

İsparta büklümünde (Batı Toroslar) Toros Karbonat Platformunun evrimi

Evolution of Taurus Carbonate Platform in Isparta bend (western Taurus)

ALİ KOÇYİĞİT, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü

ÖZ : Toros Karbonat Platformu için örnek bir alan oluşturan Hoyran neritik karbonat platformu, Liyas sırasında ve Sultandağın güney eteğinde, yaklaşık D-B doğrultulu çekim fayı özelliğinde bir kırığın (Hoyran fayı) gelişmesiyle biçim kazanır. Toros Karbonat Platformu'nun, özellikle Mesozoyik - Alt Tersiyer sırasında oluşmuş örnek istiflerinden biri, İsparta Büklümü Kuzey iç kenarında (Hoyran havzasında) yüzeyler. İstif, GB dan KD ya doğru aşmalı bir deniz ilerlemesiyle gelişmiş tipik neritik karbonatlardan kuruludur. Üst Triyas - Üst Lütésiyen aralığında süreklilik sunan istif, Maestrihtiyen'e değin yalnızca litoral neritik özellikli karbonatlarla temsil edilirken, Maestrihtiyen - Üst Lütésiyen sırasında, aynı zamanda, yerel pelajik fasiyes de gelişmeye başlar. Tortullaşma, en sonunda, bir flišfasiyesiyle sonlanır.

Maestrihtiyen'e değin duraylı, sğ denizel bir havza olan platform, ilkin Maestrihtiyen'de, düşey devinimlerle bu özelliğini yitirmeye başlar. Daha sonra, egemen olarak çekme gerilimi ve araya giren iki kısa süreli sıkışma gerilimiyle, platformun parçalanması günümüze değin sürer. Üst Lütésiyen sonundaki ilk sıkışma evresiyle Arızlı ofiyolitli karışığı platform üzerine yerleşir ve platformun KKD kesimleri yükselmeye başlar. Bu yükselme Alt - Orta Oligosen boyunca sürer ve deniz GGB ya (İsparta, Burdur ve Denizli yöreleri) doğru geriler. Orta Oligosen sonundaki ikinci sıkışma evresiyle, çalışma alanı tümüyle karasallaşır ve yerel ekaylar gelişir. Orta Oligosen sonundan günümüze değin, normal blok faylanma tarafından denetlenen İsparta Büklümü kuzey iç kenarında, riftleşmenin bölgesel yükselme, faylanma ve volkanizma gibi evreleri gelişir. Tektonik etkinlik, normal blok faylanmanın denetiminde günümüzde de sürmektedir.

Diğer taraftan, Toros Mesozoyik - AltTersiyer Karbonat Platformu, genel olarak, Afrika Arap Platformu'ndan farklıdır ve Antalya Naplarının D'dan B'ya doğru yerleşmiş olduğu söylenebilir.

ABSTRACT : Hoyran neritic carbonate platform which is a typical area for Taurus Carbonate Platform is initiated to develop by the formation of an E - W trending gravity fault, which called Hoyran fault, at southern foot of Sultandağ during Lias. One of the characteristic sequences of Taurus Carbonate Platform which formed, in especially, during Mesozoic to Low Tertiary is exposed on the northern internal margin of İsparta Bend (Hoyran Basin). The sequence is composed of typical neritic carbonates deposited by a transgressing sea in overlap character from S W toward NE. Although the sequence, which is continuous from Upper Triassic to Upper Lutetian, is represented by only littoral to neritic carbonates up to Maastrichtian, pelagic facies also initiates to deposit locally between Maastrichtian and Upper Lutetian. Ultimately, deposition is ceased by the formation of a flysch facies.

The platform, which was a stable, shallow-marine basin of deposition by Maastrichtian, is first initiated to destruct by vertical movements during Maastrichtian. Afterwards, the destruction is continued by predominantly tensional stress and intervening two compressional stress with short duration, up to the present day. Arızlı ophiolitic melange is emplaced on platform by the first compressive orogeny at the end of Upper Lutetian, and north and northern parts of platform start to uplift. The uplifting is continued during Lower to Middle Oligocene time, and sea goes backwards south to southwestward (Regions of İsparta, Burdur and Denizli). The study area is completely emerged by the second (compressional phase at the end of Middle Oligocene, and local thrusts are formed. Some phases of rifting, such as regional doming, faulting and volcanism are developed on the northern internal margin of İsparta Bend controlled by normal block - faulting from Middle Oligocene to the present day. The tectonic activity is also being continued under the control of normal block - faulting in the present day.

