

# KAŞ (ANTALYA İLİ) BÖLGESİNİN JEOLJİK ETÜDÜ

Carlo PISONI

ÖZET. — Kaş bölgesi (Antalya ili), Güneybatı Anadolu'nun en güney kısmında bulunmakta ve aşağı yukarı 120 km<sup>2</sup> lik bir sahaya tekabül etmektedir. Bölgede zuhur eden en eski formasyon, Mestrihtien-Lütesien yaşlı Kaş kalkerleridir. Bu formasyon üzerinde, kalkarenit ve kalkerli gre arakatlıları ile birlikte bulunup, ekseriyetle marnlardan teşekkül etmiş olan Pınarbaşı formasyonu ile Felenk dağ konglomerası, diskordans halinde bulunmaktadır. Bu iki formasyon Alt Miosene aittir. Bölgede, *terra rossa* yeni rüsupları ile döküntüler ve kalkerli yamaç breşleri görülmüştür. Tektonik bakımdan, küçük kırıklar ve birkaç kıvrımla birlikte gelen, üç tane önemli ve normal fay müşahede edilmiştir.

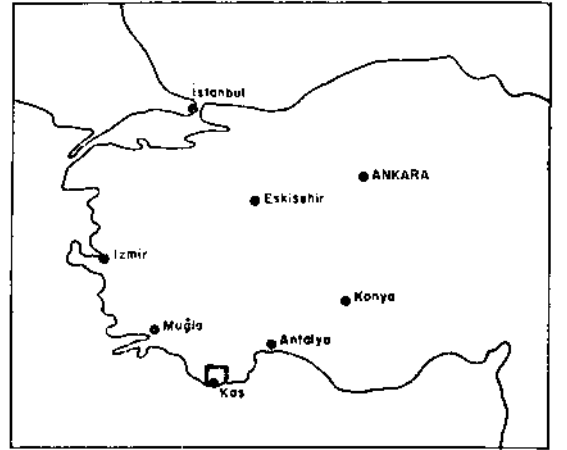
## I. GİRİŞ

Kaş bölgesinin M.T.A. Enstitüsü hesabına yapılan jeolojik etüdü 1 : 25 000 ölçekli Türkiye Jeolojik Haritasının yapılmasına ait projeye dahildir.

Antalya ili dahil, tetkik edilen bölge, Güneybatı Anadolu'nun en güney kısmında bulunmakta ve aşağı yukarı 120 km<sup>2</sup> lik bir sahaya tekabül etmektedir. 1965 yazında yapılan arazi çalışması, Fethiye P23-d2 topografya haritasını esas olarak almıştır. Morfolojik bakımdan Kaş bölgesi, Kasaba ovasının güneyinde, Kaş ve Demre arasında uzanan kalker yapılı yüksek bir plato teşkil etmektedir. Bölgenin ortalama yüksekliği aşağı yukarı 500 metredir. İklim tipik olarak Akdeniz iklimidir.

Kaş bölgesi, detaylı bir jeolojik etüdün konusu olmamıştır. Golin (1955 ve 1962) ve Holzer'in (1955) çalışmaları varsa da, kısmî ve daha ziyade genel bir şekilde bu bölgeyi ilgilendirir. Bu da, hususiyetle bölgede zuhur eden bazı formasyonların yaş tayininde yanlışlıklara sebep olmuştur.

Yazar, bu makalenin neşrine müsaade ettiğinden dolayı, M.T.A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdürü Dr. Cahit Erentöz'e ve paleontolojik bir görüşle bölgeden alınan numuneleri tetkik eden J. M. Sellier de Civrieux'ye teşekkürlerini ifade etmek ister.



Şek. 1 - Kaş bölgesinin coğrafi durumu.

## II. STRATİGRAFİ

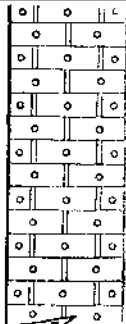
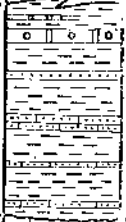

Kaş bölgesinde zuhur eden kayaç serisi, münhasıran sedimanter formasyonlardan teşekkül etmiştir. Bu seri, Mestrihtien'den Alt Miosene kadar uzanan jeolojik bir zamanı gösterir.

