

TEKE YARIMADASI (LİKYA) TOROSLARININ ÜST ÜSTE GELMİŞ ÜNİTELERİNİN STRATİGRAFİSİ VE DİNARO-TOROSLAR'DAKİ YERİ

P. Ch. de GRACIANSKY

Par/5 Yüksek Maden Okulu

ÖZET. — Menderes masifinin güneyinde Ege denizini sınırlayan dağlar *Likya Toroslari'nin* ve Anadolu yaylasının güneyinde uzanan uzun sıradağların batı ucunu teşkil ederler.

Bu dağların mimarisi, anormal bir durumda üst üste gelmiş üç yapının sıralanmasıyla karakterize edilir. Bunlar, yukarıdan aşağıya olmak üzere : 1) bir peridotit napı, 2) çeşitli cins ve kökenli ekayların meydana getirdiği karışık bir kitle, 3) otokton bir substratumdur.

Bu üç ünite, halihazırda bölgede görülen dağ silsilelerinin esas hatlarını çizen, geç oluşumlu dikey kıvrımlarla ve bir fay sistemiyle kesilmişlerdir.

Otokton oluşum, detritik (olistostrom) ve Miosen yaşlı bir formasyonla örtülü bulunan ve yaşı Senomanien ile Akitanien arasında olan bir kalker çökeltisi ihtiva eder.

Ekayların tümü karışık durumda olan bir teğet tektoniğin dikkat çekici bir misalini teşkil eder. Bu tektoniğin bozukluğu ve karışıklığı, otokton oluşumun basit ve yatay durumda olan yapısı ile ve üstteki peridotit napının düzgünlüğü ve devamlılığıyla bir tezat teşkil eder.

Metamorfik, volkanik veya tortul kayaç ekayları peridotitlerin altındaki kaotik oluşum içinde, birbirlerini kısmen örten kiremitler gibi sıralanırlar. Bu ekaylar, her biri ayrı paleocoğrafik kökenden gelen, bilinmeyen metamorfik bir tabandan kopmuş kristalofiliyen kayaçların yongaları, Radyolarit ihtiva eden mikrolitik ve doleritik diyabaz kitleleri ve birbirinden ayrı, fosilli dört stratigrafik serinin çeşitli büyüklükteki parçaları tarafından meydana getirilmiştir.

Yukarıda bahsi geçen fosilli dört stratigrafik seriden birincisi, organik ve detritik fasiyese sahip olup, Karbonifer ile Trias arasında yer alır. Bir diğeri ise volkanik ve detritik arakatlı, Permien yaşlı kalkerler, Triastan Senomaniene kadar giden kalker ve dolomiler ve yaşı muhtemelen Senonienden Paleosene kadar uzanan bir oluşumdan meydana gelmiştir. Üçüncü stratigrafik seriyi ise yalnız Trias yaşlı dolomiler temsil eder. Nihayet dördüncü seri Üst Kretasede ve Nummuliğin alt seviyelerinde kalker olup, Eosende detritik bir karakter gösterir.

Peridotit napının ve çeşitli allokton formasyonların kökenlerinin güneyden ziyade kuzeyde, Menderes'e doğru aranması gerekir kanaati hâsıl olmuştur. Fakat bu başlangıç mahalli halen tamamen meçhuldür.

Teke yarımadası (Likya) bölgesinde rastlanan fasiyesleri ve stratigrafik serileri Toroslar'ın çok daha doğuda bulunan kısımlarındakilerle mukayese etmek mümkündür. Fakat bu seri ve fasiyesler Hellenitlerde rastlanandan farklı görünmektedir.

Başlıca teğet hareketlerin muhakkak Burdigalienden sonra başladığı ve muhtemelen Üst Miosen yaşında olduğu görülmektedir. O halde bu hareketler, Girit'te, Rodos'ta, yahut Antalya doğusundaki Toroslar'da rastlanan Oligosen, öncesi şariyajların-oluşumdan- sonra başlamıştır.

Likya Torosları geç bir orojenez fazına uğramıştır ; bu dış Hellenitlerin bir karakteridir. Ayrıca Likya Torosları, iç zonlar gibi, bir kısım epizonal metamorfizmaya uğramış (Karabörtlen civarı) büyük stilli şariyaj naplarına maruz kalmıştır.

Likya Torosları, Hellenit fasiyesinden daha ziyade Toros fasiyesi ihtiva etmelerine rağmen, bazı iç ve dış Hellenit zonları özelliğini de göstermektedir.

Halihazırda, eldeki bilgilere dayanarak, yatay olarak, Yunanistan'da ve Küçük Asya'daki tanınmış zonları bir sıra boyunca uzanmak ve mukayese yapmak pek emin sonuçlar vermeyecektir.

I. LİKYA TOROSLARININ EGE KISMI

Anadolu yaylasını güneyden sınırlayan uzun sıradağların batı ucu, M. Blumenthal'in buraya verdiği adla, *Likya Torosları*¹ diye anılmaktadır (Şek. 1). Toroslar'ın bu kısmı içbükeyliği kuzeye dönük bir yay gibidir, *Isparta dirseğini* çizmeden evvel yaklaşık olarak *Menderes kristalofilien kitlesini* sarar. Isparta dirseği Likya Torosları'nı Antalya doğusundaki asıl Toroslar'a bağlamaktadır. Batıya doğru, Ege denizi altında kaybolan Likya Torosları'nı, Ege denizindeki ada ve eşiklerin uzanma doğrultularına bakarak Atika'ya doğru Siklat ve Sporat ada gruplarından, sonra daha güneyde Girit ve Rodos'tan Peleponnez yarımadasına ve buradan da Hellenitlere bağlamak mümkün görünmektedir (G. Giermann, 1966).

Toroslar'ın, Hellenitlerle olan bağıntısına A. Philippson ve F. Kossmat daha çok evvel dikkat etmişlerdi. 1960 yılında J. H. Brunn tarafından tekrar ele alınan bu bağıntı, Ege denizinin iki kıyısından birisi olan Pelagonien masifini sınırlayan sub-Pelagonien ofiolitlerinin, diğer kıyısı olan Menderes kitlesini çevreleyen ofiolitlere benzerliği üzerine kurulmuştur.

Stratigrafisi ve tektoniği Yunanistan kıyılarına nispetle daha az tanınan Küçük Asya'nın Ege kıyılarının mukayese fikrini derinleştirmek art düşüncesiyle, 1964 yılından beri, Ege kıyılarına paralel olarak ve Likya sıralarını kesecek şekilde 1:25 000 ölçekli harita çalışmaları yapılmaktadır.

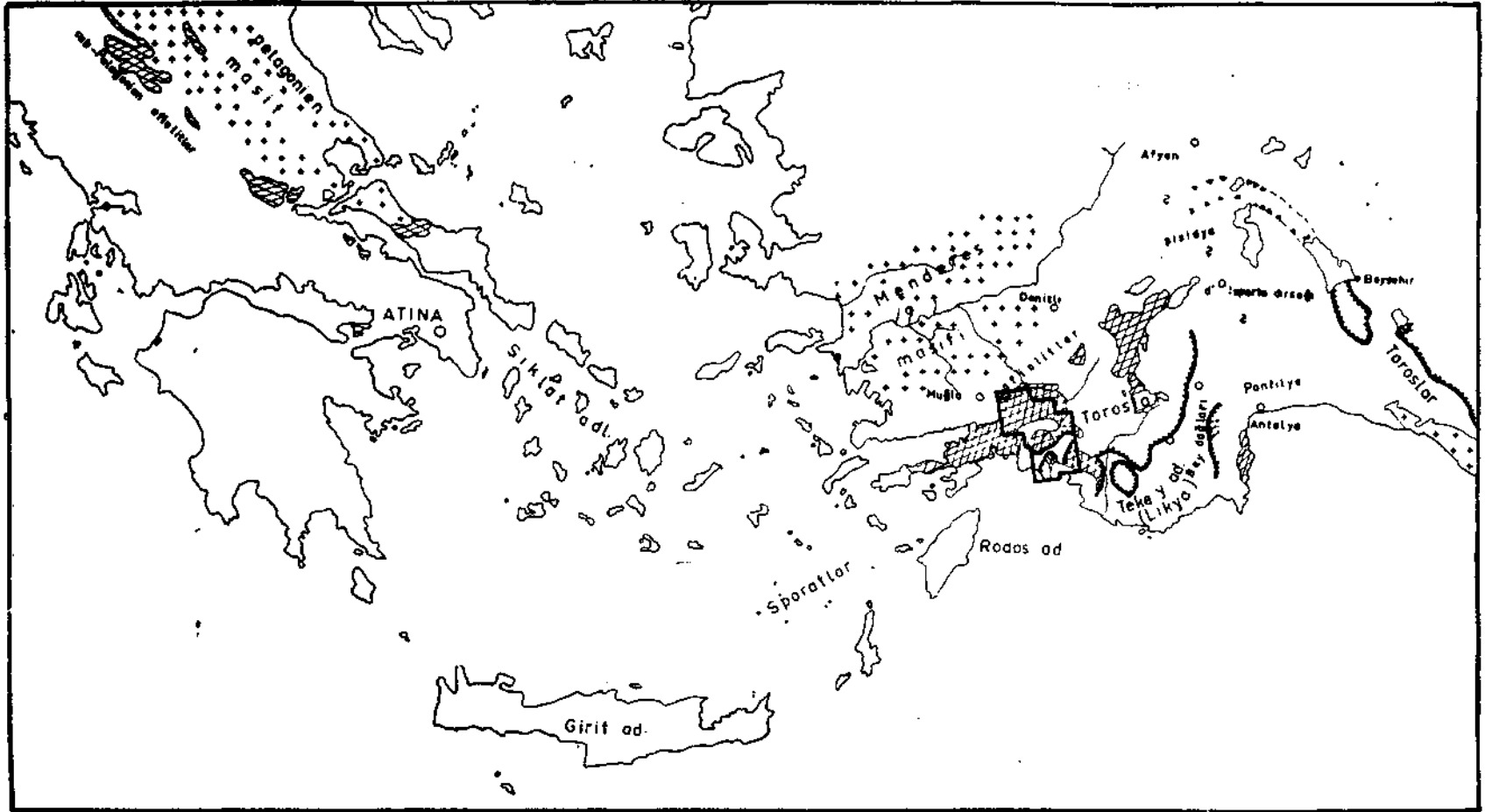
Etütler sırasında, çalışılan bölgelerde, daha sonra bahsedilecek karışık teğet tektonik ile ilgili dikkati çeken örnekler müşahade edilmiştir. Kiremitler gibi birbirini kısmen örterek düzensiz bir şekilde üst üste gelmiş olan nap ve ekaylar, sonradan kırılma ve kıvrımalara maruz kalmıştır. Bu durum üst üste tektoniğe uğramış bu havzaya ekseriya aydınlatılması ve izahı güç bir cephe vermiştir.

