

## BATI TOROS (LİKYA) NAPLARININ YAPISAL ÖĞELERİNİN VE EVRİMİNİN ANALİZİ

### *The Analysis of evolution and structural items of The Western Taurus - Lycia - Nappes*

Şükrü Ersoy

Istanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi» Jeoloji Mühendisliği Bölümü  
34459 Vezneciler/ İSTANBUL

ÖZ : Bilindiği gibi, S W Anadolu'da çok eski tarihlerden beri yerli ve yabancı araştırmacılar' jeolojik irdelemelerde bulunmaktadır. Doyurucu bir yoğunlukta olmasa bile» bu kadar fazla bilgi birikimi ile henüz S W Anadolu için jeolojik evrim modeli ortaya konmuş değildir.

Yazar, eldeki mevcut veriler ışığı altında, söz konusu bu bölgedeki otokton, para-otokton. ve alloktonların yapısal parametrelerini ve evrimlerini ortaya koymaya çalışmıştır.,

ABSTRACT : As is known, native and foreign geologists have been investigating on the S W Anatolian since very early ages. There is no the geological evolution pattern of the SW Anatolian, up to now in spite of more data., However These knowledges aren't extremely sufficient.

. According to data available, author have been tried, to propose the structural Items and the geological evolution of autochthonous, para-autochthonous and allochthonous of this region.

### GİRİŞ

Bu çalışmada» özellikle Antalya'dan K-G yönünde geçen eksenin batısında, Menderes Masifi ile Beydağları arasında kalan bölge ele alınmıştır., Teke Torosları (Demirhanlı, 1975) ya da Lisiyen veya Likya Torosları (Blumenthal., 1963) adlarıyla da bilinen bu kuşak, şimdiki yazar tarafından, Özgül (1976)'e göre değiştirilerek "Batı Torosları" olarak adlandırılmıştır.

Torosların bu kısmında, yerli yerinde olmayan (allokton) kayalar birliğine "Batı TOTOS Napları" adı verilmiştir (Ersoy, 1989a). Bu tektonik birlikler Likya. (=Lisiyen), Elmalı ve Teke Napları olarak, da bilinir (Şekil-1).

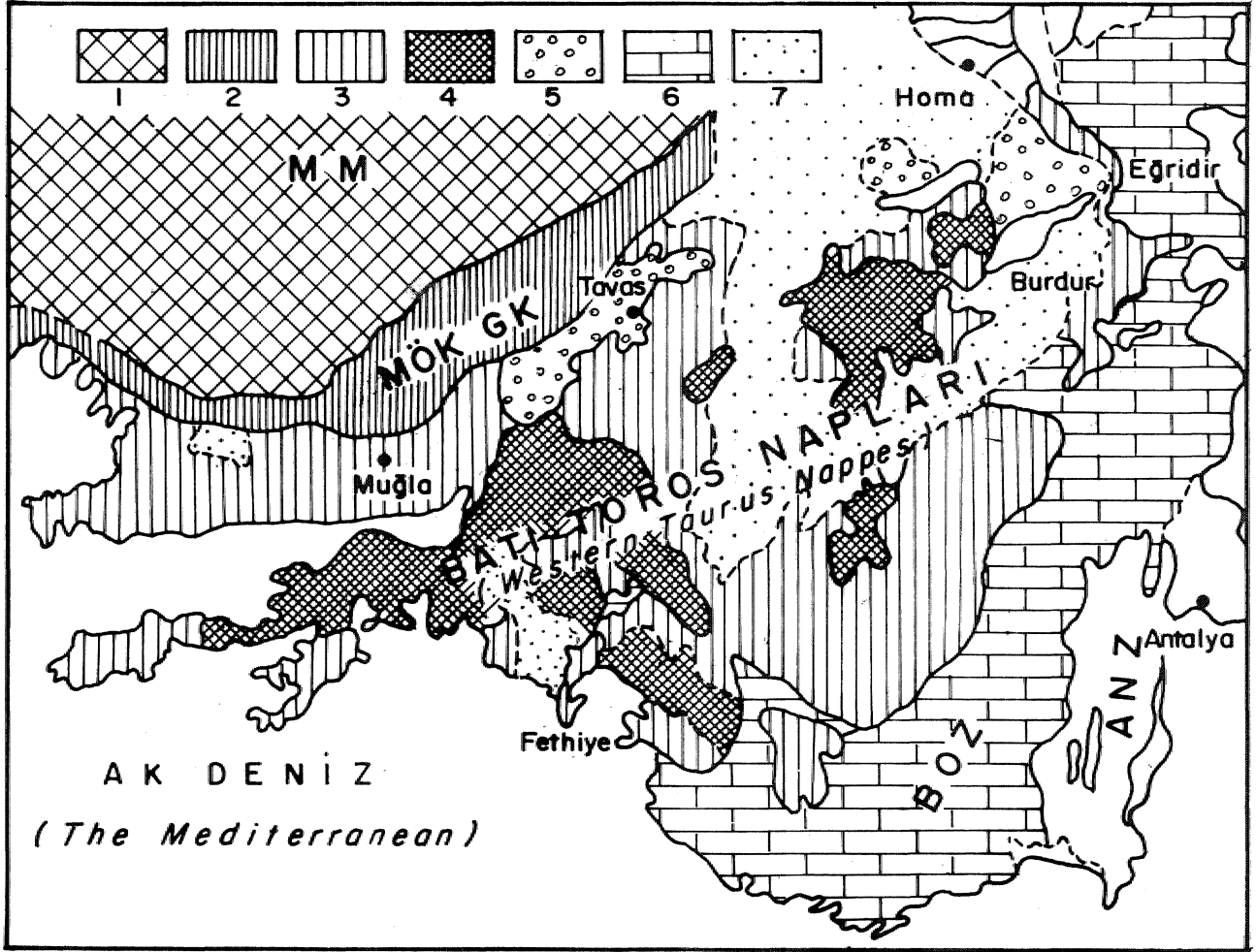
Değişik havza koşulları, yaş ilişkileri» kayalar toplulukları ve tektoniği bakımından Batı Türkiye birkaç paleocoğrafik kuşağa, ayrılır. Bunlar K'den G'ye sırasıyla, Menderes. Masifi'nin kuzeyindeki tetis alanı» Menderes Masifi (örtü kuşağı ile birlikte) Batı TOTOS Kuşağı (Teknesi), Beydağları Otokton kuşağı ve Antaya Napları kuşağıdır (Ersoy, 1989a) (Şekil-2),.

Yazar,, bu makalede,, halihazırda Menderes Masifi, ile Beydağları Otoktonu arasında bulunan, Batı Toros (Likya) Napları (Ersoy, 1989a.) ile bunları altlayan bir önülke konumlu Beydağları otokton kuşağını irdelemiştir.,

### BEYDAĞLARI OTOKTON KUŞAĞININ GENEL TAMIMI VE YATILIMI

Bu, kuşağı Woodcock ve Robertson (1977) Beydağları zonu. Yılmaz ve diğ. (1981) ise Beydağları Masifi olarak adlar.

En güneydeki kuşak olup» göreceli otoktondur. En. altta. olasılı Üst Triyas'tan başlayan neritik karbonatlar Kretase'nin sonuna kadar devanı, eder (Şekil-3).. Bu karbonat, istifi, Üst Kretase sonundaki, tektonik hareketler nedeniyle yanal yönde fasiyes değişiklikleri sunar. Onalan (1979), çalışmasında istifi Myomikridlerden oluşan Gedikpaşa Formasyonu ile Paleosen'e kadar çıkarı. Brakman ve diğ. (1986), rudisüi kireçtaşlarının yanal yönde pelajik kireçtaşları içeren olistostromal bir seviyeye geçtiğini, belirtirler.. Üst Triyas (?) -Üst Kretase aralığındaki neritik karbonatları yine sığ su çökelimli Lütesiyen yaşlı resifal karbonatları tarafından, uyumsuz olarak örtülür. Lütesiyen sonunda, bölgedeki karasallaşmayı takiben, uyumsuz olarak önce boksit düzeyleri içeren karbonatları (Erakman ve diğ. 1986) ve son. olarak fan. delta çökelleri (Hayward., 1984) biriktirmiştir. Onalan (1979), Helvesiyen (Tortoniyen) yaşlı kırıntılı birimin (Kasaba Formasyonu),. Alt Miyosen sığ deniz karbonatları üzerinde uyumsuz olduğunu ileri sürerken; Erakman. ve diğ. (1986), kırıntılılarla karbonatları geçişli olduğunu belirtirler;.



Şekil-1. Batı Toros Napları'nın yerini gösterir basitleştirilmiş harita.

1- Menderes Masifi (MM), 2- Menderes Örtü Kuşağı Güney Kolu (MÖKGK), 3 ve 4- Ofiyolitler (4) ile birlikte Batı Toros Napları, 5-Oligo-miyosen yaşlı molas, 6-Bey Dağları Otokton Zona, 7-Genç Neo-tektonik çökeller.

Figure-1 A simplified map showing the Western Taurus Nappes., 1-Menderes Massif (MM), 2- Southern Branch of the Circum-Menderes Zone (MÖKGK), 3 and 4- Western Taurus Nappes with ophiolites (4) together, 5- Mollase of Oligocene age, 6- Bey Dağları Autochthonous Zone,, 7- Young neotectonic deposits,

Şenel ve diğ. (1986), Beydağları Otoktonu'nun Gömbe Akdağı dolayında Alt Langiyen'e kadar çıktığını kaydediler.

Bu kuşak duraylı bir karbonat platformu, başka bir deyişle bir önülke olup doğuya doğru. Orta Toroslar boyunca napların önünde ve gerisinde yüzeylenirler.

