

TEKE TOROSLARI GÜNEYDOĞUSUNUN JEOLJİSİ

Mustafa ŞENEL*; Mualla SERDAROĞLU*; Reşat KENGİL*; Murat ÜNVERDİ* ve M. Ziya GÖZLER*

ÖZ.— Çalışma alanı, Teke Yarımadası güneydoğusunda yer alır. Bölgede, Ordovisiyen şeyllerle, Silüriyen kırıntılılarla, Devoniyen karasal kırıntılılarla, Karbonifer-Alt Permiyen şelf türü kırıntılılarla, Üst Permiyen resifal karbonatlarla, Alt Triyas jipsli marnlarla, Ladiniyen-Noriyen bazik volkanikler ve pelajik sedimentlerle, Resiyen-Senomaniyen tekdüze neritik karbonatlarla, Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen-Paleosen bloklu fişle, Orta Eosen karbonatlarla, Miyosen fişle temsil olunur.

Üst Senoniyen'e kadar görülen uyumsuzluklar, açışız ya da düşük açılıdır. Ordovisiyen-Üst Senoniyen zaman aralığında oluşan kaya birimleri tek bir fazı yansıtan, birbirlerine benzer şekilde kıvrımlanmış ve faylanmışır. Bu özellikleriyle bölgenin Ordovisiyen'den Senomaniyen sonuna dek düşey salınım hareketlerinin etkisi altında kaldığı ve bölgede bu süreçte orojenik hareketlerin etkin olmadığı sanılmaktadır. Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen'de bölge ofiyolit yerleşimine ve dağ oluşumuna sahne olmuştur.

Miyosen sonlarına doğru bölgede oldukça etkin ekaylanmalar görülür.

GİRİŞ

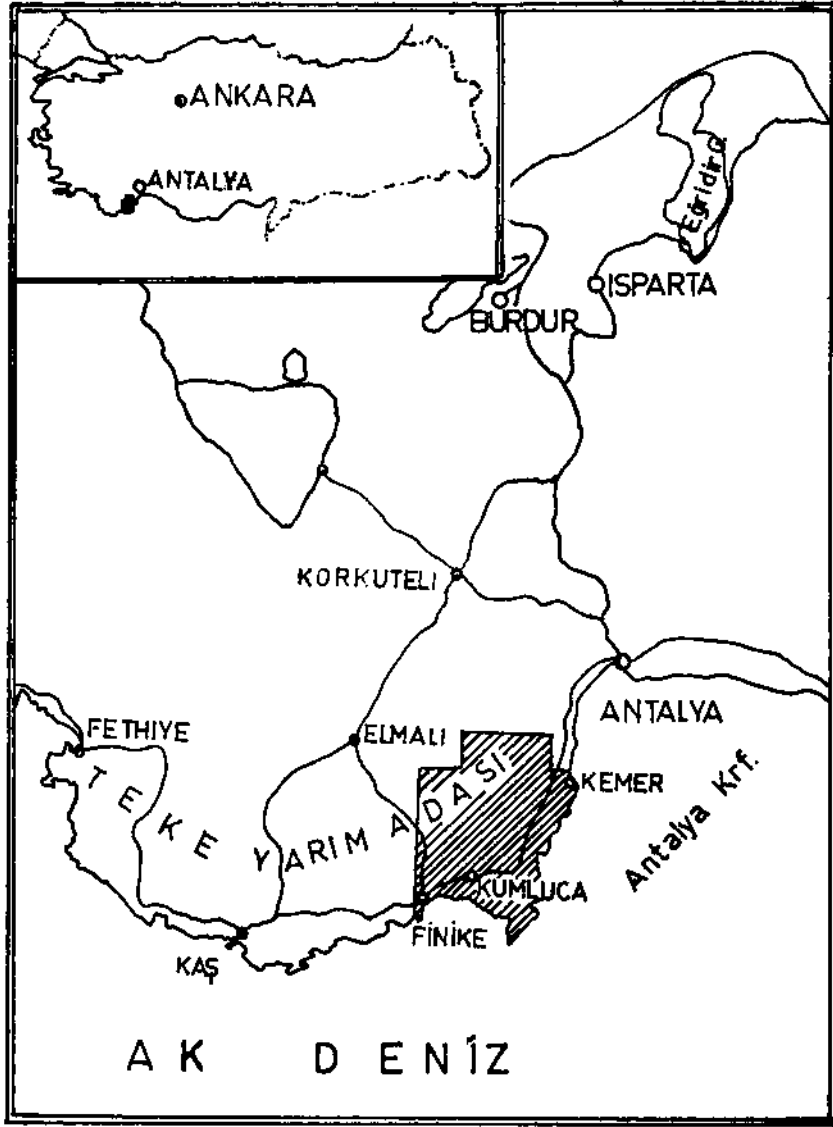
Bu çalışmada bölgenin stratigrafi ve yapısal özelliklerinin incelenmesi, 1 :25 000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritalarının yapılması amaçlanmıştır (Şek. 1).

Teke Torosları güneydoğusunda yer alan araştırma alanı, kuzeyde Bakirli Dağ, Çalbalı Dağ (Antalya), batıda Akçay Vadisi, güneyde Finike Körfezi, doğuda Antalya Körfezi ile sınırlanır.

Bölgede en eski çalışma Spratt ve Forbes (1847) tarafından yapılmıştır. Daha sonraları Tchinatcheff (1869) bölgenin genel jeolojisinden bahseder. Teitze (1885) Likya Bölgesi'nin jeoloji haritasını yapmıştır. Phillipson (1918), Penck (1913), Taşman (1937), Lucius (1925), Maxson (1937), Kirk (1937), Mankiewicz (1946), Chaput (1947) bölgede değişik amaçlı incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışma alanında ve komşu sahalarda Altınlı (1944), Colin (1955), Flügel (1961) diğerlerine oranla daha ayrıntılı araştırmalarda bulunmuşlardır. Antalya ve kuzeyinde araştırmalarda bulunan Altınlı (1944), fasiyes benzerlikleri nedeniyle stratigrafik birimlerin ayrılmasındaki güçlükleri belirtmiştir. Colin (1955) bölgede iki ayrı Mesozoyik yaşlı istifi, Elmalı Serisi ve Likya Serisi (sahil silsilesi) olarak tanımlar. Ayrıca bu seriler arasında görülen şist, radyolit, silisli kireçtaşı, kumtaşı vb. kayatürleri sunan Hornştayn Serisi'nin bulunduğunu yazar. Elmalı Serisi'nin Kretase karbonatlarından Likya Serisi'nin Permo-Karbonifer'den başlayıp, Mesozoyik süresinde oluşan karbonatlardan olduğunu ve Elmalı Serisi ile Likya Serisi'ne yanal olarak geçtiğini belirtir.

Kalafatçıoğlu (1973), Antalya Körfezi güneybatısında ayrıntılı incelemelerde bulunmuştur. Yazar, Hornştayn Serisi olarak tanımlanan birimin Triyas yaşta olduğunu belirtmiş ve birimi Triyas Ritmik Serisi olarak tanımlamıştır. Ayrıca bölgede çeşitli formasyonlar tanımlamış ve bölgenin çok sayıda faylar, ekaylar, şaryajlar, antiklinaller ve senklinallerle karakterize olduğunu ileri sürmüştür.

* Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Jeoloji Dairesi, Ankara.



Şek. 1 - İnceleme alanı bulduru haritası.

Son yıllarda, Fransız Yerbilimciler Grubu Batı Toroslar'da ayrıntılı çalışmalarda bulunmuş-

kabul etmemiştir. Bölgedeki yapısal sorunların Üst Kretase-Tersiyer (Paleosen-Eosen) zamanında gelişen flišin büyük çapta olistolitler içerdiğini, farklı fasiyes gösteren kaya birimlerinin otokton olduğunu, ekaylanmalarla bugünkü yapının açıklanabileceğini belirtir.

Yine Orta ve Doğu Toroslar'da çalışmalarda bulunan Özgül (1976), yaptığı genel sentezde, Batı Toroslar'da değişik havza koşullarını yansıtan birliklerin yer aldığını, bunlardan Geyikdağ Birliği kapsamında düşündüğü Beydağları'nın otokton olduğunu ve şelf türü karbonat ve kırıntılı kayalardan oluştuğunu belirtmiştir. Antalya Napları olarak tanımlanan tektonik birimleri «Antalya Birliği» olarak tek bir ad altında tanımlamış ve bu birliğin Geyikdağ Birliği üzerinde allohton olduğunu belirtmiştir.

Robertson ve Woodcock (1980), Antalya Körfezi batısında araştırmalarda bulunmuşlar ve bölgeyi Beydağları Zonu, Kumluca Zonu, Gödene Zonu, Kemer Zonu, Tekirova Zonu olmak üzere beş farklı zona ayırmışlardır. Bölgenin, kıta kenarında oluşmuş fosil transform fay alanı olduğunu; En Üst Kretase-Alt Paleosen aralığında, genellikle Ofiyolitten türemiş çakıltaşların, doğrultu atımlı fayların fazında oluştuğunu; ayrıca Gödene Zonu olarak tanımladıkları birimdeki serpantinitletilerin gerilme ile açılan çukurların altından diyapirik olarak yükseldiklerini; Tekirova Zonu'nu oluşturan ultramafiklerin ise Geç Kretase'ye ait okyanus kabuk parçası olduğunu belirtirler.

STRATİGRAFİ

İnceleme alanı Ordovisiyen, Silüriyen, Devoniyen, Karbonifer, Permian, Triyas, Jura, Kretase, Paleosen, Eosen (Orta), Miyosen, Kuvaterner sistemlerini temsil eden kaya stratigrafi birimlerini kapsamaktadır. Şekil 2 de araştırma alanına ait genelleştirilmiş sütun kesit görülmektedir.

Formasyon adlamaları çoğunlukla yazarlar tarafından yapılmış olup, önceki araştırmacılar tarafından kullanılmış olan adları korunmuştur.

Sarıyardere Formasyonu

Tanım ve ad. — Genellikle şeyllerden oluşan bu formasyon adı, birimin en iyi yüzeylendiği Sarıyardere'den alınmıştır. İlk olarak Marcoux (1971), bölgede Ordovisiyen'in varlığını belirtmiş, ancak adlamada bulunmamıştır. Çalışma alanı içinde Göynük Dere, Boyun Dere, Yerin Dere, Sapan-dere, Kilisayakası, Sarıyardere yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Omurgadağ batı yamacında, Sarıyardere'de tip kesit verir.

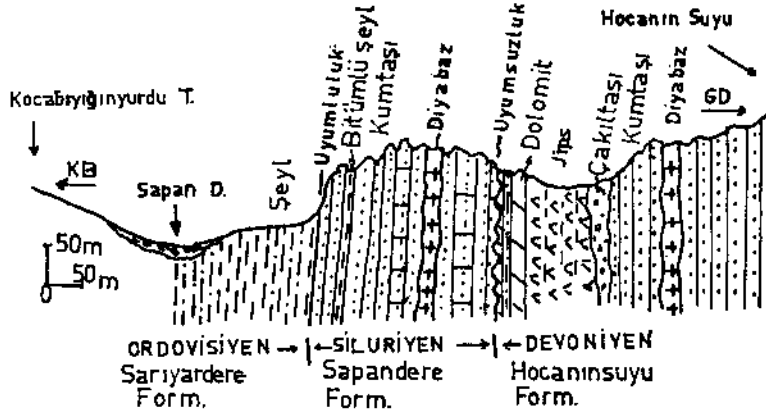
Kayatürü özellikleri. — Yeşilimsi siyah, koyu gri, koyu kahverengi, ince katmanlı, genellikle kıltaşı ve mıltaşı aralanmasından oluşur, daha az oranda kumtaşı arakatlıdır. Bol mikalı olup, yapraklanma gösterir. Coni cone yapılarının yanı sıra yer yer siderit kongresyonlarına raslanır. Bu conic cone yapılarının tabanı koyu renkli karbonatlardan oluşur. Sarıyardere Formasyonu bazı kesimlerde yoğun diyabaz dayk ve silleri içerir.

Alt, ve üst ilişkisi. — Tabanı gözlenemeyen Sarıyardere Formasyonu, Dinek Formasyonu ve Kesmeköprü Formasyonu tarafından uyumsuz olarak örtülür (Şek. 3).

Kalınlık ve yanal değişim. — Tabanı gözlenemeyen Sarıyardere Formasyonu, çalışma alanı içinde 400 m kalınlık sunar. Bu araştırmada yanal değişimi gözlenmemiştir.

bu seviyesi üzerinde açık gri, kahverengi, kalın katmanlı kumtaşları bulunur. Bu formasyon yer yer açık gri renkli, kalın katmanlı kumlu kireçtaşı ve kireçtaşı içerirler. Bol akıntı yapıları ve çapraz tabakalanmalar! ile karakterize edilirler. Akıntı yapılarının çoğu ripple-mark izlerinden oluşmuş olup, bunlar bakışimli yanlıdır. Çapraz tabakalanma düşük açıdır. Çoğun kuvars taneli olan kumtaşları ender olarak feldispat kırıntıları içerirler. Çimento çoğunlukla karbonattır. Bu formasyonun orta düzeyinde 7 m kalınlıkta diyabaz sil sokulumu görülür.

Alt ve üst ilişkisi. — Tabanda Sarıyardere Formasyonu ile uyumluluk gösteren Sapandere Formasyonu, üstte Hocaninsuyu Formasyonu ile uyumsuz olarak örtülür (Şek. 4 ve 5).



Şek. 4 - Sapandere'de yüzeleyen Sarıyardere Formasyonu, Sapandere Formasyonu, Hocaninsuyu Formasyonu ve ilişkileri.

Kahnklik ve yanal değişim. — Sapandere'de 110 m ölçülen Sapandere Formasyonu'nun çalışma alanı içinde yanal değişimi görülmemiştir.

Fosil kapsam ve yaş. — Bu formasyonun alt düzeylerinde bitümlü seviyelerde Graptolit (*Monagraptus?*), Brachiopod ve Orthoceras bulunur. Ayrıca karbonatlı seviyelerde şu konodont cinsleri bulunmuştur: *Ozarkodina* sp., *Neoprioniodus* sp., *Roundya* sp., *Oneotodus?* sp., *Spathognathodus* sp., *Ligonodia* sp., *Trichonodella trichonodelloides*, *Panderodus* sp., *Cordylodus!* sp. Bu konodontlar Silüriyeni kapsamaktadır.

Çökme ortamı. — Sapandere Formasyonu çoğunlukla kırıntılardan oluşur. Bol dalga yapılarının ve çapraz tabakalanmanın bulunması ortamın duraysız olduğunu gösterir. Ripple-mark izlerinin bakışimli yanlı oluşu, çapraz tabakalanmanın düşük açılı olması sığ denizel ortamı yansıtır.

Deneştirme. — Sapandere Formasyonu Orta Toroslar'da Gündoğmuş-Murtiçi (Demirtaşlı 1977), Silifke (Demirtaşlı, 1973), Doğu Toroslar'da Pınarbaşı (Demirtaşlı, 1967) ve Tufanbeyli (Özgül ve diğerleri, 1973) yörelerinde yüzeleyen Silüriyen yaşlı formasyonlarla yakın kayatürü ve stratigrafik benzerlikler sunar.

Hocaninsuyu Formasyonu

Tanım ve ad. — Kıltaşı, jips, kumtaşı vb. kayatürlerinden oluşan bu birimin adı güzel yüzelediği Hocaninsuyu Mevkiinden alınmıştır. Çalışma alanı içinde Göynük Dere, Belen Dere, Sapandere yörelerinde yüzeyler.

Kalınlık ve yanıl değişim. — alışma alanı içinde 270 m kalınlık gösteren bu formasyon, yanıl değişim göstermez.

Fosil kapsamı ve yaş. — Bu araştırmada Hocanınsuyu Formasyonu içinde fosil bulunamamıştır. Wagner (1980, sözlü görüşme), bu formasyona ait spor ve polenlerin Devoniyen yaşını verdiğini belirtmiştir. Marcoux (1978), bu formasyonda bulduğu *Bothriolepsis canadensis*, *Holonema*, *Groenlandaspis seni*, *Gyroptius* gibi balık türlerine dayanarak birimin Devoniyen yaşta olduğunu belirtmiştir.