Bütün serinin azami sedimantasyon kalınlığı 2500 metre civarındadır. Bu sedimanlar grubunda aşağıdaki formasyonlar müşahede edilerek, haritaları yapılmıştır (Şek. 2):

- Kaş kalkerı (Mestrihtien-Lütiesen),
- Pınarbaşı formasyonu (Alt Miosen),
- Felenk dağ konglomerası (Alt Miosen).

### Kaş kalkerı

Kaş kalkerı, tetkik edilen bölgenin büyük bir kısmında uzanmaktadır. Denizel kalker tortularından teşekkül etmiş formasyonun litolojisi çok homojendir. Burada, beyazımsı, açık gri, bej, bazan sarımtırak, mikrokristalin veya kompakt, bazan da küçük

YAŞ	FORMASYONUN ADI	KALINLIK	LİTOLOJİ	FORMASYONLARIN TASVİRİ
ALT MİOSEN	FELENK DAĞI KONGLOMERASI	700 m		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kalkarenit ve kalkerlere doğru giden yan geçişlerle birlikte bulunan iri banklar halinde veya masif kalkerli konglomera.</li> </ol> <p>Konglomera çimentosu ile kalkarenit ve kalker, Foraminiferli kalkerli Algları ihtiva etmektedir.</p>
	PINARBAŞI FORMASYONU	500 m		<ol style="list-style-type: none"> <li>Kalkarenit arakatıkları ile birlikte bulunan Melobesiae ve Foraminiferli açık renk marırlar.</li> </ol> <p>Formasyonun üst kısmında kalkerli konglomera ait arakatıkları.</p>
MESTRIHTIEN - LÜTESIEN	KAŞ KALKERİ	1200 m		<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Nummulites</i>, <i>Assilina</i>, <i>Discocyclina</i>, <i>Fasciolites</i> ve diğer Foraminiferler bakımından zengin olan ve genellikle masif bulunan kalker.</li> <li>Nummulitleri az olan masif kalker.</li> <li>Genellikle azoik olup, iri banklar halinde bulunan veya masif olan kalker. Formasyonun alt kısmında bulunan <i>Orbitoides media</i> ile <i>Siderolites</i>'ler.</li> </ol>

Şek. 2 - Kaş bölgesinin stratigrafik sütunu.

taneli, psödo-oolitik veya oolitik olan kalkerler bahis konusudur. Kayacın yüzeyi, pek nadir bir şekilde kırmızımtırak olup, genel olarak grimsi renktedir.

Formasyonun alt kısmında, hafif şekilde dolomitleşmiş sakaroid kalker bankları görülmektedir. Üst kısımda ise, bazan krem renkli veya beyazımsı çakmaktaşı seviyelerle, bazı intraformasyonel kalkerli breş arakatıklarına rastlanmaktadır.

Kalker çoğu zaman masiftir. Bazan da banklar ve kalın tabakalar halinde yataklanmıştır.

Bütün formasyonda, genel olarak diaklazlar boyunca lokalize olmuş tali kalsit sarımsı kristallerine ait zengin konsatrasyonlar görülmektedir. Formasyonun üst kısmı, çoğu zaman, büyük Foraminiferler (Nummulitler, Discocycline'ler, Assilinler, Alveolinler v.b.) bakımından zengindir, fakat alt kısım hemen hemen azoiktir.

Formasyonu karakterize eden stratigrafik teakup, Belenli antiklinalinin ortasından başlayarak, Anbaryanı köyü yakınında bulunan Kasaba fayına kadar NNW-SSE doğrultusunda bir kesiti tâkibeden Kaş'ın 4 km doğusunda Belenli köyü civarında etraflı olarak tetkik edilmiştir. Burada, yukarıdan aşağıya doğru şunlar görülmüştür :

4. İnce bir şekilde kristalin ve masif olan açık gri Nummulitik kalker olup, şunları ihtiva eder: Nummulitler (bol miktarda), *Fasciolites*, *Gypsina* ex gr. *marianensis*, Textularidae, Rotalidae, deniz kestanesi, plaka ve dikenleri. Kalınlık, aşağı yukarı 400 metredir.