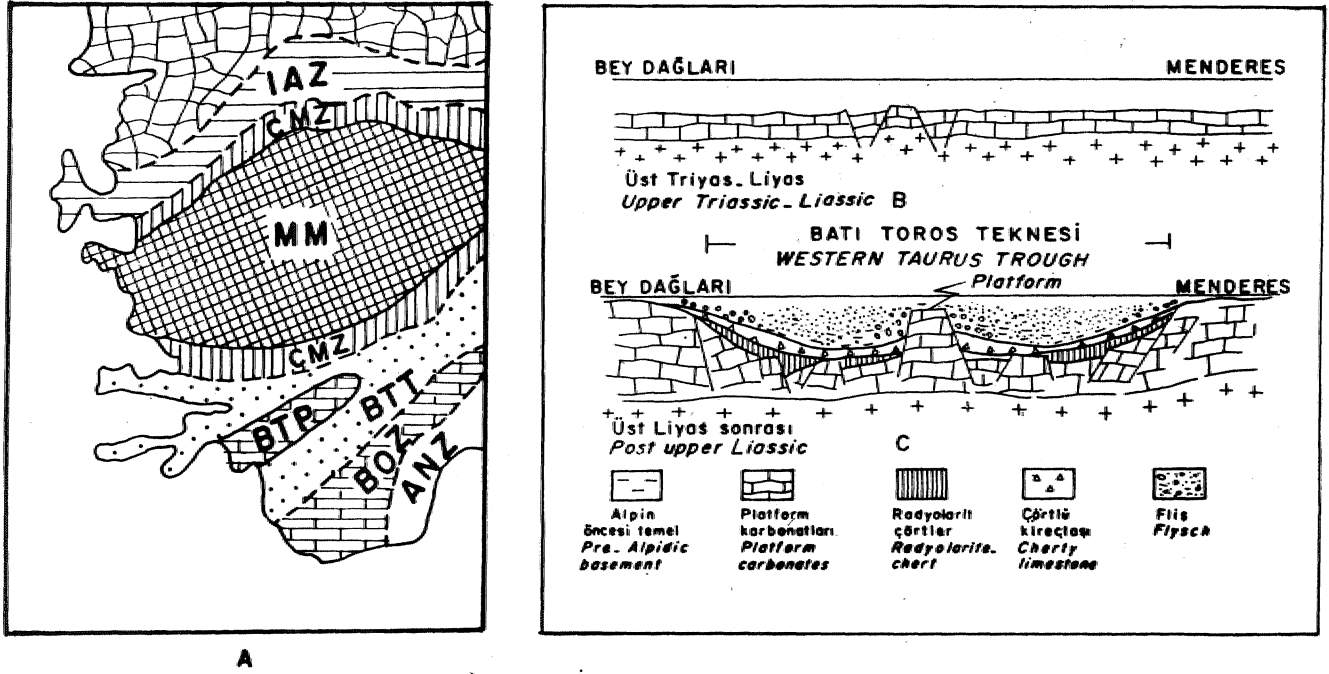
Bu feuşağm.» Helenidlerdeki devamı Pre-Apulyo zonudur (Poisson,1977; Poisson ve Sarp,1977; Ersoy,1989a,b,1990 a, b).

#### BATI TOROS KUŞAĞI (TEKNESİ) NDAKİ KAYAÇLARIN GENEL TANIMI VE YAYILIMI

Batı Toros Teknesi, adı ilk kez tarafımdan Poisson'ın (1977) Kızılcaçorak ya da Kızılca. Teknesi'ne benzer anlamda kullanılmıştır. Kuşak, Menderes Masifi ile Beydağları Otoktonu arasındaki alanı içerir (Şekil-1). Teknenin Antaya körfezinin doğusunda kalan, Toros alanında devamı olup, olmadığı konusunda şimdilik görüş belirtilemeyecektir.

Bu kuşaktaki allohton kay aç topluluklarına, önceki araştırmacılar Likya (=Lisiyen), Elm.alı ya da Teke Torosları Napları gibi adlar verirler., Ayrıca, yersel, olarak Fethiye -Köyceğiz dolayındakilere Batı Likya Napları (Graciansky, 1967; Brunn ve diğ., 1970) Korkuteli dolayındakilere ise Doğu Likya Napları (Brann ve diğ., 1970) gibi adlar da kullanılmıştır.

Yazar, değişik adlar kullanmanın doğuracağı karışıklıkları gözönünde bulundurarak, kuşaktaki tüm allohton kay aç topluluklarına "Batı Toros Napları" adını vermiştir., Yalnız unutulmamalıdır ki» Batı Toros Napları adı, farklı, paleo-coğrafik kuşaklardan Batı Toros Teknesi ile taşınmış tektonik birliklerin tümü için kullanılmıştır' (Şekil-3). Bu nedenle bu kısımda sadece. Batı Toros Teknesi'nin para-otokton üniteleri ile doğu ya da kuzeydoğudan taşınmış oldukça orijinal kayalar anlatılacaktır.



Şekil-2. Batı Türkiye'nin paleocografik kuşakları. A- Kuzeyden, güneye İzmir-Ankara Zonu (IAZ), Menderes Masifi, (MM) ve onu saran Menderes Örtü Kuşağı. (CMZ), Batı Toros Teknesi (BTT), Batı Toros Platformu (BTP), Bey Dağları Otokton Zonu (BOZ), Antalya Napları Zona (ANZ), B- Bey Dağları ile Menderes Masifi arasında, henüz Batı Toros Teknesi nerinin çökelişi (Üst Triyas-Liyas). C- Üst Liyas'tan itibaren Batı Toros Teknesi'nin oluşumuna bağlı olarak çökelen, yarı pelajik ve pelajikler. Bu arada, tekne içinde Alt Kretase'ye kadar neriltilişiminin, devam ettiği bir platform vardır\*

Figure-2. The paleogeographical zones of the Western Turkey. A- From north to south, Izmir-Ankara Zone (IAZ), Menderes Massif (MM) and envelope or Circum Menderes Zone (CMZ), Western Taurus Trough (BTT), Western Taurus platform (BTP), Bey Dağları Autochthonous Zone (BOZ), Antalya Nappes Zone (ANZ). B- Neritic period in the Western Taurus Trough between Menderes Massif and Bey Dağları during Upper Triassic-Liasic. C- Hemi-pelagic and pelagic sedimentation, depending on the formation of trough since Upper Liassic. On the other hand there is a platform, shallow, water sedimentation from Upper Triassic to Lower Cretaceous

#### Para-otokton Üniteler:

Para-otoktonlar, tali dilimlere içeren, iki büyük tektonik dilime ayrılır (Şekil-3). Bunlar, Tersiyer-yaşlı, alt tektonik ile Karbonifer-Tersiyer aralığındaki üst tektonik dilimdir.

**I-Alt Tektonik Dilim:** Her yerde, Beydağları otoktonu ile diğer aliokton kayalar arasında yer alır. Tektonik hareketlerde, üstteki napları sırtlama görevini üstlenmiştir. Dilim, birbiriyle tektonik dokanaklı iki tali dilime ayrılır (Poisson, 1977; Onalan, 1979; Şenel ve diğ., 1987; Ersoy, 1989a). Bunlar alttan üste sırasıyla, Elmalı Grubu, ve Yavuz Formasyonu'dur. Bu tektonik dilim, önceki çalışmalardan Graciansky (1972) ve Colin (1962) tarafından otokton olarak tanımlanmıştır.

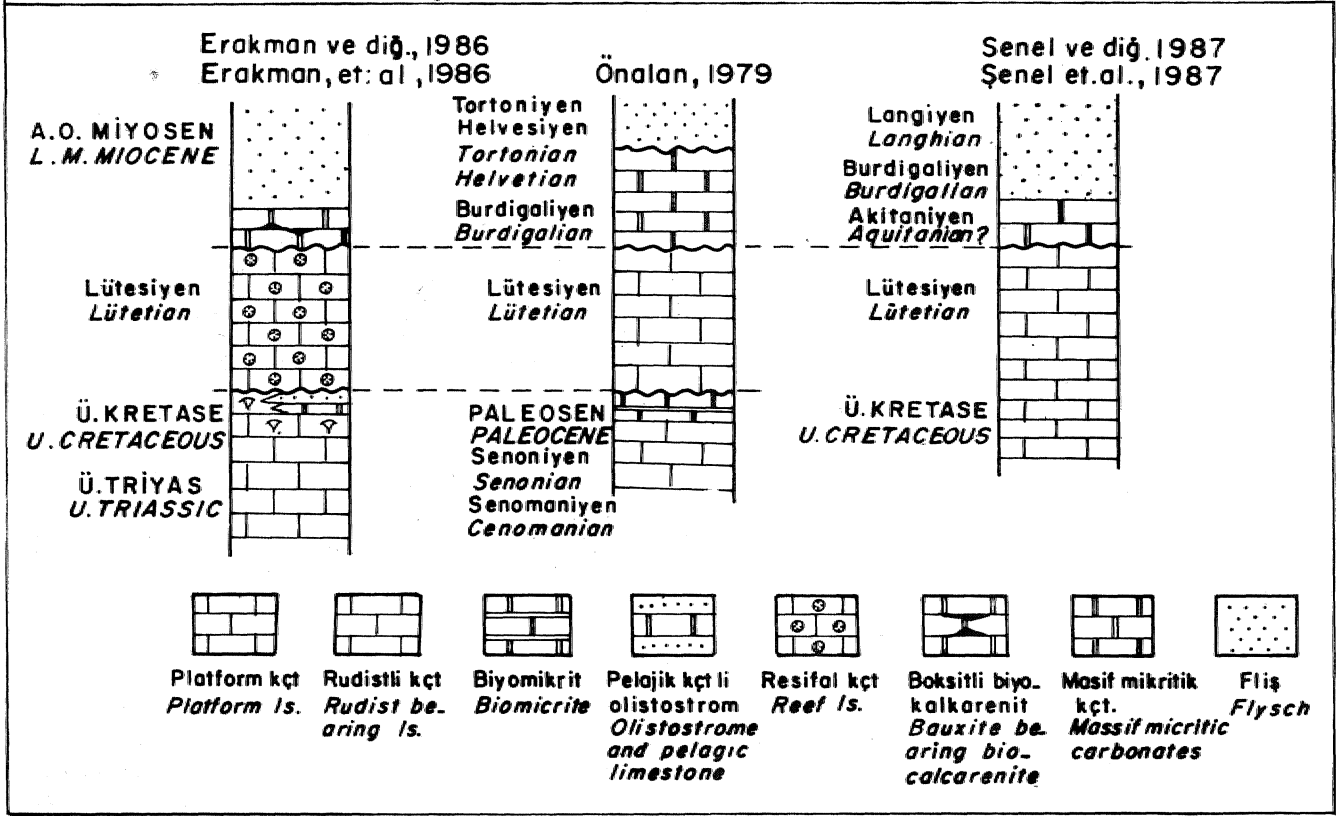
**IA-Elmalı Grubu:** Bu topluluk, Poisson'un (1977) Yavuz ünitesine, Onalan'ın (1979) otokton üzerinde, tektonik olarak, yer alan Lütesiyen-Tortoniyen yaşlı tektonik serisine, Şenel ve diğ.'nin (1986) Gömbe Grubuna (Lütesiyen-Alt Langiyen) karşılık gelir.