Çökelme ortamı. — Hocanınsuyu Formasyonu kırıntılı kayalardan ve evaporitlerden oluşur. Ripple-mark izlerinin bakışsız yanlı oluşu, çapraz tabakalanmalardaki aıların büyük oluşu, bol bitki kök izi ve ağaç kalıntılarının bulunuşu karasal ortamı yansıtır. Derecelenmeler kanal dolgununu anımsatır (alttan üste doğru kaba taneliden ince taneliye geçer). Devoniyen'in üst düzeylerde dalga izleri daha çok denizel ortamı yansıtır. Ripple-mark izleri bakışlı yanlı, çapraz tabakalanmalar küçük açılı biçimde görülür. Yine st düzeyde bitki kök izi ve ağaç kalıntıları görülmez.

Deneştirme. — Toros Kuşağı'nda yüzeyleyen Devoniyen yaştaki formasyonlar denizel ortamı yansıtır. Toros Kuşağı'nın diğer kesimlerinde karasal Devoniyen'in varlığı bilinmemektedir.

Pamucakyayla Formasyonu

Tanımlama ve ad. — Genellikle kalın katmanlı kumtaşlarından oluşan bu birim, Pamucakyayla yöresinde iyi yüzeylediği için Pamucakyayla Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Çalışma alanı içinde Pamucakyayla, Belen Dere, Göynük Dere, Sapandere, Kesmeboğaz Dere yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Sarıınar Dağı güney yamacında, Pamucakyayla kuzeydoğusunda Belen Dere'de tip kesit vererek yüzeylenir.

Kayatürü zellikleri. — Gri, bej, kahverengi, kalın katmanlı, çoğun kuvars taneli, kumtaşlarından oluşan bu formasyon, yer yer grimsi, sarımsı renklere, ince katmanlı kiltatı seviyelerini içerir. stte bu killerde taşkömürü bantlarına rastlanır. Derecelenmeli, apraz tabakalanmalı, oygu-dolgu izli, bakışlı yanlı ripple-mark izli oluşu ile ayırtmandır.

Alt ve üst ilişkisi. — Altta Hocanınsuyu Formasyonu ile uyumluluk gösteren Pamucakyayla Formasyonu, stte Dinek Formasyonu ile uyumsuzluk gösterir (şek. 5).

Kalınlık ve yanıl değişim. — alışma alanı içinde 380 m ölçülen bu formasyon, yanıl olarak değişim göstermez.

Fosil kapsamı ve yaş. — Bu formasyonun killi ve kömürlü seviyeleri lamellibrans, Brachiopod ve yaprak kalıntılarını kapsar. Ayrıca bu kömürlü seviyelerde bol *Bellerephon* dolgularına rastlanır. Akyol (1973) ve Wagner (1980, sözlü görüşme), bu formasyon içinde yaptıkları palinolojik incelemelere dayanarak Karbonifer-Alt Permiyen yaşında olduğunu belirtirler. Çalışma alanı içinde Pamucakyayla Formasyonu'nun Devoniyen yaşlı Hocanınsuyu Formasyonu ve Orta-st Permiyen yaşlı Dinek Formasyonu arasında yer alışı, Karbonifer-Alt Permiyen yaşını destekler.

Çökelme ortamı. — Pamucakyayla Formasyonu tamamen kırıntılı kayalardan oluşur. Dalga izlerinden ripple-mark izlerinin bakışlı yanlı oluşu ve çapraz tabakalanmalardaki aıların düşük olması, denizel ortamı yansıtır. Bu formasyonda gözlenen kömürlü damarlar biçimindedir. Kmrllerin taşınarak formasyon içinde yer aldığı sanılmaktadır.

Deneştirme. — Toros Kuşağı'nda yüzeylenen Karbonifer yaşlı formasyonlarla yakın kayatürü benzerlikleri gösteren Pamucakyayla Formasyonu kömürlü seviyeler içermesiyle onlardan ayrılır. Ancak Murtiçi-Gündoğmuş (Demirtaşlı, 1977) ve Hazro (Tolun, 1966) yörelerinde yüzeyleyen özdeş formasyonların kömür içerdikleri belirtilir.

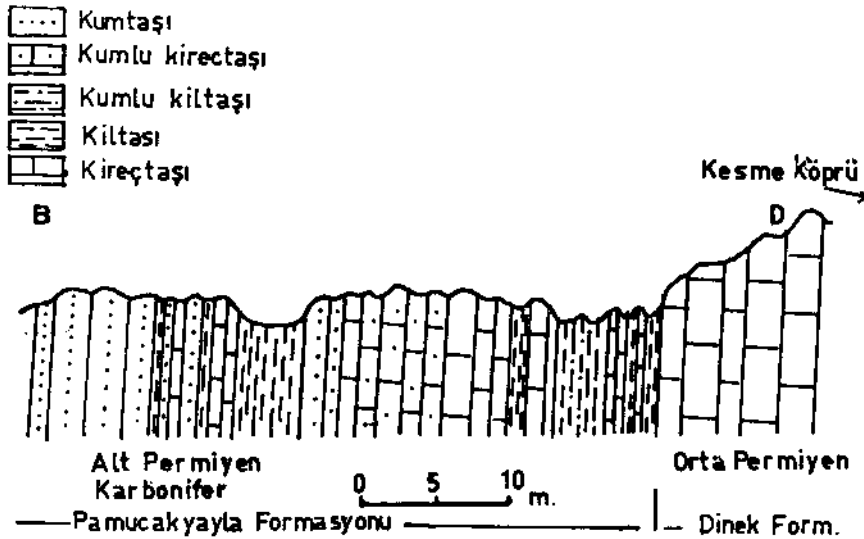
Dinek Formasyonu

Tanım ve ad. — Genellikle koyu gri renkte, orta-kalın katmanlı resifal kireçtaşlarından oluşur. İnceleme alanı kuzeyinde çalışmış olan Kalafatçıoğlu (1973), Permien yaşlı oluşukların alt seviyelerini Dinek Kalkerleri, üst seviyelerini Fesleğen Dolomitleri olarak adlandırmıştır. Yapılan araştırmada bu birimin dolomit ve kireçtaşı olarak ayrırtanamayacağı, çeşitli seviyelerde yer yer kireçtaşlarının dolomitleşme gösterdiği tespit edilmiştir. Yazarlar, Dinek Kalkerleri ve Fesleğen Dolomitleri olarak belirtilen Permien yaşlı oluşukları tek bir ad altında, Dinek Formasyonu olarak adlamayı uygun bulmuştur. Çalışma alanı içinde Musadağı batı yamacında, Omurgadağ batı yamacında, Ballıkdış Tepe'de, Kesmeboğaz Dere'de, Koldurum Tepe kuzeyinde, Kavakdağ, Çürükdağ ve Göynük Dere'de yüzeyler.

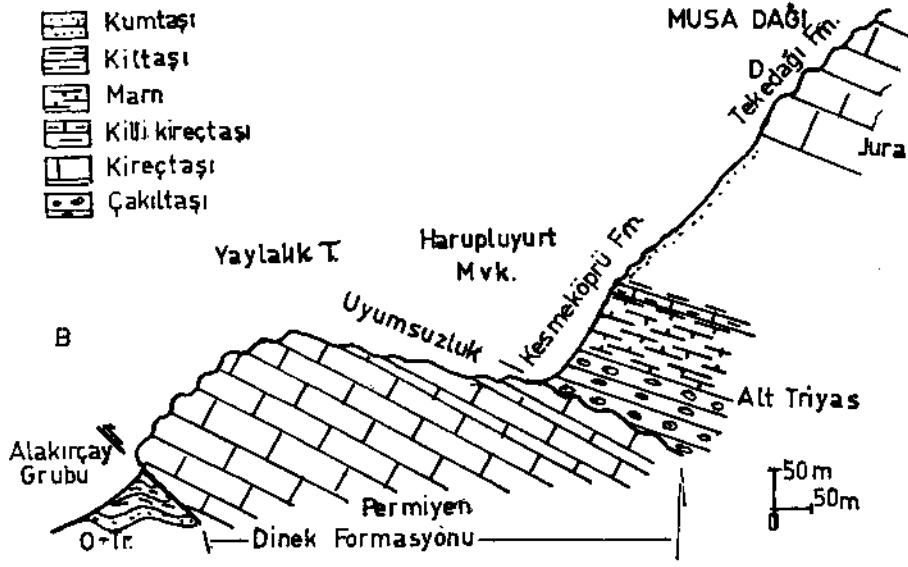
Tip kesit. — Kemer batısında Kesmeboğaz Dere'de Kesmeköprü mevkiinde tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Dinek Formasyonu altta siyah, siyahımsı gri, gri renklerde, orta-kalın katmanlı, bol makro kavkılı ve mercanlı resifal kireçtaşlarıyla başlar. Üste doğru gri renkte, kalın katmanlı, yer yer çörtlü, hafif kristalleşmiş kireçtaşlarına geçer ve en üstte siyah, koyu gri renklerde, orta-kalın katmanlı, bol kavkılı resifal kireçtaşları ile biter. Bu formasyonun bazı seviyelerinde dolomitleşme görülür.

Alt ve üst ilişkisi. — Dinek Formasyonu Musadağı ve Omurgadağ batı yamacında, Sarıyaredere Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak bulunur (Şek. 3). Ancak Kesmeköprü mevkiinde Pamucakyayla Formasyonu ile tedricî geçiş gösterir (Şek. 6). Yine bu formasyon, üstte Musadağı batısında Harupluyurt mevkiinde (Şek. 7), Kesmeköprü Formasyonu, Koldurum Tepe kuzey yamacında (Şek. 8), Alakırçay Grubu tarafından uyumsuz olarak örtülür.



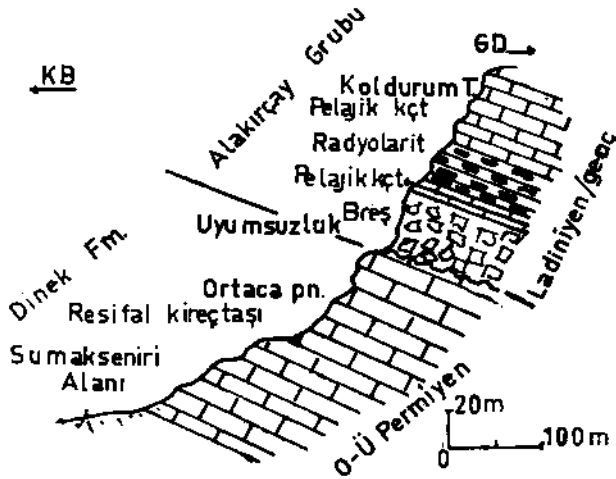
Şek. 6 - Kesmeköprü'de Pamucakyayla Formasyonu ile Dinek Formasyonu'nun tedricî geçişini gösterir enine kesit.



Şek. 7 - Harupluyurt mevkiinde Dinek Formasyonu'nu uyumsuz olarak örten Kesmeköprü Formasyonu.

Kalınlık ve yanal değişim. — Kesmeköprü mevkiinde 283 m ölçülen bu formasyon, çalışma alanı içinde yanal değişim göstermez.

Fosil kapsamı ve yaş. — Dinek Formasyonu mercan, alg, lamelli, gastropod, Brachiopod vb. makrofosiller kapsar. Brachiopod'lardan *Neophricadothyris cf asiatica* (Chao) tespit edilmiştir. Ayrıca mikrofauna şöyledir: *Mizzai* sp., *Dasycladaceae*, *Permocakulus* sp., *Geinitzina* sp., *Schwagerina* sp., *Schurbertellidae*, *Globivalvulina* sp., *Pachyploia*, *Paradagmarita* sp., *Pseuverniporella* sp., *Stafeila* sp., *Kamurana* sp., *Calvezina* sp., *Tubertina* sp., *Reichelina* sp., *Diplosphaerina* sp., *C akisphaerina* sp. Bu fosil topluluğu Üst Permian yaşını verir.



Şek. 8 - Koldurum Tepe kuzey yamacındaki Dinek Formasyonu'nu uyumsuz olarak örten Alakırçay Grubu.

Çökme ortamı. — Dinek Formasyonu yer yer mercan ve alg yığılımları bulundurulur. Bunların yanı sıra kalın kavkılı organizma kalıntıları sık görülür. Bu özellikleri ile resifal ortamı yansıtır.

Deneştirme. — Dinek Formasyonu Teke Torosları'nda Teke Dere (Graciansky, 1972), Karadağ (Graciansky, 1972) yörelerinde, Batı Toroslar'da Bademli (Monod, 1977), Hadim (Özgül, 1971) yörelerinde, Orta Toroslar'da Ermenek (Demirtaşlı, 1975), Koruncak (Demirtaşlı, 1975), Ovacık (Demirtaşlı, 1975) yörelerinde Doğu Toroslar'da Belemelik (Blumenthal, 1947), Pınarbaşı (Demirtaşlı, 1967), Tufanbeyli (Özgül ve diğerleri, 1972), Doğu Beyazıt (Saydamer, 1970) yörelerinde yüzeyleyen aynı yaşlı formasyonlarla yakın kayatürü ve stratigrafik benzerlikler sunar.

Kesmeköprü Formasyonu

Tanınım ve ad. — Yer yer jips arakatlı, çeşitli renklerde marnlardan oluşur. Ayan (1968), Finike yöresindeki çalışmalarında bu birimi Alacalı Marnlar olarak tanımlamıştır. Kalafatçıoğlu (1973), Antalya'nın güneybatısındaki araştırmalarında Çandır Formasyonu olarak Alt Triyas'tan bahseder. Marcoux (1978), bu formasyonu Kesmeköprü Formasyonu olarak adlandırmıştır. İnceleme alanında Musadağı ve Omurgadağ batı yamacında, Ballıkdış Tepe güneyinde, Kemer-Ulupınar yolu üzerinde, Asar Tepe kuzeydoğusunda, Kesmeboğaz Dere'de, Göynük Dere'de, Pamucak-yayla güneydoğusunda yüzeyler.

Tip kesit. — Kemer batısında Kesmeboğaz Dere'de Kesmeköprü'nün 150 m doğusunda tip kesit verir.