1. DAĞLAR VE AKARSULAR

Ege kıyısına ve Anadolu yaylasına hâkim yükseklikler irtifaları 2 000 m den fazla olan zirvelerin teşkil ettiği bir hattın etrafında toplanmışlardır. Kuzeyde Menderes kristalofilien masifine dayanan ve güneyde Esen çayı vadisine hâkim olan bu yükseklikler şunlardır: Menderes'e en yakın olan Göktepe, Muğla civarında Yılanlı dağ, Köyceğiz'in kuzeydoğusunda Sandras dağı, Dalaman vadisinden sonra Aygır dağından Çal dağına kadarki yükseklikler, Nif'in kuzeydoğusundaki Karadağ ve nihayet Yeşilgöl dağıdır.

Bu rölyef hattı yeni bir kırılma sisteminin eseridir. Ayrıca bu kırılmalar, yüksekliklerin transversal profillerini simetrik olmayan bir hale getirmişlerdir. Nitekim, içeriye doğru zirveler hattından itibaren dağların yavaş yavaş alçalıp, yüksekliği bin metre civarında olan Plio-Kuaterner yaşlı yüksek Anadolu yaylalarına kavuştuğu görülür. Bu durumun tersine olarak, denize doğru iniş gayet serttir (bazen 20 km den az bir mesafede 2000 m seviye farkı). Bu dik yamaçlarda bazı kısa

¹ M. Blumenthal, Güney Anadolu sıradağlarının Ege deniziyle Antalya körfezi arasındaki kısmını «Likya Torosları», Antalya körfezi doğusundaki yükseltileri ise «Batı Toroslar» diye isimlendirmiştir. Halbuki, Likya Torosları M. Blumenthal'in «Batı Toroslar» diye adlandırdığı kısımdan daha batıdadır. Bu yüzden, Batı Toroslar terimi, herhangi bir karışıklığı sebep vermemek için, kullanılmamıştır.



Şek. 1 - Teke yarımadası (Likya) Torosları'nın Dinaro-Toros yayındaki yeri.

düzlükler vardır. Bunlardan birine ekseriya 1000 m civarında, diğere ise 500 m yükseklikte rastlanır. Bu düzlükler yaklaşık olarak kıyıya paralel olup ve dikey tektonik hadiselerin sınırlandığı bölmelerdir.

Jeolojik gelişimini belki hâlâ tamamlamamış olan bu rölyefi (bilhassa Sandras dağı çevresi) çok dik kenarlara sahip, derin yataklı, hızlı akışlı sel karakterindeki akarsular kaplar. Bu suların hâsıl ettiği birikinti yelpazeleri ve konilerinden önemlileri aralarında zamanla birleşerek üzerinde tarım yapılan ve yerleşme merkezleri olan dar kıyı ovalarını meydana getirmiştir.

Bu arada bilhassa Dalaman çayını zikretmek icap eder. Dar ve çok kıvrımlı vadisiyle dağların teşkil ettiği yüksek setti geçerek kıyı ile Anadolu yaylası arasında irtibat sağlayan bu çaya uzun bir kıyı ovası tekabül etmektedir. Yüksekliği sıfıra yakın olan bu ovada çayın eski yataklarının izleriyle eskiden sıtmanın miasmalarını taşıyan bir bataklık yer almaktadır. Bataklık suları tatlı olan Köyceğiz golüyle sınırlıdır. Ovanın halihazırda su imkânları göz önünde tutularak amenajmanı yapılmıştır (pirinç, pamuk ve sebze ziraati için).

Dalaman çayının eski alüvyonlarının bir kısmının oldukça yüksek, gözle takip edilebilir ve flüvioglasier bir formasyon görünüşündeki bir taraça sistemiyle bağlantılı olması muhtemeldir. Bu taraçaları, Sandras dağı tepesinde hayret edilecek derecede taze ve belirli buzul morfolojisi izleri kalmış (X. de Planhol, 1953) iklim periyoduna tekabül ettirmek lâzımdır.

Yukarıda belirtilen bazı özel durumlar hariç, ne kıyıda, ne de yükseklikler üzerinde eski bir oluşumdan miras kalan hiç bir teressübat yoktur. Bu durum Muğla'ya ve Menderes masifine doğru da aynıdır.

Bir hat teşkil eden zirvelerden deniz seviyesine inen ve 2000 m rakım farkı olan rölyefin geometrisini idrak etmek zordur. Topografyanın genç bir görünüşe sahip olması, maruz kaldığı tektoniğin karışıklığıyla bağlantılı olduğu kadar, litolojinin çeşitliliğiyle de ilgilidir. Ebatları hektometreden kilometreye kadar giden, çeşitli büyüklükte, cinste ve litolojideki (kalker, dolomi, marn ve kumtaşı, peridotit ve diyabazlar) panolar bazen birbirine yakın halde, yahut düzensiz olarak üst üste gelmiş şekilde ekseriya kargaşalık içinde bulunurlar.

2. BÜYÜK YAPISAL HATLAR

Yapılar, zaman cetvelinde birbirini takip eden iki ayrı deformasyon sisteminin çakışması neticesinde hâsıl olmuştur:

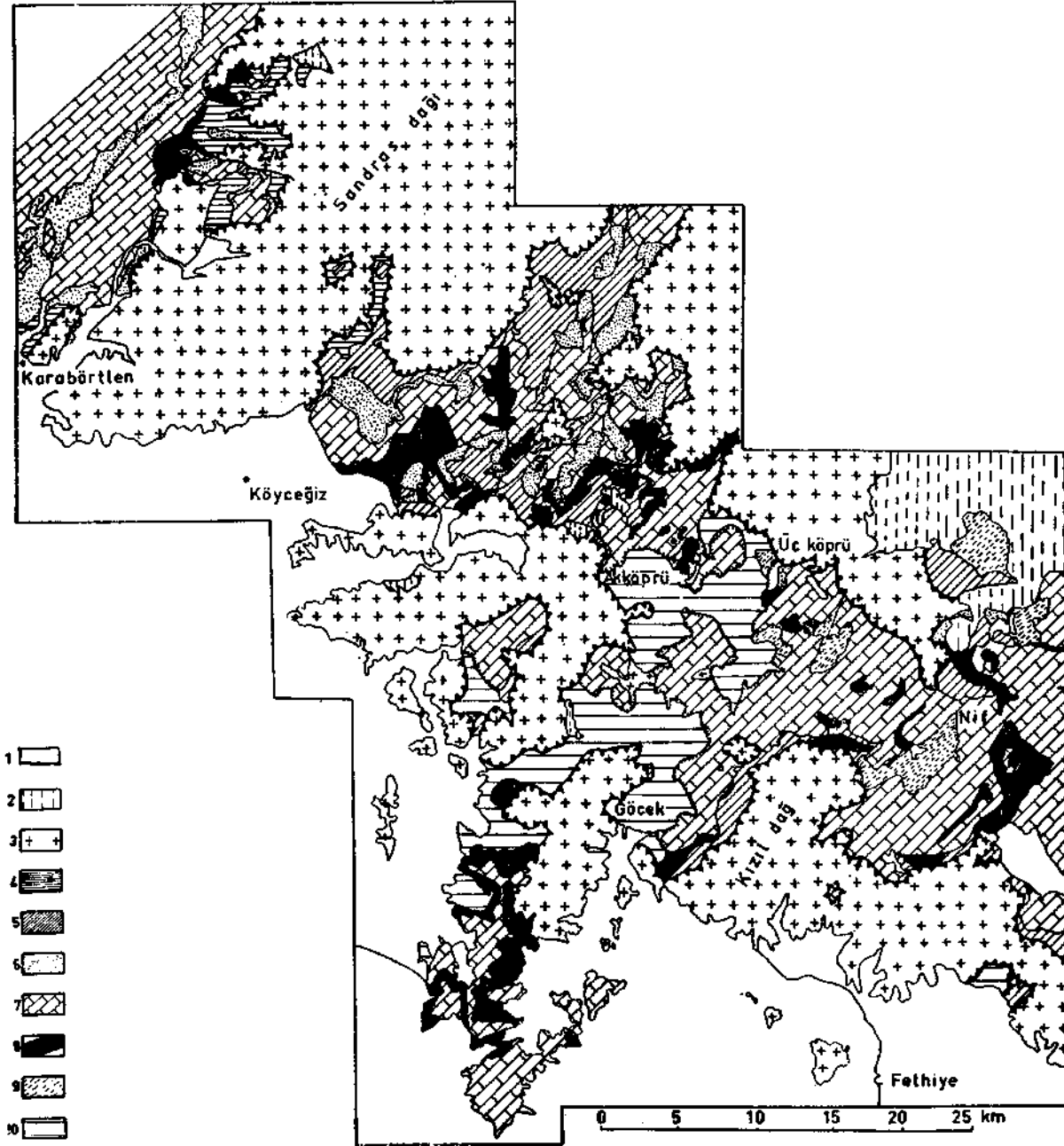
— Ekaylanmalar ve büyük ölçüler arzeden Şariyajlara sebebiyet veren teğet hareketler.

— Çakışmış üniteleri faylanmalar ve kıvrımlarla bölen dikey hareketler.

Bu iki hareketi bilhassa Şekil 2, 3, 4 te ve Şekil 5 teki panorama resimlendirmektedir.