Kiltaş, silttaş, kumtaş, şeyil ve konglomerattan oluşan topluluk Batı Toros Teknesi'nin en güney kesiminde çökelmişlerdir. Onalan (1979) bu grubun en altında Lütesiyen yaşlı Elmalı Formasyonu, onun üzerine açılacak uyumsuzlukla Oligosen yaşlı Deliktaş şeyil, bunun da üzerine olası açılacak uyumsuzlukla Burdğaliyen yaşlı Sinekçi Formasyonu ve nihayet en üstte yine açılacak uyumsuzlukla Orta Miyosen, yaşlı Kasaba Formasyonu ayrılmıştır. Bu grubun alt ve üst dokanağı tektoniktir.

**IB - Yavuz Formasyonu:** Kiltaş, kumtaş, kireçtaş aralanması, oluşan birim, ilk kez, Poisson (1977) tarafından tanımlanmıştır, Elmalı Grubu ile birlikte çoğunlukla karbonatlardan oluşan para-otokton ve alloktonlar arasında tektonik dokanaklı olarak bulunur (Şekil-3).

ince orta, tabakalı, bej krem, yer yer kırmızımsı renkli, kiltaş, silttaş, mikritik kireçtaş, killi kireçtaş, kumlu, kireçtaş gibi kaya türü aralanmasından oluşur.

Alt kesimlerde karbonatların, yoğun olmasına karşın, üst seviyelerde kırıntılılar daha fazladır. Yer yer ince mikrokonglomera seviyeleri yer alır.



Şekil-3. Çeşitli araştırmacılara göre Bey Dağları Otokton kuşağının stratigrafi sütun kesitleri.

Figure-3. According to some authors, stratigraphical column sections of Bey Dağları Autochthonous Zone.

Ost Lütésiyan - Priaboniyen aralığında çökelen formasyon, Korkuteli ve Elmalı dolayında, geniş alanlar kapsar.

Göhlisar güneyinde, Selçuk ve diğ.'nin (1985) Keller Teknik Penceresi olarak adlandırılan Alt Miyosen yüzeylenmelerinin üst kısmında, yazar tarafından ayrı bir dönem genellikle kırınıtlılardan oluşan volkanikli, ofiyolitli, bir düzey yer alır. Birim, içinde gri renkli,, sakkoroid dokulu kireçtaşlarında Üst Paleosen'e *süt Morozovella cf. velascoensis* (Cushman) fosili bulunmuştur.. Kuşukulu olmakla beraber» bu yüzeylenmelerin Yavuz Formasyonunun özdeşi, olduğu, düşünülebilir..

Elmalı Grubu, Yavuz Formasyonu ve Varsakyayla Flişi (Poisson,, 1977) gibi yakın yaş konaklarındaki birimlerin zaman ve mekan kavramı içinde, ele alınıp tektonik evrim modeline aktarılması gerekir.

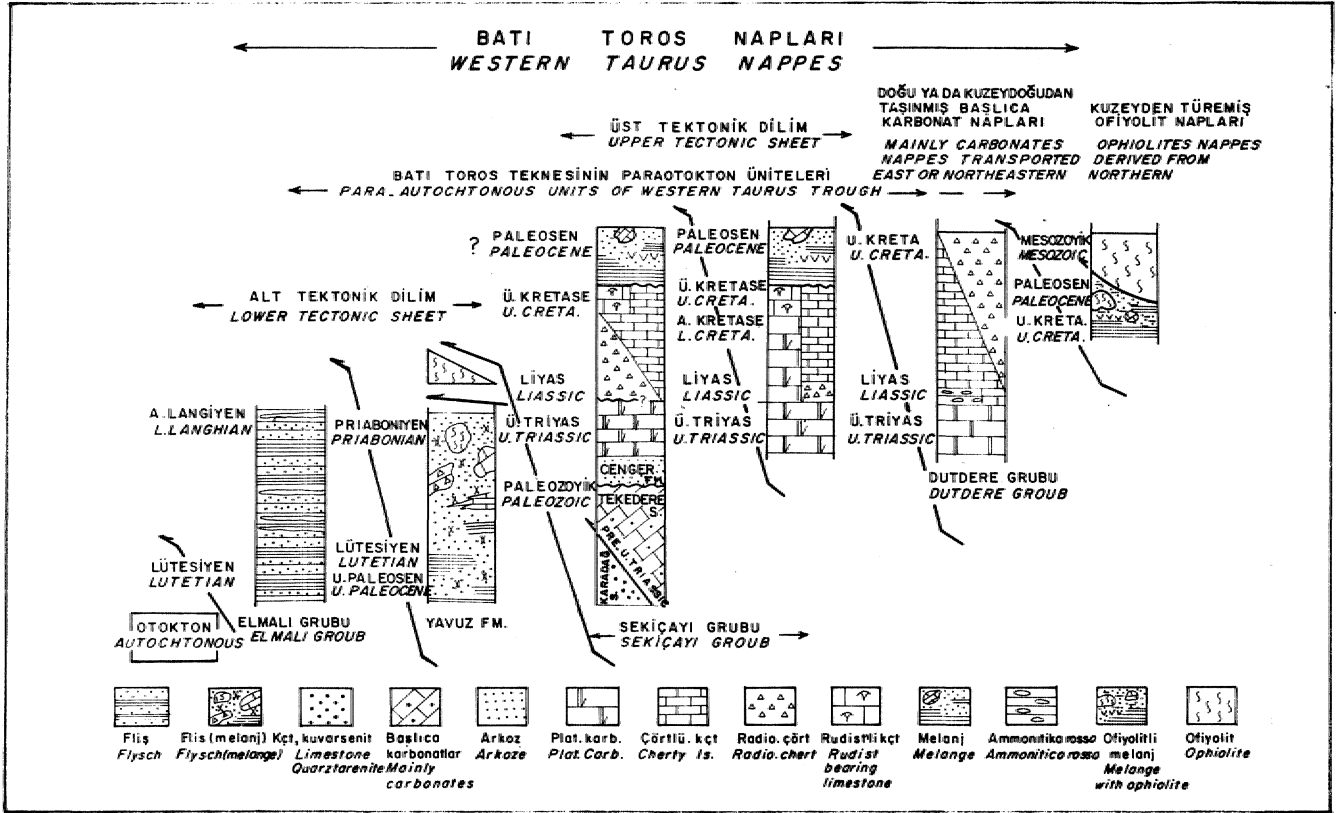
II- Üst Tektonik Dilim: Bu dilim, Batı Toros Teknesi'nin en yaşlı kayaçlarını içerir. Paleozoyik (Karbonifer) den. başlayıp Senozoyik sonuna, kadar uzanır, iki tali (sekonder) dilime ayrılır.

Dilimin» Paleozoyik bölümü, düşük enerjili,, sığ deniz ortamını karakterize eder.. Graciansky (1972), Batı Toroslar'da iki Paleozoyik istifi ayırtlar (Şekil-3). Bunlardan birincisi» Karadağ serisi (Karbonifer -Orta Triyas Sonu), ikincisi ise

Hatieeana Dağ Serisi'nin tabanındaki Tekedere Serisi (Permian) dir. Karadağ Serisi gre ve kuvarit arakatlı pelitik ve biyoklastik karbonat kay açlarından; Tekedere Serisi ise alta dolomit-lirreçtaşı tekran» onun üzerine sinerit ve radyolarit t: içeren pilow lavlı ve küçük spilit alıntılarının, oluşturduğu arakatlı yeşilimsi psammitik »kozlardan oluşur.. Karadağ Serisi, Üst Triyas (Norfyan) öncesi bir bindirmeyle Tekedere Serisi, tarafından fizeleir. Her iki seq. Üst: Triyas yaşlı birimler tarafından açıl uyumsuzlukla örtülür.

Bu uyumsuzluk düzleminden itibaren,, Mesozoyik Graciansky" nin (1968) Hatieeana dağ Serisi'nin. tabanındaki Noriyen yaşlı Çenger Formasyonu ile başlar. Bu birim, kırmızımsı» morumsu konglomera, ve arkozik kumtaşlarından oluşur.. Bu birini üsttekilerle geçişlidir.,

Paleozoyik serileri ve Çenger Formasyonu her yerde izlenmez. Çoğunlukla Üst Triyas'tan başlayan, genellikle karbonatlarda oluşan, üst dilim, alt dilim üzerinde tektoniktir. Fethiye ile Göhlisar (Burdur) arasındaki bölgede,, Üst Triyas karbonatlarıyla başlayan üst dilime, tarafımdan Sekiçayı Grubu adı verilmiştir. Önceki çalışmacılardan Graciansky (1968), grubun Üst Kretase sonuna kadar olan. kısmına Hatieeana dağ Serisi, Doggemden Eosen'e kadar olan kısmına ise Köyceğiz Serisi demiştir.,



Şekil-4.. Batı. TOTOS Naplan'na ait tektonik dilimler.  
Figure-4. Tectonic sheets belonging, to the Western Taurus Trough,.

Sekiçayı Grubu, alttan üste doğru Ost Triyas-Liyas yaşlı Sekiçayı Formasyonu, Dogger-Ost Kretase yaşlı Karabel Formasyonu ve Üst Kretase-Paleocen yaşlı Çırkıcak Bloklı Fliş. adı verilen birimlerden oluşur. Kalın katmanlı, bu nedenle som. görünüşlü, grimsi renkli platform karbonatlarından oluşan Sekiçayı Formasyonu (Ersoy, 1989a) hakkında ilk notları Philippson (1915) tarafından yazılmıştır. Ara.stirm.acı., Datça yarımadasındaki bu karbonatlara Gereme Formasyonu adı vermiştir. Birime, bulunduğu mercan fosili *Diplopora kercüea* (Stopper)"^ göre Orta Triyas yaşını verir,. Ayrıca birime yine Datça yarımadasında Yetimlik Kireçtaşı (Rossi,, 1966; Orombelli ve diğ., 1967), Fethiye-Köyceğiz dolayında Haticeana Formasyonu (Graciansky, 1968), Bodrum, yarımadasında Pazardağı Formasyonu (Ercan ve diğ. 1982) adı verilmiştir. Tüm bunların, dışında,, en doğuda Homa-Akdağ dolayında, Gutnic ve diğ'nim (1979) ayırmış oldukları Gökçöl ünitesi ile Denizpınar ünitesi tabanındaki platform karbonatları, Poisson'un (1977) Gökçeovacık ve Kızılcıca ünitesininin tabanındaki platform karbonatları, sözkonusu formasyonun olası olarak uzantısında yerainrlar.

