

Kuzey Anadolu'nun bazı ofiolit mntakaları Liasdan evveli devreye mi aittir ?

Yazan: M. Blumenthal

İÇİNDEKİLER:

- A — Yaş meselesi hakkında genel düşünceler.
- B — Amasya dolaylarındaki profiller hakkında.
- 1) Çerçüren ve Kayabaşı arasındaki Davulcudurağı dağının formasyonu.
 - 2) Lias ve Liasın ofiolit grupuna karşı olan durumu.
 - 3) Uzak çevrelerin tektonik tasnifi.
- C — Ankara dolaylarının profilleri
- 1) Yakacık dolaylarının genel jeolojik durumu.
 - 2) Karaşarlan deresinin tabakat profili.
- D — Sonuçlar ve umumî görüşler.

A — YAŞ MESELESİ HAKKINDA GENEL DÜŞÜNCELER

Bazik indifai sahreler, kuzey ve güney Anadolu'nun (Toroslar) dağlarında çok geniş bir yer işgal ederler. Bunların, içlerinde bilhassa kırmızı ve kısmen de yeşilimsi radiolaritler (bulunduğu alaca sahre teakuplariyle olan bağlantıları malûmdur. Aynı sahre toplantıları mütemediyen birbirini takip ettiğinden, bu mntakalar geniş bölgeler boyunca hemen hemen bir «karakteristik fasies» teşkil ederler. Aynı tektonik durumla da aydınlanan bu karşılıklı münasebet karşısında, bu bölgeleri stratigrafik bakımdan da birbirlerine yakın görmek fikri belirmekte olup, bu meyanda çok az olan ve bir şey ifade edemiyen fosiller karşısında (radiolarlar) pek geniş bir stratigrafik amplitüd kabul etmek icap eder.

Rapor sahibi, kuzey Anadolu'da Bolu ve Erbaa arasındaki jeolojik etütleri esnasında, bahsettiğimiz bu taşlar kompleksinde sadece üst Kretase (rozalin kalkerli) yaşını tayin edebilmiştir. Fakat hemen her tarafta meçhul bir tektonik fasiesi hâkim bulunduğundan, (başka bir vesile ile bir nevi karışık tektonik fasiesinden de bahsedilmiştir, 2 sayfa 575») bazı hallerde Kretase sahireleri, daha genç bir teressüp örtüsünün mücerret bakiyelerini teşkil edebilir ki, bunlar da temelleriyle yoğrulmuş ve ekaylanmışlardır. Maamafih bu, Üst Kretasede de radiolaritlerin mevcut bulunmadığını ifade etmediğinden, şimdilik konuyu genelletirmekten kaçınılmıştır.

Mevki bakımından burada bahis mevzuu edeceğimiz ofiolit bölgesine çok yakın bulunan Kalecik ve Irmak arasındaki Kızılırmak ofiolit bölgesini P. ARNİ (1) Orta ve Alt Kretase kelkeri (kısmen orbitolinli) olarak vasıflandırmakta ve buradaki bazik entrüzifleri (hattâ radiolaritleri?) bu tabakalardan biraz daha eski telâkki etmektedir. P. WIJKERSLOOTH (8) ise, bu ofiolit bölgelerinin büyük bir kısmını Hersinien ofioliti ve krom cevheri mntakalarına ayırmak suretiyle fazla nisbetteşümüllandiricibirtasnifyapmaktadır.

Biz burada, rapor sahibinin tahminlerini aşacak derecede çok derin bir stratigrafik duruma işaret eden ve muayyen bazı radiolarit ve ofiolit komplekslerini ihtiva eden iki profilden bahsedeceğiz. Saha üzerindeki müşahedelerimiz, jeolojik durumları birbirine çok benzeyen iki bölgeye ait olup, bunlardan biri Ankara'nın

kuzey batısında, diğeri Amasya'nın güneyindedir. Birinci bölgedeki müşahedelerimiz 1942 ve ikinci bölgedekiler 1938 ve 1944 senelerine aittir.

B — AMASYA DOLAYLARINDAKİ PROFİLLER HAKKINDA

1) Çerçüren ve Kayabaşı arasındaki Davulcudurağı dağının formasyonu.

Gelmingen ovasının (Çekeren ve Yeşilirmak) güneyindeki alluvial düzlük ile kuzeydeki Çerçüren (askerî kamp) dağı arasında, yolun Amasya'dan batıya doğru Çorum'a kıvrıldığı yerde alaca teşekküllü küçük bir dağ masifi vardır. Bu dağ için umumî mahiyette muteber bir isim bulamadığımdan, diğerk taraftan 1:100.100 lik hartada bu dağın güney yamaçlarına Davulcudurağı adı verildiğinden, burasını **Davulcudurağı dağı** olarak adlandırmayı muvafık buldum. Yeşilirmak düzlüğü üzerinde takriben 300 metre yükseklikte bulunan doruk çizgisinden, Çerçüren'e doğru inen küçük çatlaklarda, **ofiolit** serisinin alacalı ve karışık taşları meydana çıkmaktadır. Siyah veya yeşilimsi siyah renkte bulunan şist ve greler arasında tek tük serpantin adeseleri bulunduğu gibi, alacalı şistler ve kızıl esmer renkte veya yeşilimsi radiolaritler de (yer yer demir ve manganezle zenginleşmiş olarak) görünmektedirler. Keza mavimtırak boz renkte veya beyaz ve daha ziyade kütle halinde kalkerlere de bu tabakat kompleksinin münferit topaklarında raslanmaktadır. Aynı olmyan tabakaların birleştirilmesi imkânsız olmamakla beraber, bu heyeti, basitlik bakımından, ofiolit grubu (içinde andezit sahreleri de vardır) tesmiye edelim. Bu grup, Çerçüren tarafında Amasya'nın **Paleozoik tabanı** üzerinde olup, temelde kısa bir mesafe imtidadınca beyazımsı sarı renkte ve steril bir sahreye mensup az kalınlıkta bir kalker hattı da bu gruba karışmaktadır. Bu enterkalâsyon, manzarasına bakılırsa daha ziyade Kretaseye mensup olsa gerektir (şek. 1 ve 2).

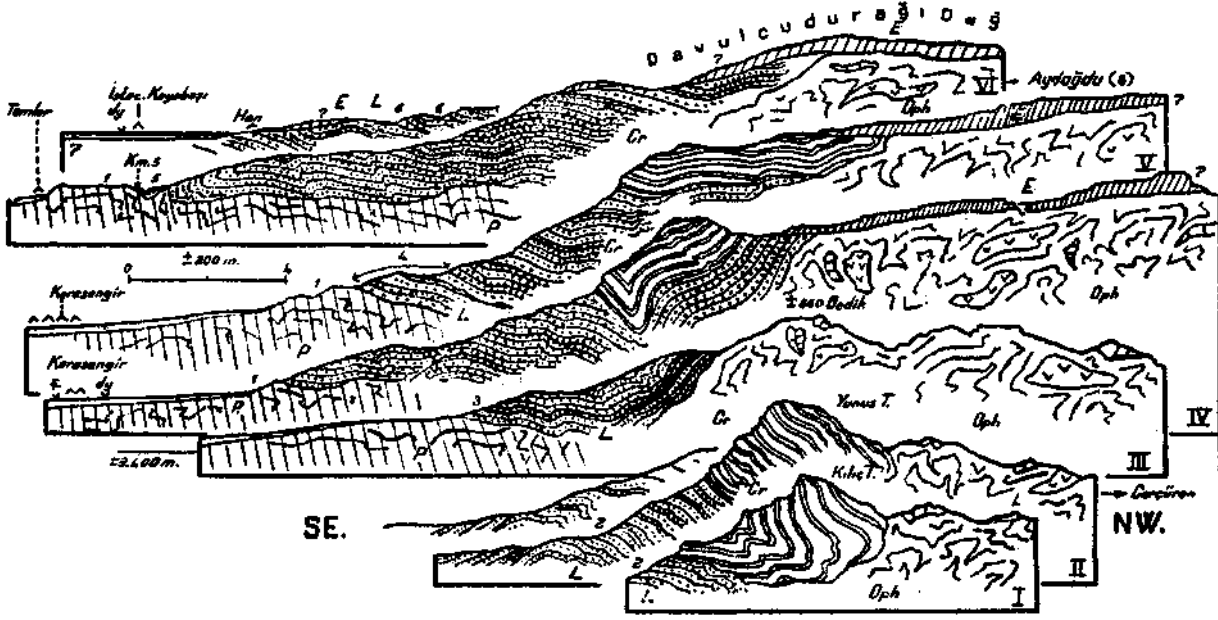
Bu küçük dağ masifinin güney - doğu, güney ve güney - batı taraflarının teşekkülü ise bambaşkadır. Burada en ziyade göze çarpan formasyon, keskin kayalıklar teşkil eden **kalker serileri** olup, bunlar üst kısımdaki doruk çizgisine refakat etmekte veya yukarlardan demiryolu hattına doğru (Akburun) Karasengir güneyine inmektedirler. (Kılıçtepe, Yunustepe vesaire). Bu kalkerler sık, biraz da por-selen yapılı, açık renk ve dalgalı bankalar halinde bulunan kalkerler olup, yapılarına göre başka yerlerde Alt Kretase telâkki olunan tabakalara benzemektedirler. Bunlar kısmen (yani güneye doğru) ofiolit grubunun üzerinde ve kısmen de (kuzeye doğru) bir fliş serisi üzerinde bulunmaktadır. Bu fliş serisi küçük dağın hemen bütün doğu yamacını işgal etmektedir. Müteaddit müellifler (ED. PAREJAS, G. OTKUN 5) bu tabaka grubunda, bir müddet evvel, Liasa ait fosiller bulmuşlardır. Adı geçen tabaka grubu Karasengir civarındaki dağ yamacında Paleozoik alt yapı üzerindedir ki, burada da yine şist ve kumtaşı bulunmakla beraber, bunlar daha fazla istihale arz etmekte ve daha sıkı bir simantasyon göstermektedir.