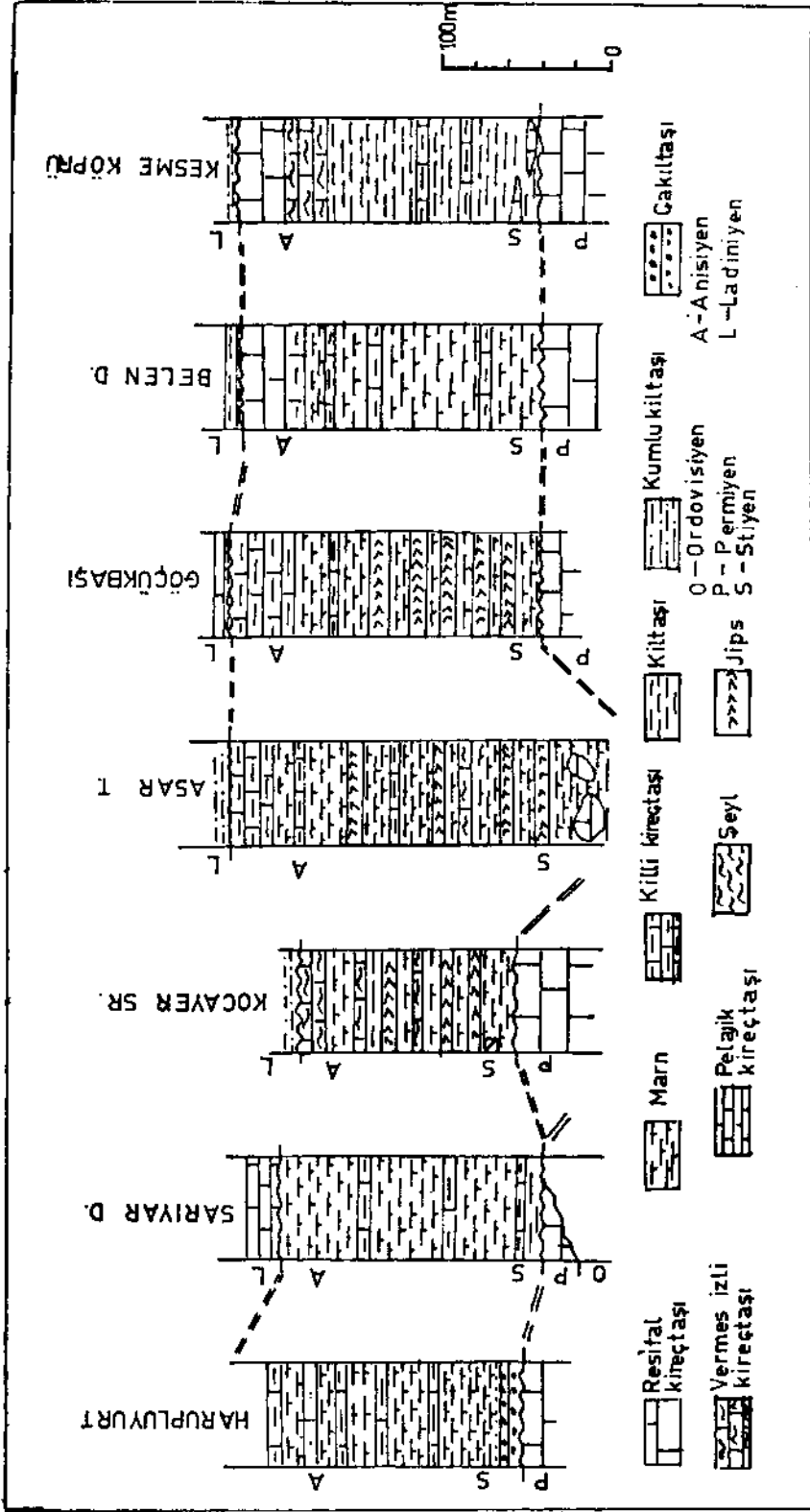
Kayatürü özellikleri. — Kesmeköprü Formasyonu, altta genellikle ince şeyl seviyeleri, yer yer Harupluuyurt mevkiinde görüldüğü gibi kalın katmanlı polijenik çakıltaşı ile başlar. Çakıltaşları iyi yuvarlanmış, Permian yaşlı çakılları içerir. Genellikle birim sarımsı, grimsi, kırmızımsı, yeşilimsi renklerde, ince-orta katmanlı marnlardan oluşup, yer yer mercer biçiminde yeşilimsi gri renkte kireçtaşı bantları içerir ve çoğun jips arakatlıdır. Jipsler beyazımsı renkte olup, kalın katmanlanma gösterir. Kesmeköprü Formasyonu alt kesimlerde Dinek Formasyonu'na ait bloklar içerir. Bu formasyon üstte genellikle killi kireçtaşlarına geçer. Killi kireçtaşları yer yer oldukça sık akıntı ve solucan izi bulundurulur. Bu killi kireçtaşları belli bir seviye olmayıp, formasyon içinde çeşitli düzeylerde görülebilir. Kesmeköprü Formasyonu üst düzeyinde yer yer gri renkli kalın katmanlı detritik kireçtaşı bulundurulur.

Alt ve üst ilişkisi. — Altta Sarıyardere ve Dinek Formasyonu ile uyumsuzluk gösterir (Şek. 3). Alakırçay Grubu ile uyumsuz olduğu düşünülmektedir. Değişik yerlerde Kesmeköprü Formasyonu'nun, alt üst ilişkisi Şekil 9 da görülmektedir.

Kalınlık ve yanal değişim. — Kalınlığı yaklaşık 200 metreye ulaşan Kesmeköprü Formasyonu inceleme alanı içinde yer yer jipsli, yer yer ise jipsiz olarak görülür (Şek. 9).

Fosil kapsamı ve yaş. — Kesmeköprü Formasyonu lamelli, gastropod kavkılarını kapsar. Marcoux (1978) bu formasyon içinde, *Claria tridentina*, *Unionites fassensis*, *Natma costata* fosillerini saptamış ve bu formasyonun Stiyen-Aniziyen ? yaşında olduğunu belirtmiştir. Çalışma alanı içinde bu formasyondaki killi kireçtaşlarında, gastropodlardan *Spironbis phyllyteana* ve mikro olarak, *Glomospirella* sp., *Glomospira* sp., *Cyclogyr* sp., *Ammodiscus* sp., *Calcitornella* sp. fosilleri bulunmuştur.

Yukarıdaki fosil kapsamı Stiyen-Aniziyen ? yaşını verir. Bu fosil kapsamı ve bu formasyonun Üst Permian yaşlı Dinek Formasyonu ile Ladiniyen-Noriyen yaşlı Alakırçay Grubu arasında görülmesi Marcoux'un Stiyen-Aniziyen yaşını destekler.



Şek. 9 - Değişik yerlerden alınan Kesmeköprü Formasyonu'na ilişkin dikine kesitler.

Çökeltme ortamı. — Bu formasyon gösterdiği kayatürleri, fosil kapsamı ile sığ, duraylı şelf ortamını yansıtır. Jipslerin çökelişi, iklimin kuraklaştığını, buharlaşmanın arttığını vurgular. Alttaki görülen çakıltaşları, yer yer malzemelerin taşınabildiğini gösterir. Şekil 9 da bu formasyon için düşünülen çökeltme ortamı şematik olarak gösterilmiştir.

Deneştirme. — Kesmeköprü Formasyonu, Toros Kuşağı'nda Bademli (Monod, 1976), Hadim (Özgül, 1971), Gündoğmuş-Murtıçı (Demirtaşlı, 1977), Tufanbeyli (Özgül ve diğerleri, 1973) yörelerinde yüzeyleyen Alt Triyas yaşlı formasyonlarla yakın kayatürü ve stratigrafik benzerlikler gösterir.

ALAKIRÇAY GRUBU

Çalışma alanı içinde bu birim, başlıca pelajik kireçtaşı, radyolarit, çört, kıltaşı, miltaşı, kumtaşı, çakıltaşı ve denizaltı lav akıntılarını içerir.

Altınlı (1944), Holzer (1955), Colin (1955), Flügel (1961), bu birimi Flişimsi Seri, Hornştayn Serisi, Şisto-Radyolarit Serisi, Dirmil Şistleri gibi adlarla tanımlamışlar ve yaşının Üst Kretase olduğunu belirtmişlerdir. Kalafatçıoğlu (1973), bu oluşuklarda Halobia ve Daonella fosilleri saptamış ve yaşının Triyas olduğunu vurgulamıştır. Bu oluşuklardaki değişik kayatürlerinin birbirleriyle yanal ve düşey yönde tedricî geçişli olduğunu belirterek, bu birimi Triyas Ritmik Serisi olarak adlandırmıştır. Triyas Ritmik Serisi'ni üç ana litozona ayırmış (Kumtaşı Litozonu, Radyolarit Litozonu, Plaket Kalker Litozonu) ve bu litozonları Çandır Formasyonu, Tesbihli Formasyonu, Gökdere Formasyonu olarak adlandırmıştır. Marcoux (1970-1978) çalışmalarında bölgede «Karadere Birimi, Alakırçay Birimi, Antalya Ofiyolitleri» biçiminde üç tektonik birim ayırtlanmış ve bunların otokton varsaydığı Beydağları üzerinde Orta Nap'ı oluşturan allokton birim olduğunu belirtmiştir. Demirtaşlı (1977), söz konusu oluşukların Üst Kretase-Tersiyer yaşlı olduğunu, bloklu fliş biçiminde olabileceğini ileri sürmüştür.

Bu birim değişik fasiyes ve kayatürleri kapsadığından çeşitli araştırmacılar tarafından değişik yorumlanmıştır. Bu araştırmada bu birim çökellerinin içerdiği değişik kayatürlerinin birbirleriyle yanal ve düşey yönde geçişli olduğu, çalışma alanı içinde oldukça kıvrımlanıp, kırıldığı görülmüştür. Şekil 10 da bu birimin çeşitli yerlerdeki alt, üst ilişkileri ile alttan üste doğru kayatürü istiflenmesi sunulmuştur.

Bu çalışmada Alakırçay Grubu olarak adlanan birim, önceki formasyon adlamalarını göz önünde tutarak dört formasyon olarak ayırtlanmıştır: 1. Gökdere Formasyonu, 2. Tesbihli Formasyonu, 3. Çandır Formasyonu, 4. Karadere Formasyonu.

Gökdere Formasyonu

Tanım ve ad. — Genellikle orta katmanlı, çörtlü radiolaralı, pelajik kireçtaşlarından oluşan bu formasyon, Kalafatçıoğlu (1973) tarafından Gökdere Formasyonu olarak adlandırmıştır. İnceleme alanında Karacaören, Çubuklu, Musadağı ve Omurgadağ batı yamacında, Ulupınar, Gedeme, Alakırçay vadisinde, Adrasan yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Kemer batısında Kesmeboğaz Dere, Kesmeköprü'nün 400-450 m doğusunda dere yatağında tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Gökdere Formasyonu bej, krem, gri, açık gri, beyazımsı, kırmızımsı renklerde, ince-orta katmanlı, çörtlü, radiolaralı, pelajik kireçtaşlarından oluşur. Yer yer ince tüfit seviyeleri de içeren bu formasyon, kumtaşı, kıltaşı, çakıltaşı, radyolarit, çört arakatıkları içerebilir.

Tip kesit. — Çandır Formasyonu'nun tip kesit yeri Sumakseniri ile Yaylakuzdere arasında Gürleyik Dere, Garen Dere birleşim yerinden 600 m doğuda Gürleyik Dere yatağında görülür (Şek. 11).

Kayatürü özellikleri. — Genellikle gri, yer yer kahverengi, ince-orta-kalın katmanlı çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı, miltası, şeyl araldanmasından oluşan Çandır Formasyonu, Koldurum Tepe kuzeyinde yüzeyleyen breşleri de içerir.

Şeyl, kıltaşı, miltası: Genellikle yeşilimsi gri, koyu gri, sarımsı gri, açık kahverengi, ince katmanlı, yapraklanmalı seviyelerdir. Kumtaşı, çakıltaşı araldanmalıdırlar. Yer yer kireçtaşı ve kireçtaşı bantları içerir. Kumtaşı ve çakıltaşına yanal ve düşey yönde tedricî geçiş gösterir. Ender olarak küçük boyutta Brachiopod kavkılarına rastlanır. Bazen mikalı seviyeler kapsar.

Kumtaşı: Gri, koyu gri, açık kahverengi, orta-kalın katmanlıdır. Yer yer kil ve kireçtaşı içerirler. Kumtaşları sert olup, karasal ve volkanik malzeme bakımından zengindir. Bol bitki kırıntıları ve eş yaşıt karbonat parçaları bulundurur. Pirit oluşuklarına ve krinoid saplarına yer yer rastlanır. Tabaka yüzeylerinde akıntı yapıları ve solucan izleri boldur. Taneler iyi boylanmalı, yarı boylanmalı olup, kil ve karbonatla tutturulmuştur. Genellikle yanal ve düşey yönde çakıltaşı, kıltaşı, miltası ve sevilere tedricî geçiş gösterir.

Çakıltaşı: Gri, kahverengi, orta-kalın katmanlı, değişik tane boyutlu, bol bitkili ve volkanik malzemedir. Katman yüzeylerinde akıntı yapıları ve solucan izleri ile krinoid sapları sık görülür. Yanal ve düşey yönde kumtaşlarına ve şeyllere tedricî geçişlidir. Bağlayıcı malzeme kil ve karbonattır.

Breş: Yalnız Koldurum Tepe (Şek. 8) kuzeyinde yüzeyler, irili ufaklı oldukça köşeli, Permiyen yaşlı resifal kireçtaşı parçalarının yığışımından oluşur. Bağlayıcı malzeme, kırmızı renkte, bol radyolerli karbonattır. Yanal olarak pelajik kireçtaşlarına geçer.

Aglomera ve tüfit: Aglomeralar denizaltı lav akıntıları civarında görülür. Değişik boyutlu parçalardan oluşan aglomeralar, yanal ve düşey yönde iyi boylanma, derecelenme gösterir. Tüfitler, yeşilimsi ve açık gri renkte olup, Gökdere Formasyonu içinde ince seviyeler biçiminde görülür. Yer yer tüfitlerin, yanal ve düşey yönde aglomeralar geçtiği görülür.

Alt ve üst ilişkisi. — Çandır Formasyonu altta çoğun Gökdere Formasyonu ile, yer yer de Tesbihli Formasyonu ile geçiş gösterir. Üstte ise yine aynı formasyonlarla geçişlidir. Bazı kesimlerde Gökdere ve Tesbihli Formasyonları ile araldanma biçiminde görülen Çandır Formasyonu, yer yer denizaltı lav akıntıları ile üstte ve altta ilksel ilişkili olarak görülür.

Kalınlık ve yanal değişim. — Kalınlığı 30-120 m arasında değişen bu formasyon, yanal olarak Çandır ve Tesbihli Formasyonlarına geçerler.

Fosil kapsamı ve yaş. — Bu birimde fosil bulunamamıştır. Ancak Gökdere ve Tesbihli Formasyonları ile olan ilişkileri Ladiniyen-Noriyen yaşını yansıtır.

Karadere Formasyonu

Tanım ve ad. — Bu birim bazik volkaniklerden oluşur. Önceki araştırmacılar Marcoux (1978), bu birimi Antalya Napları içinde, Orta Nap'ın bir tektonik birimi olarak ayırtlamış ve Karadere Birimi olarak adlandırmıştır. Yazarlar bu birimi Karadere Formasyonu olarak adlamayı uygun görmüştür, inceleme alanı içinde Yaylakuzdere, Ulupınar, Adrasan, Alakırçay, Savrun, Baldıranlı Tepe yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Karadere Formasyonu Yaylakuzdere doğusunda tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Genellikle koyu kahverengi, yastık biçiminde, bazik denizaltı lav akıntılarından oluşur. Yer yer spilitleşme gösterir. Genel şekilleri fasulye biçiminde olup, boyutları 20-70 cm civarındadır. Yer yer merccekler biçiminde Gökdere, Tesbihli ve Çandır Formasyonları'ın içerirler. Ayrıca söz konusu formasyonları, akışı sırasında alttan sökerek içine almış biçimde görülür. Gözlenebilen tutturucu klorit ve karbonattır.

Alt ve üst ilişkisi. — Genellikle tabanı gözlenemeyen Karadere Formasyonu, yer yer Çandır, Tesbihli ve Gökdere Formasyonları ile ilksel ilişkili olarak görülür (Şek. 10, 11).

Kahnhk ve yanal değişim. — inceleme alanı içinde kalınlığı 600 metreye ulaşır. Yer yer tabanı gözlenememektedir. Yanal olarak Çandır, Tesbihli ve Gökdere Formasyonları ile geçişlidir.