Sekiçayı Formasyonu, üç değişik karbonat düzeyinden oluşur,. En altta kötü kokulu, iri kristalli, bu nedenle kum. gibi dağılgan, grimsi, dolomitler vardır. Bunların kalınlıkları birkaç metreyi geçmez. Onların üzerine, koyu gri siyahımsı, bazen kirlili sarı renkli, yer yer silisifiye,, dolomitik kireçtaşı ya da

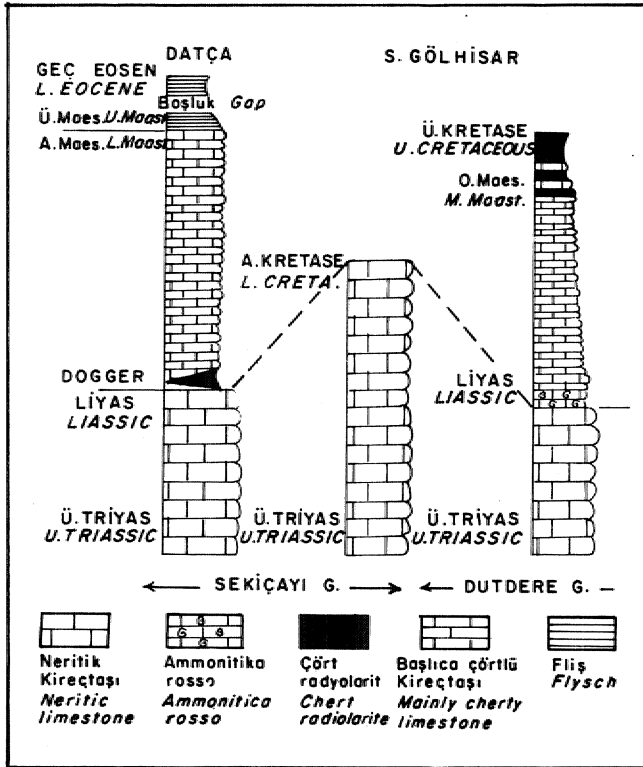
kristalize kireçtaşları gelir. En üstte. ise. karstik, kalın katmanlı, bej-beyazuntrak renkli, kristalize kireçtaşları vardır. Formasyon genellikle mikritik olup gastropoda, mercan, ve iskelet kavkı parçaları içerir. A)›nca oolitlik, pizolitlik ve pelitik yapılar yaygın olarak gelişmiştir,. Formasyonun üst düzeylerinde *Pateodacycladus mediterraneum* (Pia) fosili bölünmüştür,. Bu fosil Akdeniz bölgesinde, yaygın olup,, Liyas için. kılavuzdur... Ayrıca Menderes Masifi güneyinde Çağlayan ve diğ. (1.980), dolomitik kireçtaşlarında *Maendrosira sp.*, *Involutina sp.*, *Gtomospirella sp.*, *Duostominidea* gibi fosiller bularak olası. Üst Triyas yaşını vermişlerdir.

Bölgesel olarak Üst Triyas-Liyas yaşlı bu eritik fasiyesinin Alt Kretase'ye kadar çıktığı kesitler' de vardır (Şekil-4).. Dirm.il. (Burdur) batısında, Eren. Tepe dolayından, alman grimsi siyahımsı biyopelmikrit örneklerinde *Trochołina alpina* (Leupold), *Trochołina cf. palatiniensis* (Menson), *Trochołina elongata* (Leupold), *Trochołina cf. conica*(Schumberger) fosilleri bulun.ar'ak Alt Kretase yeşı verilmiştir. Eren Tepe'de saptanan neritik kesit» Batı Toros Teknesi'nin kuzeyinde» Menderes Masifi'ne yakın bir bölgede çökelmiş olabileceği gibi, tekne içinde su yüzüne çıkmış (yükselmiş) bir sığ platform da. olabilir.

Sekiçayı Formasyonu yukarı doğru Karabel Formasyonu'na (Ersoy, 1989a) geçer,. tki birim arasındaki dokanak genellikle uyumlu olmakla beraber ender olarak uyumsuz (?) gibi görüldüğü.

•yerler (Kemer nahiyesi kuzeyinde Güney Dağı dolayı) de vardır, karabel Formasyonu alta, 5-10 metrelik dolomit,, çörtlü kireçtaşı geçişinin üzerinde sarımsak yeşil, bej renkli, gayet ince katmanlı (2-3 cm.). 30-40 metre kalınlığındaki radyolaritlerle başlar. Bu düzey oldukça yaygın olup\* Datça yarımadasında Orombelli ve diğ. (1967) tarafından Şariabat Radyolariti adı verilmiştir. Radyolaritlerin üzerine çörtlü kireçtaşları gelir. Bunlar üst kısımlara doğru oldukça kolidir. En ist kısımda, her yerde izlenmemekle birlikte neolitik, nıdistli Üst Kretase kireçtaşları gelir (Colin, 1962; Brinkmann, 1966; Graciansky, 1968; Ersoy, 1989a).

Genellikle kötü korunmuş ve kıt fosilli, formasyonun paleontolojik bazı bulguları şu şekildedir; *Mirifucus medlodilaus* (Oksfordiyen-HauteriviyeX *Arceodictyomitra*?) *aspidurum* (Kimmeriyen-Barremiyen), *Praeconocaryomma magnimamma* (Kimmeriyen-Tithoniyen) gibi Üst. Jura- Alt Kretase radiolariaları bulunmuştur (tayinler Avusturya'dan Helfried Mostlar tarafından yapılmıştır. Ayrıca. *Marginotruncana manginata*

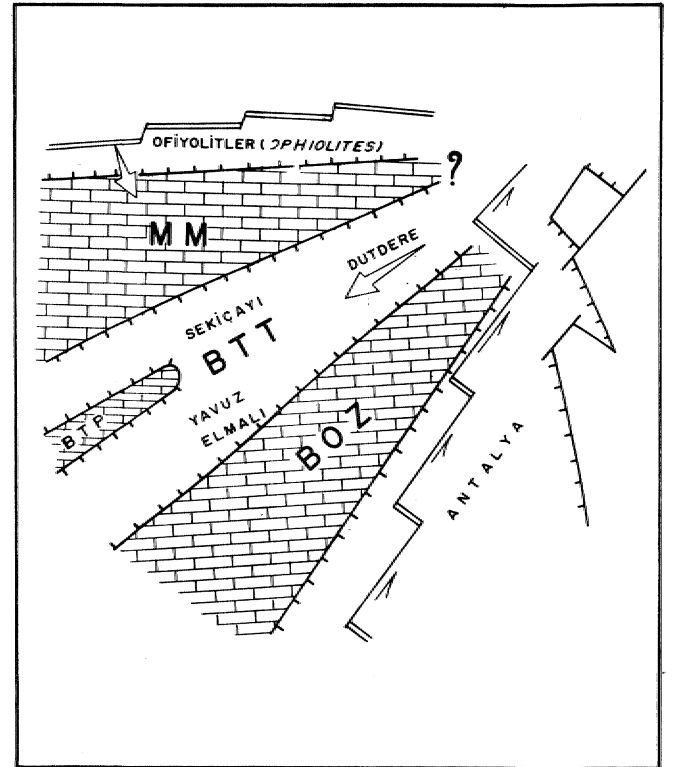


Şekil-5. Batı TOTOS Teknesi'ne ait kayaların, kabaca batıdan doğuya doğru litolojik ve kronolojik olarak değişimi. Pelajikleşme yaşı batıda Dogger' iken doğuda Liyas başıdır. Ayrıca, tekne içinde, Üst Triyas-Alt Kretase yaşlı karbonat platformu, yer almaktadır.

Figure-5. Roughly from west to east, lithological and chronological changes of rocks belonging to Western Taurus Trough. Pelagization age is Dogger at the west, as Liassic at the east. In the trough, there is a platform of Upper Triassic-Lower Cretaceous age.

(Reuss) *Helvetoglobotruncan hehetica*(B6M), *Dicarinella sp.*, *Globo'runcana lapparenti* (Brotzen), *Gansserina cf. gansseri* (Bolli), gib'i Ost Kretase (Türoniyen-Senoniyen) karakteristik fosilleri, bulunmuştur. Gerek önceki çalışmacıların gerekse, kendi bulgularımıza göre, Karabel Formasyonu'nun yaşı Dogger-Senoniyendir.

Karabel Formasyonunun üzerine çoğunlukla uyumsuz bazen uyumlu bir dokanakla Çırkıcak Bloklı Flişi gelir (Ersoy, 1989a). Bu birimi üç kısımda incelemek yerinde olur. En alta düzenli bir flis istifi, onun üstünde olistostromal bir kesim, en üstte çok tektonize bir kesim yer alır. Bloklı, kesim, paleontoloji ve litolojik yönden oldukça çeşitlilik gösterir. Bloklar, çoğun Penniyen, Triyas, Üst Jura-Alt Kretase, Üst Kretase yaşlı olup, hem pelajik, hem, de neritik fasiyeste olanları vardır, Birim konglomera, (çört, bazalt, ofiyolit çakıllı), pelajik kireçtaşı, kumtaşı, volkanit, mirrokokina, pizolitik kireçtaşı, 'kumlu kireçtaşı' marn gibi. litolojilerden oluşun Bloklı flişin yaşı Üst Kretase olarak kabul edilmekle birlikte kuzeyden güneye doğru



Şekil-6. Batı Toros Napları'na ait birimlerin tekne içindeki yerleri ve komşu alanların durumları. En kuzeyde ofiyolitlerin türediği bir tetis alanı, daha güneyde sırasıyla Menderes Masifi (MM), Batı Toros Teknesi ve platformu. (BTP), Bey Dağları Otoktonöz Zonu (BOZ). Oklar tektonik hareket yönlerini göstermektedir.