Bu Mesozoik formasyonların üzerinde nummulit ihtiva eden Tersier yatmakta ve kuzey batıdan başlayarak en yüksek çizgiye kadar bütün dağ sırtını örtmektedir. Kayabaşı istasyonunda cüzi demir ihtiva eden kalkerli kumtaşı hâkim olurken, batı ve güney batıya doğru (Aydoğu) bu tabaka kalın bir kumtaşı ve marn serisi halini almakta ve sayısız miktarda nummulitler ihtiva etmektedir.

Bu Tersier fliş serilerinin daha derin formasyonlara nazaran iltivalardan daha az müteessir olmuş bulunmaları nazarı dikkati çekecek mahiyettedir.

2) Lias ve Liasın ofiolit grupuna karşı olan durumu

Lias tabakaları, yeşilimsi siyah renkteki marnlı şistleri ve aynı renkte veya



Şek.1: Amasya çevresinde, Karasengir civarında Lias ile ofiolit arası arasındaki tektonik münasebetleri gösteren çemalîk mekâl

Fig.1: Profilskizze zur Veranschaulichung der Lagerungsbeziehungen zwischen Lias und Ophiolithserie bei Karasengir südlich Amasya

ŞEK. 1 — KARASENGİR (AMASYA GÜNEYİ) CIVARINDAKİ LİAS VE OFİOLİT SERİSİ ARASINDAKİ STRATİFİKASYON MÜNASEBETLERİNİ GÖSTERİR PROFİL.

P. Paleozoik alt yapı :

- 1 — Sert yeşilimsi esmerlikte, kumlu ve koyu renk gre ile münavebe halinde bulunan siyah killi Şist.

L. Fliş fasiesinde Lias:

- 2 — Yeşilimsi siyah renkte marnlı Şist ara tabakalarını ihtiva eden yeşilimsi gre; tabaka istikameti 50-60° ve yatımı 30-50° SSE.
- 3 — Konglomera katgılı ve küçük iltivalar teşkil eden aynı tabaka serisi. Durum 300 - 320° yatım NE 30 - 60°
- 4 — Paleozoik alt yapı üzerinde detaylı profil:
s = mavimtrak yeşil gre, takriben 15 m. tabaka vaziyeti 290°/25 NE.
kn = Topak halinde, marnlı ve yavaş yavaş kumlu tabandan yükselir durumda kalker tabakası; içinde az nisbetle ammonit, bol belemnit ve az gastropod olmak üzere, takr. 2 m.
m = gri yeşil kumlu marn, 8-10 m,

Fig.1 — PROFİLSKİZZE ZUR VERANSCHAU- LICHUNG DER LAGERUNGSBEZİ- EHUNGEN ZWISCHEN LİAS UND OPHİOLİTHSERİE BEI KARASENGİR (südlich Amasya)

P : Palaeozoischer Unterbau :

1. Harte grünbraune und schwarze Tonschiefer sandig, mit dunkeln Sandsteinen wechsellagernd.

L : Lias in Flyschfazies :

2. Grünliche - Sandsteine mit grün-schwarzen Mergelschieferzwischenlagen; Schichtorientierung 50-60° mit 30-50° SSE - Fallen.
3. Gleiche Schichtserie mit Konglomerateinlagen, kleine Falten bildend, Schichtorientierung 300 - 320° mit 30 - 60° NE Fallen.
4. Detailprofil über der palaeozoischen Unterlage:
s = Blaugrüne Sandsteine, za. 15 m. Schichtorient. : 290°/25 NNE.
kn = knollig — mergelige Kalklage. allmaehlich aus dem sandigen Liegenden hervorgehend; enthaelt wenige Ammoniten (s. Text) reichlich Belemniten und wenige Gastropoden; za. 2 m.

ss = kızıl esmer, kabuklu ve az kalkerli gre, 1-2 m.
sd = gre teakubu (2. nci madde gibi)

5___(Km. 5 deki yol ve hat kesiminde) az belemnitli, gri yeşil ve ince grenli gre; beyaz kuartz üzerinde, tabanı levha halinde sertçe gre ve siyah şist olup Tanılar mevkiindeki dağ zirvesini de bunlar teşkil eder.

6 — Kayabaşı istasyonunun kuzey batısında marn gre teakubu içinde kırıntılı münferit kalker sediman yuvaları tekerrür ediyor (bol ammonitli).

E. Transgresif Eosen flışı :

7 — Az nümütlü okr'lu kalker gresi sahî bir şekilde Lias üzerine yatmakta ve Davulcudurağı dağının bütün güney batı yamacına yayılmaktadır.

8 — Kalkerli tabakalar dağın zirve hattına kadar uzanıyor.

Oph : **Ofolit serisi:** Tektonik bakımdan sarsılmış ofiolit kompleksi (serpantin) alacalı şistler, kalker, gre ve radiolaritler.

K. Kalker falezli dağlar :

9 — Sarımsak beyazlıkta, ekseriya ince banklı bazan çakıl topaklı ve bandlı, kızıl ve yeşilimsi renkte kalkerler. Alt Kretase olmaları muhtemeldir.

daha açık nüanslı olmak üzere konglomeratik teşekkülât gösteren kum taşlarıyla münavebe halinde bulunmaları itibariyle, doğrudan doğruya bir fliş formasyonu tesisini bırakmaktadır. Burası karadan fazla uzak olmıyan bir denizin teressübünden ibarettir. Münferit belemnitler ve nebatat bakiyelerinden maada, daha ziyade kumla olan bu Liasda herhangi bir fosile raslanmamıştır. Buna mukabil aynı kademede, görünüşte muhtelif tabakat seviyelerinde olmak üzere, kalkere intikaller arzetmektedir. Bu kalker teşekkülü, kırmızı, yum-

m = Grüngrau, sandige Mergel, 8 - 10 m.

ss = Rotbrauner schaliger etwas kalkiger Sandstein, 1-2 m.

sd = Sandsteinfole wie 2.

5. (Beim Strassen - und Bahneinschnitt km. 5)

Grüngrauer feinkörniger Sandstein mit einzelnen Belemniten, aufliegend auf weissem Quarzsandstein,

Liegendes: Plattige, haertere Sandsteine und schwarze Schiefer, die den Bergsporn bei Tamlar bilden.

6. Vereinzelte Nester von krümlig - kalkigem Sediment sind innerhalb der Mergelsandsteinfole nordwestlich der Station Kayabaşı wiederkehrend (zahlreiche Ammoniten, s. Text).

E : Transgressiver Eozänflysch :

7. Ockeriger Kalksandstein mit spärlichen Nummuliten liegt flachlagernd über dem Lias und erstreckt sich über den ganzen Südwesthang des Davulcudurağı D.

8. Kalkige Schichten erreichen die Kammlinie des Berges.

Oph **Ophiolithserie:** Tektonisch zerrütteter Komplex von Ophiolithen (Serpentin) bunten Schiefen, Kalken Sandsteinen und Radiolariten.

K : Kalkklippen - Berge :

9. Gelblichweisse, meist dünnebankte Kalke, vereinzelt mit Kieselknauern und Baendern und rötlich und grünlich verfarbt. Wahrscheinlich Unterkreide.

ru ve kırıntılı, bol killi bir kalker olup, keskin hudutlar arzetmeksizin adeseler halinde asıl fliş formasyonundan çıkmakta ve hiçbir tarafta yeknasak ve büyükçe bir kalınlık ihtiva etmemektedir. Bu teşekkül umumiyetle bol Ammonitler ve Belemnitler ve tek tük çift kabuklu fosilleri muhteva bulunmaktadır. G. utkun (5 sayfa 17) bu Liasdan küçük bir fosil listesi vermiş ve bu tabakaları stratigrafik bakımdan Aalenien'e ve dolayısıyla Torarcien ile Aalenien'in ara hududuna tasnif etmiştir.

DR. V. STCHEPİNSKY tarafından tâyin olunan yeni toplanmış küçük bir fauna şu neticeleri vermiştir:

1.) Karasengirden:

Belemnites (Cuspitheutis) acuarius
SCHLOTH.

Belemnites sp.

Lytoceras

Lima (Plagiostoma) cf. punctata
SOW.

Aaleria sp.

2.) Kayabaşı istasyonunun kuzey batı yamaçlarından:

Phylloceras aveyronense MENEGH.

Phylloceras sp.

Pseudolioceras sp.

Hammatoceras sp.