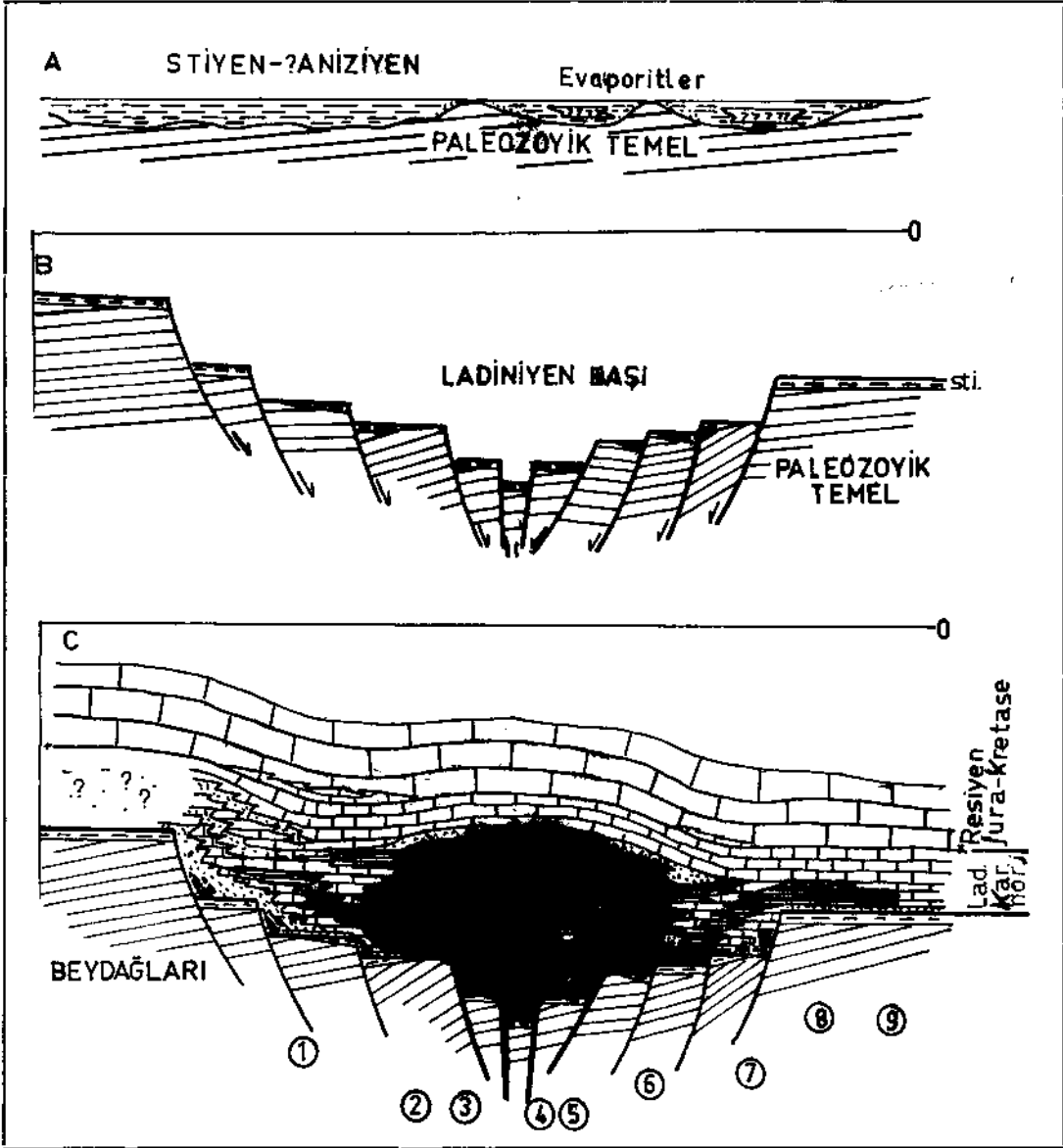
Alakırçay Grubu alt ve üst ilişkisi, çökeltme ortamı

Alt ve üst ilişkisi. — Gökdere, Tesbihli, Çandır ve Karadere Formasyonlarından oluşan Alakırçay Grubu, yer yer Kesmeköprü Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak (Şek. 10) görülür. Yer yer ise tabanı gözlenemez (Karadere Formasyonu). Koldurum Tepe kuzeyinde Dinek Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak görülür (Şek. 7). Üstte Tekedağı Formasyonu ile geçiş gösterir (Şek. 13).

Çökeltme ortamı. — Alakırçay Grubu formasyonlarında gözlenen kayatürü farklılıkları ve fosil kapsamları, çökeltme ortamının şöyle geliştiğini gösterir. Kesmeköprü Formasyonu (Stiyen-Aniziyen) çökeltimi sonlarında bölgede birden derinleşmeler söz konusudur. Kesmeköprü Formasyonu'nun çökeldiği platform yer yer büyük çapta kırılarak grabenleştiği sanılmaktadır (Şek. 12). Evaporit ve platform çökellerinin (Kesmeköprü Formasyonu) üzerinde hemen pelajiklerin (radyolarit, çört, pelajik kireçtaşı) çökeltimi, bu sanyı destekler. Koldurum Tepe kuzey yamaçtaki (Şek. 7) breşler gösterdikleri özellikleriyle (kırmızı renkli, radyolerli, mikritik karbonat tutturucu içinde, değişik boyutta, oldukça köşeli Permiyen yaşlı kireçtaşı çakıllı breş), dik yamaçlardan düşen malzeme yığışımını yansıtır. Bu tip breşler graben kenarlarında oluşabilmektedir. Grabenleşmeyle gelişen derin yarıklardan, bazik volkaniklerin çıkması ve çökeller arasına yayılması söz konusudur. Bazik volkaniklerin değişik düzeylerdeki sedimentlerle ilksel ilişkili olması, volkanik faaliyetlerin zaman zaman duraksayarak sürdürdüğünü belirtir. Çandır Formasyonu olarak adlandırılan, çakıltaşı, kumtaşı, kiltası vb. çökellerin bazik volkaniklerle ve pelajik çökellerle birlikte oluşu, zaman zaman havzada türbiditik akıntıların etkin olduğunu vurgular. Kırıntılı kayalardan oluşan birimlerde karadan türeme malzemenin (bitki kırıntıları ve terrijen gereç) yanı sıra volkanik malzemelerin bol olması, volkanizmanın karaya pek uzak olmadığını belirtir. Türbiditik akıntılara, ortamda zaman zaman gelişen volkanik faaliyetlerin de neden olabileceği sanılmaktadır (sarsıntılar). Duraylı dönemlerde ve volkanizmanın etki alanı dışında pelajik çökeller (Gökdere ve Tesbihli Formasyonu) çökeltmiştir. Noriyen sonlarında volkanik faaliyetler durmuş ve havza sığlaşmıştır. Bu olguyu Noriyen'den sonra bazik volkaniklerin ve pelajik çökellerin bulunamayışı destekler. Şekil 12 de bölgede düşünülen grabenleşme ve Alakırçay Grubu çökeltme ortamı şematik olarak verilmiştir.

Tekedağı Formasyonu

Tanınım ve ad. — Kalın katmanlı, tekdüze, neritik karbonatlardan oluşan bu formasyon, değişik araştırmacılar tarafından ayrı ayrı adlandırılmıştır. Colin (1955) Likya Serisi ve Elmalı Serisi olarak tanımlamıştır. Tolun (1965), Zaralıoğlu (1967) ve Ayan (1968), Finike yöresindeki araştırmalarında, Finike Kalker Formasyonu, Finike Kireçtaşları olarak adlandırmışlardır. Marcoux (1978) yöredeki çalışmalarında Jura-Kretase kireçtaşlarını «Beydağları Birimi, Tahtalıdağ Birimi, Kemer Birimi ve Bakırlıdağ Birimi» olarak ayırtladığı tektonik birimlerde, Jura-Kretase yaşlı neritik karbonatların bulunduğunu belirtmiş, adlama yapmamıştır. Yörede yüzeyleyen Jura-Kretase yaşlı kireçtaşları aynı kayatürü ve fosil kapsamaktadır. Tekedağı'nda tip kesit verdiğinden Tekedağı Formasyonu olarak adlandırılmıştır.

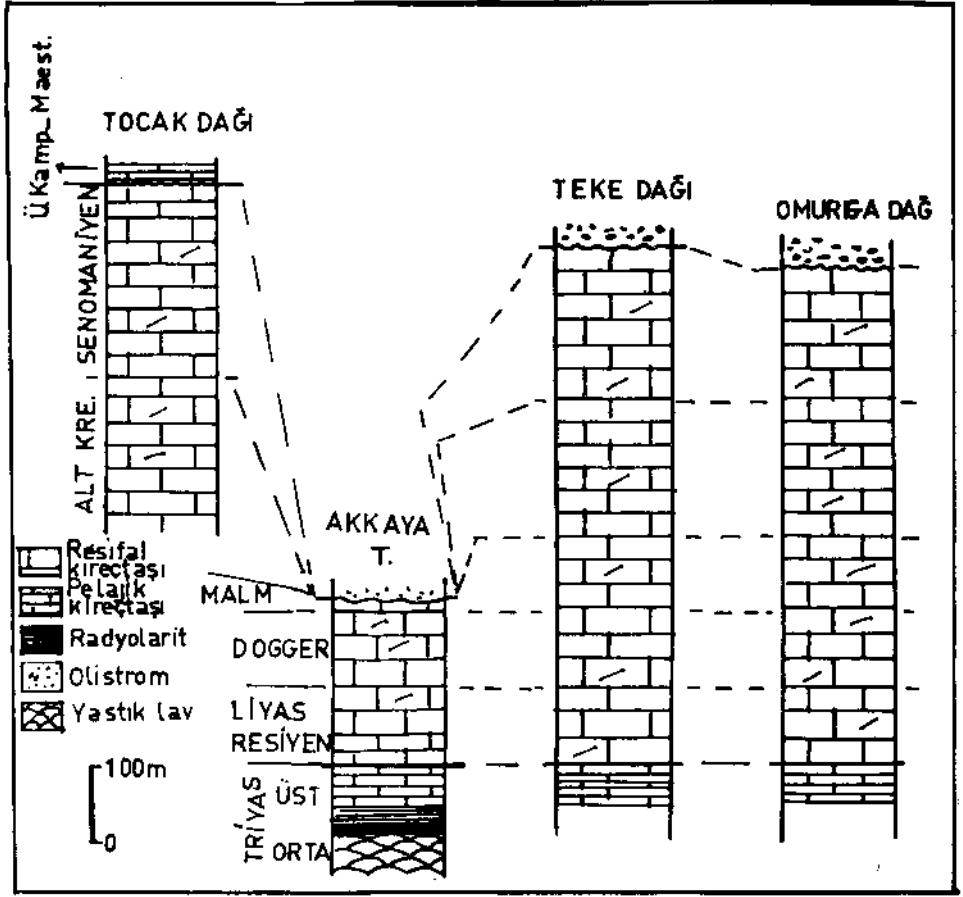


Şek. 12 - Bölgede düşünülen Ladinyen başı grabenleşmesini gösterir şematik kesit.

1 - Çukuryurt; 2 - Akdere; 3 - Kara Tepe; 4 - Gürlüyük Dere; 5 - Akkaya Tepe; 6 - Ulupınar; 7 - Koldurum Tepe; 8 - Kesmeköprü; 9 - Omurgadağ.

Tip kesit. — inceleme alanı içinde Tekedağı'nda D-B yönünde tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Altta beyazımsı, grimsi, kırmızımsı, bej renklerde, orta-kalın katmanlı, yer yer çörtlü, masifgörünümlü dolomitik kireçtaşı ve kireçtaşı ile başlar. Bol çatlaklı ve makro kavkılı olan bu seviye üzerinde bej, açık gri, krem renklerde, orta-kalın katmanlı kireçtaşları görülür. Bunlar algli, mercanlı, gastropod, lamelli kavkılı olup, yer yer dolomitieşme gösterir. Genellikle pelletik dokuludur. Bu pelletik dokulu kireçtaşı üzerinde, açık gri, krem renkli, orta-kalın katmanlı, bol kavkılı, sert, genellikle oolitlik, yer yer pelletli kireçtaşları bulunur. Üst seviyelerde daha açık renkli, orta-kalın katmanlı, bol kavkılı, yer yer dolomitieşme sunan kireçtaşları görülür. En üst düzeyde ise rudistli resifal kireçtaşı ve breşik kireçtaşı bulunur.



Şek. 13 - Tekedağı Formasyonu'nun değişik yerlerdeki alt ve üst ilişkisi.

Alt ve üst ilişkisi. — Tekedağı Formasyonu altta Alakırçay Grubu ile geçiş sunar. Üstte Keçili Formasyonu ile uyumsuzluk gösterir (Şek. 13).

Kalınlık ve yanal değişim. — Toçakdağı'nda bu formasyona ait Barremiyen-Senomaniyen bölümü yaklaşık 1200 metredir. Formasyonun gerçek kalınlığı çalışma alanı içinde ölçülememektedir. Yanal değişim göstermez.

Fosil kapsarm ve yaş. — Oldukça bol lamelli, gastropod, alg, mercan kalıntıları kapsayan bu birim, mikrofauna bakımından zengindir. *Glomospirella* sp., *Glomospira* sp., *Glonodolina* sp., *Globachaetes* sp., *Stomiospirella* sp., *Earlandia* sp., *Diplotremina* sp., *Trochammina* sp., *Fronicularia* sp., *Eggerella* sp., *Haurania* sp., *Pseudocydammina* sp., *Bacinella* sp., *Nautiloculina* sp., *Kurnibia palastiniensis*, *Labyrantina mirabilis*, *Clypeina jurasctica*, *Protopenneroplis striata*, *Salpingoporella annulata*, *Pfederina* sp., *Everticyclammina* sp., *Alveasepta* sp., *Baunella* sp., *Faureina* sp., *Dasycladaceae*, *Barkerina* sp., *Hedbergella* sp., *Calpionella eliptica*, *Orbitolinopsis* sp., *Cuneolina* sp., *Nezzzata* sp., *Dicyclina* sp., *Curnuspira* sp., *OrbitoUna* sp. Bu mikrofauna Resiyen-Senomaniyen yaşını verir.

Çökelme ortamı. — Çalışma alanı içinde, oolitik, pelletik ve intraklastik doku gösteren Tekedağı Formasyonu, yer yer bol lamelli, gastropod, alg, mercan vb. kavkılar içerir. Bu özellikleri şelf ortamını yansıtır.

Deneyişirme. — Toros Kuşığı'nda, Tekedağı Formasyonu'na özdeş formasyonlar oldukça yaygın olarak yüzeyler.

Keçili Formasyonu

Tanım ve ad. — Kumtaşı, kıltaşı, miltaşı, marn, radyolarit, çört, pelajik kireçtaşı, breşik kireçtaşı vb. kayatürleri yanı sıra kil, kum, mil hamuru içinde değışik boyutta, çeşitli bloklar içeren bu formasyon, Juteau (1975) tarafından Keçili Detritikleri olarak adlandırılmıştır. Yazarlar bu formasyonu Keçili Formasyonu olarak adlamışlardır. Çalışma alanı içinde Alakırçay, Dörtçamgediğı, Karaağaç, Gölcük, Söğütçuma, Belenayla, Taşdelensuyu, Gümbeyayla, Karagölyayla, Gödene, Keçili, Kemer, Tekirova, Narlı, Ekinalanı, Dışovacık, Karaöz, Bahçeler, Dikenliayla yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Kemer, Sarımeşe Dere'de tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Genellikle bloklu fliš görünümünde olan bu birim, kumtaşı, çakıltaşı, kıltaşı, miltaşı, marn, breşik kireçtaşı, detritik kireçtaşı, killi kireçtaşı, pelajik kireçtaşı, radyolarit, çört gibi kaya türlerini ve değışik boyutta, çeşitli yaşta bloklar içerir.

Pelajik kireçtaşı: Bej, krem, limon küfü renkli, ince-orta katmanlı, bol radiolarialı, çörtlü, mikritik dokuda olup, 10-30 m kalınlık gösterir. Düşey ve yanal yönde breşik kireçtaşları, detritik kireçtaşları, radyolaritler, marnlara geçer.

Breşik kireçtaşı: Bej, açık gri renkli, orta-kalın katmanlıdır. Üst Triyas-Kretase yaşlı köşeli karbonat kırıntıları, karbonat çimento ile tutturulmuştur. Yer yer radyolarit, çört ve yer yer pelajik kireçtaşı seviyeleri ile ardalanma sunarlar. Bazen kendi başlarına 300 m kalınlık gösterirler.

Detritik kireçtaşları: Genellikle ara seviye olarak görülür. Bol ofiyolit kırıntılıdır. Yanal ve düşey yönde kumtaşı ve kıltaşlarına geçer, ince-orta katmanlıdır. En fazla 20 m kalınlık sunar. Çoğun Keçili Formasyonu içinde merccekler biçiminde bulunur.