Figure-6. Locations of units belonging to Western Taurus Nappe, and situation of adjacent areas, Tethyan area originated ophiolites at the north towards south, respectively, Menderes Massif (MM), Western Taurus Trough (BTT) and platform (BTP) Bey Dağları Autochthonous Zone (BOZ). Arrows show tectonic movements directions.

gençleştiği kesindir., örneğin, Datça yarım-adasında, belirli, kesinliklerle Alt Eosen'e kadar çıkan, birirn Girit adasında. Oligosen'e kadar çıkmaktadır (Hail ve diğ., 1984; Borneau ve diğ. 1977). Fakat istifte bazı sedimentolojik kesiklikler olabilir.

Alta,, Paleozoyik ile Mesozoyik birimleri .arasındaki uyumsuzluk Üst Triyas (Noriyen) öncesi» bölgesel yükselmenin ve aşınma döneminin olduğunu gösterir. Bir başka deyişle» Batı Toros Kuşağındaki blok hareketleri, bu dönem.de başlamıştır. Bu sıralarda (Orta-Üst Triyas). Antalya Naplannm bulunduğu havzada. (Pamfliya) yani Neotetis'in güney kolunda blok faylanmalar başlamıştır (Marcoux, 1978) ve giderek batıya doğru, uzanmıştır (Poisson,, 1977; Poisson ve Sarp, 1977). Poisson "a (1977) göre,, Kızılcaçorak ya da Kızılca Teknesi adını verdiği yer ile Antalya havzası, Orta Triyas "ta Barla dağlan aracılığıyla İsparta açısı kuzeyinde, Kasımlar Şey ili ve Çayır Kırıntılıları ile bağlantılı olmuşlar ve bu, bağlantı Mesozoyik'te de devam etmiştir. Batı tarafta ise,, Paleojen'de Barla Dağları, Bey dağları ve Kızılca çanaklarında özdeş" fliš çökellerinin bulunuşu,, bunların bağlantılı bulunduğunu gösterir (Dumont ve diğ., 1980). Bu teknelerde Antalya, okyanuslaşma evresine 'kadar ulaşırken., yani okyanus kabuğu malzemesi oluştururken, diğer tekne bu evreye ulaşmamıştır. Thuizat ve diğ.'e (1981) göre,, okyanuslaşma olasılıkla Orta Kretase'de, Adamia ve diğ./e göre (1977) Kreta.se Ortası-Sonu'nda oluşmuştur, Şenel (1986) ise, Antalya Napları'nda yaptığı çalışmada,, Triyas'ta başarısız bir riftleşmeden sözder.

Yazara, göre,, Poisson (1977) ve Poisson ve Sarp'ın (1977) ileri .sürdükleri gibi bir Toros içi tekne olmalıdır. Bu tekneye Kızılca Teknesi yerine daha .geniş .anlamda» Batı Toros Teknesi dernek yerinde olur kanaatindeyim.

Para-otoktonlar ile doğu ya da kuzeydoğudan, taşınmış üniteler 'bu teknenin orjinal kayaçlandır. Hernekadar blok hareketleri Ost Triyas'ta başlamışsa, da bu yer tekne haline, Üst Liyas Sonunda varmıştır... Bu görüş, gerek eski araş turnacılar (Graciansky, 1968; Poisson, 1977; Poisson ve Sarp» 1977) ile istifteki litolojilerle de desteklenir., Üst Triyas-liyas aralığında, sığ denizi gösteren, algli, mercanlı, oolit yapılı dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kristalize kireçtaşlan gibi litolojiler egemendir, Üst Liyas sonrasında, ortam derinleşmeye başlamış ve Orta Jura-Üst Kretase yaşlı Karabel Formasyonu'na ait çörtlü kireçtaşlan ve radyolarit-çörtler çökelmıştır. Sekiçayı Formasyonu ile Karabel Formasyonu'nun kısa mesafede geçişli olmaları teknede derinleşmenin ani değil, de,, osilasyonlarla olduğunu gösterir. Ayrıca Üst Kretase'de genelde pelajik fasiyes egemen olmasına rağmen, ender de olsa. bazı yerlerde rudistli kireçtaşlarının olduğu neritik fasiyes hükttm sürmüştür (Colin,, 1962; Brinkmann» 1967; Graciansky, 1968; Ersoy, 1989a).

Batı Toros Teknesi'nin genişliği Poisson'un (1985) bulgularına göre 37.5 km. olmalıdır.

Batı Toros. Teknesi'nin,, batıya doğru Helenid kuşaklandaki devamı İyoniyen Zonudur (Poisson, 1977; Poisson, ve Sarp, 1977; "Poisson, 1985; Ersoy; 1989a, b, 1990 a, b).

**Batı Toros Teknesi'nin doğu ya da, kuzeydoğusundan taşınmış naplar:**

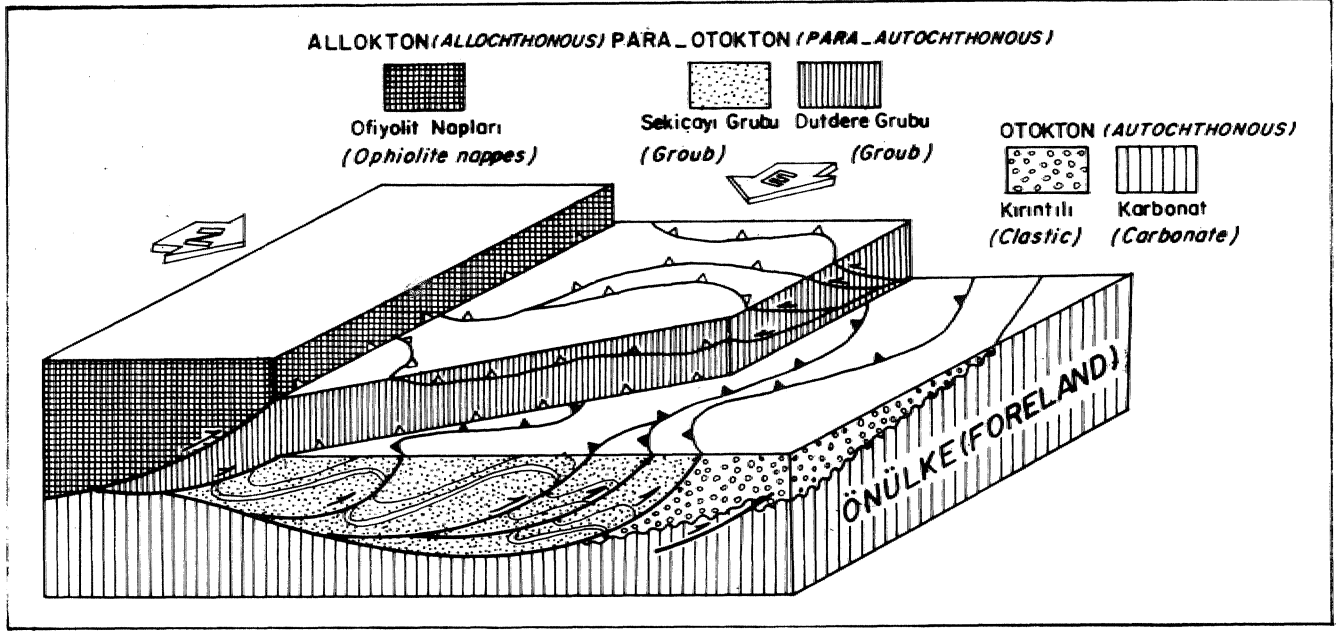
Halihazırda Beydağları Otoktonu üzerindeki Batı Toros Kapları' nm, doğu ya da kuzeydoğudan taşınmış olanlan, para -otoktonlara göre oldukça alloktondur, Çünkü bunlar Batı Toros Teknesi'nin en uzak; yerinde çökelmışlerdir. Kronolojik ve litolojik olarak para-otoktonlara oldukça benzerler,. Bu üniteler sınırlı bir mesafede taşınabildiklerinden günümüzde Batı Toroslar'ın 'belli bir yerine kadar izlenirler,. Batı Toroslar'ın en batısında,, teknenin doğusundan tektonik olarak sürüklenmiş kay aç dilimlerine rastlanmaz. Ayrıca buna benzer üniteler .Menderes Masifi, lizerin.de de izlenmezler. Bu nedenle bu naplann olası olarak doğu ya da 'kuzeydoğudan taşındıkları kabul edilip, ayrı bir nap dilimi altında ele alınmıştır. Dilim tarafımdan Dutturere Grubu olarak adlanmıştır.

Sekiçayı. Grubu ile Dutturere Grubu'nun birçok benzerlikleri olmasına karşın» pelajikleşme yaşları farklıdır. Sekiçayı ömbu'nda bu. dönem Üst Liyas'ta başlamışken, Dutturere Grubu'nda Liyas. başıdır (Şekil-4), Bu. da. riftleşmenin doğudan batıya, doğru, yayıldığıının (Poisson, 1977) en güzel kanıtıdır.

**Dutturere Grubu:** Tarafımdan, adlanan bu grup,, Poisson'un (1977) Gülbahar Ünitesi, ile benzerlikler gösterir.

Alta Sekiçayı Grubu üzerinde tektonik durumda, olup (Şekil-3), yaş konağı Üst Triyas-Üst Kretase arasındadır. Bir önceki tektonik ünite de olduğu, gibi önce sığ su» sonrada derin deniz ortamının egemen olduğu, litolojilerle tanınırlar. Tabandaki Üst Triyas yaşlı platform, karbonatları ('Dutturere Kireçtaşı) üzerine .Alt Jura-Üst Kretase yaşlı önce çörtlü 'kireçtaşlan ardından radyolarit-çörtler (Kaymaklı Fm.) gelir. Çörtlü kireçtaşlan. ile radyolarit-çörtler tabandan itibaren verev (oblik) geçişlidir. Pelajik, hemipelajik fasiyes, bazen çörtlü 'kireçtaşlan ile bazen da radyolarit-çörtlerle başlar.