Inoceramnus cf. amygdoloides GOLDF

Raporumuza başlık olarak seçtiğimiz sorunun cevabını bu Lias tabakalarının ofiolit serisine karşı olan durumlarının tesbiti keyfiyeti verecektir. Dağın Çerçüren'e müteveccih tarafında kat'î Lias tabakaları bulunmadığından ve bu tabakaların ise diğer taraftan Karasengir cihetinde küçük kalker dağları altında kaybolma temayülü göstermeleri karşısında, vaziyeti kesin olarak tahakkuk ettirmek evvel emirde mümkün olmamaktadır. Karasengir'in kuzey batısındaki boğaza çıkınca (Prof. III, şek. 1 deki Gedik) bilmecenin anahtarı ani olarak ele geçiyor. Burada muntazam banklar halinde takriben 65 derece ile güneye düşen Lias greleri teşhis edilerek, bunların karışık ve intizamsız bir halde bulunan ofiolit kompleksinin üzerine nasıl vazedildikleri görülebilmektedir. Nummulitler bu iki formsayon üzerine yayılmış vaziyettedir. (Profil IV, şek. 1). İki ihtiva safhasına işaret edebilecek durumda bulunan iki sarıh açı diskordansı burada tebarüz ediyor. Bunlardan daha derinde olanı Liasdan evvelki devreye ait bulunmak icap ettiğiinden, önümüzde Alt Simerien orojenik hareketleri mevcut olsa gerektir. Üstteki diskordansın ise daha ziyade inkişaf etmiş olan Eo-

senden önceki hareketlere mensup olması icap eder.

3.) Uzak çevrelerin tektonik tasnifi

Davulcudurağı dağının serpantin ihtiva eden tabakat grubu, civardaki muhit ile fazla sarıh bir bağlantı göstermemektedir. Her ne kadar batı ve doğuya doğru imtidat etmekte bulunması muhtemel ise de, Tersier fliş örtüleri batıya doğru olan imtidadın müşahedesine mâni olmaktadır (tektonik çöküntüler). Doğuya doğru ise tektonik yükselişler vâki olmakta ve Paleozoik taban burada oldukça yükselmektedir. Deliçay vadisinin kuzey tarafında bulunan yayla sırtında yer yer Üst Kretase ile örtülü alacalı kalkerli kayalıklar görülmektedir. Bir senklinal kaması şeklinde eski şist ve fillitlerin içine sıkışmış olan bu bölge, bakiyeler halinde Erbaa köyüne kadar takip edilebilmekte ve Davulcudurağı kompleksinin, iki mürtefi Paleozoik sırt araştırma senklinal şeklinde girmiş, bir rüsüp yığınından ibaret olduğu fikrini kuvvetlendirmektedir.

Alacalı bölgenin muhtemel muadilleri oldukça karışık bir halde arzani profil içine dağılmıştır (şek. 2). Burada daha fazla münakaşa etmeksizin tebarüz ettirmek isteriz ki, Çerçüren'in kuzeyinde bulunan mukabil dağ cephesi içinde artık aynı cinsten bir ofiolit bölgesi mevcut değildir. Orada Amasya'nın Mesozoik kalker serisi (Jura ve Kretase ihtiva eden «Serie compréhensive») doğrudan doğruya Paleozoik taban üzerinde yatmaktadır. Maamafih kalın kalker levhasının bazında burada da yer yer kırmızı bir bordur görünmektedir. Bu bordur sileks şeritleri ihtiva eden kızıl renkte ve yumru kalkerlerden müteşekkil olup, serpantin adeselerini de ihtiva etmekle beraber, Paleozoik alt yapıya mensup hissini uyardıracak durumdadır. Amasya'nın batısında Şeyhçuğui civarındaki ana kalker örtüsü üzerinde dalgalı ve levhalar halinde kalker ve serpantinlerden mürekkep küçük bir kompleks de bulunmakta olduğun-

dan, burasını Davulcudurağı serisiyle ilgili görmek mümkün olup, bu ise oldukça dikkate değer bir şaryaj olabilir. Maaşafih bu gibi münasebetler etrafta raslanmadığına göre, burasının alacalı bir örtü tabakasını muhtevi bir Paleozoik nüvenin mevzii vaziyette tebarüzü ve şaryajı olması muhtemeldir (şek. 2).

Tersakan çayının Yeşilırmağa döktüğü yerde bulunan Paleozoikteki şarabi veya sarı kalkerlerle marnlı kalkerleri bununla ilgili görmediğimiz takdirde, daha kuzeyde, Amasya ünitesi içinde (Amasya yaylası) ofiolit bölgesinin muadili tekerrür etmemektedir (şek. 2 C). Bunlar Globigerin'ler ile dolu teressübatan ibarettir (*). ve yukarı doğru fliş nevinden bir tabaka kademesi bunları takip etmektedir. Bununla da Amasya ünitesinin daha yukardaki Kretase örtüsüne varmış bulunuyoruz. Bütün bu arzani sahada Lias örtüsü bulunmadığına göre, haddi zatında kıt ve şüpheli olan ofiolit bölgesi muadili üzerinden Davulcudurağı dağına müşabih bir tabakalanma vaziyeti bulunamaz. Ancak Amasya ünitesinden ayrı ve daha kuzeyde bulunan Taşlıdağ (Akdağ) tektonik ünitesinde yine çok kalın inkişaf etmiş Lias sedimanlarına raslanmakta ise de, burada bunlar kısmen vâsi permik füzülinli kalkerlerden mürekep sahalar içinde olmak üzere, doğrudan doğruya eski tabakalar üzerinde bulunmaktadırlar.

Ofiolit bölgemize güneye doğru olan arzani istikamette yine bir Paleozoik sırt refakat etmekte olup, bunda da, Deliçay'ın kuzey yamacında bulunduğu bahsettığımız bölgeye benzer bir alacalı seri vardır. Burada Lias sedimanları yoktur.

Tektonik tasnifin, bir telmih şeklinde kalmak üzere, çizdiğimiz bu krokisin-

(*) Bayan M. Taşman tarafından bu kalkerlerde yapılan mikroskopik tetkikat neticesinde, hâkim vaziyette bulunan globigerinlerden maada **Anomalina** sp. (muhtemelen **Rotalia** sp.), **Bolivina** sp. (muhtemelen **Bolivina** *incrussata*) ve bol miktarda Orbulinarlar bulunmuştur. Burada Orta ile Üst Kretasenin mevcut olması pek muhtemeldir.

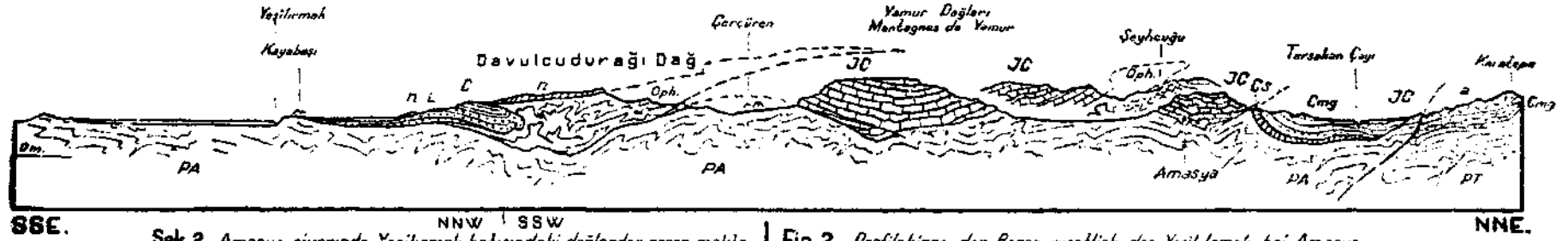
den de görülüyor ki, burada Çerçüren ve Kayabaşı civarının stratigrafik tektonik kombinezonu tekerrür etmemekle beraber, bilhassa arzani istikamette, arazinin jeolojik formasyonunun yapısında, sıçrama nevinden ve süratli bir değişiklik vukua gelmektedir. Tulâni istikamette ve takriben 280 kilometrelik bir fasıla ile yine aynı vaziyetlerin tehaddüs etmekte bulunması da dikkate değer. Bu husus Ankara civarında göze çarpmaktadır.

C — ANKARA DOLAYLARININ PROFİLLERİ HAKKINDA

1) Yakacık dolaylarının genel jeolojik durumu

Ankara'nın 13 km. kuzey batısında bulunan Yakacık muhitinin fosilli Liası uzun zamandanberi malûmdur. Bu Liasdaki fauna bilhassa M. E. VADASZ (7) tarafından tayin olunarak esas itibariyle Alt Liasa tasnif olunmuştur. E. CHAPUT bu civarı teker teker etüt etmiş ve bu hususta iki rapor (4,5) vermiştir. Ankara'ya olan yakınlığı bu enterasan sahanın jeologlar tarafından birçok defalar gezilmiş olmasına ve maamafih mevcut fosil malzemesinin de oldukça dağınık bulunmasına vesile teşkil etmiştir. Fevkalâde bir mükemmeliyette mevcut bulunan ve maalesef elde edilmesine imkân olmıyan 1:25.000 lik topografya hartasına istinaden bu civarın yeniden etüdü temenniye değer. Rapor sahibi burasını meslekdaşları ROMIEUX ve GALİP OTKUN ile birlikte gezerek yeni toplamalar yapmış ise de, bunlar henüz işlenmemiştir.