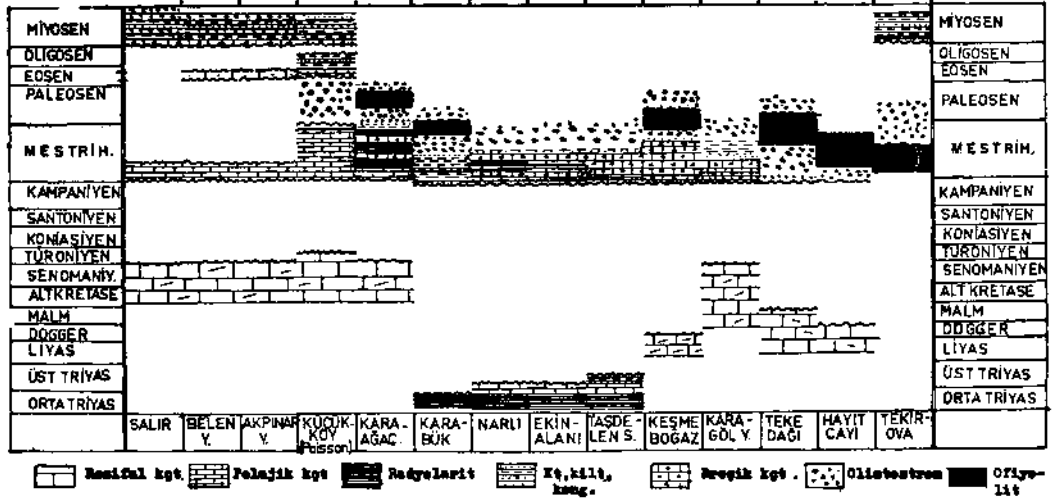
Radyolarit ve çört: Kırmızı, kahverengi, sarı, gri, yeşil, siyah renklerde, ince-orta katmanlıdır. Oldukça kıvrımlı, çeşitli renklerde kil arakatlıdır. Yer yer ise pelajik kireçtaşı ardalanmalıdır. 150 m kalınlığa ulaşır. Yanal olarak mikritik kireçtaşlarına geçer.

Çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı, miltaşı, marn: Bunlar çalışma alanı içinde oldukça yaygın olarak yüzeyler. Birbirleriyle ardalanma biçiminde istiflenme sunar. Yer yer bol blok içerir. Kumtaşı ve çakıltaşı kalın katmanlı, açık gri, yeşilimsi gri ve kahverengidirler. Çok çeşitli kırıntılar bulundurur. Bunlar yer yer iyi boyanmalı, yer yer ise boyanma göstermez. Kıltaşı ve miltaşı gri, yeşilimsi gri renkli ince katmanlıdır. Bunlar bazen killi kireçtaşı ve marn arakatlıdır. Keçili Formasyonu'nun ana kayatürünü oluştururlar. Sarımeşe DereMe 670 m ölçülmüştür. Ancak burada alt ve üst tektonik dokanaktır. Genellikle matriks rolü gösterir.

Bloklar: Yüzlerce metre boyutta olabilir. Çoğun Permiyen, Triyas, Jura, Kretase yaşlı formasyonların ve ofiyolitlerin parçalarından oluşurlar.

Alt ve üst ilişkisi. — Altta çeşitli formasyonlar üzerinde uyumsuz olarak ilişkilidir. Üstte Davazlar ve Salır Formasyonları tarafından uyumsuz olarak örtülür (Şek. 14).

Kahnhk veyanal değışim. — Kırıklı ve kıvrımlı olduğundan, gerçek kalınlığı ölçülememektedir. Sarımeşe Dere'de alt ve üst dokanağı tektonik olan yüzeylemede 670 m ölçülmüştür. Çok daha kalın olabileceğı sanılmaktadır, inceleme alanı içinde Keçili Formasyonu'nu oluşturan kayatürleri yanal yönde sık değışir.



Şek. 14 - Değişik yerlerde gözlenen Keçili Formasyonu'nun alt, üst ilişkisi ve stratigrafik istiflenmesi.

Fosil kapsamı ve yaş. — İnceleme alanı içinde yer yer fosil kapsamayan bu birim, bazı kesimlerde bol mikrofauza bulundurulur. Bu formasyonda, *Stomosphaera sphaerica* Kauf., *Pithonella ovalis*, *Globotruncana area*, *Globotruncana stuarti*, *Globotruncana conica*, *Globotruncana caliciformis*, *Globotruncana gansseri*, *Globotruncana rugosa*, *Globotruncana* sp., *Globigerinelloides* sp., *Rugoglobigerina rugosa* mikrofauza alt ve orta seviyelerde görülür. Üst seviyede, *Globorotalia velascoensis* Cushman, *Globorotalia* cf. *aequa* Cushman ve Renz, *Globorotalia* sp., *Globigerina* sp. fosilleri bulunmuştur. Bu fosiller Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen-Paleosen yaşını verir.

Çökeltme ortamı. — Çalışma alanında Keçili Formasyonu genellikle pelajik fauna içerir. Neritik Senomaniyen üzerinde uyumsuz olarak pelajik fasiyeste bulunması ve yer yer Alakırçay Grubu, yer yer Tekedağı Formasyonu üzerinde uyumsuz oluşu, çökeltme ortamının, çökeltme başlangıcında ya da öncesi tektonizmaya uğradığını gösterir. Yaygın olarak bloklu flişin gözlenmesi, çökeltim sırasında bindirmelerin, gravite kaymalarının etkin olduğunu belirtir. Keçili Formasyonu çökeltme ortamı, derin deniz olup, tektonik hareketlerin oldukça etkili olduğu sanılmaktadır.

OFİYOLİT TOPLULUĞU

Çalışma alanı içinde yüzeylenen mafik ve ultramafiklerle birlikte değişik yaşlı Sediment kayalar topluluğu olarak görülen birim, bu araştırmada iki formasyon (Kırkdirek ve Karadağ) olarak ayırtlanmış ve haritalanmıştır.

Kırkdirek Formasyonu

Bu birim mafik ve ultramafikler içinde Triyas yaşlı pelajik sedimentler ve denizaltı lav akıntıları, Jura-Kretase yaşlı neritik karbonatların değişik boyuttaki blokları, görülen, ofiyolitli melanjdir. Çalışma alanı içinde Alakırçay, Kırkdirek, İncırağacı, Sıralı, Sazak, Aladağ yörelerinde yüzeyler.

Alakırçay Grubu ve Tekedağı Formasyonu blokları, genellikle serpantinler içinde görülür. Serpantinleşmiş harzburgit ve serpantinleşmiş dunitler oldukça büyük kütleler biçiminde yüzeyler. Yer yer amfibolitler gözlemek olasıdır. Gabro, diyabaz ve bunlara benzer mafikler oldukça yaygın parçalar halinde görülür. Kırkdirek Formasyonu genellikle Keçili Formasyonu içinde tektonik dilimler biçiminde görülür.

Karadağ Formasyonu

Çalışma alanı içinde bu formasyon, mafik ve ultramafik kayalardan oluşur. Keçili Formasyonu ile tektonik ilişkilidir. Çalışma alanı içinde Tekirova, Atbükü, Çıralı, Karadağ, Kızıldağ yörelerinde yüzeyler.

Bu çalışmada Ofiyolitler üzerinde petroloji ve jeokimya çalışmaları yapılmamıştır. Bölgede Ofiyolitler üzerinde ayrıntılı araştırmalarda bulunan Juteau (1975) bunların Alp tipi ofiyolit olduğunu, üst manto malzemesinden oluştuğunu ve Triyas'ta başlayan, Jura-Kretase boyunca süren okyanuslaşmanın ürünleri olduğunu ileri sürer.

Karadağ Formasyonu, genellikle serpantinleşmiş harzburgit ve harzburgitlerden oluşur. Yer yer krom içeren (şlier) dunitler bu formasyona katılır. Harzburgitler genellikle kırmızımsı oksidasyon yüzeyleri ile diğer kayalardan ayrılır. Güzel tabakalanmalar sunarlar. Çoğun diyabaz dayk ve dayk sistemleri ile kesilirler. Yer yer büyük gabro kütlelerini bu formasyon içinde görmek olasıdır.

Ofiyolitlerin yerleşimi

Toroslar'ın bu kesiminde, ilk ofiyolit kırıntılarına, bloklarına ve tektonik dilimlerine Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen çökellerinde rastlanır. Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen Keçili Formasyonu'nun alt bölümünü kapsar. Bu formasyon fliş karakterinde olup, yaygın ofiyolit kırıntılarını, bloklarını ve tektonik dilimlerini çeşitli seviyelerde içerir. Keçili Formasyonu'nun çökelinin Paleosen boyunca sürdüğü tespit edilmiştir. Formasyonda istiflenme, ardalanma biçimindedir ve ofiyolitlere alttan üste doğru her seviyede rastlanır. Bu flişin karakteri, bize ofiyolitlerin, Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen'de yerleşmeye başladığını ve Paleosen boyunca yerleşimini sürdürdüğünü belirtir.

Davazlar Formasyonu

Tanım ve ad. — Kırıntılı karbonatlardan oluşan bu birimi, Zaraloğlu (1967), Davazlar Formasyonu olarak tanımlamıştır. Çalışma alanı içinde Belenyayla, Ambarlıkdamları, Akpınaryayla, Domuzlu Tepe, Meydan yörelerinde yüzeyler.

Tip kesit. — Karacaören güneydoğusunda Domuzlu Tepe'de tip kesit verir.

Kayatürü özellikleri. — Davazlar Formasyonu, bej, krem, açık gri renkli, orta-kalın katmanlı detritik kireçtaşlarından oluşur. Yer yer silisli olan bu birim, bol ofiyolit kırıntıları kapsar. Değişik seviyelerde bej, krem renklerde, orta katmanlı killi kireçtaşı arakatlıdır.

Alt ve üst ilişkisi. — Altta Keçili Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak bulunan Davazlar Formasyonu, üstte uyumsuz olarak Salır Formasyonu tarafından örtülür.

Kalınlık ve yanal değişim. — Çalışma alanı içinde 100 m kalınlık sunar. Yanal değişimi inceleme alanında görülmemektedir. Ancak Kaş dolayında, resifal kireçtaşlarından oluşan bu formasyon, Korkuteli yöresinde pelajik fauna içeren killi kireçtaşı, marn, kiltası ardalanması biçiminde görülür. Yer yer türbiditik kireçtaşı arabantları bulundurulur.

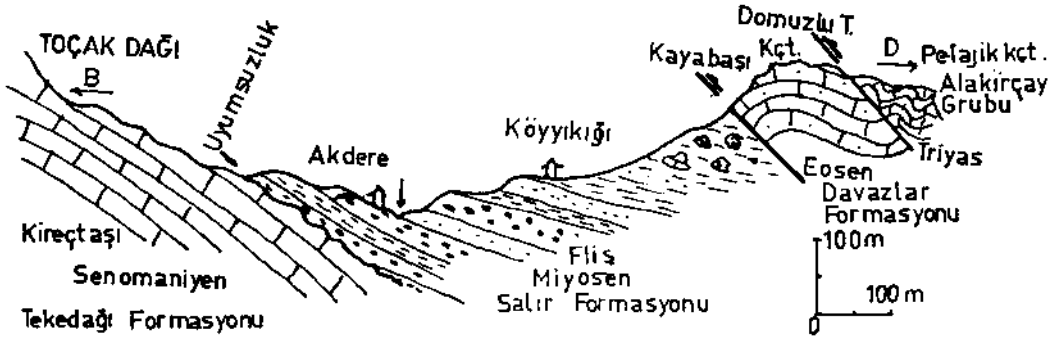
Fosil kapsamı veyaş. — Bu formasyon içinde, *Globigerapsis kuğlari* Bolli, Loeblich ve Tappan, *Globigerina senni* (Beckmann), *Globorotalia* sp., *Globigerina* sp., *Nummulites* sp., *Discocyclus* sp. ve *Asterigerina* sp. fosiller bulunmuştur. Bunlar Orta Eosen yaşını verir.

Çökeltme ortamı. — Davazlar Formasyonu kapsadıkları fosil kapsamları pelajik ortamı yansıtır. Ancak bu birimde türbiditik seviyelerin görülmesi ve bu türbiditiklerde iri nummulitlerin bulunması, neritik ortama yakın olduğunu belirtir. Kısaca bu formasyon, neritik, pelajik geçiş ortamında çöktüğü söylenebilir.

Salır Formasyonu

Tanım ve ad. — Fliş fasiyesinde olan bu formasyon, Tolun (1965) tarafından Salır Formasyonu olarak adlandırılmıştır, inceleme alanı içinde, Salır, Alakırçay Barajı, Çayıçi, Dereköy, Belenayla, Oluklu Yayla, Akçay, Kemer dolaylarında yüzeyler.

Tip kesit. — Salır Köyü kuzeyinde, Alakırçay Barajı yakınlarında tip kesit verir (Şek. 15).



Şek. 15 - Alakırçay Barajı yakınlarında yüzeyleyen Salır Formasyonu.

Kayatürü özellikleri. — Altta yer yer, açık bej renkli, kalın katmanlı breşik kireçtaşları ile başlar. Yer yer ise çakıltaşı, kumtaşı ve kıltaşı ile başlar. Çakıltaşları çoğun iyi boylanmış olup, polijeniktir. Kalın katmanlıdır. Kıltaşı ve kumtaşı açık gri renkli, ince-orta katmanlı olup, bol kavki içerirler. Çakıltaşlarındaki hamurun kil ve kum boyu kırıntılardan oluştuğunu ve yer yer 100 m kalınlık gösterdiği görülür. Alttaki bu çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı, yer yer bitki parçaları bulundurur. Bu seviye üzerinde genellikle çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı arıdanması olarak devam eder. Çeşitli renklerde, değişik katmanlı olan bu arıdanmalı seviye, katman yüzeylerinde akıntı yapıları, uygu-dolgu izleri ile karakterize edilir. Üst düzeylerde, kil ve kum hamuru içinde değişik bloklar içerir.

Alt ve üst ilişkisi. — Altta Davazlar Formasyonu, Keçili Formasyonu ve Tekedağı Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak durur. Üstte, Kuvaterner yaşlı oluşuklar tarafından uyumsuz olarak örtülür.

Kalınlık ve yanal değişim. — Çalışma alanı içinde 750 m ölçülmüştür. Salır Formasyonu kendi içindeki kaya türlerine yanal yönde tedricî geçiş gösterir.

Fosil kapsamı ve yaş. — Salır Formasyonu içinde *Ostrea*, *Turritella*, *Tapez*, mercan, alg, gastropod, ekinid kalıntılarına sık rastlanır. Ekinidlerden alınan bir örnek *Clypaester cf. scillae* Des vermiştir. Mikro olarak *Miogyssina* sp., *Miogyssinoides* sp., *Amphistegina* sp., *Globorotalia* sp., *Globigerina* sp., *Preorbulina transitoria* (Blow), *Catapsydra cf. dissimilis* Cushman ve Bermudez, *Globigerinita cf. neparimaensis* Bronniman, *Globoquadrina dehiscens* (Chap.-Collins), *Globorotalia cf. obesa* Bolli, *Globigerinoides cf. sicanus* de Stefan fosilleri saptanmıştır. Bu fosillere göre Salır Formasyonu'nun yaşı Miyosen'dir (Akitanien-Alt Langiyen).

