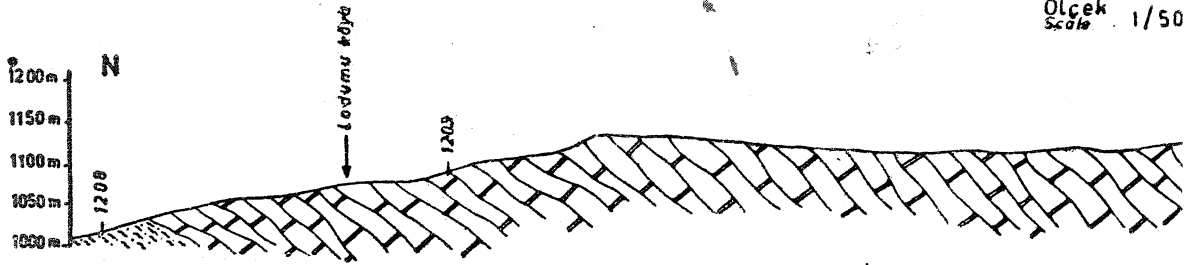
LEJAND - Legend



Kesit: II

TAŞPINAR - LODUM
Taşpınar-Lodumu S

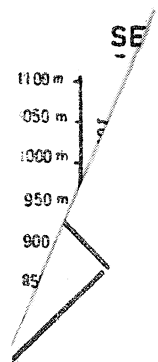
Ölçek 1/50
Scale 1/50



LEJAND - Legend



Kesit: III



2. *Tersiyer serileri**—Kaim aglomera serisini Tersiyere dahil etmekteyiz. Bunların yaşı hakkında katı bir açıklama yapamamakla beraber, Kretaseden genç olduğunu ifade ederek umumi mânada Tersiyer demekle iktifa edeceğiz.

Bu aglomera serisi üzerinde yer yer bloklar halinde Rudistacea'h resif al kalkerlere ve andezitlere tesadüf edilmektedir. Daha ileride Alçıköy civarında da tamamen andezitlere (K. MARKUS, Petrog, Rap, No. 3887) girilmektedir,, Bu andezitlerin, bir evvelki kesidimizde de bahsettiğimiz gibi, yine umumi mânada Tersiyer yaşında olduklarını kabul etmekteyiz.

Ayrıca kesidimize başladığımız noktada rastladığımız çakılları ve kesitte 4114 numara ile işaretli noktada Üst Jura kalkerleri üzerine diskordan olarak oturan yatay durumlu beyaz göl kalkerlerini Pliosen olarak kabul etmekteyiz.

Neşre verildiği tarih 11 Ocak, 1963

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- CHAPUT, E, (1936) : Voyages d'études géologiques et géomorphogéniques en Turquie. *Mém. de VInst. Français d'Archéologie de Stamboul*, II, Paris*
- ERK, A.'S. (1957) : Ankara civarı petrol ihtimalleri. *M.T.A. Rap.* Ta, 23.1.1957, Der. No, 2608.
- EROL, O. (1954) : Ankara ve civarının.' jeolojisi hakkında rapor. *M*T.A. Rap.* Ta. 31.5.1954, Der* No. 2491.