3. Masif, açık gri ve bej gri kristalin kalker olup, şunları ihtiva eder: *Vahu lammina* ve az miktarda Nummulitler.

2. Masif, beyazımtırak gri renkte ince kristalin kalker olup, şunları ihtiva eder : *Cibicides*, *Nonion*, Textulariidae, Rotalidae, Ostrakodlar, Mikrogastropodlar ve Lamelli-branş fragmanları, Kalınlık aşağı yukarı 100 metredir.

1. Banklar halinde yataklanmış beyazımtırak gri renkli, taneli veya ince kristalin, kısmen de marnlı olan kalker. Alt kısmı, *Orbitoides media*, Siderolites ile Gastropod fragmanlarını ihtiva eder. Kalınlık, aşağı yukarı 500 metredir (J. M. Sellier de Givrieux'nün mikropaleontolojik tayinleri).

Ne bu kesitte, ne de diğer kesitlerdeki sedimantasyonda hiçbir süreksizlik (discontinuite) görülmemiştir. Tetkiki yapılan bölgedeki formasyon, daha evvel tarifi yapılmış, söz konusu kesitte görülen aynı karakterleri muhafaza eder. Bununla beraber, büyük Foraminifere ait zonların coğrafi dağılışının süreksiz olduğu da görülmektedir. Genel olarak, kıyı Foraminiferler bakımından zengin olan masif kalkerler, ister azoik olsun ister planktonik olsun, fasies tabakalarına yanal geçişleri gösterir. Bu geçişlerin, açık denizle bir irtibatı olduğunu meydana koyar.

Kesitin alt kısmına tekabül eden, taneli ve kristalin kalkerler, ekseriya Melobesiae ve tayin edilemeyen fosil fragmanları bakımından zengin olan masif mikrokristalin (muhtemelen eski resif formasyonları) kalkerlere doğru yanal geçişleri göstermektedir.

Kaş kalkerinin temeli bariz değildir. Zuhur eden en fazla kalınlık, aşağı yukarı 1200 metredir. Formasyonun üst kısmı, çoğu zaman Lütésiene ait büyük Foraminiferli zengin faunaları ihtiva etmektedir. Fakat, aynı litolojik ünitenin alt kısmından alınan numuneler, Mestrihtien fosillerini ihtiva ederler (*Orbitoides media*, *Siderolites* ve *Radiolites* fragmanları). Bu kalker formasyonunun litolojik homojenliği, yaşı Mestrihtien Lütésiene kadar uzanıp, bölünemeyen litostratigrafik bir üniteye tekabül eder.

### **Pınarbaşı formasyonu**

Pınarbaşı formasyonu, tetkik edilen bölgenin kuzey kısmında zuhur etmektedir. Bu formasyon Kaş kalkerinde diskordans halinde bulunmakta veya bununla tektonik bir kontaklı göstermektedir.

Pınarbaşı formasyonu, Holzer (1955) ve Colin (1955 ve 1962) tarafından Mio-sene atfedilen sedimanter kalın bir serinin en güneyindeki mostraları teşkil eder. Bu seri, Kasaba ovasının sınırlarında ve kısmen de bu ovanın içinde kuzeye doğru uzanır.

Pınarbaşı formasyonu, bazan yataklanmış, bazan masif ve çoğu zaman da silto-arenase olan açık renkli marnlı bir seriden ibarettir. Kayaç sık sık kömürlü bitki kalıntısı parçalan ihtiva etmektedir. Ayrıca, marnlarla bazan devri münavebe teşkil eden, sayıları yüksek kalkarenit arakatlıları da görülmektedir. Formasyonun üst kısmında, Kasaba yolunun üstünde bulunan Kaplankaya tepesi vadisinin batı yamacında, ekseriya Nummulitik çakıltaşlarını havi kalkerli konglomera banklarına rastlanmaktadır. Kesitin üst kısmında, Pınarbaşı formasyonu ile Felenk dağı konglomerası arasında, konglomeratik arakatlıları, bir geçiş kontakt zonu teşkil ederek, daha sık bir durum arzederler.