a. Teğet tektonik

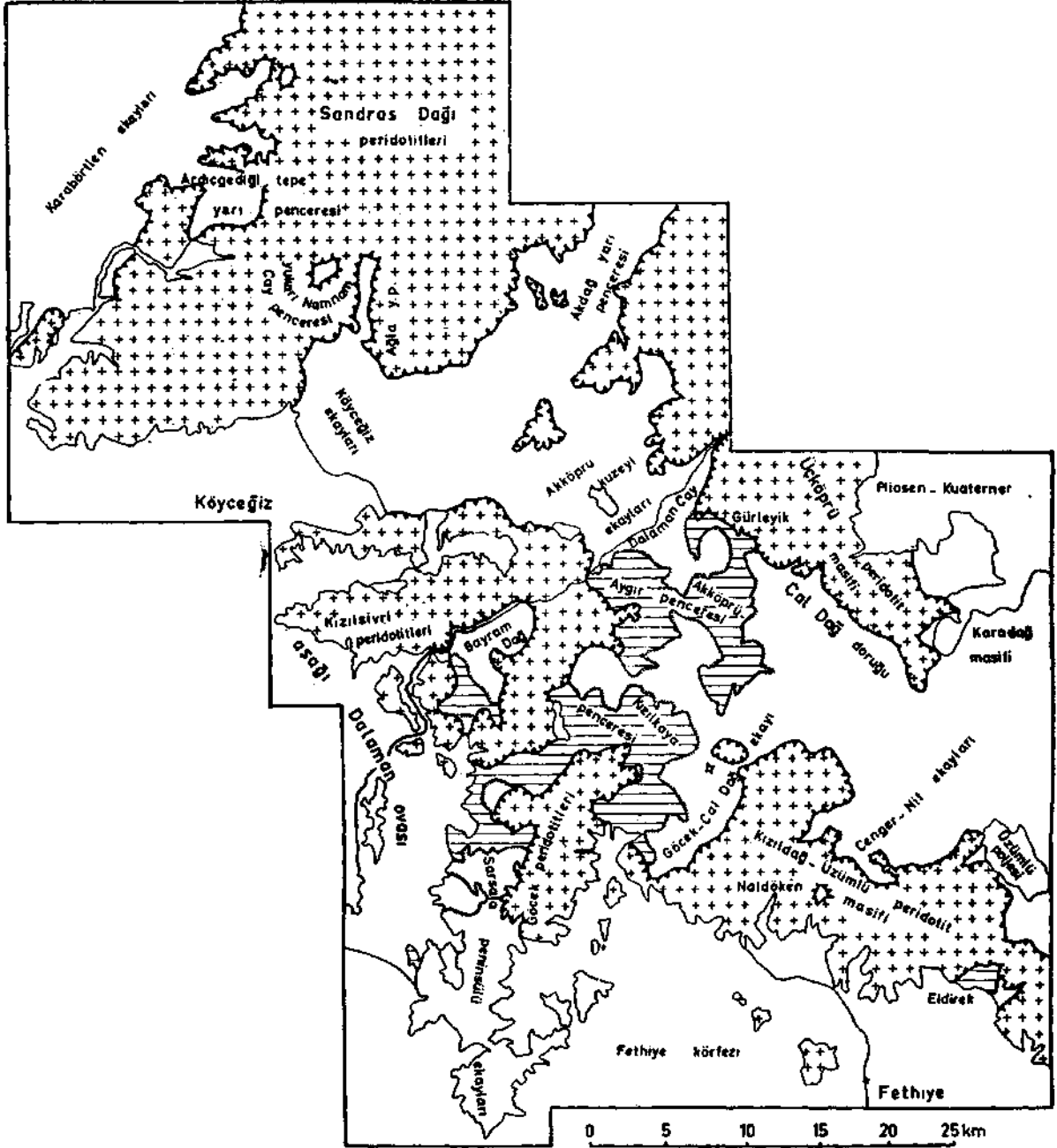
Bu dağların mimarisi, düz olarak birbirinin üstüne gelen ve 1 : 500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritasına «Neojen» olarak işaretlenmiş *diskordan durumdaki Plio-Kuaterner* ile örtülü, kökeni tamamen ayrı üç oluşumdan hâsıl olmuştur:



Şek. 2A - Karabörtlen ile Fethiye arasındaki dağların yapısal şeması.

Peridotitler napı (artı işareti) ile yatay otokton (yatay çizgiler) arasındaki ara ekayların kaotik kompleksini gösteriyor.

1 - Alüvyonlar; 2 - Pliosen-Kuaterner; 3 - Peridotitler; 4 - Ekay halinde kristalin; 5 - Diyabaz; 6 - Olis-
tostram; 7 - Kalker serisi (Mesozoik-allokon); 8 - Dolomitik Trias; 9 - Karadağ serisi (Karbonifer-Trias);
10 - Otokton.



Şek. 2B - Karabörtlen ile Fethiye arasındaki metinde geçen yerleri gösteren harita.

— *Üstte* bir *peridotit napı*. Bu homojen bir özellik gösteren en geniş ünitelerdir.

— *Altta*, yatay durumda olan *otokton bir temel*. Bu temelin yaşı, mostrada görüldüğü gibi, *Senomanien* ile *Akitanien* arasında olup, tabanında *Burdigalien* yaşlı kalkerli kumtaşları bulunan marnlarla örtülüdür.

— Sandviç gibi, peridotit napı ve otokton arasında, yaşı *Karbonifer ile Nummulitik arasında olan*, en aşağı üç veya dört ayrı paleocoğrafik havzaya tekabül eden karışık tortul ve püskürük kayaç ekayları (Şek. 3).

Plio-Kuaterner bilhassa dağların teşkil ettiği setin kuzeydoğusunda iyi temsil edilmiştir. Buradan Orta Anadolu'nun benzer formasyonlarına bağlanan bu formasyon, kıyıya doğru, birkaç gölün dolmasından hâsıl olan dar bazı küçük lekelere sınırlanmıştır. Plio-Kuaterner teğet tektoniğe uğramış kayaların üstüne transgresif ve diskordan olarak gelmesine rağmen, daha eski formasyonlarla birlikte düşey bir tektoniğe maruz kalmıştır; bu dikey tektonik hadiseler dolayısıyla Plio-Kuaternerin çökmesinden sonra olmuştur.

b. Dikey tektonik

Peridotit napı, ara ekayları kompleksi ve otokton substratum bir kıvrım ve fay ağı ile kesilmiştir (Şek. 4). Bu tektonik hareketler daha ziyade kuzeybatı-güneydoğu ve kuzeydoğu-güneybatı yönündedir. Bu istikametler, sınırlayan tektonik hadiseye göre, bant şeklindeki mostra sahalarına veya dalık antiklinal-senklinal koridorlarına tekabül eder.

Böylece, senklinal durumu gösteren peridotitler, kuzeybatı-güneydoğu istikametindeki iki ayrı bant halinde mostra verirler. Bu bantlardan birincisi Koca çay vadisinden Köyceğiz'e uzanır ve burada Fethiye yarımadasından itibaren Sandras dağı ve Üçköprü masifine uzanan diğer bantla birleşir (Şek. 2).

Karışık ara ekayları ise, kıvrılma istikametlerinin biri veya diğerine paralel olarak uzanan horstlar vasıtasıyla peridotit napı arasından görülürler.

Otokton ise, özellikle gelişmiş, güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda Göcek'in kuzeyindeki Dalaman vadisine az çok paralel olarak uzanan kabarıklık sayesinde takip edilir.

3. ÇAKIŞMIŞ ÜNİTELERİN LİTOLOJİSİ VE STRATİGRAFİSİ

a. Otokton

Belirli iki ayrı litolojik bütün ihtiva eder :

— Yaşı *Senomanien* (mostrada görülebilir) ile *Akitanien* arasında olan bir *kalker serisi*.

— *Olistostrome* karakteri taşıyan, *Burdigalienden* başlayan ve tavanının yaşı henüz tespit edilmemiş olan bir *marn ve kumlu kalker serisi*.

a.1. *Kalker serisi*. — Tanınan kalınlığı 400 m civarında.

Bu formasyon doğu - batı doğrultusunda uzanan ve bir seri teşkil eden kornişlerden müteşekkildir. Kornişler, kuzeyden (Aygır korniş; yükseklik; 1400 m.) güneye doğru, deniz seviyesine kadar (Göcek korniş), kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda

tuşunda uzanan ve daha evvel bahsi geçen bölgesel fay sistemine dahil olan bir fay ailesinin tesiriyle iner.

Yakın zamanda F. Richard (1967) tarafından incelenen kat ve fasiyesler silsilesi özet olarak şöyledir :

— *Senomanien-Turonien-Santonien-Koniasien*: Bentik bir mikrofauna (Cuneolinae, Dicyclinae, Valvuiamminae, vb.) ve Rudist kalıntılarını ihtiva eden kalkerler.

— *Kampanienden Paleosene* : Tüm olarak temsil edilen, *Globotruncana* seviyeleri ve planktonik özellik gösteren mikrofaunaya sahip mikrokristalin kalkerler.

— *İpresien*: Nummulit'li, *Alveolina*'lı, *Lockhartia* vb. li organik detritik kalkerler.

— *Lütesien*: *Fabiania*, *Discocyclina*, *Asterodiscus*, Orthophragminae, Amphisteginae, Asterigerinae, *Nummulites millecaput*, *N. brongniarti*, *N. striatus*... ihtiva eden organik-detritik kalkerler.

— *Üst Lütesien*: Yukarıdaki belirtilere bence bir faunaya sahip römanye olmuş, içinde, kalınlığı 0.50 den 1 m ye kadar olan gayet güzel *Microcodium*'lar (tuzluğun azalması belirtisi) olan bir oluşum.

— *Boksit cepleri ihtiva eden horizon*.

— *Akitanien* : Koyu renkli, Clypeastridae, Pectinidae, Lepidocyclinae, Nephrolepidinae, Eulepidinae, Miogypsinae, Amphisteginae, Heterosteginae, Operculinae, römanye olmuş *Microcodium* ihtiva eden kalkerler. Bu kalkerlerin içinde boksit pizolitleri de vardır.

a.2. *Detritik seri (otokton olistostrom)*. — Bu serinin alt kısmında *Miogypsina* fosilleri görülür ve Burdigalien yaşındadır. Daha yukarı kısımlarda gayet az fosil vardır ve halen yaşı tespit edilememiştir.

Detritik seri, düzgün tabakalar halindeki, 30 m kalınlık gösteren ve içinde bazen kalker çakıllarının teşkil ettiği ana katkılar bulunan kum, marn ve kalkerli gre formasyonu ile başlar. Arakatkı teşkil eden çakılları, alttaki Akitanien yaş oluşumun yaşı ve fasiyesiyle mukayese etmek mümkündür. Bu çakılları litofajlar (Pholades) delik deşik etmişlerdir. Başka detritik elemanlar yanında, boyları cm ölçüsündeki kuars taneleri, radyolaritler, diyabazlar ve fosilleşmiş ağaç kalıntılarını dikkati çeker. Nihayet, bu seviyelerde F. Richard birçok aşınmış makrofosil bulmuştur (*Chlamys*, *Lucina*, *Ostrea*, *Conus*, *Turritella*, *Eupsammia*).

Eğik tabakalanmasız ve birçok iç sel oluşumu kalıntıları taşımasına rağmen düzgün bir karakter gösteren bu kaba detritik seri üstüne gelen olistostrom, tamamıyla düzensiz olan marn ve ince kumlu kalker tabakalarıyla bir tezat teşkil eder. Devamlı ve ahenkli halde kalmış birkaç banka rastlanmasına rağmen, oluşumlar ekseriya, diyajenezlerini henüz tamamlamamış ve sağlamlaşmamış tortul yatakların denizaltı kaymalarında hâsıl olan düzensizlik ve dağılma gösterirler. Çeşitli karakteristik şekiller görülebilir: esnek bir şekilde uzanmış veya şevli kesilmiş banklar, kesik veya bütün Şarniyer gösteren bükülmüş banklar, ortak bir marnlı yatak içinde sarılı ve halihazırda, aşağı yukarı düzgün bir hat boyunca sıralanmış kalker parçalarını meydana getiren parçalanmış banklar.