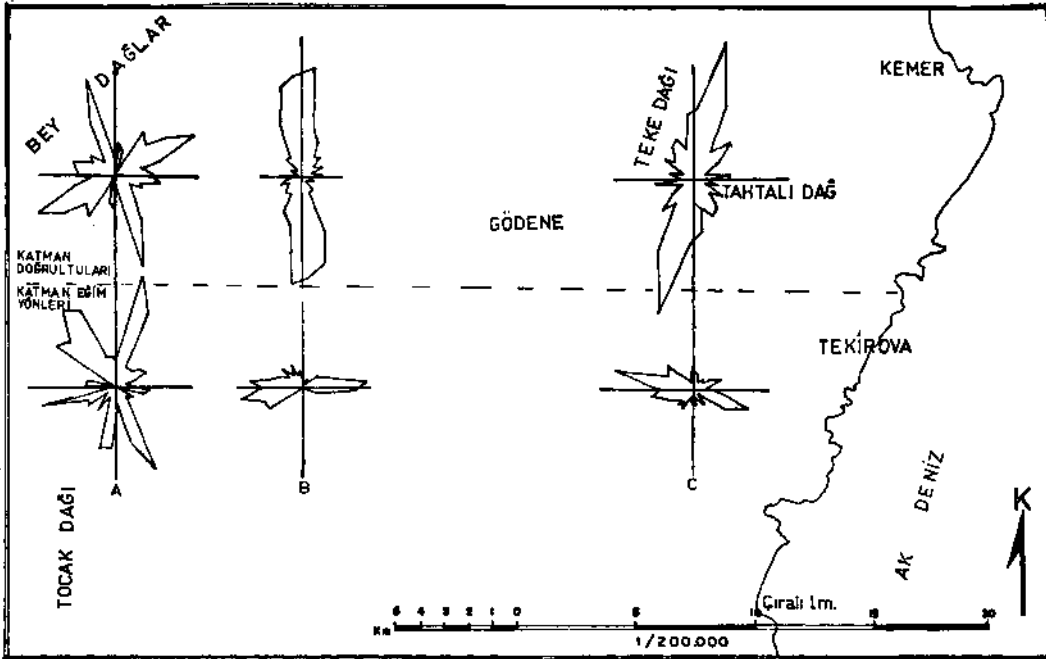
Çökeltme ortamı. — Salır Formasyonu duraysız, jeosenklinal ürünüdür. Bu flişin üst seviyelerinde görülen bloklaşma (Langiyen) Orta Miyosen başlarında bindirme hareketlerinin başladığını belirtir.

Kuvaterner

inceleme alanı içinde Kuvaterner oluşukları, genç alüvyonlar, yamaç molozları, sahil kumları, denizel ve karasal taraçalar biçiminde görülür.

YAPISAL JEOLJİ

Teke Toroslarının bu kesiminde çeşitli evrelerde gelişen yapısal deformasyonların üstelenmesi, bunlara karşın farklı davranış gösteren kayatürlerinin bulunması, bölgede oldukça karışık yapının oluşumuna neden olmuşlardır. Çalışma alanında Alp Orojenezi öncesine ilişkin orojenik fazların varlığına değin veri bulunamamıştır. Alp Orojenezi ile etkilenen bölge kırılmış, kıvrılmış ve sürüklenmiştir. Bu orojenik etkilerin sonucu bölgede katman doğrultu ve eğimlerine ilişkin gül diyagramları Şekil 16 da sunulmuştur. Gül diyagramları üç ayrı bölgede ölçülen çok sayıda ölçümlerden düzenlenmiştir. Ayrıca bölgenin bugünkü yapısı ve morfolojisinde oldukça etkin fay, ekay ve şaryajlar görülür. Bölgede gözlenen kırıklar, kıvrımlar, ekaylar ve şaryajlar, Şekil 17 deki jeoloji haritasında görülmektedir. Bunların önemli görülenleri bu araştırmada adlandırılmıştır.



Şek. 16 - Üç ayrı bölgede ölçülen katman doğrultu ve eğim yönlerini gösterir gül diyagramları.

Faylar

Beydağları Fayı. — Beydağları doğu yamacında, yaklaşık KD-GB doğrultusunda uzanım gösteren bu fay çalışma alanı içinde 40 km civarında uzunluk sunar. Düşey atım gösteren bu fayın KB kesimi oldukça yükselmiş ve Beydağlarının bugünkü yükseltisini oluşturmuştur. Düşey atım sunar.

Akçay Fayı. — Toçakdağı batı yamacında, Toçakdağı Antiklinalininin batı kanadında gelişen bu fay, K-G yönünde uzanım gösterir. Akçay Fayı doğu kesimi yükselmiş ve Toçakdağı'nın bugünkü yükseltisinde etkili olmuştur. Çalışma alanı içinde 15 km civarında uzanım sunan bu fay, güneyde Finike Ovası'nda, Kuvaterner oluşuklarında kaybolur. Düşey atım sunar.

Kerimdağı Fayı. — Çalışma alanının doğu bölümünde 12 km uzanım gösterir. KKD-GGD yönünde gelişmiştir. Düşey atım sunan Kerimdağı Fayı'nın batı kesimi yükselmiştir.

Karaçay Fayı. — Tekirova-Ulupınar arasında Karaçay boyunca uzanır. DKD-BGB yönünde ve yaklaşık 10 km uzanım gösterir. Kuzeybatısındaki Triyas ve Üst Senoniyen yaşlı çökellerle güneydoğudaki Karadağ Formasyonu'nu yan yana getirir. Doğrultu atımlı olabileceği sanılan bu fayda, doğrultu atımı belirtecek veriler gözlenmemektedir.

Bunların dışındaki inceleme alanı içinde pek çok küçük çapta değişik atımlarda faylar görülür. Bunların bir kısmı adlanan faylara paralel veya paralele yakın uzanım gösterirler.

Ekaylar

Sahr Ekayı. — Toçakdağı doğusunda, Alakırçay batısında, yaklaşık 25 km boyutundadır. Güneyde Kumluca Ovası'nda Kuvaterner oluşuklarında kaybolur. Yer yer çift ekay biçiminde görülür. Sahr Formasyonu üzerine Davazlar Formasyonu ve Alakırçay Grubu'nun doğudan batıya doğru itilmesinden oluşur.

Alakırçay Ekayları. — Alakırçay Vadisi'nde, K-G yönde uzanımlı olan bu ekaylar, doğudan batıya doğru itilmelerle gelişmiştir. Alakırçay Grubu, Keçili Formasyonu ve Kırkdirek Formasyonu'nun birbirleri üzerine itilmeleri biçiminde görülür.

Musadağı Ekayı. — Çalışma alanı doğu bölümünde, Karaöz'den Tahtalıdağ batı kesimine dek uzanım gösterir. Genelde Alakırçay Grubu üzerine, daha yaşlı formasyonlarla birlikte diğer birkaç formasyonun doğudan batıya doğru itilmesi biçiminde görülür. Yaklaşık 35 km uzanım sunar.

Çıralı Ekayı. — Bugünkü konumu ters fay biçiminde olan bu tektonik hat, doğudan batıya doğru, Karadağ Formasyonu'nun Keçili ve Tekedağı Formasyonları üzerine itilmesi biçiminde görülür. Musadağı Ekayı'na paralel uzanır.

Pamucakyayla Ekayı. — Çalışma alanı içinde Belendere, Boyun Dere, Yerin Dere ve Sapan-dere boyunca uzanır. K-G doğrultusunda uzanım sunan bu ekay, Alakırçay Grubu üzerine daha yaşlı formasyonların itilmeleri ile gelişmiştir. Yaklaşık 20 km boyutundadır.

Şaryajlar

Çürükdağ Şaryajı. — Çürükdağ, Kavakdağ ve Koldurum Tepe gibi yükselteleri oluşturur. Doğudan batıya itilen Dinek Formasyonu, Alakırçay Grubu üzerine gelmiştir.

Çalışma alanı doğu bölümünde oldukça kırıklı ve ekaylı yapıların oluşu, bu kesimde kıvrım yapılarının net çıkarılmasını engeller. Bu bölümde gözlenebilen kıvrımlar sık ve küçük boyuttadır. Eksen gidişleri K-G yönündedir. Çalışma alanı doğu bölümünde adlanan kıvrımlar şunlardır:

Antiklinaller

Toçakdağı Antiklinalı. — Toçakdağı'nın bugünkü konumunu oluşturan bu antiklinal K-G yönde eksen gidişli olup, kuzeyde ve güneyde dalım gösterir. Bakışsız bir antiklinal olan bu yapının doğu kanadı, batı kanadından daha az eğimlidir.

Çataltaşyayla Antiklinali. — Genelde antiklinoryum biçiminde görülen bu yapı D-B yönde eksen gidişli olup, doğuda Beydağları Fayı ile kesilir.

Obrukyayla Antiklinali. — Antiklinoryum biçiminde görülen bu yapı, yaklaşık KB-GD yönünde eksen gidişli olup, doğuda Beydağları Fayı ile kesilir.

Ziyarettepe Antiklinali. — Çalışma alanı kuzeybatısında gözlenen bu yapı KB-GD yönünde eksen gidişli olup, GD da dalım gösterir.

Senklinaller

Akçay Senklinali. — Akçay Vadisi'nde görülen bu senklinal, Toçakdağı Antiklinali'ne paralel uzanır. Doğu kanadı kırık olan Akçay Senklinali, Akçay Vadisi'nde Salır Formasyonu'nun korunmasına neden olmuştur.

Kurucaova Senklinali. — Daha çok senklinoryum biçiminde görülen bu yapı, Çataltaşayla ve Obrukeyla Antiklinalin arasında görülür.

Akptnaryayla Senklinali. — Obrukeyla ve Ziyarettepe Antiklinalin arasında görülür. KD kanadı kırıktır.

Yapısal evrim

Toros Kuşağı'nda, Kambriyen'den Üst Senoniyen'e dek uzanan ve metamorfik olmayan istiflerin, Paleozoyik ve Triyas bölümlerinin, Arap-Afrika Kıtası platformu ile olan benzerlikleri, birçok yerbilimci tarafından vurgulanmış ve bu görüş çoğun yerbilimcilerce benimsenmiştir (Brunn ve diğerleri, 1973; M. Delaune-Mayere ve diğerleri, 1977). Son yıllarda Batı Toroslar'da ayrıntılı araştırmalarda bulunan Fransız Yerbilimciler Grubu (Brunn ve diğerleri, 1973) Beydağlarının (Jura-Kretase), Arap-Afrika Kıtası platformuna ait olduğunu belirtmişlerdir.

Bölgede Paleozoyik, Ordovisiyen'le başlar ve Permien sonuna dek istiflenme sunar. Bu istiflenmede uyumsuzluklar azdır. Genelde bu uyumsuzluklar açışız ya da çok düşük açılıdır. Ordovisiyen-Permien hatta Alt Triyas süresince oluşmuş olan kaya birimleri, tek bir fazı yansıtan birbirlerine benzer şekilde kıvrılmış ve faylanmış. Bu özellikleriyle bölgenin Ordovisiyen'den Alt Triyas sonuna kadar düşey salınım hareketlerin etkisi altında kaldığı ve bu süreçte orojenik hareketlerin etkisinde kalmadığı görülür. Bölgede, Ladiniyen başlarında kırılarak grabenleştiği sanılmaktadır. Önceki araştırmacılar Marcoux (1976, 1978, 1979) Triyas'ta platformun kırılarak okyanuslaştığını belirtir. Bu grabenleşmede derin yarıklardan volkaniklerin çıkması ve sedimentler arasına yayılması söz konusudur. Ladiniyen-Karniyen-Noriyen yaşlı sedimentlerle denizaltı lav akıntılarının ilksel ilişkili olması, bu süreçte volkanik etkinliğin zaman zaman duraksayarak devam ettiğini gösterir. Noriyen'den sonra bölgede duraylı havza koşulları etkili olmuş ve duraylılık Senomaniyen sonuna dek sürmüştür. Senomaniyen'den sonra bölgede Turoniyen, Koniasiyen, Santoniyen ve Alt Kampaniyen'e ilişkin çökellerin görülmemesi, bu evrede hangi tür olayların geliştiğini gizler. Çalışma alanı içinde Senomaniyen sonuna dek orojenik hareketlerinin olduğunu gösterir veriler gözlenemez.

Üst Senomaniyen'de (Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen) duraylı kıta kenarı bozulmaya başlamıştır. Bu evrede Ofiyolitler kıta kenarına yerleşmeye başlamıştır. Keçili Formasyonu'nda görülen kayatürleri ve stratigrafik özellikleri bu olguyu destekler. Keçili Formasyonu alt bölümü Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen zamanım kapsar. Üst bölümü ise Paleosen zamanını kapsar. Keçili Formasyonu'nda görülen stratigrafik istiflenmede bloklaşma Orta Paleosen sonlarına dek sürer. Bu da bize ofiyolitlerin yerleşimini Orta Paleosen sonlarına kadar sürdürdüğünü belirtir. Ofiyolit yerleşimine bağlı olarak ekaylanmalara sık rastlanır ve bu süreçte dağ oluşumu söz konusudur. Paleosen sonu su dışına çıkan alan, hızla aşınmaya başlamış ve Orta Eosen başında tekrar su altında kalmıştır. Orta Eosen'de duraylılık kazanan alan, Miyosen öncesi su dışına çıkarak aşınmaya başlamıştır. Miyosen başında su altında kalan bölgede hareketli ortam görülür. Bu evrede flişin çökmesi, bölgenin Miyosen'de oldukça hareketli jeosenklinal özelliği taşıdığını belirtir. Orta Miyosen (Langiyen) başla-

rında bloklaşmanın gelişmesi, bindirme hareketlerinin başladığını vurgular. Orta Miyosen'den sonra bölgede büyük çapta kırılmalar görülür. Daha çok düşey ve normal faylar biçiminde görülen bu faylar, bölgenin bugünkü topografyasının oluşumunda oldukça etkilidir. Kuvaterner'de hızla aşınmaya başlayan alan, bugünkü morfolojisini kazanmıştır. Yer yer görülen denizel taraçalar (Finike-Kaş yolu), bölgenin günümüzde de düşey salınım hareketlerle yükselimini sürdürdüğünü belirtir. Ancak Kaş-Demre arasında Uçağız civarında görülen batık yerleşim merkezleri, bölgenin zaman zaman da alçalım gösterdiğini vurgular.

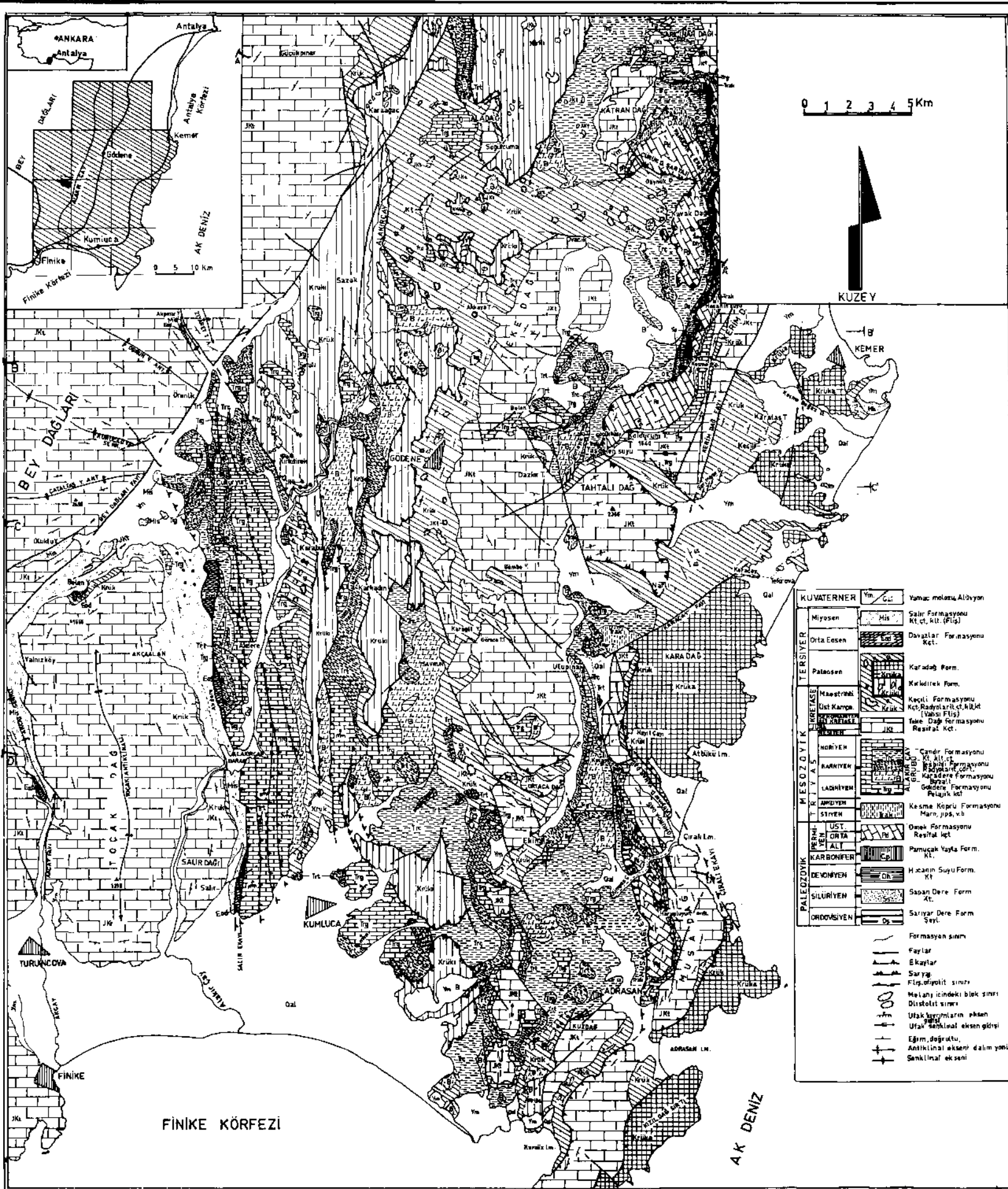
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada bölgenin 1:25 .000 ölçekli ayrıntılı jeoloji haritası tamamlanmıştır (Şek. 17). Bölgede yüzeyleyen kaya birimlerinin stratigrafik özellikleri, önceki çalışmalarda göz önünde tutularak incelenmiş ve eksik tanımlanmış ya da adlandırılmamış olan birimler, stratigrafi adlama kurallarına uygun olarak tanımlanmıştır. Hocanmsuyu Formasyonu'nun (Devoniyen) karasal olduğu ve Sapan-dere Formasyonu üzerinde uyumsuz olarak bulunduğu saptanmıştır. Dinek Formasyonu ve Kesme-köprü Formasyonu'nun daha yaşlı formasyonları uyumsuz olarak örttüğü saptanmıştır. Bölgede Keçili Formasyonu'nun (Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen-Paleosen) varlığı, bloklu fliş karakterinde olduğu ve geniş alanlar kapladığı, ilk kez bu araştırmada ortaya konmuştur.