Yakacık dolaylarının umumî jeolojik çerçevesi doğrudan doğruya Amasyanın aynıdır. NNE den itibaren bir Paleozoik sırt, iniş vaziyetinde olmak üzere, Bağlum civarına yaklaşmaktadır. Bu sırt Tersier ve Liasa mensup fliş sedimanları ile örtülü olup, İlgaz dağı masifinin güney kenarının uzakta kalmış ve SSW ye müteveccih bir imtidadı telâkki olunabilir. Lias teressübatı kumtaşı ile kumlu marnların ekseriyetle konglomeratik tabaka-



SSE.

Şek.2 Amasya civarında Yeşilirmak batısındaki dağlardan geçen makla

Fig.2 Profilskizze der Berge westlich des Yeşil Irmak bei Amasya

NNE.

- n = Nümülitler
a = Andesit
cmg Kretase flişi (marnlı şist ve gre)
Cs Globigerinli kırmızı ve sarı marnlı kalker (üst Kretase)
JP Açık renk levha halinde kalker (alt kretase - üst Jura)
JC Kalker teakubu («serie compréhensive»)
Kretase ve muhtemelen Jura
L Fliş fasiesinds Lias
PA Amasya yaylası Paleozoiki
PT Taşlıdağ yaylası Paleozoiki
Oph Ofiolit serisi (kaotik tektonik arz eden kompleks olup, içinde bazik entrüzifler, alacalı şistler ve gre ler, radiolarit ve masif beyaz kalker vesaire vardır).

- n = Nummulitikum
a = Andesit
cmg = Kreideflysch (Mergelschiefer und Sandsteine)
Cs = Rote und gelbe mergelige Kalke mit Globigerinen (Oberkreide)
JP = Lichte Plattenkalke (Unterkreide - Oberjura)
JC = Kalkschichtfolge («serie compréhensive»), Kreide und wahrscheinlich auch Jura umfassend
L = Lias in Flyschfazies
PA = Palaeozoikum der Hochzone von Amasya
PT = Palaeozoikum der Hochzone des Taşlı Dağ
Oph = Ophiolithserie (Komplex mit chaotischer Tektonik, darin einschliessend basische Intrusiva, bunte Schiefer und Sandsteine, Radiolarit, massige weisse Kalke etc.)

larla karışmış olarak mutat münavebesini göstermektedir (Yakacık civarında Boklukaya, Gözerelek vesaire). Bu teressübat grubu içinde kırmızıdan kızıl esmere kadar değişen yumrulu kalker teşekkülleri bulunmaktadır ki, CHAPUT bunları «Ammonitoco rosso» ile karşılaştırmıştır. Bunlar muhtelif yerlerde hakikî bir fosil deryası teşkil ediyorlar. Yakacık köyünün kuzey doğusunda Kumludere mevkiinde fosilli Lias, Paleozoik kenarları takip ederken (muhtemelen eski tabana girmiş senklinal uç) Yakacık köyünde ve köyün güney batısındaki ofiolit serisinin alacalı kompleksi gayrimuntazam iç yapısı ile tabanı teşkil etmektedir. Tabiatıyla Lias burada oldukça az inkişaf etmiş olup, Davulcudurağı dağındaki küçük kalker kümelerine karabet gösteren tek tük kalker adaları litolojik bakımdan durumu tâyin eder. Liasın bu sahreler tabanı grubuna olan münasebeti sorumuzun cevaplandırılması için bizi bilhassa alâkadar ettiğinden bunu en iyi temin edecek görünen bir profile nazarımızı çevirelim.

2) Karaşarlan deresinin tabakat profili

Ekseriya susuz olan küçük Karaşarlan deresi, Yakacık'ın batısındaki radiolarit - ofiolit serisine mensup yamaçlardan çıkarak tüflü Neojen tabakaları arasında Evedik civarında ana vadi deresi olan Kumludere'ye mülâki olur. Dağlık kısımlarında bu, uçurum şeklinde bir yarma olup, iki tarafı açık soluk renkte kalker sırtlarından mürekektir (şek. 3). Buradaki kalker daha ziyade ince banklı beyazımsı sarı renkte bir kalkerdir ve sileks şeritleri ve az nisbette marn tabakalarını ihtiva eder. Bu hususiyet kuzey Anadolu'nun Alt Kretasesinde esaslı bir şekilde mevcut olmakla beraber, burada olduğu gibi Juradan başlamaktadır. Dere çatlağının en alttaki yarığında bulunan bir kalker falezinde, en alt tabaka halinde dikine ESE ye müteveccih ve takriben 1 - 2 metre kalınlığında bir yumru kalker yatağı (fausse brèche) vardır. Biraz kızıl

lekeli olan bu tabakadan toplanan fosiller şunlardır (Dr. GALİP OTKUN tâyini) :

Perisphinctes irminsdorfensis MOESCH.

Perisphinctes cf. *Aenas* GEM.

Perisphinctes obliquepictatus WAGEN

Lithacoceras virgatum QUENST.

Lithacoceras lucingense FAVRE.

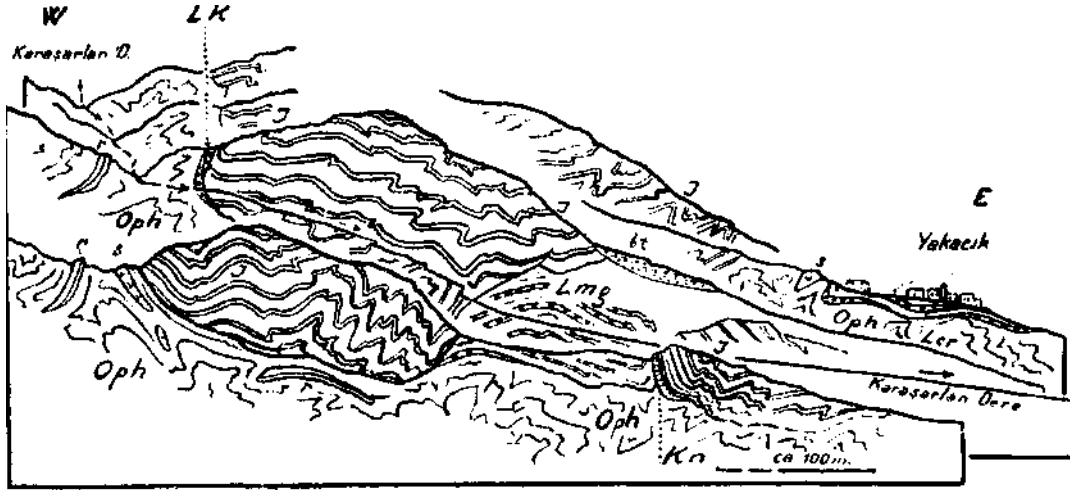
Calliphyloceras Mediterraneum NEUM.

Sowerbyceras tortisulcatum d'ORB. vesaire.

Phyloceren, Lytoceren, Oppelien Aptychen ve Belemnitler. Buna göre buradaki kalkerler Üst Juraya mensuptur, (**Oxfordien - Argovien**). Maamafih bu, kalker profilinin Alt Kretasede devam etmemekte olduğunu ifade etmez.

Bu tabakaların tabam, dere boyunca yukarıya doğru, kumtaşı, marn marnlı kalker ve küçük bir yeşil sahre aflörmalarını göstermektedir. Fosilsiz olan bu kısmın formasyon itibareyle mensubiyeti meselesi biraz karanlık kalmakla beraber, buradan itibaren üstte bulunan blok halindeki tuf tabakaları ile Yakacık köyü civarındaki Lias sedimanları arasında (şek. 3 Lcr) bir irtibatın mevcudiyeti muhtemel olduğuna göre, bu kısmı da Lias sedimanlarına mensup addetmek kabildir.

Dere çatlağı buradan itibaren kaskadlar şeklinde ana kalker kompleksini kesmektedir (tektük Aptyche'lere). Müteaddit yerlerde kıvrımlar halini alan kalkerler, çatlağın güney tarafında (birinci profil) bütün kalkerler falezinin bir nevi kubbe (kabartı) teşkil ettiğini göstermekte olup, bu kabartının bankları batıya doğru (derenin yukarılarına doğru) tekrar senklinal şeklinde yükselmekte ve burada alacalı ofiolit serisi ile onun radiolaritlerinin yanında ve üzerinde bulunmaktadır. Umumiyet itibariyle kalker formasyonları, ofiolit serisine sokulmuş kayalıklara benzemektedirler. Yuva mevkiine doğru ise, bunların arasında hariku-



Sekil 3 Karasarlari derenin her iki yamacina ait profil krokisi

Fig. 3 Profilskizzen der Gehänge beiderseits des Karasarlari Dere

- Oph : Ofiolit serisi
 s Yeşil sahra adeseleri
 r Radiolarit tabaka paketleri
 Lk Yukarı Karasarlari deresi Lias zu-
 huru
 Lcr Pentacrinitli marnlı Lias (Yakacık)
 Lmg Marnlı, kumlu Lias (biraz şüpheli)
 J Levhalı kalker serisi, Jura ve henüz
 alt Kretase
 Kn Topak kalker katı (fausse brèche)
 Oxfordien - Argovien
 bt Blok halinde tuf (Neogen)

- Oph — Ophiolithserie;
 s = Grüngesteinslinsen
 r = Schichtpakete von Radiolarit
 Lk = Liasvorkommen des oberen Kara-
 sarlari Dere,
 Lcr = Mergeliger Lias von Yahacık mit
 Pentacriniten
 Lmg = Lias, mergelig, - sandig (etwas
 zweifelhaft)
 J = Plattenkalkserie, Jura u ev. noch
 Unterkreide,
 Kn = Knollenkalklage («fausse brèche»),
 Oxfordien - Argovien
 bt = Blocktuff (Neogen).

lâde güzellikte bal renginden yosun yeşil-
 line kadar değişen opalizeleşmiş serpan-
 tinler bulunmaktadır.