Muhtemelen Miosen yaşlı marn ve kalkerler, olistostromun hacimce esasını teşkil ederler. Bu marn ve kalkerler *Eosen* yaşlı, içinde *Discocyclinae*, *Nummulit*,

Heterosteginae, *Amphistegina* ve *Alveolina* bulunan diyabaz, radyolarit taneli kumlu kalker blokian ihtiva ederler. Hacimleri en fazla 10 m³ olan bu kumlu kalker bloklarının bazılarının civarındaki kalker çamuruyla sulanmış, transport esnasında kıvrıldıktan sonra birkaç metre uzaklaşmış bank parçalarına tekabül ettiği muhakkaktır. Bunlar, düzgün halde kalmış detritik serinin alt tabakalarına iki veya üç yüzeyleri yaklaşık olarak paralel durumda sıralanmıştır.

Bu yabancı elemanları (*olistolit'ler*) sedimentasyonun penekontamporen kaymalarıyla denizaltı rölyefinden koparak ard arda taşınmış ve götürülmüş kopmuş parçaları temsil eder. Acaip olarak, fasiyesi ve yaşı üst allokton ünitelere ait ekaylanıkiyle mukayese edilebilecek kalkerler bulunmaz.

Not: *Göcek otoktonunun Bey dağlan otoktonuyla mukayesesi* (Şek. 1).

Göcek pencerelerinin otokton serisiyle E. Altınlı (1944) ve daha sonra R. Lefevre (1966) ve A. Poisson (1967) tarafından incelenen Bey dağlarınıniki arasında net bir benzerlik vardır. Muhtemelen, bu otokton seri, halihazırda uzun Kemer Akdağı klipini (H. Colin) güneyden sararak mostra verenle aynı paleocoğrafik üniteye sahiptir.

En anlamlı kesit Bey dağları antiklinalinin kuzeybatı ucundan Korkuteli'ne uzanandır. Burada, yaşı Kretaseden Akitanienne kadar olan bir kalker serisi, Göcek'le Akitanien kalkerlerini, bazı noktalarda Orta Eosenin üstüne transgresif olarak, başka yerlerde ise Kretasenin (yaşı henüz katileşmemiş) üstünde diskordan olarak bulunan detritik karakterdeki Miosen örtmektedir. A. Poisson bir sabit ve devamlı litolojik detayı Göcek'te de müşahede etmiştir. Bu litolojik detay Akitanienin taban kalkerlerinde rastlanan, muhtemelen Göcek'te tanınan ve Bey dağlarında bilinmeyen boksitin römanye olmuş pizolitlerinin hâsil ettiği «sarımsı lekeler» dir.

b. Peridotit napı

Bu napı esas olarak son derece homojen olan ortopiroksenli peridotitler teşkil ederler. Piroksenlerin bir hat boyunca sıralanmasıyla ekseriya rastlanan fakat her zaman müşahede edilmeyen bir şeritlenme vardır. Bu şeritlenme pegmatitleri andıran büyük kristaller gösteren piroksenit filonlarıyla kesilmiştir. Peridotitler, bazen şeritlenmeye uyan, bazen bu şeritlenmeyle diskordans teşkil eden büyük kromit cisimleri ihtiva ederler. İşletilen bu kromit cevheri bazen masif, bazen şerit halinde, bazen yumrulu («pull-apart texture» tarafından ayrılmış), bazen ise dağınık halde bulunur. Feldspatlı fasiyesler nadirdir (şeritli Üçköprü kitlesi gabroları). Peridotit ve ihtiva ettiği oluşumlar, ekseriya kenar farklılaşmasını temsil eden dolerit daykları ve filonları tarafından kesilmiştir. Bu ise dolerit formasyonlarının soğumuş olan peridotitler içine yerleştiğini telkin etmektedir.

Tektonik kontaklar ve kırıklıklar civarı hariç, genel olarak serpantinleşme ilerlememiştir; kalkerlerin kenarları az kesilmiş ve belli belirsiz olup, Ofikalsitler ve bazen kalın olan ezilme mintakalarıyla işaretlenmiştir.

Şiddetli olarak deforme olmuş elyafli serpantinli, kalker, mikrolitik diyabaz, radyolarit blokları ihtiva eden mintakalar, *Rodingitae* ve *Ophispheritae'lerle* karakterize edilir (J. P. Bassaget, R. Michel, F. Richard—1967).

Bu peridotit napının kökeni nedir? Bu soruya cevap verebilmek için ultra-bazik kayaçların oluşum şartlarını tanımak icap eder. Bu orijin; klasik teorilere

uyarak, orojenik hareketlere refakat eden bir örtü panosunun çıkışı mı, abisal bir akıntı mı, yerkaşuğı içine sokulan bir intruzyon mu, yahut tamamen başka bir şey midir? Peridotitlerin her zaman anormal kontaklarla çevrelendiğinin ve hiç bir primer kontaktın muhafaza edilmediğinin herhangi bir delil teşkil etmediğı muhakkaktır. Denizaltı spilitik volkanizmasının ve peridotitlerinin teşekkülü genellikle birbirine bağılı olaylar. (bu konuda da hiç bir delilimiz yoktur) olması yanında Üst Kretase ve Üst Permiendeki spilitik bileşimindeki diyabazların ve manganlı kuarsitlerle birlikte bulunan, metamorfizmaya uğramış radyolarit-spilit serilerini temsil edebilen sodik amfibolitlerin varlığına da dikkati çekmek yerinde olur.

Bu gibi problemlerin cevaplarını açık bırakmak yerinde olur. Esasında teğet tektoniğın karışıklığı bu problemlere sarıh bir cevap bulmaya mâni olmaktadır.

c. Ara kompleksi

Ara kompleksi içinde, ayrı paleocoğrafik kökenli (Şek. 3) dört stratigrafik bütün bulunmaktadır. Bu stratigrafik oluşumlar tektonik sayesinde peridotitlerin altında bulunan ekaylara kavuşmuşlardır. Bunları teşhis ve tefrik etmek zor olmakla beraber, içlerinde bulunan fosiller sayesinde aşağıda belirtilen şekilde yaş vermek ve sıralamak mümkün olmaktadır :

1) *Karadağ serisi (Karbonifer-Trias)*;

2) Devamlı bir stratigrafik bütün, uç uca ve aşağıdan yukarı doğru birbiri ile birleşen ve kısmî üç seriden müteşekkıl, yaşı *Permien*den *Paleosen*e uzanan *detritik kalkerler (Tekedere serisi, Permien-Alt Mesozoik; Haticeana serisi, Permien-Senomanien; Köyceğiz serisi, Dogger-Paleosen)*;

3) *Innice serisi (Mestrihtienden Lütesiene)*;

4) *Kahn dolomitik Trias serisi*;

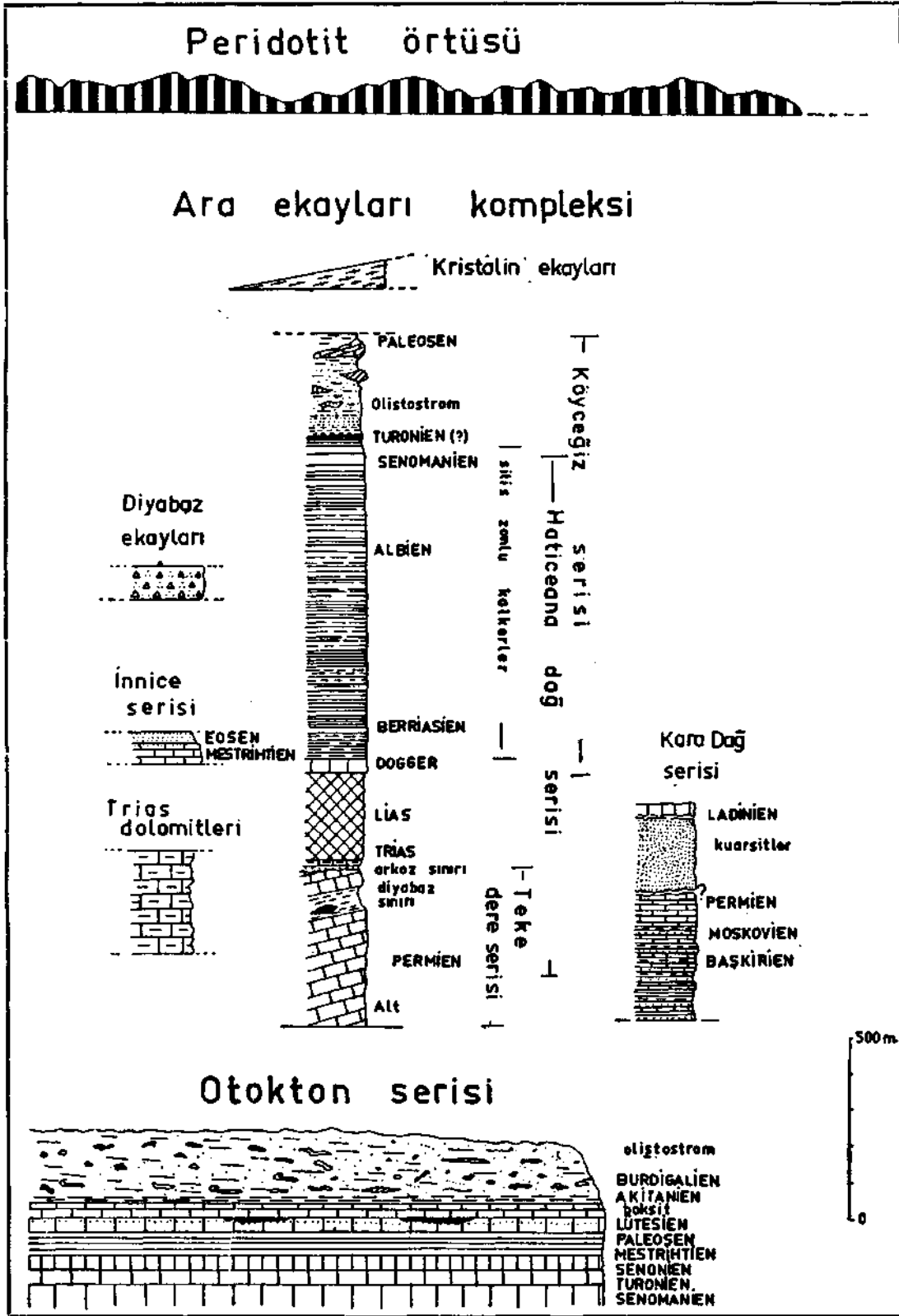
Bunlara şunlar da ilâve edilir:

5) Peridotitlerin altında bulunan, aşağı yukarı devamlı *diyabaz napı*,

6) Bilhassa Sandras dağı peridotitlerinin tabanında teşekkül etmiş *kristalin kayaç ekayları*.

c.1. *Karadağ serisi (organik-detritik Permo-Karbonifer ve Trias kuarsitleri)*. — Bir pelit ve biyokiastik kalker serisine Orta Karbonifer ve Üst Permien mikrofaunası sayesinde yaş verilmiştir; Başkiren, kalker ve pelitiktir; Moskovien ise daha detritik karakterde olup, gre ve kuarsit arakatıkları ihtiva eder. Permien ise daha ziyade kalkerdir. Üst Karboniferin muhtemel olarak mevcut olmaması ve Alt Permienin *Schzvagerina*'lı tabakalarının inceliğı, ya bir stratigrafik laküne, yahut tektonik bir inceleşmeye atfedilebilir. Bu sorunun cevabı, aflörmanların iyi olmaması sebebiyle halen verilmemektedir. Buna rağmen, yukarıda belirtilen hususlarla T. Güvenç (1965) tarafından Alanya havzası iç kısımlarında teşhis edilen Üst Gzelien ve Asselien lakününü (*Schzoagerina*'lı tabakalar) ve Üst Karboniferin *Pseudofusulinae*'lı tabakalarının üstüne gelen Alt Permienin diskordan durumunu beraber mülâhaza etmek gerekir.