Kartin köyü yakınında ve Felenk dağı ile Kasaba fayları arasında bulunan Pınarbaşı formasyonu, yukarıdan aşağıya doğru şu litolojik elemanları gösterir :

3. Birçok bitki fragmanları ile *Amphistegina*, *Melobesiae* ve *Rotalidae* ihtiva eden masif veya yataklanmış detritik marn. Bazan Nummulitik olan kalkerli elemanları havi konglomera banklarına ait arakatlıları. Üst kısımda ise, daha sık görünen konglomeratik arakatlıları. Kalınlık, aşağı yukarı 50 metredir.

2. *Operculina*, *Amphistegina*, *Rotalidae* ve *Melobesiae* ihtiva eden, az çok ince dokulu gri kalkarenit bankları. Ünitenin tepesine doğru marnlı arakatlıları. Kalınlık, aşağı yukarı 15 metredir.

1. Masif veya yataklı olup, yüzeyde sarımtırak, açık gri olan breşoid ve detritik marn. Fosil fragmanları. Kalınlık 7 metredir (J. M. Sellier de Civrieux'nün mikropaleontolojik tayinleri). Kesitin üst kısmında, kalkarenitik geçiş sınırlarından geçen marnlarla konglomeralar arasında yanıl geçişler de görülmektedir.

Pınarbaşı köyünde 20-30 cm uzunluğunda sarımtırak-gri renkte tabakalar zuhur etmektedir. Bunlar bitki fragmanlı kalkarenitlerle Gastropod izleri arasında kalmış bitki fragmanlarını ve Gastropod iç kalıbını havi olan ve kimi zaman kumlu bulunan tabakalardır. Kayaç, *Gyroidina*, *Cibicides*, *Globigerinidae* ve deniz keşanesi fragmanları ile *Melobesiae*'yıda ihtiva etmektedir (paleontolojik tayinler J. M. Sellier de Givrieux tarafından yapılmıştır).

Çamurköy ile Ağılı ve Anbaryanı köyleri arasında, Felenk dağı konglomerasının üstünde, kalkarenit ve kalkerli mikrobreşlerle birlikte bulunarak, aralarında yataklanmış olan diğer açık renkli marn mostralarını görmek mümkündür.

Tetkik edilen bölgede, Pınarbaşı formasyonunun kalınlığı, aşağı yukarı 0 ile 500 metre arasında değişmektedir.

Keşfedilen mikrofosillerin tümü, Alt Miosen yaşını göstermektedir.

### **Felenk dağı konglomerası**

Felenk dağı konglomerası, bölgenin kuzeybatı kısmında batıdan doğuya doğru uzanmaktadır. Bu konglomera, Felenk dağı ile aşağı yukarı Pınarbaşı-Kocaköy-Ağılı Anbaryanı-Kartin poligonu ile sınırlanmış bir plato teşkil etmektedir.

Formasyonun litolojisi, bazan az çok iri kalkarenitlerle mikrokristalin veya kompakt kalkerlere doğru yanal geçiş halinde bulunan grimsi kalkerli konglomeraların üstünlüğü ile karakterize olmuştur.

Konglomeralar bazan iri ve düzensiz banklar teşkil eder, fakat çoğu zaman masiftir.

Konglomeranın elemanları, münhasıran kalker tabiatlı olup, ara sıra Nummulitlerle Orta Eosene ait diğer büyük Foraminiferleri ihtiva ederler. Çakılların boyutları çok değişik olup, kayaç asla iyi tarif edilmiş granülometrik bir sınıflandırma arzetmez.

Çimento kalkarenitik veya kalkerlidir. Ana hamur, kalker fragmanlarından teşekkül etmiştir. Çukurbağ köyü ile tetkik edilen bölgenin batı sınırı arasında Felenk dağı konglomerası, Kaş kalkerli üzerinde diskordans halinde bulunmaktadır. Ağılı ve Kocaköy yakınında, Pınarbaşı formasyonu üzerinde ise, konkordans halindedir. Felenk dağı ile Pınarbaşı köyü arasında iki formasyon yanal geçişlidir. Felenk dağı konglomerasının en büyük kalınlığı, aşağı yukarı 700 metredir. Pınarbaşı formasyonu ile Felenk dağı konglomerası arasındaki stratigrafik münasebetler, her iki formasyonun sedimantasyonunda kısmi bir senkronizmayı gösterirler.