«Lias nerede kaldı?» meselesine ge-
 lince bu hususta gayrikâfi derecede açık
 bulunan az kalınlıktaki bir tabaka paketi
 (kırmızı, kalkerli - kumlu zemin) bizi ten-
 vir etmektedir. Bu kütle, kalker eteği ile
 bol radiolaritli serinin tabanı arasında sı-
 kışmış vaziyettedir (Lk 2. Prof.). Burada
 Liasa işaret eden muhtelif Ammonitler ve
 Belemnitler (*Phylloceras Alotinum* GEM.
Aegoceras sp. *Deroceras* sp.) bulunmuş-
 tur (Dr. G. OTKUN). Tarif olunan taba-
 kalanma durumlarına tekabül etmek üze-

re bu tabaka paketi radiolarit ve serpan-
 tinler karışık alacalı kompleks ile, üzerin-
 deki Jura Kretase kalkerlerinin arasında-
 dır. Yeşilirmak'ta olduğu gibi mezkûr ka-
 rışık komplekse yine fosilli bir Lias teka-
 bül etmekte ve bu Lias burada mekanik
 bakımdan çok azalmış görünmekle bera-
 ber nisbî durumunu yine kâfi derecede bel-
 li etmektedir.

D — SONUÇLAR VE UMUMÎ GÖRÜNÜŞLER

Yakacık ve Çerçüren - Karasengir
 civarındaki nisbeten daha az harab olmuş
 Lias sedimanları, karışık bir tektonik gös-
 teren ofiolit grupunun tavanında bulun-

duklarına göre ne kadar calibi dikkat olursa olsun, şu neticeye varmaktan kendi mizi alamayız: Muayyen bazı **ofiolit - radiolarit kompleksleri eski Liasa veya daha doğrusu Triasa mensupturlar**. Maamafih bu neticeyi daha esaslı etütlerle tekidetmek arzuya şayan olup, bu iki formasyonun bulunduğu bütün saha üzerinde, bütün teferuatıyla bir jeolojik hartanın alınması temin olunmalıdır. Tesbit edebildiğimize göre bu bölge Porsuk çayından Çoruh çayına kadar uzanmakta ve Ankara Lias zuhurları ile Amasya ve Kelkit - Bayburt Liaslarını içine almaktadır. Kuzey Anadolu silsilelerinin geniş bölgeleri rapor sahibinin etüt sahalarını teşkil ettiğinden, bazı kısımların tekrar etüdü kendisi için faydalıdır. Vakıa hakikî bir ofiolit grubu ekseriyetle mevcut değildir, ve Liasın şist ve gre serileri doğrudan doğruya Paleozoik üzerinde veya Permo-Karbonun füzülinli kalkerleri üzerinde (Taşlıdağ) bulunmakta ve keza daha doğudaki etüt yerlerinde de Lias V. STCHEPİNSKY'nin etütlerine göre (Kelkit kuzeyi) granit üzerinde yatmakta veyahut metamorf şistlerle birlikte (Sancar dağları) bulunmaktadır.

Buradaki dikkate değer tefsirlerimiz, stratigrafik bakımdan derinde bulunan buna benzer bir Mesozoik ofiolit kompleksinin başka yerlerde de malûm olup olmadığı meselesini ortaya atmaktadır. Bu hususta A. PILGER (6) çok aydınlatıcı bir şekilde yazdığı merkezi Yugoslavya jeolojisi hakkındaki etüdü ile bizi tenvir edebilir. Bu müellif ilk mağmatizmanın bazik ve ultrabazik magmayı jeosenklinik bir saha dahilinde ve dinarık fasıllarla Perm - Tersier sınırında sevkemiş olduğunu ve Orta Triasta bu indifaatın azamî dereceyi bulduğunu ve Üst Triasta nihayete erdiğini anlatmaktadır. Bu meydana Zlatibor ve Kanyuh dağları gibi

muazzam ofiolit lokolitlere harekete geçmiş, ve bunlarla birlikte şist- sileks tabakaları teşekkül etmiştir.

Ankara - Amasya bölgesinde meselâ enterdinarik mıntaka gibi Alpin Orogen sahasına muadil bir sahanın bulunup bulunmadığını tespit etmek için henüz kâfi vesaike malik değiliz. Sadece bölgeler bakımından münasebet aranırca, Orogenin Anadolu sektörünün Orogenin kuzey kanadında bulunması, Yugoslavya sektörünün ise dinarık kanadın en iç kısmını teşkil etmesi dolayısıyla, bu mülâhazamızın yersiz olduğunu görürüz. Halbuki Anadolu Orogen bölgesinin, etrafında jeosenkliniklerin dizilmiş olduğu ara silsilelerin (İç Anadolu masifi) enterkalâsyonu ile kuvvetli bir genişlemeye maruz kalmış bulunduğunu düşünürsek, iki sahanın nisbî durumunun birbirine karşı ve kısmen de İç Anadolu masifine karşı simetrik bir vaziyet alması itibariyle birbirlerinden o kadar farklı olmadıkları neticesine varabiliriz.

P. ARNİ (1) dahi, batı Toroslardaki bazı ofiolitli ve sileksli şist serilerini (rapor sahibinin Seydişehir şistleri adıyla birleştirdiği ve daha ziyade Devona mensup addettiği (Paleozoik kompleksler) Triasa (kısmen de Liasa) mensup -görmektedir. Arni bunlar hakkında (s. 485) «ofiolitik fliş bölgesi, bugüne kadar mevcut istinat noktalarına bakılırsa Alt Lias ve Triasa nisbet olunabilir» demektedir.

Ne de olsa, mevcut müteaddit ihtilâflara rağmen bu mukayeseler ilgi çekecek durumdadır ve etütlerin derinleştirilmesine rehber olabilecek destek noktaları bahşedebilirler. Keza Amasya ve Ankara'da tebarüz eden ve bazı ofiolit komplekslerine Prelias ve muhtemelen Trias çağı izafe eden yeni istinat noktaları bulmak hususu dahi bahsettiğimiz etütlerin genişletilmesine işaret etmektedir.

MEHAZLAR

1. ARNİ, P. : Anadolu Ofiolitlerinin yaş meselesine müteallik malzeme. M.T.A. Mecmuası 3/28, 1942:
2. BLUMENTHAL, M. : Eskişehir transversalindeki dağların jeolojisi ve bura-

- daki maden suyu kaynakları, M.T.A. Mecmuası Nr. 3 ve 4, 1941:
3. CHAPUT, E. : Ankara bölgesinin 1:135 000 lik jeolojik hartasına ait izah edici notlar. İstanbul Üniversitesi Jeoloji Enstitüsü yayınları Nr. 3, 1941.
 4. CHAPUT, E. : Türkiye'de jeolojik ve jeomorfojenik geziler: Mem. Inst. français d'archéologie de Stamboul II Paris 1936.
 5. OTKUN, G. : Anadolunun bazı Lias yatakları üzerinde paleontolojik etütler. M.T.A. Yayını S. B: 8 1942:
 6. PILGER, A. : Una ile Zlatibor dağları arasındaki Yugoslavya tektonik ve paleografik etütleri. Neues Jahrbuch f. Miner etc. Beil. Bd: 85 Abt: B 1941.
 7. VADASZ, E. : Anadolu Lias fosilleri. Mitteilung a. d. Jahrbuch d. K: Ungar. Geol. Reichsanstalt Bd. 21, 1913.
 8. WIJKERSLOOTH, P. : Türkiye'nin ve Balkanların krom cevheri bölgeleri ve bunların, bu memleketlerin büyük tektoniğine karşı durumları. M.T.A. Mecmuası 1/26,1942:

Ankara, 18 Şubat 1945

Sind gewisse Ophiolitzonen Nordanatoliens praeliasisch ?

Von **Maurice M. Blumenthal**

INHALT:

- A — Allegemeine Gedanken zur Allersfrage
- B — Profilbesprechung aus der Region von Amasya,
- 1) Die Formationen des Davulcudurağı Dağ zwischen Çerçüren und Kayabaşı;
 - 2) Der Lias und seine Lagebeziehung zur Ophiolithgruppe,
 - 3) Tektonische Einordnung in die weitere Umgebung;
- C — Profilbesprechung aus der Region von Ankara,
- 1) Allgemeine geologische Situation der Umgebung von Yakacık,
 - 2) Das Schichtprofi des Kafaşarlan Dere,
- D — Schlussfolgerungen und Ausblicke.

A — ALLGEMEİNE GEDANKEN ZUR ALTERSFRAGE

In den Gebirgen Nord — u. Südanatoliens (Taurus) nehmen die basischen Eruptivgesteine einen weiten Raum ein. Ihre Vergesellschaftung mit bunten Gesteinsfolgen, worin besonders rote und auch grünliche Hornsteine (Radiolarite) hervortreten, ist bekannt. Diese Zonen bilden auf weite Strecken geradezu eine «Leitfazies», da die gleiche Gasteinsassoziation sich immer und immer wieder durchsetzt. Diese Zusammengehörigkeit, die auch durch gleiches tektonisches Verhalten unterstrichen wird, legt es nahe, sie auch stratigraphisch als etwas Zusammengehöriges aufzufassen, wobei man freilich bei dem so geringen und nichts aussagenden Fossilgehalt (Radiolorien) eine weite stratigraphische Amplitude anzunehmen hat.