Dutturere Kireçtaşı Formasyonu en alta dış yüzeyi pasb ya da limonit renkli,, kurumca gri. renkli, kötü katmanlı, *Megalohont sp.* ve tayin edilemeyen, bazı fosil içerikli» kalınlığı 15-20 m. olan killi, kumlu, hatta çakıllı kireçtaşlan ile başlar. Bu kireçtaşlan, üstteki birimlerle genelde, uyumlu olmakla 'beraber belli belirsiz bir uyumsuzluğun olduğu, da, bir gerçektir. ÇİnM bu seviye Dutturere Kireçtaşı'nın yer yer .su üstüne çıktığı oksidasyon zonu içinde yer alır, Bunların üzerine beyazımsı renkli, kalın katmanlı ve bu nedenle som görünümlü, yer yer dolomitik kireçtaşlan vardır. Bunlar içinde. *Megalodont sp.* fosili bulunarak Üst Triyas yaşı verilmiştir. Platform karbonatlan üzerine uyumlu olarak daha derin, denizde çökelen Kaymaklı Formasyonu gelir. 'Kaymaklı Formasyonu, alta her yerde izlenmeyen birkaç metre kalınlığında, Lijas yaşlı ammonit fosilli, yarı pelajik. yumumlu MIH. kireçtaşlan (*Ammonitico rosso*) ile başlar.. Bunların, üzerine sırasıyla, çörtlü kireçtaşlan. ve radyolarit-çörtler gelir. Bu formasyon üst kısımlara doğru bazik, volkanizma ürünleri içerir,, Formasyonunun üst sınırı *Giobotruncana İpparenii(BToizen)* gibi pelajik fosil, bulgularıyla. Orta Maestrihtiyen'e kadar çıkarılmıştır. Bu grub» Batı Toros Teknesi\* nin daha çok kuzeydoğusunda. Korkuteli kuzeyi,. Gölhisar ve dolaylarında yüzeylenirler.



Şekil-7. Otokton, para-otokton ve alloktonların üç boyutlu durumu gösterir blok diyagramı. Günümüzde, allokton ve paraotoktonlar önülke (Bey Dağları) üzerine bindirmiş durumdadır. Oklar farklı hareket yönlerini göstermektedir.

Figure-7. Block diagram showing three dimensional situation of autochthonous, para-otoktonous and allochthonous. At the present, allochthonous and para-autochthonous have been overthrust onto the foreland (Bey Dağları). Arrows show different tectonic movement directions.

#### Kuzeyden Taşınmış Ofiyolit Napları (AUoktonlar): Dirmil Olistostromal Melanji:

Bu ad, ilk kez Dirmil (Burdur) dolayında ofiyolitler altındaki ofiyolitik sedimenter melanj için kullanılmıştır. Bu birim batı Toros kuşağı boyunca, yaygın olarak izlenir. Yerli (nativ) ve yabancı (exotik) çok değişik boyut ve litolojilerden oluşan blokların arası bazen killi bir matriksle tutturulmuştur (Şekil 3). Çoğunlukla killi matriks gözükmemekle birlikte bazen ofiyolitik geç matrikslidir. Birini üç düzeyden oluşur. **Alta** flisini bir istif, onun üzerine **olistostromal** bir kesim, en üstte ise oldukça **tektonize** bir düzey yazarın

Birim içinde başlıca, kırmızı-kızıl renkli kilaşlan (volkanik katkı), radyolarit-çörtler, pelajik ve neritik kireçtaşları, şeyil, kumtaşı ile spilitik bazaltlardan oluşur. Birim'in genel rengi kırmızı ya da kızıldır. İçinde *Neokinodeon triassica* (Müller), *Metapöygnathus communsti* (Müller), *Ozarkodina sp.*, *Xaniognathus sp.*, *Gondolleidae* gibi Üst Triyas fosilleri yanında, *Schwagerina sp.* (Permien), *Ammodiscus sp.* (Silüriyen-Güncel), *Gümbelitrinae* subfamilyasına ait *Heterohelicidae* (Paleosen), familyasının bazı türleri ile bazı balık dişi ve radyolarit fosilleri bulunmuştur. Bu fosil bulgularına göre, melanj in yaşı Üst **Kretase-Paleosen**'dir. Fakat bu bağlı bir yaştır. Çünkü, yaş verme **matrikse** dayalı **değildir**. Graciansky (1968), bu melanjin Ganser'in (1974) renkli melanji, Bailey ve Callier\* in (1953) **Ankara Melanji**, firan ve diğ.'nin (1970) ofiyolitik melanji ile aynı olduğunu ileri sürer.

Bu ünite, **naplama** hareketleri sırasında, hafif metamorfle olmuştur. Yazar, metamorfizma derecesini « Üst Triyas yaşlı konodontların alterasyon renk indislerine göre 360-550 C olarak bulmuştur.

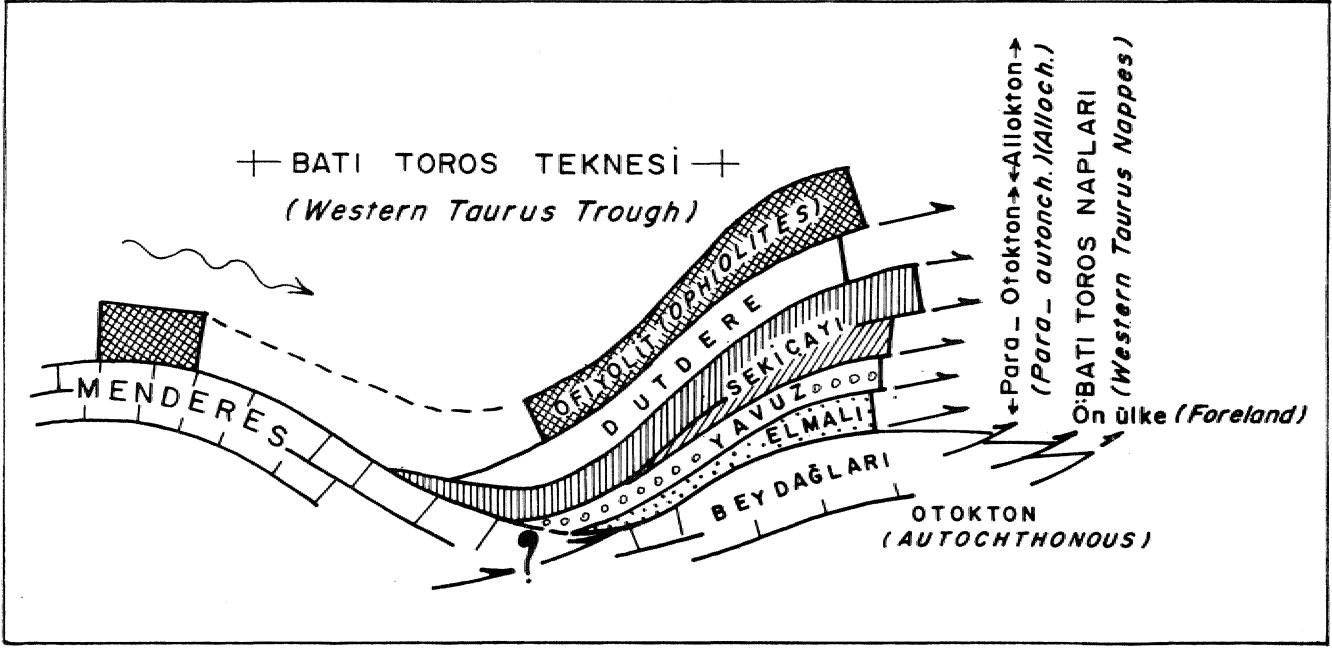
#### Dolukızlar Ofiyoliti

Bu ad ilk kez, Dirmil (Burdur) güneyinde, Dolukızlar Tepe dolayında yüzeylenen ofiyolitler için taraf und an kullanılmıştır. Batı TOTOS kuşağındaki o **riyolitlere** çeşitli araştırmacılar tarafından değişik isimler verilir. Bunlardan, Graciansky (1968) Peridotit **Napı**, Özkaya (1982) **Fethiye Peridotitleri**, Özgül (1976) Bozkır Birliği gibi adlar verirler. Poisson'un (1977) Kızıldağ Masifi'ndeki ofiyolitleri yukarıda, sözü edilen ofiyolitlerin eşdeğeridir.

Dolukızlar Ofiyoliti düzenli bir istif olmayıp peridotitlerden oluşur<sup>1</sup>. Peridotitler<sup>1</sup> ise genellikle dunit, harzburgit ve piroksenit bileşimlidir. Bunlar genellikle diyabaz dayakları ile kesilmişlerdir. Dunit ve harzburgitler çoğunlukla serpantinleşmişlerdir. Ayrıca, tektonik zonlarda listvenitlerle izlenir ve pas, renkli, toprağımsı bir zon gelişmiştir. Paslı olmasının nedeni serpantinlerin metamorfizma olmasındandır. Çalışma konusunun dışında olduğundan ofiyolitlerin ayrıntılı, mineralojik deskripsiyonlarına girilmeyecektir.

Ofiyolit napının tanı kalınlığı saptanamamıştır. Kalınlık 1000 m., den fazla olabilir (Erakman, B. ile kişisel görüşme). Altta melanj üzerinde, tektonik dokunaklıdır.





Şekil-8. Batı Toros Napları'nın günümüzdeki durumunu gösterir kesit (kuzeyden güneye).

Figure-8. The simple cross-section showing situation of the Western Taurus Nappes.

öriyolitler<sup>1</sup> tüm Batı TOTOS kuşağı boyunca tektono-  
sLratigrafik bakımdan genellikle en üst nap dilimini, oluşturur.,  
Yazara ve diğer araştırmacıların (Özgül, 1976; Ricou, 1986\*;  
Şengör ve Yılmaz, 1981) yaygın görüşlerine göre ofiyolitler  
Menderes Masifi kuzeyindeki bir okyanus alanının kalıntısıdır.  
Neotetis'e ait bu okyanus belki, İzmir-Ankara Zonu, belki, de Pin-  
dus okyanusudur. Çünkü, Helenidler'de ofiyolitlerin iki kuşak  
(Pindus ve Vardar Okyanusu) tan titrediği hakkında yaygın bir  
görüş birliği vardır. Bunu bir örnekle somutlaştırabiliriz. GB  
Türkiye'ye yakın Yunan adalarındaki (Rodos vb.) ofiyolitik mal-  
zemenin Pindus okyanusundan, taşındığı, kabul edilirken (Mutti ve  
diğ., 1970; Harburg ve Hall, (1988) Datça yarımadasındaki ofi-  
yolitlerin İzmir-Ankara Zonu'ndan taşındığını söylemek bir iki-  
lemdir. Bu ivedilikle çözülmesi gerekli sorunlardan biridir.