Müteakip olarak, Trias 250 m kalınlığında karışık tabakalanma gösteren ve ripple marks taşıyan kuarsitler ve bunun üstünde, tabanı, içinde görülen mikrofaunalar sayesinde *Ladinien* olarak yaş verilen (P.de Graciansky, M. Lys, 1968) kalker ve dolomiler ihtiva eder.



Şek. 3 - Üst üste gelmiş ünitelerin stratigrafik ve litolojik kesitleri.

Trias kuarsitleri organik-detritik olan Permo-Karbonifer serisinden bir tektonik arızayla ayrılmışlardır. Fakat tanınan bütün aflörmanlarda daima üst üste geldiklerinden aynı stratigrafik sütunda gruplandırılmışlardır.

c.2. *Permien-Paleosen*. — Ara kompleksin, yüzeyde yapı elemanlarını teşkil eder. Bir kesit üzerinde, üç kısmî seriden meydana gelmiş olan Permo-Karboniferin tümünü görmek mümkün olmamaktadır. Fakat çeşitli kesitlerde bir serinin öbürünün tabanına geldiği görüldüğünden, aşağıdaki stratigrafik durum belirtmektedir:

(a) *Tekedere Permien serisi* : Karadağ civarında yerleşmiş bu seri aşağıdaki stratigrafik silsileden meydana gelmiştir :

— Yaşı Alt Permienin üst ve Üst Permienin alt kısmı arasında olan dolomi ve *Fusulina*'lı, *Cephalopoda*'lı, *Dasycladaceae*'li (*Mizzia*) ve Polipyeli kalkerler münavebesi.

— Sinerit ve radyolarit ihtiva eden «pillow lava»lı ve küçük spilit akıntıların meydana getirdiği arakatkılı *yeşilimsi psamitik arkozlar*.

— Üst kısmında boksit cepleri bulunan *Üst Permien kalker ve dolomileri*.

— Paleozoik ile Mesozoik arasında sınır teşkil eden *kırmızı psamitik arkozlar*.

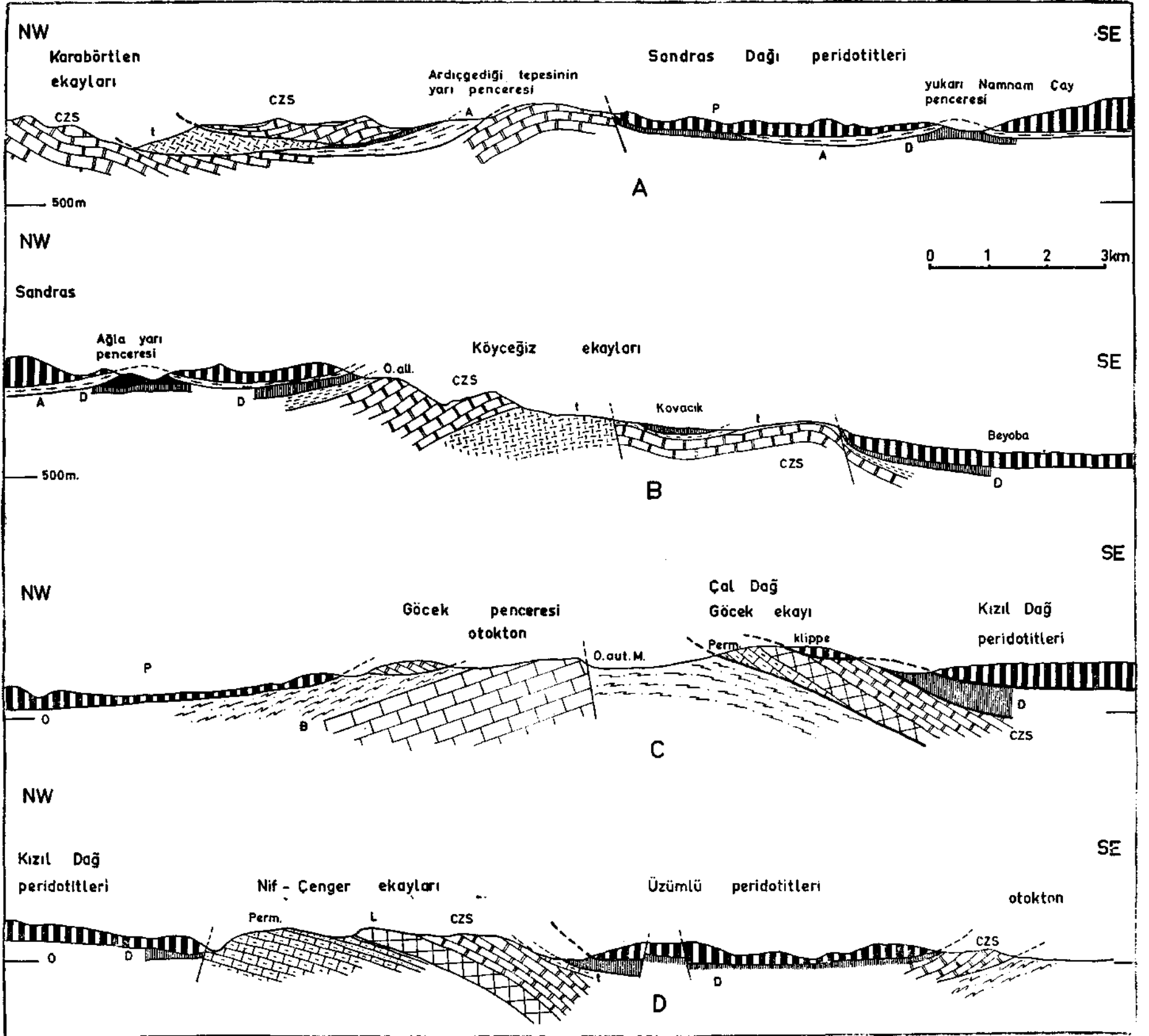
(b) *Haticiana dağı serisi* : Bu seri, Çenger'deki Nif ekaylarında (Fig. 4D) Teke deresindeki gibi başlar. Fakat iki detritik seri arasında bulunan kalker ve dolomi bankının üst kısmında rastlanan *Fusulina* seviyelerinden biri eksiktir. Bu müşahede, *Üst Paleozoik üzerinde bulunan Mesozoikin tabanındaki kırmızı arkoz şeridinin hafif diskordan durumda* olduğunu telkin etmektedir. *Trias*, tipik fasiyesli fakat şimdiye kadar yaş verilememiş, koyu olup açık renkli kısımları bulunan birkaç metre dolomilerle; *Lias*, karakteristik *Dasycladaceae*'li kalker ve dolomilerle; *Dogger*, *Protopenneroplis striata* Weynschenk ihtiva eden silisli zonlar gösteren, koyu renkli taneli veyahut oolitik mikrokristalin kalkerlerle temsil edilmektedir. *Üst Jurasik*, *Alt Kretase* ve *Senomanien*, *silisli zonlar* ihtiva eden münavebeli olarak mikrokristalin veya taneli bir yapı gösteren Titonik yaşlı, alt kısmında ve daha üstte Beriasinde *Calpionnella*'lı (M. Durand-Delga'nın tayini), daha üstte *Orbitolina*'lı ve Albien ile Senomanienin karakteristik mikrofaunalarını ihtiva eden (J. Sigal'in determinasyonu) *kalkerler* ile temsil edilir. Apsien ile Albien arasında bulunan Göcek ile Çaldağ arasındaki ekaylarla sınırlanmış bir de tortul manganez seviyesi vardır.

(c) *Köyceğiz serisi* (Doggerden Paleosene?) : Tabanında Jurasik ve Kretase yaşlı, Haticiana dağında görülen *silisli seviyeler gösteren kalkerler*. Bu kalker seviyeleri kalın bir dolomitik Trias ekayının üstüne anormal olarak gelirler ve küçük Köyceğiz yerleşme merkezine hâkim falezler meydana getirirler.

Daha yukarıda, seri şu formasyonlarla tamamlanır :

— *Üst Senomanien*, üst kısmında sileksli elemanlardan meydana gelmiş bir breş bulunan ve silisleşmiş Rudist parçaları ihtiva eden kalkerler.

— *Turonien*, içinde detritik dolerit taneleri, radyolarit, biyotit, klorit, glonkon ve kuars bulunan, mikrofauna bakımından fakir, plaketler halinde çok küçük taneli kalkerler.



Şek. 4 - Karabörtlen ekaylarından Üzümlü peridotitlerine kadar kuzeybatı - güneydoğu istikametinde sıralanmış dört kesit.

Uç uca getirildiğinde, bu kesitler, peridotit napının durumunu ve otokton üzerine gelen allohton ekay kompleksinin yanında, geç olarak hâsıl olmuş kırıklar ve kıvrımlarla 'anormal bir şekilde üst üste gelmiş bu ünitelerin parçalanmasını da göstermektedir.

A kesiti Ardıçgediği tepesinin yarı penceresini göstermektedir. Burada, silisli zonlar gösteren Alt Kretase kalkerleri, rekristalize olmuş (çok sathi bir epizonda) Trias dolomileri, diyabazlar, metamorfik kayaların teşkil ettiği ekaylar üst üste yığılmaktadır. Daha sonra Namnam çayının yukarı kısmındaki pencereyle Ağla yarı penceresi (B kesitinin başlangıcı) gelmektedir. Bu yarı pencere Sandras dağı peridotitlerinin erozyon vasıtasıyla kısmen kalmasıyla hâsıl olmuştur. Peridotitlerin altında diyabazların ve kristalin kayaların devamlılığını gösterir.

D. Maitre'in 1967 deki çalışmalarından yararlanılarak yapılan B kesitinin ortasında, ağır Köyceğiz ekayları, yayılmalarının genişliğiyle bir küçük nap hüviyetine bürünürler; dikey iki kıvrım veya fay sayesinde üç bölmeye ayrılmışlardır. Buralarda peridotit napının tabanı 1500 m² ye kayar iner (Sandras dağı'nın kuzeybatısında, ara panoya 500-600 m uzaklıkta ve Beyoba'nın altında deniz seviyesinin altında).