On the other hand, Taurus Mesozoic to Lower Tertiary Carbonate Platform is mostly different from Africa to Arabic Platform, and it may be thought that Antalya Naps might have been emplaced from E to W.

GİRİŞ

Alp Kuşağı gözönüne alındığında, en batıda Kuzeypatı Afrika'da Morocco'dan başlayıp, doğuya doğru sırasıyla Sicilya, Apenninler, Güney Alpler, İçbatı Karpatlar, Dış Dinaridler, Dış Hellenidler ve Toroslar boyunca, özellikle Mesozoyik yaşlı karbonatların egemen olduğu bir karbonat platformu uzanmaktadır. Günümüzde, sözü edilen bu Mesozoyik yaşlı karbonat platformu, Tetiz Okyanusu'nun güney kıta kenarı olarak benimsenmektedir (Laubscher ve Bernoulli, 1977). Genelde bu kuşak boyunca, Toroslar dışında hemen hemen tüm yörelerde, ofiyolitli seri, kuşağın kuzeyinde yer almaktadır. Toroslar'daki bu kural dışı (istisna) durum, Antalya - Kıbrıs - Hatay ofiyolitli dizilerinin güney kökenli olabileceğini, başka bir deyişle, «Tetiz Okyanusu'nun Doğu Akdeniz yöresinde, her ikisi de okyanus kabuğuna sahip iki kola ayrılmış olduğu» şeklindeki varsayımın önerilmesine neden olmuştur. (Horstink, 1971; Dumont ve diğerleri, 1972; Monod ve diğerleri, 1974; Biju - Duval ve diğerleri, 1977; Yılmaz ve diğerleri, 1981). Sorun güncelliğini sürdürmekte olup, kesin bir çözüme kavuşmamıştır.

Diğer taraftan, ofiyolitli dizilerin tek ve kuzey kökenli olduğu, başka bir deyişle, Tetiz Okyanusu'nun Doğu Akdeniz bölgesinde tek bir uzanım sergilediği ve Toros Karbonat Platformu'nun da Afrika - Arap Platformu ile benzer ya da aynı kaya birimi ve ilişkilerini sunduğu, bir başka varsayım olarak önerilmiştir (Ricou, 1980; Güvenç, 1981).

Levha tektoniği açısından, tabanında okyanusal kabuğu olan bir havzada levha sınırlarının (okyanus içi sırtlar, yitim kuşakları ve dönüşüm fayları) farklı taraflarında yer alan kaya birimleri kayatürü ortam ve fosil içeriği yönünden kesin ayrıcalık gösterir. Ancak bir yay gerisinde gelişmiş kenar denizi havzalarında ya da Atlantik türü kıta kenarlarında, platform kayalarıyla okyanusal havza kayaları arasında bir geçiş sözkonusu olabilir. Dolayısıyla, Anadolu levhacığı ile Afrika - Arap levhası arasında Mesozoyik'te geliştiği varsayılan Tetiz Okyanusu'nun güney kolunun, yukarıda belirtilen özellikte bir havza olması beklenir. Ancak, bugüne değin, Toroslar'da, karbonat platformu ile okyanusal tortulların normal stratigrafik ilişki sunduğu kesin biçimde ortaya konamamış olup, yalnızca, Toros Karbonat Platformu kayatürlerinin benzer oluşlarından söz edilmektedir (Ricou, 1980; Güvenç, 1981). Bununla birlikte, Toros Karbonat Platformu'nun, daha sonra kısaca değinilecek olan genel özellikleri gözönüne alındığında, sözü edilen benzerliğin çokça doyurucu olduğu söylenemez. Toroslar'da, Karbonat Platformu ile okyanusal havza çökellerinin birbirlerine yanal geçişlerinin kesin olarak gözlenemeyişi ise, iki nedene bağlı olabilir: (1) Böyle bir geçiş hiç yoktu ve dolayısıyla Anadolu plakacığı ile Afrika - Arap plakası Mesozoyik sırasında bir bütündü; (2) Mesozoyik sırasında Afrika - Arap Platformu ile Anadolu levhacığı arasında, okyanus kabuğunun oluşabildiği bir kenar denizi havzası gelişmiş olup, Toros Karbonat Platformu ile okyanus havzası tortulları arasında sözkonusu yanal geçiş vardı, fakat okyanus kabuğunun platform üzerine yerleşimi sırasında bu ilişki bozulup yok oldu ya da gizlendi.