İster konglomera çimentosundan, ister kalkarenitik ve kalkerli şevlerden gelsin, Felenk dağı konglomerasında teşhisi yapılan mikrofosillerin tümü, aşağıda gösterilen formları ihtiva ederler : *Operculina*, *Victoriella*, *Amphistegina*, *Elphidium*, *Miogypsina*, *Miolepidocyclina*, *Sphaerogypsina*, *Textularia*, Bryozoa ve Melobesiae (*Lithophyllum*, *Lithothamnium* ve *Archaeolithothamnium*) (J. M. Sellier de Civrieux'nün tayinleri). Bu mikrofauna Alt Mioseni gösterir.

### Yeni tortullar

a• *Terra rossa* — Kaş kalkerlerine ait mostra bölgesinde bulunan muhtemelen karstik menşeli bazı depresyonlarda *terra rossa* tortulları ile koluviyal menşeli kalker çakılları çökeltilmiştir. *Terra rossa* çoğu zaman tali olaylarla litifiye olmuştur.

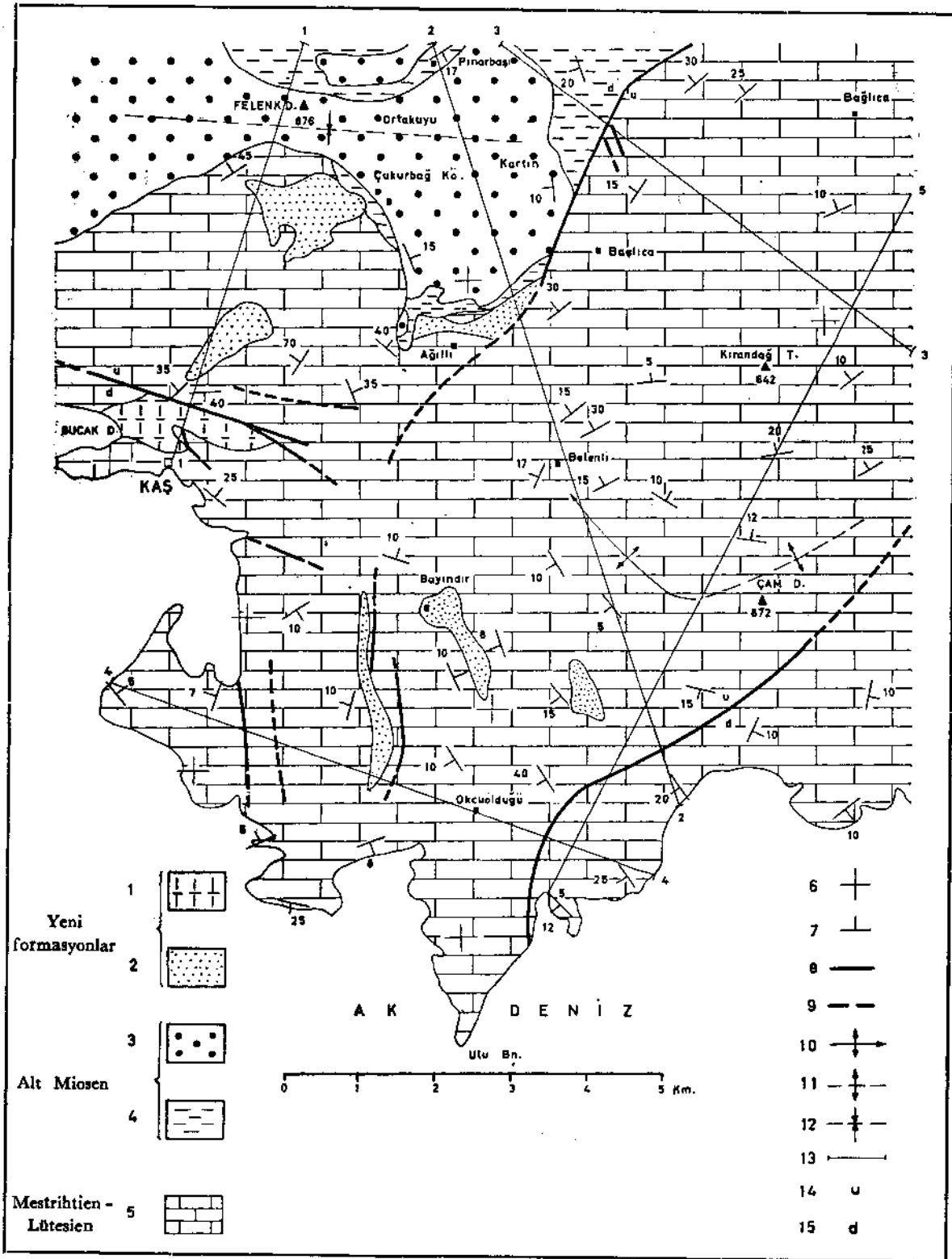
b. *Molozlar ve yamaçtaki kalker breşleri*. — Kaş şehri ile aynı şehre hâkim olan dik bir fay arasında, sert bir breş teşkil eden ve ekseriya çimentolanmış olan kalker molozlarından müteşekkil geniş bir örtü uzanır.