C kesiti, Göcek'in kuzeyinde otoktonu meydana çıkaran kıvrımı şematize etmektedir. Burada ayrıca, Çal dağındaki uzun Göcek ekayının peridotitlerle ve batı sınırında doğrudan doğruya otoktonla olan kontaklı görülmektedir. Bu ekayın tabanında substratumun üstünde ve bir küçük küple işaretlenmiş peridotitlerin bankları kestiği tavanındaki tronkatüre dikkat etmek gerekir.

C ve D kesitleri arasında, Kızıl dağ peridotitleri, kuzeybatıda bir kıvrım, güneydoğuda ise bir fayla sınırlanmıştır. Fay, bu peridotitleri — Üzümlü güneyindeki (D kesiti) peridotitlerin Nif-Çenger ekayları ve Üzümlü civarında mostra veren otokton vasıtasıyla muhafaza edilmesi gibi—ara kompleks ekaylarının içine daldırılmıştır.

A - kristalin kayaç ekayları; CZS - silisli zonlar ihtiva eden Alt Kretase kalkerleri; D - diyabaz ekayları; L - Lias kalker ve dolomileri; O. all. - allohton olistostrom, Senonien-Paleosen; O.aut. M. - Miosen otokton olistostromu; P - Permien Üst Permienin Fusulina'lı kalkerleri ve dolomileri; t - Trias ünitesi dolomileri.

— Yaşı *Senonienden Paleosene* kadar uzayan *olistostrom*. Bu detritik formasyon,² peridotitlerin teşkil ettiği napın altında, Sandras dağıının iki yanında, Köyceğiz'den Karabörtlen'e kadar geniş mostralara verir. Karabörtlen civarında en iyi bir şekilde görülmektedir. Daha doğuya doğru ise ekayların birbiri üzerinde kayması daha az karakteristik seviyeler boyunca olmuştur. Bu seviyeler ekseriya gayet ince olarak kalkerler arasında kalmışlardır.

Tam olarak görüldüğünde, ince seriler halinde sıralanmış pelitlerle başlar ve tane büyüklüğü aşağıdan yukarı doğru azalan grelerle devam eder. Daha üstte, kaba olarak detritik hüviyeti haiz seviyeler vardır. Bu seviyelerde, pelitler büyük kalker çakıllarıyla («dolma-şistler») beraber bulunurlar. Bunu, elemanları büyük, köşeli, silis zonlu kalker olan kalkerli konglomeralar, doleritler ve radyolaritler (bilhassa Köyceğiz üstünde gelişmiş fakat doğuya doğru kalınlıkları azalan) takip eder. Daha üst kısımda, tabakaları daha düzensizdir. Buna sebep tektonik olduğu gibi boyutları bazen kilometrelere varan, yaşı ve kökeni çok değişik bloklardır. Bu bloklar peridotit napından arta kalan klipler olduğu kadar denizaltı kaymalarının meydana getirdiği büyük olistolitler olabilirler. Açık olarak görülebilen mostralara çok nadir olduğundan, bu problem halen çözülememektedir.

Pelitik ve greli sedimentler içinde bu yabancı bloklar, radyolarit, mikrolitik kayalar, pembe ve beyaz şeritli kalkerler ve radyolaritlerdir. Bulunan planktonik mikrofaunalara dayanarak, Alt Senonien, Kampanien, Mestrihtien, Danien-Monsien, «Turonienin plak halindeki kalkerlerinin kalın Trias serisine ait dolomiler oldukları kanaatine varılmaktadır.

Bu olistostromun yaşı yalnız onu çevreleyen kayalara nazaran tayin edilebilmektedir. Olistostrom, stratigrafik yönden normal ve katî olarak Senomanien (belki Turonien) yaş kalkerler üzerine gelmektedir. O halde Senoniende başladığını düşünmek normal olacaktır (alt seviyelerinde yoğun olarak bulunan bir serinin Sedimentolojik karakterleri görülmemiştir). Ayrıca, pembe şeritli kalkerlerin ihtiva ettiği elemanlardan en genç olanları Danien-Monsien yaşındadır. J.P. Bassaget burada Paleosen yaşlı *Lockartia* ihtiva eden taneli kalkerler teşhis etmiştir. O halde, olistostromun teressübünün sonu Eosene rastlamaktadır. Bunun yanında, bir yığıntı içinde bulunan ve tayini yapılamayan bir *Ammonites* hariç, blokların arasındaki pelitik ve greli sedimentlerde hiç bir fosile rastlanmamıştır.

Not: detaylı bir stratigrafik analiz sonucunda, yaş, köken ve mana bakımından birbirinden tamamen ayrı olan, üst üste gelmiş üç detritik esas formasyonun varlığı dikkati çeker. Bunlar, küçük diyabaz karakteri gösteren akıntılarının meydana getirdiği arakatlıları ihtiva eden, Üst Permien yaşlı Teke dere *yeşil arkozları*, olistolit halinde mikrolitik kayaları muhteva *allokton Üst Kretase Paleosen (?) olistostromu* ve, nihayet, alt kısmındaki küçük detritik diyabaz tanecikleriyle yaş verilebilen *otokton olistostrom*. Fasiyelerinin benzerliği, bu üç formasyonun arazide birbirinden ayrılmasını güç kılmaktadır. Bu sebeple ekseriya bu formasyonlar üç detritik formasyonlu bir fliš olarak kabul edilmiştir.

H. Colin'e göre (1958), «Oligosen yaşlı Karacaören flišinin bir parçası Kızıldere'nin aşındırmasıyla Çenger-Kıluluk'taki parçadan ayrılmıştır. Halbuki, bu iki lambo daha evvel beraberdiler». Karacaören «fliši» otokton Miosen olistostro-

² L. Dubertret ve D. Maitre tarafından arazide teşhis edilen bu formasyona D. Maitre «wild flysch» ismini verdi ve yaşını da Mestrihtinden Nummulitiğe kadar uzandığını belirtti.

munun bir penceresini temsil etse bile, Çenger ile Kiloluk arasındaki kayaçlar Permo-Karbonifer yaşındadırlar ve hatta Çenger'dekiler Üst Permien yaşlı arkoz-lardır. Aynı havalideki Colin haritası üzerinde Kızıldağ peridotitleri kenarındaki «fliş» denilen yerler allokton olistostromdur.

c.3. *Kalın dolomitik Trias serisi.* — Bu seri bilhassa Köyceğiz ve çok daha doğuda Nif etrafında gözükmektedir. İkisi arasında, ekseriya küçük boylu parçacıklar (kırıklar) halinde, Göcek kuzeyindeki pencereler etrafında ve Kızıldağ subas-manda görülen ara kompleksi ekay tozlarına karışır.

Bu seri maksimum 300 m kalınlığındaki *koyu renkli dolomilerden* meydana gelmiştir. İçinde, Norienin ve Anisienin *Dasycladacea*'ları bulunur (M. Lemoine'in tetkikleri).

c.4. *İnnice serisi.* — Bu seri, Kızıldağ tabanında, Göcek'in hemen kuzeydo-ğusunda, Köyceğiz üstündeki Kurudere çukur yolunda (G. van der Kaaden tara-fından olduğu gibi D. Maitre tarafından da tanınmış) ve Göcek'in güneybatısında Sarsala yarımadasında (İ. Yılmaz) müstakil bir ünite teşkil eder. Bunu Mestrihtien yaşlı biyoklastik kalkerler, *Globorotalia* ihtiva eden mikrokristalin yapıdaki kırmızı bir çimentoyla birleşmiş Kretase yaşlı römanye olmuş elemanların meydana getir-diği bir kalker breşi, Priabonien yaşlı plak şeklinde kalkerler ve nihayet radyolarik ve diyabaz taneli yeşil renkli greler takip eder.

c.5. *Diyabaz napı.* — Tortul oluşumların yanında, ara kompleks, mikrolitik ve doleritik diyabazlar ve radyolaritler ihtiva eder. Bunlar bazen tektonik karışıklığa iştirak ederlerse de, ekseriya az çok parçalanmış halde peridotit napının tabanında bulunurlar. Bu diyabazlar devamlılığı peridotit napından daha az mükemmel olan bir nap teşkil ederler. Fakat diyabaz napı, ara kompleksinin pülverizasyonuna daha dayanıklıdır. Radyolaritler ekseriya Üst Kretase ve Paleosen yaşlı pembe kalkerlerle birlikte ve bu sayede radyolaritlere yaş vermek mümkündür. Tektonik kökenli şekil değiştirmelere, diyabazların denizaltındaki oluşum şartlarının karışıklığı dola-yısıyla uğradığı deformasyonları da ilâve etmek yerinde olur. Fasiyes «Ankara karı-şımı», yahut «Renkli karışım» (A. Gansser, 1959) şeklindedir. Diyabaz napının bireyselliğinin tamamen bir hipotez şeklinde olmasına dikkat etmek lâzımdır. Olu-şumunda, bu formasyonun Köyceğiz serisine dahil olduğu ihtimal dahilindedir. O zaman, Köyceğiz serisi en üst kısmı teşkil eder. Bu durumda ise Senonien-Paleosen olistostromunun teressüp ettiği basenin gelişmesi bir denizaltı volkanizmasıyla son bulmuş olacaktır.

c.6. *Kristalin kayaç ekayları.* — Sandras dağı peridotitlerinin tabanında, Karabörtlen'in ve Köyceğiz'in kuzeyinde, Ağla yarım penceresinde, biyotit ve grena ihtiva eden gnays ve mikaşistler, pyedmontitli kuarsitler ve bilhassa hornblendli amfibolitler görülmektedir.

Bu kristalin kayaç ekaylarının kökeni halen meçhuldür. Bunların fasiyesiyle mukayese edilebilecek hiç bir oluşum en yakın kristallofilien kayaçların mostra ver-diği Menderes masifinde yoktur.

Neticeler

Likya allokton serilerinin stratigrafisiyle buraya komşu bölgelerin mukaye-sesi üzerindeki bibliyografyanın verilerine göre, bu serilerin Hellenik fasiyesinden ziyade Toros fasiyesinden olduğu meydandadır. Misal olarak, Likya haricinde,

Likaonya Toroslarında, Fethiye'nin Teke deresindeki benzer bir allokton seri vardır. Hatta, burada Seydişehir'de görülene benzer olarak detritik bir formasyonla başlayıp, kalkerle biten bir Trias sekansı ve Karabörtlen'de görülene benzer amfibolit ekayları vardır (M. Gutnic, D. Kelter & O. Monod, 1968).

Buna karşılık, Likya'da, Yunanistan'da tanınmış paleocoğrafik seviyelerin uzantılarını bulmak mümkün değildir. Bu fikir, J.H. Brunn tarafından Fethiye dağlarında yapılan inceleme gezileri sırasında ortaya atılmıştı. G. Orombelli, R. Pozzi ve diğerleri (1967) tarafından Rodos'ta teşhis edilen serilerin Hellenitlerdekilere tekabül ettiği kabul edilirse, Toroslar'a paleocoğrafik geçişimin halihazırda kıyı olan bölgeye tekabül etmesi gerekir.