Kısaca, Toros Karbonat Platformu, Mesozoyik sırasında, Afrika - Arap Platformu'nun bir parçası olup (?), dolayısıyla Antalya - Kıbrıs - Hatay ofiyolitli dizileri kuzey kökenlidir; ya da Mesozoyik sırasında, Toros Karbonat Plat-

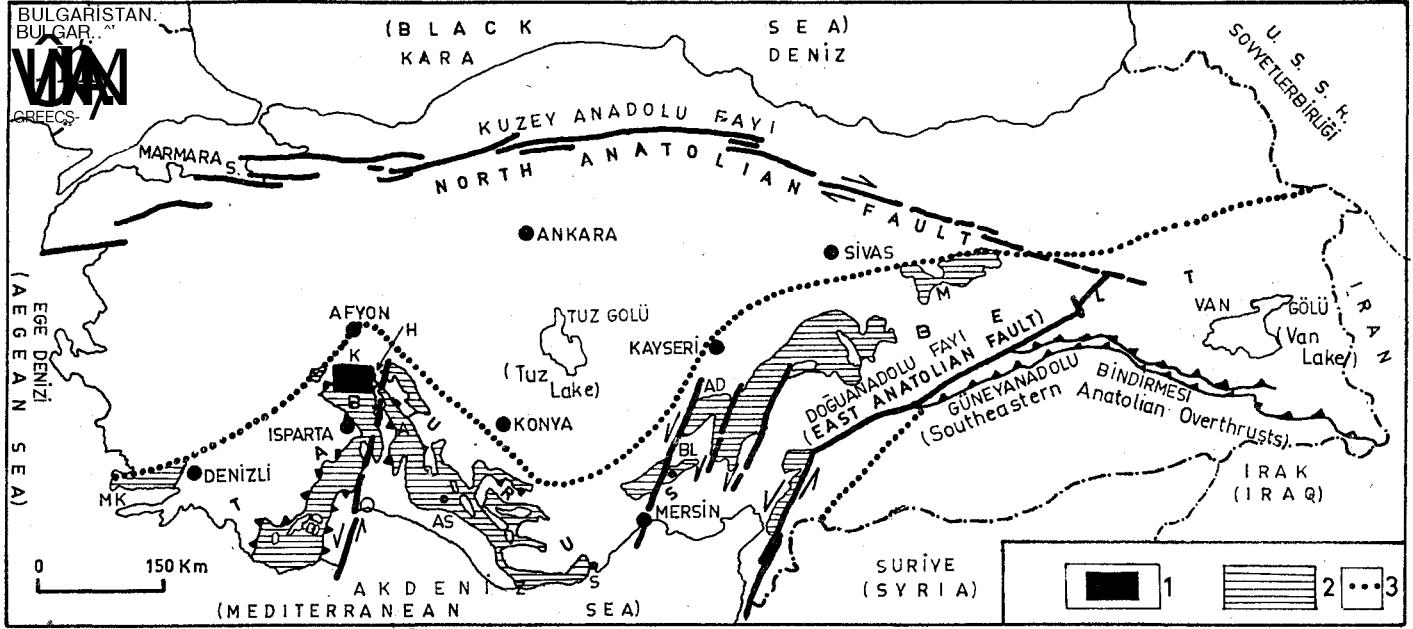
formu, Afrika - Arap Platformu'ndan bağımsız olarak gelişmiştir (?), başka bir deyişle, ikisi arasında bir kenar denizi (Tetizin güney kolu) uzanmaktaydı (?).