## III. TEKTONİK

Tetkiki yapılan bölgenin en önemli tektonik elemanları, jeolojik harita (Şek. 3) ve jeolojik kesitler (Şek. 4) ile gösterilmiştir.

Dikey olan tektonik hareketler, bölgenin yapı gelişmesinde hâkim bir faktör olarak görünürler. Bilhassa Kaş kalkerine ait tortulu formasyonların kıvrılması, kısmen bu dikey hareketlerin neticesidir. Aynı hareketler, bölgeyi normal faylarla sınırlanan bloklara ayırmıştır.

Evvelce Holzer (1955) ve Colin (1955 ve 1962) tarafından görülen bu faylardan en önemlisi olan Kasaba fayı, bir taraftan Kaş kalkerli, diğer taraftan Pınarbaşı ve Felenk dağı arasındaki tektonik kontakta tekabül eder. Kaş kalkerli, diğer formasyonlara nispetle kalkık bulunur. Fay, tetkik edilen bölgenin kuzeyinde ve NE-SVV doğrultusu boyunca aşağı yukarı 25 km lik bir mesafede uzanır. Bu fay Kasaba ovasının güneydoğu kenarını sınırlar. Fayın yaşı Alt Miosen sonrasıdır.



Şek. 3 - Kaş bölgesinin jeolojik haritası.

- 1 - Yamaç molozu; 2 - Terra rossa ve kollüvyum; 3 - Felenk doğu konglomerası; 4 - Pınarbaşı formasyonu; 5 - Kaş kalkerleri; 6 - Yatay yatak; 7 - Yatak doğrultusu ve eğimi; 8 - Normal fay; 9 - Muhtemel fay; 10 - Antiklinal eksenli alçalması; 11 - Muhtemel antiklinal eksenli; 12 - Muhtemel senklinal eksenli; 13 - Kesitlerin yerleri; 14 - «up» (yukarı fay kompartımanı); 15 - «down» (aşağı fay kompartımanı).

Yalnız Kaş kalkerini ilgilendiren Okçuöldüğü fayı, az veya çok, bir evvelkine paraleldir. Bu iki fay kıyı zonuna ve Alt Miosene ait formasyonların mostra bölgesine nispetle kalkık olan iri ve tektonik bir bloku sınırlar.

önemli olan üçüncü bir kırılma da, WNW-ESE doğrultusundaki Kaş fayıdır. Burada da Kaş kalkerini ilgilendiren ve alçalmış kıyı zonunu, kuzeyde Felenk dağına kadar uzanmış platodan ayıran normal bir fay konusudur. Bayındır köyünün batısında, bu köyle kıyı arasında, paralel, normal ve N-S doğrultulu dikeye yakın faylar görülmektedir.

Şimdiye kadar zikredilen fay atımları kat'i olarak ölçülemediğinden, kabataslak birkaç metre ile biraz daha fazla olabilir.