Der Verfasser hat in Nordanatolien im Gebiete seiner geologischen Übersichtsaufnah-

Inen zwischen Bolu und Erbaa des öfteren allein Oberkreidealter (mit Rosalinenkalken) für den genannten Gesteinskomplex erkennen können. Da aber fast allüberall eine chaotische Tektonik vorherrscht — es wurde anderwaerts von einer «faciès tectonique brouillé» gesprochen (2 pag. 575) — können in manchen Faellen die Kreidegesteine isolierte Relikte einer jüngeren Sedimentdecke sein, die mechanisch mit ihrer Unterlage verknüchtet und verschuppt ist. Dies will aber bei weitem nicht heissen, dass es nicht auch Oberkreide Radiolarite gibt, und es wird deshalb ein Verallgemeinerung vorläufig besser vermieden.

Von einer Ophiolithzone, welche der hier zu besprechenden örtlich sehr nahegelegen ist, jener vom Kızıl Irmak — Durchbruch zwischen Kalecik und Irmak, erwähnt P. ARNI (1) Mitte! und Unterkreidekalke (teils mit Orbitolinen) und haelt die basischen Intrusiva (und Radiolarite?) für etwas aelter als diese Stufen, Eine sehr verallgemeinernde, Einstufung eines grossen Teils dieser Ophiolithzonen befürwortet P. WĪJKERSLOOTH (8), indem er sie in eine Provinz variscischer Ophiolithe und Chromerze einfügt.

In vorliegenden Zeilen sollen zwei Profile besprochen werden, die auf eine auffällig viel tiefere stratigraphische Lage gewisser Hornstein. Ophiolithkomplexe hinweisen als dies der Verfasser je glaubte annehmen zu müssen. Die Feldbeobachtungen beziehen sich auf zwei in ihrer geologischen Position sich sehr gleichsehenden Gebietsabschnitte, der eine nordwestlich Ankara, der andere südlich Amasya, dort gehen die Beobachtungen auf 1942, hier auf 1938 und 1944 zurück.

B — PROFILBESPRECHUNG AUS DER REGION VON AMASYA

1) Die Formationen des Davulcudurağı Dağ zwischen Çerçüren und Kayabaşı (*)

Zwischen der Alluvialebene der Geldingen

(*) Die Figuren sind dem Türkischen Text beigelegt.

Ova (Çekeren u. Yeşil Irmak) im Süden und der Einsattelung von Çerçüren (Militärkament) im Norden woselbst die Strasse von Amasya nach W gegen Çorum leitet, liegt ein buntzusammengesetzter kleiner Bergstock. Da ich einen allgemein gültigen Namen für denselben nicht ausfindig machen konnte, die 1:100000'er Karte aber das Südgehänge als Davulcudurağı bezeichnet, möchte ich hier vom **Davulcudurağı Dağ** sprechen. In den kleinen Runsen, die von der ca. 300 m. über der Yeşil Irmak — Ebene liegenden Kammlinie gegen Çerçüren hinabziehen, kommt das bunte Durcheinander der Gesteine der **Ophiolithserie** zum Ausstrich. Vereinzelt Serpentinlinsen liegen zwischen schwarzen oder grünscharzen Schiefen und Sandsteinen, bunte Schiefer und rotbraune oder grünliche Hrnsteine (örtlich mit Fe und Mn anreicherung) sind da und dort angeschnitten und blaugraue oder weisse mehr massige Kalke sitzen in einzelnen Klötzen diesem Schichtkomplex auf. Obwohl nicht ausgeschlossen ist, dass ungleiche Stufen zusammengeasst werden, wollen wir der Einfachheit halber diese Gasamtheit als Ophiolithgruppe (auch andesitische Gesteine kommen darin vor) bezeichnen; sie liegt auf der Seite von Çerçüren auf dem **palaeozoischen Unterbau von Amasya** und nur auf eine kurze Erstreckung schaltet sich an der Basis ein wenig mächtiger Kalkzug eines weissgelblichen sterilen Gesteins ein, das nach Habitus zu urteilen, am ehesten kretazisch ist (s. Fig. 1 u. 2).

Ganz anders gestaltet ist die SE- S und -SW-seite des kleinen Bergmassivs. Das landschaftlich auffälligste Gebilde sind hier scharfe Felskaemme bildende **Kalkserien**, die auf der Ostseite die Kammlinie begleiten oder von der Höhe gegen die Eisenbahnlinie (Akburun) nördlich Karasengir hinunterziehen (Kılıç Tepe, Yunus Tepe etc.). Es sind dichte, etwas porzellanartige, helle und welliggebankte Kalke, die habituell, den anderwaerts für **Unterkreide** gehaltenen Stufen gleichsehen. Teils

liegen sie (nach N zu) der Ophiolithgruppe auf, teils aber (nach S zu) überragen sie eine **Flyschserie**, die fast die ganzen Ostgehaenge des kleinen Berges einnimmt. Verschiedene Autoren (Ed. PAREJAS, G. OTKUN. 5) haben vor kurzer Zeit aus dieser Schichtgruppe Liasfossilien namhaft gemacht; sie liegt am Bergfuss bei Karasengir auf dem palaeozoischen Unterbau, der auch wieder Schiefer und Sandsteine enthaelt, die aber staerkere Umwandlung aufweisen und fester zementiert sind.

Über diese mesozoischen Formationen legt sich das **nummulitenführende Tertiaer**, das von SW her vorgreifend den ganzen Bergrücken bis zur Gratlinie überdeckt. Während bei der Station Kayabaşı ein eisenschüssiger Kalksandstein vorliegt, entwickelt sich die Stufe nach W und NW zu (Aydoğu) zu einer maechtigeren Folge von Sandsteinen und Mergeln, aus welchen massenhaft Nummuliten auswirken.

Bemerkenswert ist die geringe Inanspruchnahme dieser tertiaeren Flyschschichten durch die Faltung, dies im Vergleich mit den tieferen Formationen.

8) Der Lias und seine Lagebeziehung; zur Ophiolithgruppe

Die Liasschichten erwecken ganz den Eindruck einer Flyschformation mit ihrer Wechselagerung von grünschwarzen Mergelschiefern und gleichfarbigen oder auch heller getönten Sandsteinen, die auch Übergänge in konglomeratische Ausbildung aufweisen; es ist die Ablagerung innerhalb eines Meeresraumes mit nicht allzugrosser Landweite. Ausser vereinzelt Belemniten und Pflanzenresten wurden in diesem mehr sandigen Lias keine Fossilien angetroffen. Dahingegen zeigt die gleiche Stufe anscheinend in verschiedener Schichthöhe Übergänge in kalkige Ausbildung, dieselbe entspricht einem roten knollig — krümligen, tonreichen Kalk, der sich linsenförmig, ohne scharfe Grenze, aus der eigentlichen Flyschformation

entwickelt und nirgends eine zusammenhängende grössere Maechtigkeit gewinnt. Diese Ausbildung ist im allgemeinen reich an Ammoniten und Belemniten, die von einzelnen Zweischalern begleitet werden. G. OTKUN (5, pag. 17) gibt aus diesem Lias eine kleine Fossilliste **und ordnet die Schichten stratigraphisch dem Aalenien ein**, bzw. der Grenzzone zwischen Toarcien und Aalenien.

Eine neu gesammelte kleine Fauna, die von Dr. V. STCHEPINSKY bestimmt wurde, ergab die folgenden Formen, die das genannte stratigraphische Niveau bestaetigen:

1.) von Karasengir:

Belemnites (Cuspiteuthis) acuaris SCHLOTH.

Belemnites sp.

Lytoceras

Lima (Plagiostoma) cf. *punctata* SOW.

Aalaria sp.

2.) vom Gehaenge nordw. der Station Kayabaşı:

Phylloceras aveyronense MENEGH.

Phylloceras sp.

Pseudolioceras sp.

Hammatoceras sp.

Inoceramus cf. *amygdoloides* GOLDF.

Der Beantwortung der im Titel aufgestellten Frage dient die Feststellung der Lagebeziehungen dieser Liasschichten zur Ophiolithserie. Da auf der Çerçüren zugekehrten Seite des Berges sichere Liasschichten vollkommen fehlen und dieselben auf der Seite von Karasengir Tendenz zeigen unter die kleinen Kalkberge einzufallen, bleibt man darüber erst im Ungewissen. Ein Anstieg nach der Passlücke nordwestlich Karasengir (Gedik in Profit III Fig. 1) liefert jedoch noch ganz unerwartet den Schlüssel zur Erkenntnis. Hier stellt man die in regelmaessigen Baenken mit ca. 65° nach Süden einfallenden

den Liassandsteine fest und beobachtet wie sie dem wirren ungeordneten **Ophiolithkomplex aufliegen**. Über diese beiden Formationen greift das Nummulitikum hinweg (Profil IV Fig. 1). Zwei deutliche Winkeldiskordanzen, die auf zwei Faltungsphasen hinweisen dürften, zeichnen sich hier ab, da die tiefere praeliasisch sein muss, hat man wohl eine frühkämmerische Bewegung vor sich, während die höhere weitverbreiteten vorezoenen Bewegung zukommt.