Yazı, Toros Karbonat Platformu'nun, Triyas - Üst Lüttesiyan aralığında sürekli istif sunan örnek bir yerinin (Isparta Büklümü kuzey iç kenarı) tanıtımını, burada karbonat platformunun, Mesozoyik - Alt Tersiyer sırasındaki evrimini tasarımsal model çizimlerle açıklayarak, yukarıda değinilen sorunların çözümüne katkıda bulunmayı amaçlar.

TOROS KARBONAT PLATFORMU'NUN TANIMI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Batıda Mandalya Körfezi dolayından başlayıp, doğuya doğru düzensiz büklümler yaparak Beydağları, Barladağ, Kılınçlağındağı, Hoyran gölü yöresi, Anamas dağları, Akseki, Silifke, Belededik - Aladağ - Tufanbeyli ve Munzurdağları boyunca uzanır. Değişik boyutlu pencereler biçiminde (Ricou, 1980) gözlenen ve egemen kayatürü genelde sığ denizel özellikli Paleozoyik - Mesozoyik ve Alt Tersiyer yaşlı karbonatlardan oluşan yüzlekler Toros Karbonat Platformu olarak adlandırılmıştır (Şekil 1). Aynı kuşak, «Toros Kireçtaşı Ekseni» (Ricou, 1980) ve paleocoğrafik bölge anlamında, «Tetiz yükseltisi güney yamacı» (Güvenç, 1981) olarak da adlandırılmıştır.

Genelde göreceli otokton (para - otokton) özellikte olan Toros Karbonat Platformu, değişik jeoloji zamanlarında, kısa ya da uzun süreli stratigrafik boşluklar sunmakla birlikte, yukarıda belirtilen dağılım alanının birbirinden uzak ya da yakın farklı alanlarında, Kambriyen öncesinden Üst Eosen'e değin değişik yaş ve özellikte kayatürlerinden oluşmuş istifler sunar (Blumenthal, 1944, 1947, 1956; Ketin, 1964; Demirtaşlı, 1967, 1973; Graciansky, 1968; Martin, 1969; Haude, 1969; Brunn, 1974; Dumont ve Kerey, 1975; Özgül, 1976; Monod, 1977; Poisson; Demirkol, 1977; Gedik ve diğerleri, 1979; Yalçın, 1980; Ricou, 1980). Bu istifler içinde gözlenen stratigrafik boşluklar ise, örneğin Orta Amanoslarda Kambriyen tabanı, Orta Silüriyen - Üst Devoniyen arası ve Triyas'ın tabanında (Yalçın, 1980); Tufanbeyli dolayında Alt Ordovisiyen - Silüriyen, Triyas - Doger, Malm - Senoniyen - Lüttesiyan arasında (Özgül, 1976); Mut - Silifke - Ermenek dolayında Ordovisiyen - Silüriyen, Silüriyen - Orta Devoniyen ve Triyas - Üst Jura arasında (Gedik ve diğerleri, 1979); daha batıda Sultandağ'da Alt Ordovisiyen - Devoniyen, Karbonifer - Permiyen, Permiyen - Orta Triyas ve Üst Triyas - Malm arasında (Demirkol ve diğerleri, 1977); Eğridir dolayında Kambriyen Devoniyen ve Karbonifer - Triyas arasında (Dumont ve Kerey, 1975); Seydişehir yöresinde Ordovisiyen - Triyas ve Triyas - Üst Jura arasında (Monod, 1977); Homa - Akdağ'da Paleozoyik - Liyas arasında (Öztürk, 1981); Milas - Tavas bölgesinde Üst Jura - Üst Kretase arasında (Özgül, 1976); Bodrum ve Karadağ çevresinde Permiyen - Triyas arasında ve Antalya batısındaki Tahtalıdağ'da Permiyen'in tabanı ve Turoniyen'in tavanında (Brunn ve diğerleri, 1971) gözlenmiştir. Görüldüğü gibi, Toros Karbonat Platformu'ndaki stratigrafik boşluklar, genel olarak Üst Karbonifer ile Alt Triyas'a rastlamaktadır. Bu bakımdan Mesozoyik transgresyonu, Toroslar'da önemli bir paleocoğrafik gelişmedir. Karbonat platformunun diğer özellikleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir :



Şekil 1 : Toros Kuşağı yarı otokton platform sedimanlarının dağılımı ve büyük yapısal çizgileri gösterir harita

(Adamia ve diğerleri, 1980'den yalınlaştırılmıştır). 1. Çalışma alanı; 2. Toros Kuşağı yarı otokton platform sedimanları; 3. Toros Kuşağı yaklaşık sınırı; A. Ananias Dağları, AD. Aladağlar; AS. Akseki; B. Barladağ; BD. Beydağları; BL. Belemedik; H. Hoyran gölü dolayı; K. Kılıçlağın Dağı; M. Munzur Dağları; MK. Mandalya Körfezi.