Belenli antiklinali, Kaş kalkerinde gelişmiş bir kıvrımdır. Ekseni N 45°W doğrultusunu gösterir ve NW ya doğru dalar. Çam dağının tepesi yakınında aşağı yukarı N65°E olarak doğrultu değiştirir. Antiklinalin iki yanı üzerindeki tabakaların ortalama eğikliği takriben 15° dir. Bu kıvrımın kuzeyinde, Kaş kalkerini monoklinal bir yapıya göre tertiplenmiştir. NW ya doğru dalan tabakalar, genişlikleri 10° ile 30° arasında değişen açılara göre eğiktir.

Kaş yakınında ve bölgenin merkez-batı kısmında bazan kalker tabakalarının yatay düzeni görülür. Kaş kalkerini üzerinde diskordan olarak bulunan Pınarbaşı formasyonu ile Felenk dağı konglomerası, muhtemelen ve ekseni aşağı yukarı E-W doğrultusunu gösteren senklinal bir yapı ile ilgili bulunurlar.

#### IV. PALEOCOĞRAFYA

Mestrihtienden önceki tortullar, Kaş bölgesinde henüz teşhis edilmemiştir.

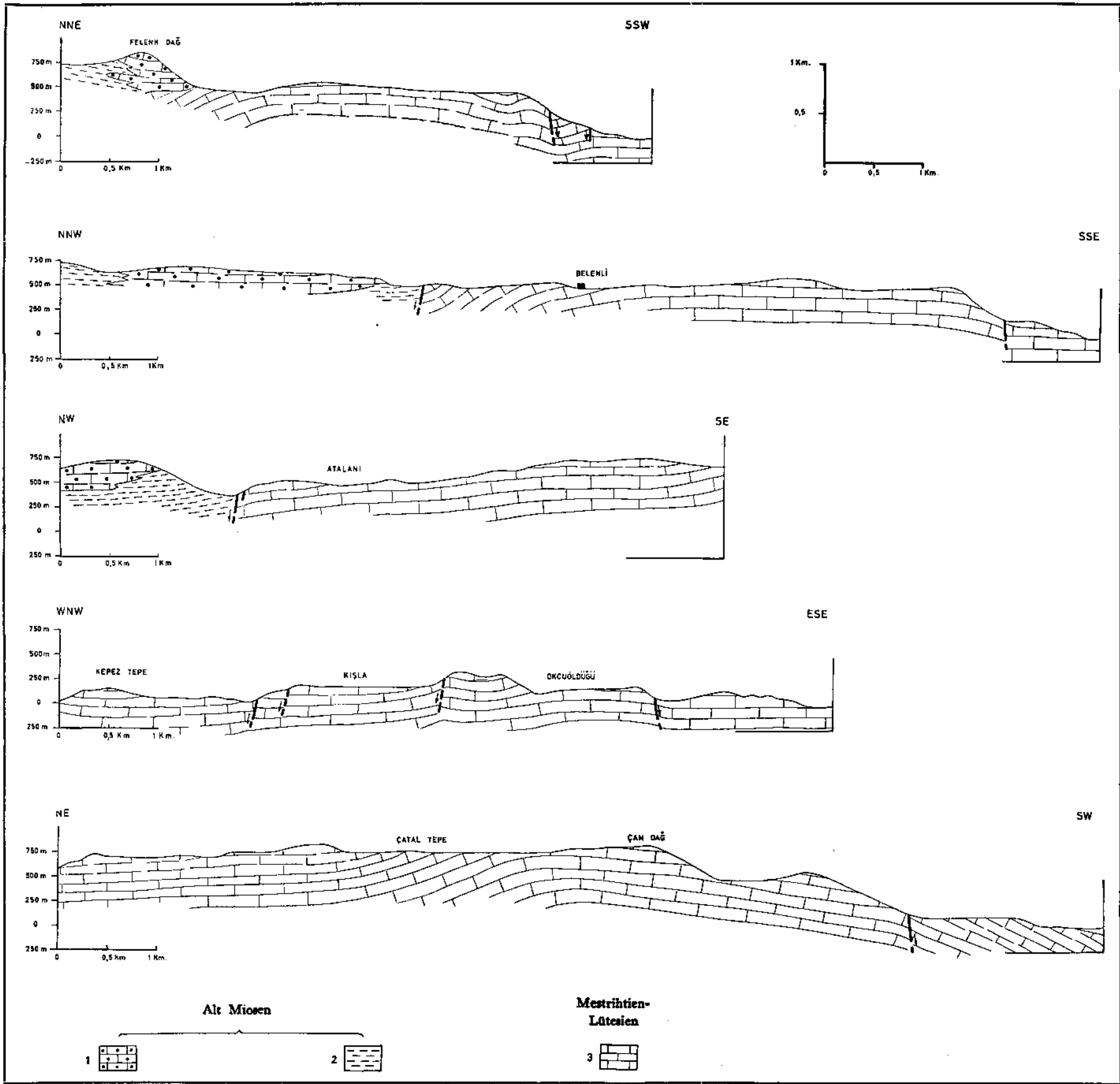
Mestrihtienden Lütesiene kadar olan zamanda bölge, Kaş formasyonunun kalın, tortulu kitlelerine yer veren, münhasıran kalker sedimantasyonla denizel ve epikontinental bir rejime tabi olmuştur. Planktonik Foraminiferler bakımından zengin olup, ekseriya açık denizde geçişler gösteren oluntularla beraber, büyük Foraminifer ve Algli litoral veya sublitoral fasieslere bu formasyonda rastlanmaktadır.