3) Tektonische Einordnung in die weitere Umgebung

Die serpentinführende Schichtgruppe des Davulcudurağı Dağ zeigt wenig deutlichen Zusammenhang mit der weiteren Umgebung. Wohl scheint sie, **nach W und E ihre Fortsetzung** zu haben; nach ersterer Richtung aber behindert tertiäre Flyschüberdeckung die Beobachtung (tektonisches Absinken), nach der zweiten Richtung stellt sich tektonisches Ansteigen ein, indem die palaeozoische Unterlage zu grösserer Höhe anhebt. Im Rücken dieser Hochzone stellt sich auf der Nordseite des Tales des Deliçayı eine bunte Serie mit Kalkkliffen ein, die von Oberkreide stellenweise überdeckt ist. Diese wohl synklinale keilartig in die alten Schiefer und Phyllite eingezwängte Zone lässt sich in Resten bis zum Meridian von Erbaa verfolgen und gibt einen Hinweis darauf, dass der Komplex am Davulcudurağı auch als eine synklinale maessig eingetiefte Sedimenthaufung zwischen zwei höheren aufragenden palaeozoischen Rücken aufgefasst werden kann.

Recht sporadisch sind die möglichen Äquivalente der bunten Zone im **Querprofil** verteilt (s. Fig. 2). Ohne auf eine weitere Diskussion hier eintreten zu wollen, sei nur hervorgehoben, dass schon die gegenüberliegende Bergfront nördlich der Einsattelung von Çerçüren keine gleichartige Ophiolithzone mehr enthält. Dort liegt die mesozoische Kalkserie von Amasya (wohl eine «Série compréhensive»,

Jura und Kreide umfassend) unmittelbar auf der palaeozoischen Unterlage. Verschiedentlich hebt sich aber an der Basis der mächtigen Kalkplatte auch hier ein «roter Saum» ab; es sind rötliche knollige Kalke mit Kieselbaendern, auch Serpentinlinsen stellen sich ein, nehmen sich aber so aus, als ob sie zum palaeozoischen Unterbau gehören. Bei Şeyhcuğui westlich Amasya liegt sogar ein kleiner Komplex von wellig-plattigen Kalken und Serpentin auf der Hauptkalkdecke in Überschiebung, so dass man ihn mit der Davulcudurağı-Serie zusammenhängen könnte, was einer nicht unansehnlichen Überschiebungsdecke gleich sähe. Da aber solche Verbindungen bei weiterer Umschau keine Bestätigung finden, so handelt es sich dort wohl eher um eine lokale Herauspressung und Überschiebung eines palaeozoischen Kernes mit seiner «bunten Deckschicht» (s. Fig. 2).

Weiter nördlich kehrt in der Einheit von Amasya (Hochzone von Amasya) ein Äquivalent der Ophiolithzone nicht wieder, wenn man damit nicht die weinroten oder gelben Kalke und Mergelkalke, die das Palaeozoikum auf der Höhe der Einmündung des Tersakan Çay in den Yeşil Irmak überdecken, in Zusammenhang bringen will (Cs., Fig. 2). Es sind Sedimente voller Globigerinen (*), denen nach oben eine flyschartige Schichtstufe folgt, womit wir schon in die höhere Kreideüberdeckung der Einheit von Amasya hinaufgestiegen sind. Auf dieser ganzen Querstrecke fehlt die Liasüberdeckung, so dass über der ohnehin sehr dürftigen und zweifelhaften Äquivalenz der Ophiolithzone keine dem Davulcudurağı D. analogen Lagerungsverhältnisse zurückgefunden werden können. Erst in einer nächst nördlichen, von jener

(*) Eine mikroskopische Prüfung dieser Kalke durch Mme. M. TAŞMAN ergab ausser den vorwiegenden Globigerinen die Anwesenheit von *Anomalina* sp. (ev. *Rotalia* sp.) *Bolivina* sp. (ev. *Bolivina incrassata*- und zahlreiche Orbulinarien. Sehr wahrscheinlich liegt Mittel bis Oberkreide vor.

von Amasya geschiedenen tektonischen Einheit jener des Taşlı Dağ (Akdağ), treten weider sehr maechtig entwickelte Liassedimente auf; dort liegen sie aber unmittelbar auf alten Schichten, teils innerhalb ausgedehnten Flaechen von permischem Fusulinenkalk.

In der Querrichtung nach S begleitet unsere Ophiolithzone wieder ein palaeozoischer Rücken, der eine aehnliche Zone wie die schon vom Deliçay — Nordhang erwaehte bunte Serie enthaelt. Liassedimente fehlen.

Aus dieser nur andeutungsweise entworfenen Skizze der tektonischen Einordnung ersieht man, dass hier die stratigraphisch tetkonische Kombination der Gegend Çerçüren und Kayabaşı nicht wiederkehrt, dass aber besonders in der Querrichtung ein **sprungartig rascher Wechsel in der Art der Anteilnahme der geologischen Formationen** im Aufbau des Gebietes sich vollzieht. Um so bezeichnender ist es, wenn in der **Laengsrichtung** auf einen Abstand von ca 280 km. sich wieder **aehnliche Verhaeltnisse** vorfinden. Dies zeigt die Umgebung von Ankara.

C — PROFILBESPRECHUNG AUS DER REGION VON ANKARA

1) Allgemeine geologische Situation in der Umgehung von Yakacık

Seit langer Zeit ist der fossilführende Lias von dem 13 km. nordwestlich Ankara gelegenen Yakacık bekannt. Seine Fauna wurde besonders von M. E. VADASZ (7) beschrieben und hauptsaechlich in den unleren Lias eingereiht. E. CHAPUT hat die Gegend in Einzeinheiten studiert und darüber unter zweier Malen berichtet (4,5). Die unmittelbare Naeh zu Ankara bringt es mit sich dass die interessante Gegend öfters von Geologen besucht wird und das dort vorhandene Fossilmaterial ziemlich verstreut wird. Eine Neudarstellung besonders unter Zugrundelegung der vorhandenen ausgezeichneten, leider aber unzugänglichen topographischen Karte 1:25 000 waere sehr wün-

schenswert. Der Verfasser besuchte die Gegend in Begleitung seiner Kollegen J. ROMILEUX und GALİP OTKUN, und es wurden dabei neue Aufsammlungen gemacht, die aber zum Teil noch der Verarbeitung harren.

Der allgemeine geologische Rahmen ist bei Yakacık ausgesprochen gleichartig wie bei Amasya. Von NNE her naehert sich absinkend ein palaeozoischer Rücken (Gegend von Bağlum); er wird von tertiaeren und liasischen Flyschsedimenten überdeckt und kann als eine weitabliegende, nach SSW abbiegende Fortsetzung eines südlichen Randteiles des Ilgaz Dağ Massivs betrachtet werden. Die liasischen Ablagerungen zeigen die gewöhnliche Wechsellagerung von Sandsteinen und sandigen Mergeln mit öfterer Haefung von konglomeratischen Schichten (Boklukaya bei Yakacık, Közerelik etc.). Innerhalb dieser Sedimentgruppe finden sich knollige Kalkbildungen von roter bis rotbrauner Farbe, von CHAPUT mit dem «Ammonitoco rosso» verglichen, die an verschiedenen Orten ein wahres Fossil-Eldorado darstellen. Während nordöstlich des Dorfes Yakacık am Kumlu Dere der fossilführende Lias dem palaeozoischen Saum folgt (wahrscheinlich eine synklinale Einspitzung in die alte Unterlage), ist bei der genannten Ortschaft und südwestlich davon der bunte Komplex der Ophiolithserie mit ihrem ungeordneten Innenbau das Liegende. Freilich ist der Lias dort nur kaerglich entwickelt und einzelne ausgedehnte Kalkinseln, die lithologisch besehen, mit den kleinen Kalkbergen am Davulcudurağı Dağ sehr verwandt sind, bestimmen das Landschaftsbild. Da uns für die Beantwortung der aufgeworfenen Frage insbesondere die Lagebeziehungen des Lias zu dieser Liegendgruppe von Gesteinen angehen, wenden wir uns einem Profil zu, das dazu am ehesten geeignet ist.

2) Das Schichtprofil des Karaşarlan Dere

Der kleine, meist wasserlose Karaşarlan

Dere nimmt westlich Yakacık seinen Ursprung im Gehaenge der Radiolarit - Ophiolithserie und fließt dem Haupttalbach (Kumludere) durch tuffdurchsetzte Neogenschichten zu, den er dann bei Evedik erreicht. In seinem bergigen Teil ist es ein schluchtförmiger Aufriss, beiderseits begleitet von hellbleichen Kalkrücken (Fig. 3). Man erkennt einen eher dünnbankigen weissgelblichen Kalk mit Kieselbaendern und untergeordneten Mergelschichten und Haeuten. Es ist eine Ausbildung wie sie in Nordanatolien in der Unterkreide zu Hause ist, die aber auch schon tiefer im Jura einsetzt, wie dies hier der Fail ist. Ein Kalkkliff im untersten Abschnitt der Bachrunse enthaelt als tiefste Lage eine steil nach ESE einfallende, ungefaehr 1-2 m. maechtige Knollenkalklage («fausse breche»). Aus dieser etwas rotfleckigen Schicht wurden gesammelt (Bestimmungen von Dr. G. OTKUN):

Perisphinctes irminsdorfensis MOESCH,

Perisphinctes cf. *Aenas* GEM.