Figure 1 : Map showing the distribution of para - autochthonous platform sediments of Taurus Belt and main structural lines (Simplified from Adamia and others, 1980). 1. Studied area; 2. Para - autochthonous platform sediments of Taurus Belt; 3. Approximate boundary of Taurus Belt; A. Anamas Mountains; AD. Aladağlar; AS. Akseki; B. Barladağ; BD. Beydağları; BL. Belemedik; H. Region of Hoyran Lake; K. Kılıçlağın Mountain; M. Munzur Mountain MK. Gulf of Mandalya.

1) Genel olarak, Toroslar'da Paleozoyik yaşlı birimler üzerine, Triyas - Üst Lütisiyen yaşlı bir Mesozoyik - Alt Tersiyer istifi uyumsuzlukla (diskordan olarak) gelmektedir. Toros Karbonat Platformu'nun Kambriyen öncesinden Triyas'a değin olan çökelleri, düşük dereceli bölgesel başkalaşım geçirmiş kireçtaşı, şeyil, kumtaşı, çakıltaşı ve kuvarstı olup, platformun asıl sığ deniz kökenli karbonatları Üst Triyas - Üst Lütisiyen aralığında çökelmiştir. Toros Karbonat Platformunu tektonik olarak üstleyen ve değişik ortamları ıralayan kaya toplulukları (Toros ofiyolitli karışığı) ve onları da örten genç Neojen çökelleri biryana bırakılırsa, platformun Üst Lütisiyen hatta Üst Miyosen'e değin, yer yer karalaşan kesimleri dışında, genel olarak sığ bir denizle kaplı olduğu, bu platformda yüzeyleyen kayatürlerinden kolayca anlaşılır. Diğer taraftan sığ ve derin deniz tortulları arasında sistemli, normal ilişkili ve büyük boyutlu dokanaklar çizmek hemen hemen olanaksız olup, iki fasiyes arası genellikle tektonik ilişkili ve derin deniz fasiyesleri çoğunlukla dar çanaklara özgüdür.

2) Toros Karbonat Platformunda, Mesozoyik transgresyonunun tabanı Alt Triyas - Malm arasında değişir.

3) Tüm transgresif serinin tabanı, özellikle Triyas ve Liyas'da kırıntılılarla başlar.

4) Tüm Mesozoyik istifinin egemen kayatürü sığ deniz kökenli karbonatlardır.

5) Platform tortullarının değişik stratigrafik düzeylerinde (Devoniyen, Senoniyen'in tabanı ve Akitaniyen'in tabanında) boksit oluşumlarıyla simgelenen çökelmezlikler (diyastemler) ayırtman bir özelliktir.

6) Doger - Malm sırasında diyabaz, yastık lav ve dasit kayalarının dayk ve silleri karbonatlara eşlik eder.

7) Liyas sırasında, Tetiz okyanusunun güney kıta kenarına özgü bentik foraminiferalardan Orbitopsella karbonatlar içinde yaygındır.

8) Üst Triyas-Jura sırasında Ammonitiko - Rosso fasiyesine sık sık rastlanılır.

9) Üst Jura - Lütisiyen aralığında değişik yörelerde ve dar çanaklar biçiminde yüzeyleyen Calpionella'lı çört yumrulu-bandlı ve Globotruncana'lı çamurtaşlarıyla temsil edilen derin deniz fasiyesine rastlanılır.

10) Üst Triyas-Üst Jura, Senomaniyen - Maestrihtiyen ve Paleosen - Lütisiyen sırasında üç resif fasiyesi gelişmiş olup, bunlardan Senomaniyen - Maestrihtiyen aralığında gelişen ve kıyı resifi özelliğinde olan en yaygın ve tüm güney Alp kuşağının ortak özelliğidir (Laubscher ve Bernoulli, 1977; Koçyiğit, 1981).