#### PALEOCOĞRAFYA VE JEOLJİK EVRİM

Toros kuşağında, Kambriyen'den günümüze, kadar tüm otok-  
ton ve allokton kayaç istiflerinin, Arab-Afrika (Gondwana) kıta-  
sının, kuzey devamlan olduğu, görüşü yaygın olarak kabul görür.

Balı Toros Napları'ndaki kayaçların yaşı Paleozoyik  
(Karbonifer) ten başlar.. Bu dönem genelde düşük, enerjili,,  
duraylı, sığ deniz 'çöklümüdür. Mesozoyik başlangıcında (Alt  
Triyas'la) ortamda duraysızlaşma başlar (Erakman ve diğ., 1986)  
ve Paleozoyik çökelleri Ost Triyas (Noriyen) yaşlı kırmızı  
renkli konglomera, kumlaşı ve çamurtaşlarından oluşan Çenger  
Formasyonu (GTagiansky, 1968) tarafından uyumsuz olarak  
örtülür. Bu da, Noriyen öncesi bölgesel yükselme ve aşınma

döneminin olduğunu gösterir., Batı Toroslar'da Üst Triyas öncesi  
yükselme Monod (1977), 'tarafından, da 'kaydedilmiştir.

Bu sıralarda (O.O.Triyas'ta) Antalya naplarıun bulunduğu  
havzada, (Pamfilya) yani Neotetis'in güney kolunda blok  
faylanmalar başlamış (Marcoux, 1978) ve .giderek batıya, doğru  
uzanmıştır (Poisson, 1977), Poisson (1977) ve Poisson ve  
Sarp'a (1977) göre Menderes Masifi ile Beydağlar oto'ktonu  
arasında Kızılcaçorak ya da sadece Kızılca, adını verdikleri tekne  
ile Antalya teknesi Orta Triyas'ta Barla Dağları, .aracılığı ile  
İsparta açısı kuzeyinde» Kasımlar' Şeyli ve Çayır kırıntıları ile  
bağlantılı olmuşlar ve bu bağlantı Mesozoyik ve sonrasında da  
devam etmiştir. Paleojen'de Barla Dağları,, Bey Dağları ve  
Kızılca çanaklarında özdeş fliş çekelinim bulunuşu bunların  
bağlantılı olduklarını gösterir (Dumont ve diğ., 1980). Bu  
teknelerden Antalya okyanus kabuğu oluşturma evresine kadar  
uzanırken, Batı Toros Teknesi'ndeki bu evre izlenmez. Thuizat  
ve diğ.'e göre (1981), okyanuslaşma olasılıkla Orta. Kretase'de;  
Adamia ve diğ.'e (1977) göre, Kretase Ortası-Sonu'nda olmuştur.,

Gerçekten,, Poisson ve Sarp'ın (1977) ileri sürdükleri gibi.  
bir Toros. içi tekne olmalıdır. Bu tekneye Kızılca teknesi yerine  
daha geniş anlamda "Batı Toros Teknesi" demek yerinde olur., Bu  
teknenin kuzeyi Menderes .Masifi, güneyi ise Bay Dağları ile  
sınırlanır (Şekil-6).

Teknenin oluşum yaşı doğudan batıya gençleşir (doğuda  
Liyas başı iken batıda Üst Liyas'tır). Elmalı Grubu,,, Yavuz  
Formasyonu, Sekiçayı. ve Duttdere Grubu bu teknenin orjinal  
kayaçlarıdır..

Doğuda Üst Triyas sonuna» batıda ise Ost Liyas'a kadar megalodontlu, algli, mercanla oolit yapıları dolomit, dolomitik kireçtaşı ve kristalize kireçtaşları gibi sığ denizi gösteren litolojiler egemendir. Teknenin oluşmaya başladığı Üst Liyas'tan itibaren ortam derinleşmeye başlamış ve Dogger-Üst Kretase döneminde hemipelajik ve pelajikler (radyolarit-çört ve çörtlü kireçtaşları) çökelmiştir. Her ne kadar Batı Toros Teknesi'nde derinleşme Üst Liyas'ta başlamışsa da bazı yerler sığlığını Alt Kretase'ye kadar korumuşlardır. Bu sığlıklar ancak tekne içindeki yükselim alanları ile açıklanabilir. Bu alanların kenarları büyük olasılıkla, faylı olup,, bu şevlerde yamaç döküntüleri birikmişlerdir., Platform karbonatları ile pelajiklerin sınırı kısa. mesafede de olsa geçişlidir» Bunun en iyi kanıtlarından biri,, platform karbonatlarının tıst seviyelerinde yer- yer' de olsa radyolarit fosillerinin bulunmasıdır.

Ost Kretase döneminde (Kampaniyen-Maestrihtiyen?) ortamda sığlaşma meydana gelmiş» buna bağlı olarak rudistli, mere anlı kireçtaşları çökelmiştir. Bunlar pelajiklerin üzerinde «uyumlu olup» her yerde izlenmezler.,

Batı Toros Teknesi'nin gerçek yabancı kay açları ofiyolitlerdir. Ofiyolitler, şimdiki buldukları yere kuzeyden gelmiş olmalıdır. Bu yer Menderes Masifi kuzeyindeki neotetis kolu (İzmir-Ankara Zonu) ya da Helenidler'deki Pindus ya da Vardar okyanus alanı olabilir, Menderes Masifi üzerindeki ofiyolitli birimler bu ofiyolit naplarının devamıdır, ofiyolitlerin. masif üzerinde ilerlemesine bağlı olarak. Menderes Masifi'nin metamorfizma yaşı kuzeyden güneye gençleşir(Akkök, 1984),.

Laramiyen hareketleri, ile birlikte bölgede hüküm süren açılma (extension) yerini sıkışma (compression) rejimine bırakmıştır. Bu hareketlerle ilgili olarak Senoniyen'de, Neotetis'e ait okyanus kabuğu malzemesi ofiyolitler Menderes masifi kuzey kenarına bindirmişlerdir. Senoniyen'den Üst Eosen'e kadar Menderes Masifi üzerindeki ilerleyen ofiyolit dilimleri Üst Eosen'de gravite- kaymalarıyla Batı Toros Teknesi'ne aktarılmışlar ve Oligosen molası ile örtülmüşlerdir.,

Bu, arada büyük olasılıkla, aynı dönemde ya da, hemen sonra. (Üst Kretase sonu) Batı Toros teknesinin, doğu ya da kuzeydoğusunda çökelmiş olan üniteler(Dutdere Grubu) kaylanmaya başlamış ve bu, hareketlere bağlı olarak para-otoktonların olduğu **Bau** TOTOS; alanında kırıntılılar çökelmeye başlamıştır., Tekne kırıntılıların çökelişi belirli, kesikliklerle Üst Maestrihtiyen'den Alt Langiyeri'e kadar devam etmiştir.

Üst Eosen'den sonra üst üste gelen, ofiyolit napları ile doğu ya da kuzeydoğu, kökenli naplar (Dutdere Grubu) para-otoktonlar ile birlikte Oligosen'den Orta Miyosen (Langiyen)'e kadar olan dönemde sıkışma (kompresyon) rejimi etkisiyle Bey Dağları otoktonuna doğru ilerlemişlerdir (Şekil-7). Ve nihayet,, tüm tektonik birlikler Langiyeri'de Bey Dağları üzerine yerleşmiş(Stiriyen fazı) ve. böylece paleotektonik dönemi sona ermiştir. Bu yerleşme sırasında, Orta Miyosen basana (Alt Langiyen) kadar çökelmiş olan kırıntılılar da allohton duruma geçmişlerdir (Şekil-8).

## SONUÇLAR.

1- Halihazırda Bey Dağları Otoktonu üzerinde yer alan allohton ünitelerin kökeni yazar tarafından araştırılıp bunlara ait bir- jeolojik model ortaya koymaya çalışılmıştır.

2- Bu modelde en kuzeyde bir tetis alanı ve onun güneyinde sırası ile örtü kuşağı ile birlikte. Menderes Masifi, Batı Toros Teknesi, ve Bey Dağları Otokton Zonu, yer alır.. En güneyde ise Antalya napları Zonu bulunur.

3- Bu zonlardan en az bilinen Batı Toros Teknesi'dir. Bu teknenin oluşum yaşı doğuda Liyas başı iken» batıda Üst Liyas'ür. Ayrıca bu teknenin içinde Üst Triyas'tan Alt Kretase'ye kadar sığ su karakterli bir platform vardır.,

4- Bölgenin kayaçları otokton, para-otokton ve allohton olmak üzere sınıflandırılmıştır. Otokton, Üst Triyas (?)'tan. Orta Miyosen'e kadar genelde neritik karakterlidir., Para-otoktonlar Batı Toros Teknesi'nin orijinal kay açları olup genelde Üst Liyas'a kadar neritiktirler. Üst Liyas'tan itibaren teknenin oluşumuna bağlı olarak pelajik ve yarı pelajikler çökelmiştir. Dutdere Grubu,, teknenin kuzeydoğu ya da doğusundan, taşınmış farklı para-otoktonlardır. Bunların pelajikleşme yaşı Liyas başıdır.. Kuzey kökenli naplar ise bölgenin gerçek yabancı kayaçları olup ofiyolitlerden oluşur., Üst Kretase sonunda (Senoniyen) başlayan sürüklenme hareketinin Üst Eosen'e kadar olan bölümü Menderes Masifi'nin üzerinde geçmiş,, Üst Eosen'de gravite kaymalarıyla. Batı Toros Teknesi'ne aktarılmıştır.

5- Naplaşma hareketlerinin Orta Miyosen (Langiyen)'de son bulması ile paleotektonik dönem, soma erip neotektonik dönem başlamıştır.