Bölgenin yapısal konumu için çeşitli araştırmacılar çok değişik varsayımlar ileri sürmüşlerdir. Batı Toroslar'da ayrıntılı çalışmalarda bulunan Fransız Yerbilimciler Grubu, Batı Toroslar'ın kuzey kesiminde Lisyen ve Beyşehir-Hoyran Naplarının varlığını savunurlar. Güney kesiminde ise Antalya Naplarının varlığını ileri sürerler. Bu bölümde yazarların Antalya Napları konusunda saha gözlemlerine dayanan görüşleri belirtilecektir. Brunn ve diğerleri (1973), bölgede Beydağlarının otokton (ya da paraotokton) olduğunu, bunun üzerinde allokton örtü olarak Antalya Naplarının bulunduğunu, Antalya Naplarının üç ana (alt, orta, üst naplar) tektonik birimden oluştuğunu, bunların birbirlerine göre değişik stratigrafik istiflenme ve ayrı fasiyeler gösterdiğini belirtirler.

Marcoux (1978), Antalya Napları'ndan «Dereköy Birimi» olarak adlandırdığı, Alt Nap'ın Üst Triyas yaşlı resifal kireçtaşı bloklu marnlarla başlayıp, Jura-Kretase pelajikleriyle (radyolarit, çört) devam ettiğini ve bu napın Beydağları otoktonu üzerinde allokton konumlu olduğunu ileri sürer. Ancak çalışma alanı içinde pek az bir bölümü görülen bu birimin radyolarit ve çörtlerinin yaşının Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen veya daha genç olduğu saptanmıştır. Bu yaş radyolarit ve çörtler içinde ara seviye olarak görülen breşik kireçtaşlarından elde edilmiştir. Bu breşik kireçtaşları, Üst Triyas, Jura, Alt Kretase ve Senomaniyen yaşlı kireçtaşları kırıntılarında oluşur. Breşik kireçtaşı çimentosunda Globotruncana'lar bulunmuştur. Yazarlar, bu birimin (Dereköy Birimi) Beydağlarının seviyesini oluşturduğunu ve bu istiflenmenin normal olduğu dolayısıyla Alt Nap'ın ya da Dereköy Birimi'nin tektonik bir dilim olmadığı görüşündedirler.

Yine Brunn ve diğerleri (1978), Orta Nap'ın, Alt Nap ve Beydağları otoktonu üzerinde allokton örtü oluşturduğunu savunurlar. Marcoux (1978), Orta Nap'ın «Antalya Ofiyolitleri, Karadere Birimi, Alakırçay Birimi» olarak adlandırdığı üç tektonik birimden oluştuğunu ve bu birimlerin birbirleriyle karışık olarak bulunduğunu vurgular. Bunlardan Karadere Birimi'nin Orta-Üst Triyas yaşta, ince kireçtaşı arakatlı yastık lavlardan oluştuğunu belirtir. Alakırçay Birimi'nin Stiyen-Aniziyen yaşlı killi kireçtaşı, marn ve evaporitlerle başlayıp, Ladiniyen-Karniyen, Noriyen'in pelajik kireçtaşı, radyolarit, çört, killi kireçtaşı, kiltası, kumtaşı, çakıltası ardalanması biçiminde olduğunu, Noriyen üzerinde konumu belirsiz Senomaniyen pelajiklerinin, en üstte de uyumsuz olarak ince Mestrihtiyen kırıntılılarının bulunduğunu belirtir. Ofiyolitlerin ise altta tektoniklerle başlayıp kümülatlar, gabro ve dayk kompleksi olarak sürdüğünü belirtir. Bu araştırmada ofiyolitlerin ayrıntılı petroloji ve jeokimyasal



KUVATERNER		Ym.	Gai.	Yunac. melezli Alüvyon
Miyasen	Mis			Saier Formasyonu Kt. et. kit. (Fig)
Orta Eosen	Os			Davaşlar Formasyonu Kt.
TERSIYER				
Paleosen	Pa			Karadağ Form.
Maastriht	Ma			Kelidrek Form.
Üst Kampa	Uk			Keçeli Formasyonu Kt., Radyolarit et. Kt. (Kt.) Yakıcı FESJ
Yeni Dap	Yd			Yeni Dap formasyonu Resifal Kt.
MEZÖZYİK				
HÖRİYEN	Hr			Çandır Formasyonu Kt. et. kit. (Fig)
BARKİYEN	Bk			Barkın Formasyonu Kt., Radyolarit et. Kt. (Kt.) Yakıcı FESJ
LADİNYEN	Ld			Kaçdere Formasyonu Kt., Radyolarit et. Kt. (Kt.) Yakıcı FESJ
AMİYEN	Am			Kesme Köprü Formasyonu Marm. jps, v.b
STİYEN	St			Ömek Formasyonu Resifal İpt.
ÜST ORTA	Uo			Pamučak Vayta Form. Kt.
ORTA	O			Hıcaim Suyu Form. Kt.
ALT	A			Sasaan Dere Form. Kt.
KARBONFER				
DEVONYEN	Dv			Sarıyer Dere Form. Seyt.
SİLURİYEN	Sl			
ORDOVİSİYEN	Od			

Şek. 17 - Teke Torosları güneydoğusunun jeoloji haritası.

çalışmaları yapılmamıştır. Ancak arazide Marcoux'un(1978) belirttiği ofiyolit dizilimini yazarlarda kabul etmektedir. Karadere Birimi'ni oluşturan bazik volkanikler, Ladiniyen-Karniyen-Noriyen yaşlı pelajik çökellerle yer yer ardalı olarak, yer yer ise bu pelajik çökellerin altında, ilksel ilişkili olarak yer alır. Şekil 10 ve 11 de bazik volkaniklerle Ladiniyen-Karniyen-Noriyen yaşlı pelajik çökellerin ilksel ilişkileri görülmektedir. Alakırçay Birimi'nin üst düzeyindeki belirtilen Senomaniyen yaşlı pelajiklerin yaşı, Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen bulunmuştur. Bu pelajik seviyenin Keçili Formasyonu'na ait olduğu ve Alakırçay Grubu üzerinde uyumsuz olarak bulunduğu gözlenmiştir. Bunun en güzel örnekleri, Ulupınar güneybatısında, Beycik Köyü Narlı Mahallesi'nde görülür. Şekil 14 te Alakırçay Birimi ve Karadere Birimi olarak belirtilen tektonik birimlerin birbirleriyle eş olduğu, yanal yönde değişimin (kısa mesafede) söz konusu olduğu görülür. Bunların ayrı ayrı tektonik dilimler oluşturmadığı gözlenmiştir. Marcoux (1978) tarafından belirtilen Alakırçay Birimi ve Karadere Birimi, bu çalışmada Alakırçay Grubu olarak tanımlanmış ve üstte Tekedağı Formasyonu'na geçişi tespit edilmiştir. Gödene, Belenyayla ve Çayır Mahallesi, Akkaya Tepe'de altta Alakırçay Grubu bazik volkanikleri, pelajik sedimentleri, üstte Tekedağ Formasyonu'na ait Resiyen-Liyas yaşlı neritik karbonatlara geçer. Bu tip geçişin varlığının Marcoux (1978), Antalya güneybatısında, Dömek Tepe'de bulunduğunu belirtir. Daha önce Alakırçay Birimi ve Karadere Birimi olarak belirtilen ve bu çalışmada Alakırçay Grubu olarak sunulan sedimentlerin ve bazik volkaniklerin ofiyolitlerle karşılık olmadığı görülür. Şöyleki çalışma alanı batı kesiminde (Mezgit-Karacaören, Çubuklu) yer alan birimlerde Ofiyolitler görülmez. Çalışma alanındaki Ofiyolitler Keçili Formasyonu içinde olistolitler ve tektonik dilimler halinde görülür (Şek. 14). Keçili Formasyonu içinde tektonik dilimler biçiminde görülen ve ofiyolitli melanj özellikleri sunan Kırkdirek Formasyonu'nda yer yer Alakırçay Grubu ve Tekedağı Formasyonu'na ait parçalar görülür. Bu ofiyolitli melanj özelliklerin, bölgede ofiyolit yerleşimi sırasında ve daha sonraki tektonizmaya oluştuğu sanılmaktadır.

Önceleri Juteau (1975), Brunn ve diğerleri (1973) bölgedeki Triyas pelajiklerinin ve ofiyolitlerin birlikte okyanuslaşma ürünleri olduğunu belirtmişlerdir. Bölgede Noriyen'den sonra bazik volkaniklere ve pelajik sedimentlere rastlanmaz; bazik volkanikler ve pelajik sedimentler üstte neritik fasiyesteki Tekedağı Formasyonu'na geçer. Yazarlar, Ladiniyen-Noriyen pelajikleri ve bazik volkaniklerinin Şekil 12 de temsil edilen platformdaki grabenleşme ürünleri oldukları, karaya pek uzak olmadıkları ve ofiyolitlerin bu havzada oluşmadıkları görüşündedir. Beydağları'nın Triyas ve alt sistemlerinin görülememesi, çalışma alanı içinde yüzeyleyen Triyas ve alt sistemlerin Beydağları ile yapılacak deneyi engeller.

Üst Nap Marcoux (1978) tarafından üç tektonik birime ayrılmıştır. Marcoux (1978), Bakırdağ Birimi'nin Permiyen yaşlı resifal karbonatlarla başlayıp, Stiyen-Aniziyen yaşlı marn, killi kireçtaşı, evaporit, Ladiniyen, Karniyen-Noriyen (Alt) yaşlı pelajik kireçtaşı, Üst Noriyen-Senomaniyen yaşlı neritik karbonatlar biçiminde; Tahtalıdağ Birimi'nin Ordovisiyen yaşlı şeyllerle başladığını, bunun üzerinde uyumsuz olarak Liyas yaşlı neritik karbonatların bulunduğunu ve tekdüze olarak Senomaniyen sonuna dek devam ettiğini; Kemer Birimi'nin Ordovisiyen'den Aniziyen sonuna dek platform çökelleri ile temsil edildiğini, Ladiniyen'in pelajiklerle başlayıp, bu pelajiklerin Mestrihtiyen'e dek görüldüğünü, ancak bu istiflenmede Üst Jura-Alt Kretase'de ince seviye olarak kalın katmanlı karbonatın bulunduğunu belirtir. Bu çalışmada, Marcoux'un (1978) belirttiği Tahtalıdağ Birimi'nin stratigrafik istiflenmesinde Liyas altında Alakırçay Grubu'nun bulunduğu saptanmıştır. Gödene-Belenyayla yolu üzerinde bu ilişki görülebilir. Yine aynı olgu Çamdağ batısında söz konusudur. Söz edilen Jura-Kretase karbonatları altında, Alt Triyas marnları ve Orta -Üst Triyas pelajikleri gözlenir. Kemer Birimi diye ayrılan tektonik birim, Kemer batısında Kesmeboğaz Dere'de Ladiniyen-Noriyen pelajikleri üzerinde Resiyen-Liyas yaşlı neritik karbonatlarla geçiş gösterir. Bunların üzerinde pelajik, karbonat çimentolu, kalın katmanlı, Üst Triyas, Jura, Alt Kretase, Senomaniyen yaştaki karbonat kırıntılarını kapsayan breşik kireçtaşı yer alır. Breşik kireçtaşının hamurunda Glo-

botrucana'lar saptanmıştır. Buna göre breşik kireçtaşı Üst Kampaniyen-Mestrihtiyen yaşındadır. Bu breşik kireçtaşları Keçili Formasyonu'nun bu kesimde tabanını oluşturur (Şek. 14, Kesmeboğaz kesiti).

Ayrıca çalışma alanı içinde bahsedilen bu üç tektonik birimin Jura-Kretase bölümlerinde aynı fosiller ve kayatürleri görülür. Görüşümüz bu üç tektonik birimin aynı olduğu doğrultusundadır.

Alakırçay Vadisi'nde ve çalışma alanının diğer kesimlerde varlığı ileri sürülen, Üst Nap küplerinin bu çalışmada klip olmadıkları yer yer alttaki Alakırçay Grubu ile geçişli olduğu görülür. Yer yer ise Keçili Formasyonu içinde blok olduğu tespit edilmiştir, özet olarak Orta ve Üst Nap'ın ayrı tektonik birimler olmadığı, birbirleriyle geçişli olduğu sonucuna varılmıştır.