11) Mesozoyik - Alt Tersiyer istifi, yer yer yastık lav içerikli olistosrom - Türbidit türü fişle sonlanır ve Toros

ofiyolitli karışığı tarafından tektonik bir dokanakla üstlenir.

(12) Toros Karbonat Platformu'nun yer yer Üst Jura ve Maestrihtiyen'de normal blok faylanmaya uğramış olduğu gözlenir.

(13) Toros ofiyolitli karışığı, Toros Karbonat Platformu üzerine Maestrihtiyen sonu Paleosen başı, Lütesiyen sonu ve Burdigaliyen sonunda olmak üzere üç ayrı evrede yerleşmiş olup, özellikle son iki yerleşim aşamasında, otokton karbonat platformu ekaylanarak ilksel konumunu (otokton özelliğini) yitirip yarı otokton özelliğe bürünmüştür.

(14) Platformun günümüzdeki yerbiçimi, genel olarak Oligosen sonunda başlayıp günümüzde de sürmekte olan neotektonik olaylarla oluşmuştur.

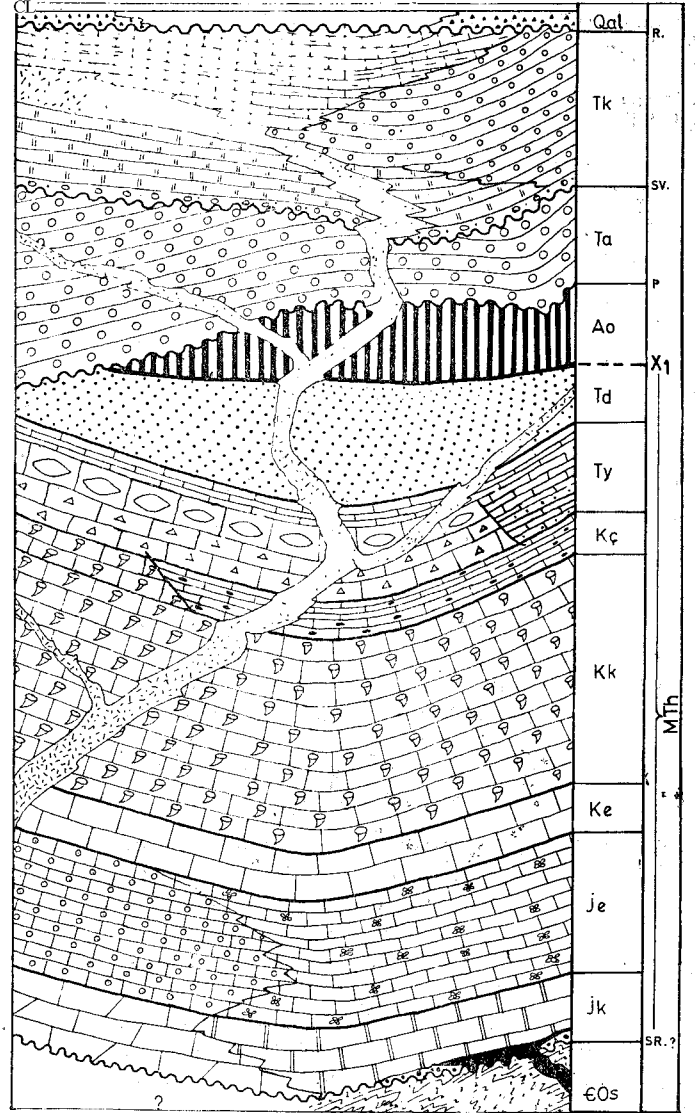
(15) Toros Karbonat Platformu ile Afrika - Arap Platformu arasında Paleozoyik sırasında daha çok, Mesozoyik - Tersiyer sırasında ise daha az benzerlikler vardır (Beydoun, 1977; Neev ve Ben -Avraham, 1977; Shazly, 1977).