## 'DEĞİNİLEN KAYNAKLAR

- Adamda, Sh. A.; Odikhmezuri, Z.V.; Shavishvili, I.D. (1977), main features of tectonics, magnitism and metallogeny of the Caucasus., Sixth Colloquium, on Geology of the Aegean Region **İZMİR**, s. 1-9.
- Akkök, R.; Satır, M; Şengör, A.V.C. (1984), Menderes Masifi'nde tektonik olayların zamanlaması ve sonuçları. *Ketin Simp.*, s. 93-94.
- Bailey, E.B.; Me Callien, W.1 (1953), Serpentine lavas., the Ankara melange and the Anatolian thrust. *Roy, Soc. Edinburg Trans.* 62, 403-442.
- Blumenfeld, M. (1963), Le système structural du Taurus sud-anatolien. In *Livre à la Mémoire du Professeur P. Fallot*, Lu, Mem. h.s. Soc. Géol. Fr., Paris, p. 611-622.
- Bonnefante, M.; Angelier, J.; Epting, M. (1977), Reunion extraordinaire de la Société, géologique de France, en Krete., *Bull. Soc. geol. Fr.* 19,, 87-102.
- Brinkmann R. (1966), Geotektonische Gliederung von West Anatolien., *N. Jb. Geol. Pal. Mh.* 603-618.,
- Brunn, J.H.; Grianiy, P. Ch. De.; Gutnic, M.; Juteau, T.; Lefevre, R.; Marcoux, J.; Monod, O.; Poisson, A. (1970), Structures majeures et correlations stratigraphiques dans les Taurides occidentales., *Bull. Soc. geol. France*, 12, 515-556.,

- Çağlayan, A.M.; Öztürk, E.M.; Öztürk, Z.; Sav, A.; Akat, U. (1980). Menderes Masifi güneyine ait bulgular ve yapısal yorum. *Jeo. Müh.* 10, 9-17.
- Colin» H.J. (1962), Fethiye-Antalya-Kaş-Finike (Güneybatı Anadolu) bölgesinde yapılan jeolojik: etütler. *MTA Enst. Derg.* 59.
- Demirtaş, E. (1975), İran, Pakistan ve Türkiye'deki Alt Paleozoyik yaşlı kayaların stratigrafik korrelasyon. Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, MTA, 204-222.
- Dumont, J.F.; Uysal. S.; Monod, O. (1980), La série de Zindan. un element de liaison entre plateforme et bassin a Fest d'Isparta (Taurides occidentales, Turquie),. *Bull. Soc. geol. Fr.*,22, 225-232.
- Erakman, B.; Meşhur, M.; Gül, M.A.; Alkan, H.; Öztaş, Y.; Akpınar, M. (1986), Fethiye-Köyceğiz-Tefenni-Elmalı-Kalkan arasında kalan alanın jeolojisi: Türkiye 6. Petrol Kong., Jeoloji Bildirileri: Güven» A.; Dinçer, A.; Derman, A.S. (eds.), 23-32.
- Ercan, T.; Günay, E.; Törkecan, A. (1982), Bodrum yarımadasının jeolojisi. *MTA Enst. Derg.*, 97-98, 21-23,
- Ersoy, Ş. (1989a), Fethiye (Muğla) - Gölhisar (Burdur) arasında Güney Dağı ile Kelebekli Dağ ve dolaylarının jeolojisi. Doktora tezi (yayınlanmamış). *İÜ Fen Bilimi. Ens.*, 246 s.
- (1989b), Batı Toroslar'ın Helenidlerle karşılatılması. \* Güneybatı Anadolu'da yeni bir tekne "Batı Toros Teknesi". 43. Türkiye Jeo. Kurult (Bildiri Özetleri), 30.
- (1990a), Datça (Muğla) yanmadasmadaki paleotektonik birliklerin GB Anadolu jeolojisindeki rolü ve bunların Dış Helenidler'de İyoniyen Kuşağı ile karşılaştırılması. İsparta 6. Mühendislik Haftası (Tebliğ özetleri), 3.
- (1990b), Similarités of the Westren Taurus Belt with the External Hellenides. *Inter. Earth. Seien. Cong. on Aegean Regions (Abstracts)*, Izmir,, p. 158..
- Gansser, A. (1974), The Ophiolitic melange, a worldwide problem, on Tethyan Examples» *Eclogae Geol. Helv.*, 67 (3), 479-507.
- Graciensky, P., Ch.de (1967), Existence d'une nappe ophiolitique à l'extrémité occidentale de la chaîne sud-anatolieime; relations avec les autres unités, charriées, et avec les terrains autochtones (Province de Muğla, Turquie) *C.R.A.C. Se, t,264, série D, s.2876 - 2879.*
- (1968), Teke yarımadası (Likya) Taraşlarının üst üste gelmiş ünitelerinin stratigrafisi ve Dinoro-Toroslar'daki yeri.. *MTA Ens, Derg.*, 71, 73-93.,
- (1972),, Recherches géologiques dans le Taurus Lycien. *Univ. Paris-Sud (Orsay), Thessis» 762 s.*
- Gutnic, M.,; Monod, O.; Poisson, A.,; Dumont, I.F. (1979), Geologie- Des. Taurides Occidentales (Turque) *Mem. Soc. Geol.Fr.*, N. Ser., 58-137.,
- Hall» R.; Audley-Charles, M.G.; Carter, D.J. (1984), The significance of Crete for the 'evolution of the Eastern Mediterranean., In: Dixon, J. and Robertson, A.H.F. (eds). *The Geological, evolution of the Eastern Mediterranean. Special publication of the Geological Society, London 17, 499-516.*
- Harbury, N.A.; Hall, R. (1988), Mesozoic extensional. history of the Southern Tethyan continental margin, in. the SE Aegean. *Journal of the Geological Society, London, 145, p.283-301.*
- Hay ward, A.B., (1984), Miocene, clastic sedimentation related to the- emplacement of the Lycian Nappes and the Antalya Complex, SW Turkey, In: Dixon, J. and Robertson» A.H.F. (eds). *The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean. Special Publication of the Geological Society, London. 17, 287-301.*
- Marcoux, I. (19 ), A scenario for the both of anew oceanic realm. the Alpine Neo-Tethys. 10th. Congr. of Sedkn. Abstract, H, 419-420.
- Monod, Ö. (1977), Reclierch.es géologiques dans le Taurus occidental au Sud. de Beyşehir (Turquie). *Thèse Université Paris-Sud Orsay.*
- Mufti, E; Orombelli, G.,; Pbzzi, R. (1970),, Geoligical studies on the Dodecannese islands (Aegean sea). IX Geological map of the island of Rhodes (Greece): Explanatory notes. *Am., Geo. des Pays Hellen ATHEİSÖES*, 79-226.
- Qrombelli, G.,; Lozej, G.,P.; Rossi, L.A. (1967), Preliminary notes on the Datça peninsula (SW Turkey). *LJncei-Rend. Sc.Fis.Mat e. nat XLİİ*, 830-841.
- ; Pozzi, R. (1967) Studi geologici sulle isole del Dodecaneso (Mare Egeo). *Mesozoico nell'isola di Rodi (Grecia). Rivista Italliana di paleontologia e stratigrafia*, 73, 409-506.
- onalam,, M. (1979), Ebnah-Kaş (Ahntalya) arasındaki bölgenin jeolojisi (doktora tezi),. *İÜFF Monografileri 29.,*
- Özgül, N. (1976), Torosların bazı temel özellikleri, *TJK Bült.* 19, 65-78.
- öz kaya, !. (1982), Upper Cretaceous plate rapture and development of leaky transcurrent fault opMol.ites in Southeast Turkey. *Tectonophysics*, 88, 103-116.
- Philipsson, A., (1915), Reisen und Forschungen, im Westlichen Kleinaisen S: Karien Sudlichdes 'maander und das Westlichen Lykien. *Erg. Heft. 183, zu petermanns mitteillungen, Gotha, 135s.*
- Poisson» A. (1977), Recherches Géologiques dans les Taurides occidentales., (Turquie),. *Thèse doct. d'etat. Université Paris» Xi-Orsay» 795.*
- ; Sarp, H. (1977), La zone De Kızıuca-Çorakgöl un exemple de Sillon intra-plateforme A la Marge Externe .Du Massif Du Menderes. Sixth colloquim on. *Geology of the Aegean Region, IZMIR*, 555-564..
- (1984), The extension of the Ionian Trough into Southwestern Turkey.. In: Dixon, J. and Robertson, A.H.F. (eds). *The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean, Special Publication of the Geological Society, 17, 241-248.*
- Ricou, E.L. (1980), Toroslar'ın Helenidler ve Zagridler arasındaki yapısal rolü. *TJK Bült*, 23, 2, 101.
- Roussi, L.A. (1966), La geologia della Penisola di Datça (Turchia). *Doctorate thesis-., Milano Üniv. italya., 184p.,*

- Selçuk, H.; Örçen, S.; Bilgin, Z.R.; Şenel, M.; Durukan, E. (1985), Keller (Burdur-Dirmil) Tektonik Penceresi. Türkiye Jeo. Kurult. (Bildiri Özetleri), 9.
- Şenel, M. (1986), Tahtahdağ (Antalya) ve dolayının jeolojisi (doktora tezi), 10 Fen Bilimi. Ens. Jeoloji Müh. Anabilim Dalı, 232 s.
- ; Aıfas, A.; Bilgi, C.; Bilgin, Z.R.; Dinçel, M.A.; Durukan, E.; Erkan, M.; Karaman, T.; Kaymakçı, H.; Örçen, S.; Selçuk, H.; Şen, M.A. (1986), Gömbe Akdağ'ının stratigrafi ve yapısal özellikleri: Kaş-Antalya. Türkiye Jeo. Kurult. (Bildiri özetleri), 51,
- ; Selçuk, H.; Bilgin, Z.R.; Şen, M.A.; Karaman, T.; Erkan, M.; Kaymakçı, H.; Örçen, S.; Bilgi, C.; (1987) Likya Naplan ön cephe özellikleri (Güneybatı Türkiye), Türkiye Jeoloji Kurultayı Tebliği, Ankara.
- Şengör, A.İ. and Yılmaz, Y. (1981), Tethyan evolution of Turkey. A plate tectonic approach. Tectonophysics, 75, 181-241.
- Thuizat, R.; Whitechurch, H.; Montigny, R.; Juteau, T. (1981), K-Ar Dating of some, infra-ophiolitic metamorphic soles from the Eastern Mediterranean. New evidence for oceanic thrusts before obduction Earth planet. Sci. Lett. 52, 302-310.
- Woodcock, N.H. and Robertson, A.H.F. (1977), Imbricate thrust belt tectonics and sedimentation as a guide to emplacement of part of the Antalya Complex SW Turkey. (Second Edition, 1985). Abstracts 6th. Colloquium Geology of the Aegean Region, Izmir-Turkey, 661-671.
- Yılmaz, P.O., Maxwell, J.C. ve Muehlberger, W.R., (1981), Antalya kompleksinin yapısal evrimi ve Doğu Akdenizdeki yeri; Yerbilimleri, Hacettepe Üniv. Yerb. Ensbült, 7, 119-127.