Perisphinctes obliquepictatus WAGEN,

Lithacoceras virgultum QUENST.

Lühaoceras lucingense FAVRE,

Calliphycocerm Mediterraneum NEUM.

Sotverbyceras tortisulcatum d'ORB. und weitere.

Phyloceren, Lytoceren, Ooppelien Aptychen u. Belemniten. Die Kalke gehören also hier dem **oberen Jura** (Oxfordien- Argovien) an, was freilich nicht ausschliesst, dass das Kalkprofil \weiter in die Unterkreide fortsetzt.

Das Liegende dieser Schichten zeigt bachaufwaerts Sandsteine und Mergel nebst Mergelkalk und einen kleinen Grüngesteinsausbiss. Die Formationszugehörigkeit dieser fossilfreien Partie bleibt etwas unsicher, da jedoch von hier unter auflagernden Blocktufflagen hindurch Zusammenhang mit den Liassedimenten beim Dorfe Yakacık (Lcr Fig. 3) bestehen dürfte, darf man sie wohl auch denselben einordnen.

Nunmehr durchsetzt die Bachrunse kaskadenförmig den Hauptkalkkomplex (mit verein-

zelten Aptychen). Die vielfach gewundenen Kalke lassen auf der Südseite der Runse (1. Profilkulisse) erkennen, dass das ganze Kalkkliff eine Art von Gewölbe beschreibt, dessen Baenke nach W zu (bachaufwaerts wieder synklynal aufbiegen und hier der bunten Ophiolithserie mit ihren Radiolarien an- und aufliegen. Als Ganzes nehmen sich die Kalkformationen wie in die Ophiolithserie eingezwaengte Klippen aus. In derselben finden sich gegen Yuva zu praechtige, honiggelbe bis lauchgrüne opalisierte Serpentine.

«Und wo bleibt der Lias?» wird man sich fragen. Darüber gibt ein unzureichend aufgeschlossenes, wenig maechtiges Schichtpaket (roter, kalkig-sandiger Boden) Aufschluss, das sickzwischen Kalksaum und liegende radiolaritreiche Serie zwischenschaltet (LK 2. Profilkulisse). Dort wurden verschiedene auf Lias hinweisende Ammoniten und Belemniten aufgefunden, wie: *Phylloceras Alontinum* GEM *Aegoceras* sp. *Deroceras* sp. (nach G. OTKUN). Den geschilderten Lagerungsbezeichnungen entsprechend, liegt dieses Schichtpaket zwischen dem bunten Mischkomplex mit Radiolarit und Serpentin und den auflagernden Jura-Kreidekalcken; wie am Yeşil Irmak kommt ersterer Gesteinkombination also wieder die Lage **unter** einem fossilführenden Lias zu, der hier wohl mechanisch stark reduziert erscheint aber die relative Position doch hinreichend anzeigt.

D — SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICKE

Da bei Yakacık und bei Çerçüren-Karasengir die relativ weniger gestörten Liassedimente in das Hangende der eine wirre Tektonik aufweisenden Ophiolithgruppe zu stell kann man die Schlussfolgerung kaum umgehen wie auffaelligdieselbeauchseinmag,dassgewisse **Ophiolith. Radiolaritkomplexe in altliasisches oder wohl besserschon triadisches Alter haben** dürften, Eine Bekraeftigung dieses Ergebnisses ist aber durch weitere

Beobachtungen noch sehr wünschenswert und sollte deshalb auf der ganzen langen Strecke, wo sich beide Formationen vorfinden, die Profilaufnahme in alle Details besorgt werden. Diese Zone erstreckt sich, soweit wir dies zu übersehen vermögen, vom Porsuk Çay bis zum Çoruh Çay; in ihr liegen die Liasvorkommnisse von Ankara, von Amasya und von Kelkit - Bayburt. Da weite Strecken dieser nordanatolischen Gebirge in das Aufnahmegebiet des Verfassers fallen, laege ihm natürlich eine Revision mancher Strecken nahe. Öfters freilich ist eine eigentliche Ophiolithgruppe nicht vorhanden und die Schiefer und Sandsteinserien des Lias liegen unmittelbar auf Palaeozoikum bzw. Fusulinenkalken des Permo - Karbon (Taşlı Dağ) auch den weiter östlichen Fundstellen kommt diese Disposition zu, indem der Lias nach den Aufnahmen von V. STCHEPÍNSKY Granit (nördl. Kelkit) aufliegt oder metamorphe Schiefer (Sancar Dağları) begleitet.

Unsere auffaellige Ableitung wirft die Frage auf, ob ein aehnlich stratigraphisch tiefliegender mesozoischer Ophiolithkomplex auch anderwaerts in einer analogen Gebietszone des alpinen Orogens bekannt ist. Diesbezüglich klaert eine sehr inhaltsreiche Studie von A. PILGER (6) über die Geologie des zentralen Jugoslawien auf. Genannter Autor hat dargetan, dass der initiale Magmatismus, die Förderung basischen und ultrabasischen Magmas innerhalb eines Geosynklinalraumes, in innerdinarischen Abschnitten schon an der Wende Perm-Trias einsetzte und ihren Höhepunkt in der Mitteltrias erreichte und mit der Obertrias ausklang. Gewaltige Ophiolithlokkolithe wie jener des Zlatibor- und des Konyuh-Gebirges kamen zur Förderung und an ihren Bereich sind Schiefer - Hornstein - Schichten geknüpft.

Noch fehlen uns die genaueren Unterlagen, um zu entscheiden, ob in der Zone von Ankara - Amasya etwa ein im alpinen Orogen aequivalenter Raum wie jener der innerdinarischen Zone vorliegt. Rein zonenmaessig korreliert, trifft dies nicht zu, denn der anatolische Sektor des Orogens liegt im nördlichen Stamm desselben, waehrend der jugoslawische Sektor den innersten Teil des dinarischen Stammes ausmacht. Bedenkt man aber, dass die Orogenzone Anatoliens eine starke Ausweitung durch die Zwischenschaltung der «Zwischengebirge» (inneranatolisches Massiv) erfahrt, um welche die Geosynklinaltröge sich herumzogen, so dürfte die relative Lage beider Gebiete nicht so sehr verschieden sein resp. gegenüber der inneranatolischen Masse einer symmetrischen Lage entsprechen.

Des weiteren glaubt P. ARNÍ (1) im West-Taurus gewisse Schieferserien mit Ophiolithen und Hornstein- es sind die vom Verfasser als Seydişehir- Schiefer zusammengefassten, palaeozoisch aussehenden Komplexe, die er eher für devonisch haelt - in die Trias (pp. ev. Lias) stellen zu sollen. Er sagt von ihnen (p. 484): «Die ophiolithische Flyschzone kann auf Grund der bis jetzt vorliegenden Anhaltspunkte mit unterem Lias und mit Trias datiert werden».

Auf alle Faelle sind die Vergleiche auch bei den vorhandenen mannigfachen Unterschieden von Interesse und können bei weiterer Forschung leitende Richtpunkte abgeben. Solcher weiterer Ergaenzung bleibt es auch vorbehalten, neue Stützpunkte zu finden für die bei Amasya und Ankara sich abzeichnenden Verhaeltnisse, welche dazu führen gewissen Ophiolithkomplexen ein praeliasisches, warhscheinlich triadisches Alter zu verleihen.

LITERATURVERWEISE

- 1) ARNÍ, P : Materialien zur Altersfrage der Ophiolithe Anatoliens. M.T.A. Enst. Mecmuası, 3/28, 1942.

- 2) BLUMENTHAL, M : Géologie des montagnes de la transversale d'Eskipazar et leurs sources minérales. M.T.A. Mecmuası No. 3 et 4, 1941.
- 3) CHAPUT, E : Notice explicative de la carte géologique à 1:135,000 de la Région d'Angora (Ankara). Publicat, de l'Inst. de Géol. de l'Université de Stamboul. No. 3, 1931.
- 4) CHAPUT, E : Voyages d'études géologiques et géomorphogéniques en Turquie. Mem. Inst. français d'archéologie de Stamboul II, Paris 1936.
- 5) OTKUN, G : Etude paléontologiques de quelques gisements du Lias d'Anatolie. Publicat. de l'Inst. d'Etudes et de Rech. Min. de Turquie, Série B, No. 8, Ankara 1942.
- 6) PILGER, A : Palaeographie und Tektonik Jugoslawiens zwischen der Una und dem Zlatibor - Gebirge. Neues Jahrb. f. Miner, etc. Beil. Bd. 85 Apt. B. 1941.
- 7) VADASZ, E : Liasfossilien aus Kleinasien. Mitteilg. a. d. Jahrb. d. K. Ungar. Geol. Reichsanstalt. Bd. 21, 1913.
- 8) WIJKERSLOOTH, P: Die Chromerzprovinzen der Türkei und des Balkans und ihr Verhalten zur Grosstektonik dieser Laender. M.T.A. Mecmuası, 1/26, 1942.

Ankara, 18 Februar 1945