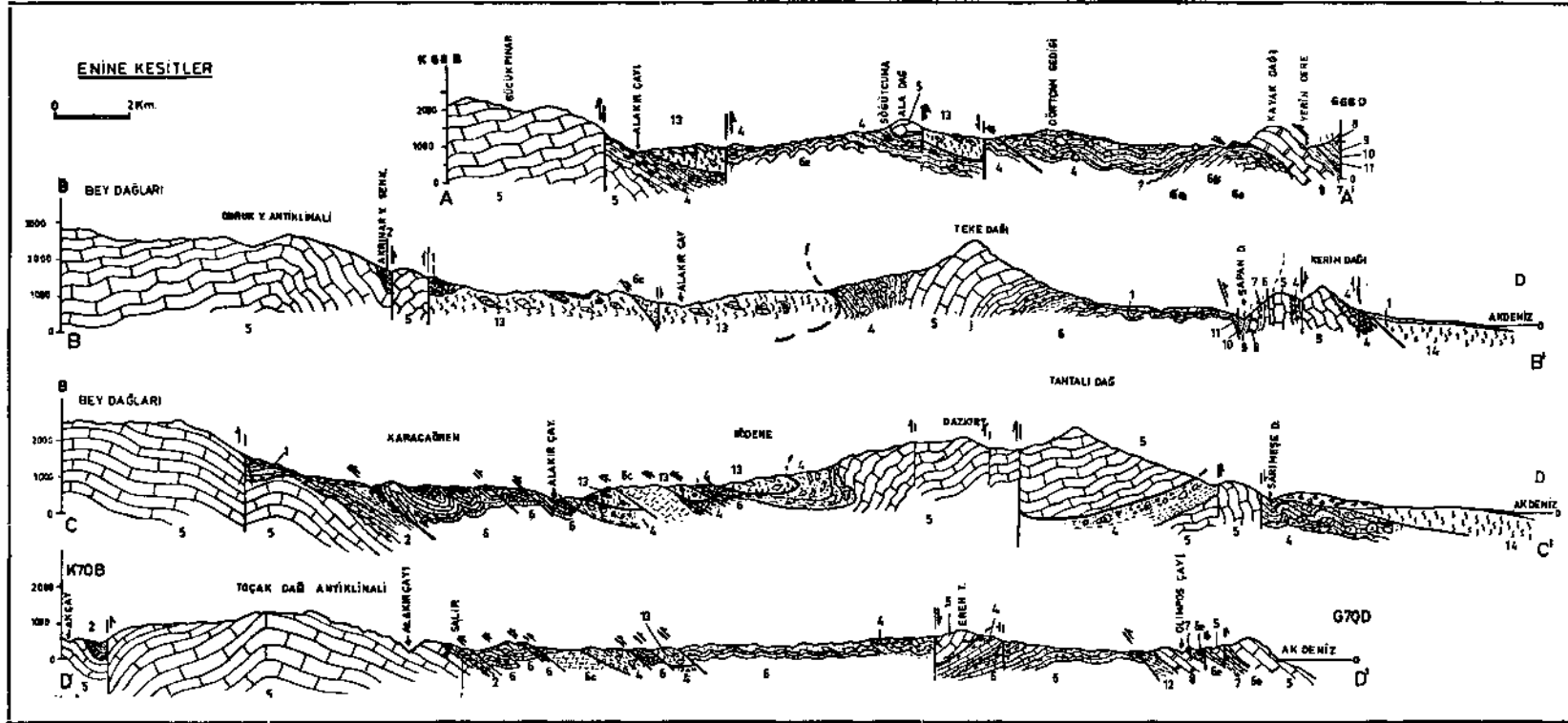
Robertson ve Woodcock (1980), bölgede yaptıkları ayrıntılı çalışmalarda, Brunn ve diğerlerinin (1973) «Antalya Napları» olarak bahsettikleri birimleri «Antalya Kompleksi» olarak adlandırmışlardır. Bu Antalya Kompleksi'ni, yapısal stil, yöresel yorum, örtü ve temel özelliklerine göre Beydağları Zonu, Kumluca Zonu, Gödene Zonu, Kemer Zonu ve Tekirova Zonu olmak üzere beş zona ayırmışlardır. Bu zonlardan Alakırçay Vadisi'nde (Gödene Zonu; Robertson ve Woodcock, 1980) yüzeyleyen gabro ve serpantinize ultramafik kayaların derin kırıklardan diyapirik olarak yükseldiklerini ve bu kırıkların, transform fay özellikleri gösterdiklerini; transform fayın fosil bir fay olduğu ve bunun hareketi sırasında havzada kırıntılı (breş, çakıltaşı, kumtaşı vb.) kayaların çökeldiğini belirtir. Kırıntılı oluşukların transform fay boyunca geliştiği ve tanelerin bu yönde yönlendiği ve ayrıca bu tanelerin makaslanma sonucu geliştiğini belirtirler.

Bu araştırmada yukarıda bahsedilen kırıntılı oluşukların Keçili Formasyonu'nun çeşitli seviyeleri olduğu görülmüştür. Örneğin Robertson ve Woodcock'un (1980), Çınarcık Breşleri olarak tanımladıkları oluşukların taneleri genellikle makaslanmayla oluşmamış tanelerden oluşurlar. Yani taneler çok iyi yuvarlanmıştır. Yer yer makaslanma ile oluşmuş taneler görülür. Bizce bu taneler, ofiyolitlerin sürüklenimi esnasında gelişmiştir ve tane yönelmeleri de ofiyolit sürüklenimine bağlıdır. Şekil 18 de BB'ine kesitinde Alakırçay ile Tekedag'ı arasında, CC'ine kesitinde Dazkır Tepe ile Gödene arasında değinilen gabro ve serpantinize olmuş ultramafiklerle Keçili Formasyonu dokanağı görülmektedir. Keçili Formasyonu çalışma alanında yaygın olarak yüzeyler. Bu tür oluşuklar Robertson ve Woodcock'un(1980) Tekirova Zonu olarak ayırtladıkları ve Geç Kretase okyanus kabuk parçası olduğu belirtilen Ofiyolitlerde de sık sık görülür (örneğin, Kemer batısında Karataş Tepe'de). Meslektaşlarımızın Alakırçay Vadisi'ndeki Ofiyolitler için ileri sürdükleri, diyapirik yükselme olayı burada düşünülmeliydi.

Bizce bu varsayım verileri oldukça eksiktir. Herşeyden önce Alakırçay Vadisi'ndeki ofiyolitlerle Tekirova'daki ofiyolitlerin ayrı olduğu ortaya konmalıdır. Juteau (1975) Ofiyolitler üzerinde ayrıntılı çalışmalarında bahsedilen ofiyolitlerin aynı olduğunu belirtir. Bizce de bu Ofiyolitler aynı Ofiyolitler olup, Tekirova ofiyolitlerinin daha batıya sürüklenmiş parçaları olduğu ve daha sonraki tektonik hareketlerle bugünkü yapısal konumlarını kazandıkları kabul edilmektedir.

Yörede doğrultu atımlı faylar olabilir. Bunlar belki günümüzde özelliklerini koruyabilirler. Ancak şimdilik bu yönde arazi verisi eksiktir. Daha sonra bu yöndeki çalışmalar bu olguya ışık tutacaktır.

Bölgede çözülmemiş sorunların başında, Beydağları ile diğer birimlerin birbirleriyle ilişkisi gelir. Beydağları'nda Triyas ve alt sistemlerin görülmemesi, çalışma alanındaki Triyas ve alt sistemlerin karşılaştırılmasını engeller. Pelajik Triyas ve bazik volkanitlerin Beydağları ile olan ilgisi henüz çözümlenememiştir. Ancak bu graben ürünleri sandığımız pelajik Triyas ve bazik volkaniklerin Beydağları'na pek uzakta oluşmadığı sanılmaktadır. Bölgede yüzeyleyen tüm Jura-Kretase neritik karbonatların fasiyes bakımından birbirlerine benzer özellikler taşıdığı, çeşitli yerbilimcilerce kabul edilmektedir. Bölgedeki yapısal sorunlar anlatılan gerekçelerle ekaylanmalar, kıvrımlanmalar ve arazide gözlenebilen küçük çaptaki sürüklenimlerle açıklanabilir. Ofiyolitlerin konumu çözüme ulaşmamış ve yeterli bilgiler henüz derlenememiştir.



Şek. 18 - Enine kesitler.

1 - Yamaç molozu, alüvyon (Kuvaterner); 2-Salır Fm., fliş (Miyosen); 3 -Davazlar Fm., kireçtaşı (Or.-Eosen); 4-Keçili Fm., vahşi fliş (Üst Kampaniyen-Mes-trihtiyen-Paleosen); 5-Tekedağı Fm., kireçtaşı (Resiyen-Jura-Alt Kretase-Senomaniyen); 6 - Alakırçay Grubu (6a-Çandır Fm., kumtaşı, çakıltası, kıltaşı; 6b-Tesbihli Fm., radyolarit, çört; 6c-Karadere Fm., bazalt; 6e-Gökdere Fm., kireçtaşı) (Ladinyen- Karniyen-Noriyen); 7 - Kesmeköprü Fm., marn, jips (Stiyen-Aniziyen); 8 - Dinek Fm., kireçtaşı (Üst Permiyen); 9 - Pamucakyayla Fm., kumtaşı (Karbonifer-Alı Permiyen); 10 - Hocanınsuyu Fm., kumtaşı, kıltaşı, jips (Devonyen); II - Sapandere Fm., kumtaşı, kireçtaşı (Silüriyen); 12 - Sanyardere Fm., şeyl (Ordovisiyen); 13 - Kırkdirek Fm., ofiyolitli melanji; 14 - Karadağ Fm., mafik ve ultramafik kayalar.

Bölgede yapılacak fasiyes çalışmaları, mikrotektonik ve Kretase sonu, Eosen sonu ve Miyosen sonuna ilişkin tektonik hareketler üzerine yapılacak çalışmaların, bölge jeolojisinin sorunlarının çözümlüne büyük katkıları olacaktır. Ofiyolitler üzerinde yapılacak, oluşum, köken, yerleşim yönü ve yerleşim biçimi çalışmalarının, bölgenin yapısal sorunlarına büyük çapta ışık tutacağı sanılmaktadır.

KATKI BELİRTME

Bu araştırmanın arazi çalışmalarında yardım eden Sayın E. Demirtaşlı'ya, arazi gözlemleri ve rapor yazımında yardımcı olan Sayın N. Özgüpe, petrografik determinasyonları yapan Sayın H. Taner'e, paleontolojik determinasyonları yapan Sayın T. Süer, Sayın E. İnal, Sayın M. Erkan, Sayın O. Batur, Sayın A. Salancı, Sayın Y. İmamecioğlu, Sayın Y. Sezginman ile Sayın Z. Dağ'er ve makalenin düzenlenmesinde, yayına hazırlanmasında yapıcı katkılarından dolayı MTA Enstitüsü Genel Direktörlüğü Redaksiyon Kurulu Üyelerine ve Neşriyat Servisi çalışanlarına teşekkür ederiz.

Yayma verildiği tarih, 19 Mart 1981

DEĞİNİLEN BELGELER

- Akyol, E., 1973, Pamucakyayla'da Permiyen kömürlerinin palinoloji kompozisyonu ile Pamucakyayla ile Göynük De-
re'lerinin meydana getirdiği Jurasik kontaminasyonu: Tübitak IV. Bilim Kongresi, 41-51, Ankara.
- Altınlı, E., 1944, Antalya Bölgesinin jeolojisi: Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap., 1594 (yayımlanmamış), Ankara.
- Argyriadis, L.; Graciansky, P.C. De.; Marcoux, J. ve Ricou, L.E., 1980, The opening of the Mesozoic Tethys between
Eurasia and Arabia -Africa: Geologie des chaînes Alpines issues de la Tethys. International Geology Congress
26, Paris, Colugue C5 199-214.
- Ayan, T., 1968, Finike-Kumluca (Antalya) Petrol yeteneği ile ilgili ön rapor: Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap.,
4299 (yayımlanmamış), Ankara.
- Brunn, J. H.; Dumont, J. F.; Graciansky, P.C. De.; Gutnic, M.; Juteau, Th.; Marcoux, J.; Monod, O. ve Poisson,
A., 1971, Outline of the geology of the western Taurides: (Ed. by A.S. Campbell) Geology and history of Tur-
key de, Guidebook for the 13 th field-session of the PESL., Libya, Tripoli, 225-255.
- Brunn, J. H.; Argyriadis, L.; Marcoux, J.; Monod, O.; Poisson, A. ve Ricou, L. E., 1973, Antalya Ofiyolit Naplarının
orijini lehine ve aleyhine kanıtlar: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi Tebliğleri, 58-69, Ankara.
- ve Poisson, A., 1977, Melanges Olistostromes, wild flyschs, et orogenese d'apres les exemples Tauriques: VI.
Ege Bölgeleri Jeoloji Kollokyumu bildiri özetleri, İzmir.
- Colin, H., 1955, Elmalı 123/3-4, Kaş 140/1-2-3 haritaları ve jeolojik izahnameleri: MadenTetkik ve Arama Enst. Rap.,
2246 (yayımlanmamış), Ankara.
- Delaune-Mayere, M.; Marcoux, J.; Parrot, J.F. ve Poisson, A., 1977, Modele d'evolution mesozoique de la paleo-marge
tethysienne au niveau des nappes radiolaritiques et ophiolitiques du Taurus Lycien d'Antalya et du Baer-Bassit:
B. Biju-Duval ve L. Montardert eds., Structural History of the Mediterranean basins da., Technip, Paris, 79-94.
- Demirtaşlı, E., 1976, Toros Kuşağı'nın petrol potansiyeli: Türkiye 3. Petrol Kongresi Tebliğleri, 55-62, Ankara.
- , 1977, Toros Kuşağı'nın batı kesimindeki olistolitler ve ofiyolitik melanj, çeşitli nap varsayımlarının tartışıl-
ması: VI. Ege bölgeleri Jeoloji Kollokyumu bildiri özetleri, 46, Ankara.
- , 1978, Toros Kuşağı'ndaki batı ve orta kısımlarında jeolojik evriminde yeni veriler: Türkiye Jeol. Kur. 32. Bi-
limsel ve Teknik Kurultayı bildiri özetleri, 14, Ankara.

- Dumont, J.F., 1976, İsparta Kıvrımı ve Antalya Naplarının orijini: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 86, 56-57, Ankara.
- Flügel, H., 1961, İsparta 106/3 ve Elmalı 123/1 paftalarının dahilinde yapılan jeolojik löve çalışmaları: Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap., 2372 (yayımlanmamış), Ankara.
- Janvier, P. ve Marcoux, J., 1977, Les gres rouges d' Armutgözelek Tepe leur faune de Poissons (Antiarches, Arthrodiras et Crossopterygiens) d'âge deevonien superieur (Nappes d'Antalya, Taurides occidentales-Turquie): Geologie Mediterranee, Tome IV, n3, 183-188.
- Juteau, Th., 1968, Kumluca bölgesinin ofiyolitlerine ait jeolojik haritalarının açıklanması: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 70, 64-71, Ankara.
- , 1975, Les ophiolites des nappes d'Antalya (Taurides occidentales Turquie): These Sc. de la Terre, Nancy, 32, 692.
- Kalafatçıoğlu, A., 1973, Antalya Körfezi batı kısmının jeolojisi: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derg., 81, 82-131, Ankara.
- Lefevre, R., 1967, Un nouvel element de la geologie du Taurus Lycien: les nappes d'Antalya (Turquie): CR.Ac. Spiences, Paris, 263, 1029-1032.
- Marcoux, J., 1970, Age Carnien de termes effusifs du cortege ophiolitique des nappes d'Antalya: C.R.Ac. Sci., Paris, 271, 285-287.
- , 1974, Alpine tpye Triassic of the Upper Antalya nappe (western Taurides, Turkey). In: Zapfe H. (Ed.): Die Stratigraphie der alpine-mediterranen Trias. Wien, 145-146.
- , 1976, Les series Triasiques des nappes radiolarites et ophiolites d'Antalya: Bull. Soc. Fr., 18, n2, 511-512.
- , 1978, A scenario for the both of a new oceanic realm: the Alpine Neo-Tethys, IOth Int. Congr. of Sedim. Abstract, II, 419-420.
- , 1979, Antalya Naplarının genel yapısı ve Tetis güney kenarı paleocoğrafyasındaki yeri: Türkiye Jeol. Kur. Bült. 14, 1, 1-9.
- özgül, N., 1971, Orta Toroslar'ın kuzey kesiminin yapısal gelişiminde blok hareketlerinin önemi: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 14, 1, 85-101.
- ; Metin, S.; Göğer, E.; Bingöl, İ.; Baydar, O. ve Erdoğan, B., 1973, Tufanbeyli dolaylarının Kambriyen ve Tersiyer kayaları: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 16, 1, 82-100.
- , 1976, Toroslar'ın bazı temel jeolojik özellikleri: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19, 1, 65-78.
- Poisson, A., 1977, Recherches geoloque dans les Taurides occidentales (Turquie): These, l'universite de Paris-Sud, Orsay, 795 s.
- Robertson, A.H.F. ve Woodcock, N.H., 1980, Strike-slip related sedimentation in the Antalya Complex SW Turkey: Spec. Publ. Ass. Sediment., 4, 125-145.
- Tolun, N., 1965, 1:25 000 ölçekli Antalya p24 a2 ve a3 paftalarının jeolojik incelenmesi: Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap., 3627 (yayımlanmamış), Ankara.