Mestrihtienden Lütesiene kadar kalker sedimantasyonunun sürekliliği, bölgenin yüzeye çıkmasıyla (emersion) kesilmiştir. Alt Miosende, bölge tamamen veya kısmen tekrar epikontinental suların altında kalmıştır. Bu periyoda uygun olan tortuların detritik eleman yüzdesi yüksektir.

Pınarbaşı formasyonunun marn ve kalkarenitleri, tipik bir şekilde denizel biyo-fasiesler ihliva ederler. Bunlar, ekseriya lagüner zonların yakınlığını gösterip, az çok kömürlü bitki kalıntısı bakımından zengindirler.

Felenk dağı konglomerasının denizel menşei, Melobesiae, Textularides, Miliolides v.b. ni ihtiva eden ekzoklastik mikrofaunaların mevcudiyeti ile ispat edilir. Kaş kalkerinin erozyonundan ileri gelen konglomeranın kalkerli çakıllarında, Orta Eosene ait endoklastik mikrofaunalar bulunur.

Her ne kadar bölgede *terra rossa*'ya, ait birkaç yeni rüsup ile döküntü ve yamaç breşleri serpilmişse de, Alt Miosenden sonra fosilli tortullar bulunamamıştır.



Şek. 4 - Kaş bölgesinin jeolojik kesitleri.  
1 - Felenk dağı konglomerası; 2 - Pınarbaşı formasyonu; 3 - Kaş kalkerî.



## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ALTINLI, E. (19450) : Etude stratigraphique de la region d'Antalya, *İst. Üniv. Fen. Fak. Mecm.*, seri B, no. 10, fasik, 1, İstanbul.
- (19456) : Etude tectonique de la region d'Antalya, *İst. Üniv. Fen. Fak. Mecm.*, seri B, 10, fasik, 1, istanbul.
- COLIN, H.J. (1955) : Jeolojik harita izahnamesi - Elmalı 123/3, 123/4, Kaş 140/1 ve 3, Kaş 140/2. *M.T.A. Rap.* no. 2246 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1962) : Fethiye-Antalya-Kaş-Finike (Güneybatı Anadolu) bölgesinde yapılan jeolojik etüdler. *M.T.A. Derg.* no. 59, Ankara.
- HOLZER, H. (1955) : Güneybatı Anadolu'daki Kaş 140/1,2 ve 3 paftalarına ait tamamlayıcı malumat. *M.T.A. Rap.* no. 2369 (yayınlanmamış), Ankara.
- PISONI, C. (1965) : Descrizione della carta geologica di Kaş (Tavoletta Fethiye P 23-d2). *M.T.A. Rap.* (yayınlanmamış), Ankara.