II. LİKYA TOROSLARI'NIN DİNARO-TOROS YAYINDAKİ YERİ

1. LİKYA TOROSLARI'NDAKİ DEFORMASYONLARIN STİLİ

Likya Toroslarında, boydan boya, Ege deniziyle kıyı teşkil ettiği kısımlar uzantısında ayrı ayrı stil gösteren, üst üste gelmiş iki deformasyonu meydana koymak mümkündür. Bu konuyla ilgili çalışmalar daha ileride bir yayına mevzu olacaktır. Burada, 4 ve 5 numaralı şekillerle resimlenmiş olduğu gibi, yalnız bu deformasyonların ana hatlarına deyinacağız.

— *Teğet tektonik* : Bu tektonik hareketler sebebiyle, Göcek otokton zuhurları kompleks bir ekay kitlesi üzerine gelmişlerdir. Ekaylar kompleksinde, devamlı ofiolitik bir nap tarafından örtülmüş, karışık vaziyette dört ayrı stratigrafik seri bulunmaktadır. Ofiolit napı düzgün olup, nispeten sert bir durum gösterir. Bu nap tarafından örtülen ekaylar kompleksi ise tamamen düzensiz kaotik görünüşüyle bir tezat teşkil eder. Ekaylar kırıntılar, boyutları on metreden on kilometreye kadar değişebilen parçalar tarafından meydana gelmiştir. Bu parçalar kiremit gibi birbirleri üzerine gelmiş olup, her yönde eğilmişlerdir, ve bir «ekaylar napı» teşkil ederler.

— *Kıvrılma ve fay tektoniği* : Bu çeşit tektoniğin tesiriyle, bölge kareleri yükselmiş veya alçalmış bir dama tahtası gibi kesilmiştir. Geçiş bölgeleri bir kompartımandan diğerine, genel olarak kuzeybatı-güneydoğu ve güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda, alçalarak eğilmiştir. Plio-Kuaterner deforme olduğuna göre bu hareketler muhakkak çok yenidir.

Bölgede, Dalaman vadisinden Reşadiye yarımadasına kadar büyük çapta *bir teğet tektoniğin* varlığına K. Metz ve G. van der Kaaden 1954 te işaret etmişlerdi. Daha sonra, 1958 de H. Colin açık olarak Elmalı dağı naplarını ve Kemer Akdağı'nın büyük klippe'yi tefrik etmişti.

Daha yakın zamanda ise, Sarsala yarımadasından Çal dağına ve Sandras dağına kadar yayılan detay çalışmalar sayesinde, allokton ünitelerin yayılımı daha iyi tanındı (J.P. Bassaget, 1966 ve İ. Yılmaz, 1966; D. Maitre, 1967 ve F. Richard, 1967).

Yukarıda son olarak belirtilen çalışmalarla hemen hemen aynı zamanda R. Lefevre (1967) o zamana kadar tanınmayan iki üst üste gelmiş kompleksin varlığını ispat etti. *Antalya napları* diye adlandırılan bu formasyonlar Antalya körfezinin

batı kıyılarına hâkimdir. R. Lefevre bu napların kökenleriyle Menderes'in güneyindeki naplarınkilerin aynı olabileceği ihtimalini göz önüne almaktadır. Bu geçiş ise, yazara göre, yükselmesi çok sonra olan Bey dağları otokton antiklinaliyle olmaktadır. Bu hipotezin kabulüyle bu napların uzunlamasına yayılımlarının (çok mahallî olduğu için) başka çalışmalarda belirtilmediği derecede çok olması da kabul olunmaktadır.

Her durumda, Fethiye ve Antalya körfezi arasındaki kabarıklık tarafından çizilen ve Dalaman vadisi boyunca Bey dağlarının doğu yamaçlarına kadar, aşağı yukarı devamlı olarak takip edilen bileşik bir şariyaj alınının varlığı kabul edilebilir.

Bu şariyajın varlığıyla ortaya birçok mütesalip problemler çıkmaktadır. Bu problemler, *yön değiştirme istikameti*, bir *başlangıç yerinin* araştırılması ve allokton ünitenin *yerleşme yaşı* ile ilgilidir.

2. NAPLARIN ORİJİN PROBLEMLERİ

Teke yarımadası yayının genel olarak kuzeydoğu-güneybatı yönünde olması şariyajı uğramış kitlelerin kökeninin kuzeybatıda Menderes'e doğru, yahut güneydoğuda denize doğru aranması fikrini doğurmaktadır.

Genç tektonik hareketlerle meydana gelen kıvrımlar pek çok olduğundan, allokton üniteleri birbirinden, yahut bunları substratumdan ayırt etmek imkânsız olmaktadır. Eğer, meselâ, Karabörtlen ekaylarının geç bir tektonik hareketle güneydoğu doğrultusunda bir eğim kazandıkları farz edilebilseydi, kuzeybatıya doğru bir itilme hareketi olduğu düşünülebilirdi (karşılıklı olarak zıt istikamette bir yer değiştirme, Şek. 4 A). Birbirine zıt eğim gösteren Çal dağındaki Göcek ekayı ile (Şek. 4 C) Akköprü kuzeyi ekayının mukayesesi aynı tezatları gösterecekti.

Buna rağmen, çeşitli emareler hakikate en yakın olarak napların teşekkül (devrilme) istikametini tahayyül etmeyi sağlamaktadır. Önce Teke yarımadası yayının konkavitesi (iç bükeyliği) daha ziyade kuzeye dönüktür. Ayrıca, otokton oluşumların dağılımı şariyaj alınının güneyinde ve buna karşılık şariyajı uğramış olan kitlelerin kuzeyindedir.

Şariyajın alınının kuzeyinde, güneyden kuzeye, dış zonlardan iç zonlara doğru tedricî bir geçişin hâsıl ettiği bir kutuplanma meydana gelmiştir. Deformasyonların şekli, gittikçe alçalan, neredeyse metamorfizma sahasına girecek tektonik katlara tekabül etmektedir.

Yukarıda bahsedilen belirtiler birer delil olmaktan uzaktırlar, fakat bu belirtilere dayanarak *napların özellikle kuzeybatıdan geldikleri* kanaati meydana çıkmaktadır.

Hakikate en yakın gibi görünen bu hipotez kabul edildiği takdirde, şimdiden bu napların kökeni hakkında bir fikir yürütmek güç olacaktır: bu naplar Menderes önünde mi kök salmışlardır? Yaşlı substratumun ayrılmış ve kaymış bir örtüsünden mi meydana gelmişlerdir? Gnays masifinden daha kuzeyde bulunan bir kısımdan mı gelmişlerdir? Bu sorular, iç metamorfik alanlar dış zonlar kadar etraflı bir şekilde inceleninceye kadar cevapsız kalacaktır.

3. TEĞET TEKTONİĞE YAŞ VERİLMESİ VE LİKYA TOROSLARI'NIN ÖZGÜNLÜKLERİ

Teğet tektoniğın yaşı tasrih edilebilir; Likya Torosları, Toroslar ve Hellenitler tarafından teşkil edilen yaylarda bir istisna teşkil eder ve napların meydana gelişi, civar havzalara nazaran, dikkati çekecek derecede geç olmuştur. Göcek'ten itibaren (P.de Graciansky, 1967; F. Richard, 1967) Bey dağlarına kadar (R. Lefevre, 1967; A. Poisson, 1967), bütün Likya Torosları boyunca, *teğet tektonik Alt Miosen ve Plio-Kuaterner* arasında sınırlanmıştır; şariyaja uğramış üniteler daima detritik Miosen (olistostrom otokton) üzerine itilmişlerdir. Bu Miosenin tabanındaki *Miogypsina*'lı Burdigalien tanınmıştır. Konglomeralar ve gölsel marnlar, daha sonra Plio-Kuaterner yaşlı göl kalkerleri, anormal kontaktların üstüne diskordan olarak gelir ve daha geç husule gelmiş dikey tektonik tesiriyle kıvrılmış ve faylanmışdır. Bütün bu delillere dayanarak, Likya yayında görülen teğet tektoniğın Miosenin ikinci yarısında hâsıl olduğu tespit edilebilir.

Aksine, bu bölgenin doğusunda, Antalya'dan ötede, *tam mânasiyle* Toroslar'da, M. Blumenthal'e göre (1960): «*Eosen sonrası ve Oligosen öncesi hareketler, Toroslar'da en büyük kıvrımlara isabet eder*»; Oligosen yaşlı teressübatın her yerde tam mânasiyle teşhis edilmemesine rağmen, fasiyes değişimi ve tektoniğın genel görünüşü doğuda olduğu gibi batıda da dikkati çekmektedir. Kıvrım ve ekayların teşekkülü bittiğinde, Oligosen materyeli rölyef üzerine ve çukurluklara çökelmekteydi.

Batıya doğru Fethiye yarımadasında ve Rodos'ta —burada G. Orombelli ve diğerleri (1967) Oligosen ile Eosen arasında şovoşmanların hâsıl olabildiğini göstermişlerdir—, Antalya doğusundaki Toroslar'da da olduğu gibi, Miosen teressübatı yoktur. Daha batıda, Giritte, J. Anbouin ve J. Dercourt'a göre (1965), «Teğet tektoniğın yaşını, içinde Üst Eosenin karakterize edildiği flişin ve otokton napların üstüne transgresif olarak gelen Miosenin yaşı arasına yerleştirmek gerekir.»

Eğer Likya Torosları çevresiyle beraber, genel olarak incelenmek istenirse, küçük ölçekli bir haritada kolayca iki birleşik demetin olduğu görülür. Bunlardan birincisi, Yunanistan'ı bir baştan bir başa geçer, Ege denizinden Küçük Asya'daki Likya Torosları'yla S şeklinde bir hareketle birleşir (maksimum Girit hizasında); diğeri ise güneyden, Karaman civarında bir karın teşkil etmek üzere sararlar.

Bu yayların coğrafi durumları göz önünde tutulursa, önce Kossmat'ın (1924) ve sonra J. H. Brunn'ün (1960) Türk kıyılarının jeolojisini tanımadan dikkat ettikleri, Pelagonien zonuyla Menderes masifinin benzerliklerini örnek ve temel alarak Yunanistan'da tanınmış ve teşhis edilmiş zonları Anadolu'daki virgasyonlara kadar uzatmak fikri uyanır. Eğer bu düşüncenin doğruluğu kabul olunursa, teğet tektonik fasiyeslerinin aynı yaşta olduğu beklenebilir. M. Blumenthal'in yaptığı çalışmalardan beri bu tektoniğın yaşının Doğu Toroslar yayında görülen tektoniğın yaşına uyduğu bilinmektedir.

Halbuki, Likya Torosları'nı teşkil eden Dinaro-Toros virgasyonunun doğu kanadı, Miosen altı bir *teğet tektoniği oluşumu* gösterir. O halde bu tektonik, *kendisini çevreleyen zonlara nazaran çok daha gençtir* ve muhtemelen Eosen ile Oligosen arasında yer alır.

Yunanistan'ı boydan boya geçip, Ege denizinden Küçük Asya'nın güneyine erişen uzun sıraların bir parçası bütün Oligosen, ve bir kısım Miosen boyunca hiç bir harekete maruz kalmamıştır. Bu sıraların diğer kısımları ise su yüzüne çıkıp erozyona maruz kalmışlardır.

Civar havzalarda bu faal orojenez vuku bulurken, Teke yarımadası bölgesinde ne olmuştur?

Otoktonda, Akitanien ile Üst Eosen arasındaki zaman aralığında husule gelmiş ve boksitlerin varlığıyla işaretlenmiş lakünün varlığını hatırlamak gerekir.

Alloktonda ekaylar arasındaki makaslanmadan hâsıl olan arızalar majör anormal kontaktlarla inkıtaa uğramışlardır. Bu anormal kontaktlar en geç aynı zamanda hâsıl olmuşlardır. Daha evvel vukua gelmiş olabilirlerse de, Toroslar'da rastlanılanlarla aynı zamanda hâsıl olduklarına dair kâfi bir delil yoktur. Likya Toroslarıyla asıl Toroslar'ın yapısal bağıntısı Antalya'yı İsparta'ya birleştiren çizgiden geçmektedir. Buna göre, Likya Torosları birçok hareketlere maruz kalırken, bu hattın doğusundaki Toroslar sert bir blok halinde idiler. M. Blumenthal'in tanımlamasından beri klasikleşen *Isparta dirseğinin* tefsirinde, yukarıda belirtilen mülâhazaları da göz önünde tutmak gerekiyor.

Batiya doğru, Likya havzasının sınırları Ege'ye geçer; Sporatlar üzerindeki malumat halen çok dağınık olduğundan, herhangi bir neticeye varmak mümkün olmamaktadır.

Öyleki, Likya otoktonu, Hellenitlere nazaran, metamorfik kayalara göre durumu ve bunlara yakınlığı sebebiyle iç zon karakteri göstermekte ise de, maruz kaldığı esas teğet hareketlerinin yaşı bakımından dış zon durumundadır; Esas Toroslar'ın ve iç Hellenitlerin hareketleri Orta Eosen ile Akitanien arasındaki (Bey dağlarında Kretaseden Akitaniene kadar yayılabilir) diskordansın refakat ettiği lakünle işaretlenmiştir.

Bütün bu karakterleri, Likya Torosları'nı, içinde bulunduğu sıradağlarından (doğuda olduğu kadar batıda da) acaip bir şekilde ayırmaktadır. Teşkil ettiği istisna sebebiyle Hellenitlerde görülen uzun düzenli bir yayılımla tezat teşkil etmektedir.

Hellenitlerin Küçük Asya'ya uzanmaları fikri ve Pelagonien masifinin ve sub-Pelagonien ofiolitlerinin Menderes kitleleri ve Köyceğiz peridotitleriyle eşdeğerliği kabul edilirse, Göcek otoktonunun pozisyonuyla Pindus napına göre Gavrovo'nun durumu aynı olmaktadır.

Genel olarak çok cazibeli görünen bu hipotezler, inceleme esnasında büyük güçlükler yaratmaktadır.

Likya otoktonu, Gavrovo otoktonu gibi iç zonların mahsulü olan bir napla örtülüdür; fakat her iki bölgede geometrik olarak, Ege adaları boyunca, birbirine tekabül eden oluşumların arasında Gavrovo'da olduğu gibi Likya'da da otokton iç zonların mahsulü bir büyük napla örtülüdür. Fakat farklar bağıntılı olarak allokton ve otokton olan serilerin birbirinden ayrılmasını sağlar. Bu seriler, geometrik olarak, Ege adaları boyunca homolog bir karakter arzederler: Fliş Gavrovo'da Eosen'den itibaren Göcek'te Akitanien'den sonra meydana çıkmakta, Pindik fasiyesi ile Likya naplarının fasiyesleri arasında bir benzerlik olmamakta, bir tarafta Oligosen orojenezi Likya'da ise yalnız Miosen bulunmakta (İonya ve Yunanistan oluşumunun en dış kısmı olan Preapulien zonlarında olduğu gibi).

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ALTINLI, E. (1944) : *istanbul Üniversitesi Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt IX-3 ve X-I.
- AUBOUÏN, J. & DERCOURT, J. (1965) : Sur la geologie de l'Egde : regard sur la Crete (Grece). *Bull. Soc. Geol. de France (T)*. VII, s. 787-821.
- BASSAGET, J.P. (1966) : Contribution à l'etude geologique de la region au Sud du massif du Menderes entre Fethiye et Sandras Dağ. *These Univ. Grenoble*.
- ; MICHÉL, R. & RICHARD, F. (1967) : Les rodingites et les ophispherites du massif ultrabasique de la province de Muğla (Taurus occidental, Turquie); comparaison avec des analyses chimiques recentes des rodingites des Alpes, «Geologie Alpine». *Trav. Lab. Geol. Grenoble*, no. 43, s. 23-40.
- BLUMENTHAL, M. (1963) : Le Systeme structural du Taurus sud-anatolien. Livre à la memoire du Professeur Paul Fallot. *Publ. Soc. Geol. France*, t. II, s. 611-662.
- BRUNN, J.H. (1960) : Les zones helleniques internes et leur extension. Réflexions sur l'orogenese alpine. *Bull. Soc. Geol. de France*, (7), II, 4, s. 470-477-
- COLIN, H. (1962) : Fethiye-Antalya-Kaş-Finike (Güneybatı Anadolu) bölgesinde yapılan jeolojik etüdüler. *M.T.A. Derg.* no. 59, s. 19-61, Ankara.
- GANSSE, A. (1959) : Le probleme des ophiolites en dehors des Alpes. *Eclogae geol. Helvetiae*, no. 52, s. 659-680.
- GIERMANN, G. (1966) : Gedanken zur ostmediterranean Schwelle. *Bull. Inst. Oceanographique de Monaco*, 66, n°. 1362.
- GRACIANSKY, P. Ch. de (1967) : Existence d'une nappe ophiolitique à l'extremite Occidentale de la chaîne sud-anatolienne; relations avec les autres unites charriees et avec les terrains autochtones (Province de Muğla, Turquie) *C.R.Ac.Sc.*, t. 264, serie D, s. 2876-2879.
- & LYS, M. (1968) : Presence d'une microfaune d'age ladinien probable dans l'une des unites allochtones du Taurus occidental. *C.R.Ac.Sc.*, Paris, t. 267, s. 36-38, seri D.
- GUTNIC, M.; KELTER, D. & MONOD, O. (1968) : Decouverte de nappes de charriage dans le Nord du Taurus occidental (Turquie meridionale). *C.R.Ac.Sc.*, Paris, t. 266, s. 988-991, seri D.
- GÜVENÇ, T. (1965) : Etude stratigraphique et micropaleontologique du Carbonifere et du Permien des Taurus occidentaux dans l'arriere-pays d'Alanya (Turquie)., *These, Univ. Paris* (yayınlanmamış).
- KAADEN, G. van der & METZ, K. (1954) : Datça-Muğla-Dalaman çayı (SW Anadolu) arasındaki bölgenin jeolojisi. *TJ.K. Bül.*, vol. V, no. 1-2, s. 71-170, Ankara.
- KOSSMAT, F. (1924) : Geologie der zentralen Balkanhalbinsel. Mit einer Übersicht des dinarischen Gebirgsbaues. *In die Kriegsschauplätze, 1914-1918 geologiedargestellt*, H. 12. Berlin.
- LEFEVRE, R. (1966) : Donnees nouvelles sur la Stratigraphie du Cretace superieur dans le massif des Bey Dağları (Taurus lycien, Turquie). *C.R.Ac.Sc.*, 263, seri D, s. 1029-1032.
- (1967) : Un nouvel element dans la geologie du Taurus lycien: les nappes d'Antalya (Turquie). *C.R.As.Sc.*, 265, seri D, s. 1365-1368.
- MAÎTRE, D. (1967) : Contribution à l'etude geologique de la bordure,, sud du massif de Menderes dans la region situde à l'Est de Köyceğiz (province de Muğla), Turquie. *These 3eme cycle Fac. Sc. Univ. de Grenoble*.
- OROMBELLİ, G.; LOZEJ, G.P. & L.A. (1967) : Preliminary notes on the geology of the Datça Peninsula (SW Turkey). *Acc. Naz. dei Lincei*, seri VIII, vol. XLII, fask. 6, s. 830 à 841.
- & POZZI, R. (1967) : II Mesozoico nell'isola di Rodi (Grecia). *Rev. Ital. Paleont. Strat.*, 73, no. 2, s. 409-536.

- PAMİR, H.N. (1964) : Geological map of Turkey-1:500 000. *M.T.A. Publ.*, Ankara.
- PHILIPPSON, A. (1915) : Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien. Vol. V, Karien südlich des Mâander und das westliche Lykien. *Petermanns Mitt., Gotha.*
- PLANHOL, X. de (1953) : Les formes glaciaires du Sandras Dağ et la limite des neiges éternelles quaternaires dans le SW de l'Anatolie. *C.R.S.G.F.*, no. 13, s. 263-265.
- (1953) : Le relief glaciaire du Sandras Dağ (Carie meridionale, Turquie d'Asie). *Actes du 4eme Congres de l'INQUA*, Roma - Pise, s. 12-19 et 99-107.
- POISSON, A. (1967) : Donnees nouvelles sur le Cretace superieur et le Tertiaire du Taurus occidental au Nord-Ouest d'Antalya (region de Korkuteli, Turquie). *C.R.Ac.Sc.*, t. 264, seri D, s. 218-221.
- (1967) : Presence d'un Trias superieur de facies recifal dans le Taurus lycien au Nord-Ouest d'Antalya (Turquie). *C.R.Ac.Sc.*, t. 264, seri D, s. 2443-2446.
- RICHARD, F. (1967) : Decouverte d'un horizon à Microcodium dans la serie carbonatee cretaceo-tertiaire de Göcek (province de Muğla, Turquie). *C.R.Ac.Sc.*, t. 264, seri D, s. 1133-1136.
- : (1967) Etude geologique de la fenetre de Göcek-Aygır Dağ (Taurus lycien occidental, Turquie). *These 3eme cycle Fac. Sc. de Grenoble.*
- YILMAZ, I. (1966) : Etude geologique de la region cotiere comprise entre Dalaman Çay et İnnice ovası (Province de Muğla, Turquie). *These 3eme cycle Fac. Sc. de Grenoble.*