STRATİGRAFI

Çalışma alanının ayrıntılı stratigrafisinden çok, anlamayı kolaylaştırmak amacıyla, karbonat platformunun evrimi sırasında oluşmuş kayabirimleri, onları temsil eden

kayatürleri ve kayabirimleri arasındaki stratigrafi ve yapı ilişkileri, yalınlaştırılmış şematik bir kesit üzerinde, yalnızca ad ve stratigrafik simgeleriyle verilecektir (Şekil 2). Platformun temelini oluşturan Sultandede Formasyonu dışında (Demirkol, 1977), tüm formasyonlar yazar tarafından ayırtlanmış ve adlandırılmıştır.

Mesozoyik karbonat platformu, en altta, düşük dereceli başkalaşım geçirmiş Üst Kambriyen - Alt Ordovisiyen yaşlı metamorfitle temsil edilen Sultandede Formasyonu (Demirkol, 1977) üzerine kurulur ve Jura transgresyonuyla Sultandede Formasyonu uyumsuz olarak üstleyen, Liyas'dan Maestrihtiyen sonuna değin sürekli bir dizilim gösteren, kalın fakat tekdüze olmayan bir karbonat istifıyla temsil edilir. Bu istif, altta siyah renkli kireçtaşı ve dolomitlerden oluşan Liyas - Doger yaşlı Kocakaya formasyonu başlar, üste doğru sırasıyla Algli ve oolitli kireçtaşlarından oluşan Malm yaşlı Ergenli formasyonu; gri - beyaz renkli dolomit merccekleri içeren, kalın katmanlı, Alt Kretase yaşlı Eskigençali formasyonu; resif al kireçtaşlarından oluşan Üst Kretase yaşlı Kılıçlıhan formasyonu; beyaz - pembe - kırmızı - sarı renkli, plakete, çörtlü pelajik kireçtaşlarından oluşan Çiğdemtepe formasyonu sürer. Senozoyik, Çiğdemtepe formasyonu üzerine uyumlu olarak gelen değişik kayatürleriyle temsil edilir. Altta, Çiğdemtepe ve Kılıçlıhan formasyonlarıyla düşey geçişli bazen da tektonik ilişkili, alt düzeyleri breşli, Alg'li, üst düzeyleri Nummulitesli resifal ve ince katmanlı pelajik kireçtaşlarından oluşan Paleosen - Orta Eosen yaşlı Yukarıtirtar formasyonu başlar. Bunun, üzerine yine uyumlu olarak, fliş fasiyesiyle temsil edilen Lütesiyen yaşlı Dereköy formasyonu gelir. Buraya değin sözü edilen Liyas - Üst Lütesiyen arasında süreklilik sunan istif Hoyran grubu olarak adlandırılmıştır. Hoyran grubu bir taraftan Arızlı ofiyolitli karışığı tarafından tektonik olarak; diğer taraftan da kalın katmanlı,



Şekil 2 : İnceleme alanındaki jeoloji birimlerinin stratigrafik ve tektonik ilişkilerini gösterir şematik kesit (ölçeksiz). SR. Sardiyen Dağoluşum evresi; X1. Beyşehir - Hoyran sürüklenimi; P. Pyreneen Dağoluşum evresi; SV. Saviyen Dağ-oluşum evresi; R. Rodaniyen Dağoluşum evresi; COs. Sultandede formasyonu; Jk. Kocakaya formasyonu; Je. Ergenli formasyonu; Ke. Eskigençali formasyonu; Kk. Kılıçlıhan formasyonu; Kç. Çiğdemtepe formasyonu; Ty. Yukarıtirtar formasyonu; Td. Dereköy formasyonu; Ao. Arızlı ofiyolitli karışığı; Ta. Akçaköy formasyonu; Tk. Kızılıçık formasyonu; Qal. Alüvyon; MTh. Hoyran grubu.

Figure 2 : Schematic section illustrating stratigraphic and tectonic relations of geological units in investigated area (not to scale). SR. Sardinian orogenic phase; X1. Beyşehir - Hoyran overthrust;

P. Pyreneean orogenic phase; SV. Savian orogenic phase; R. Rhodanian orogenic phase; COs. Sultandede formation; Jk. Kocakaya for-

mation; Je. Ergenli formation; Ke. Eskigeçali formation; Kk. Kılıçlıhan formation; Kç. Çığdemtepe formation; Ty. Yukarıtirtar formation; Td. Dereköy formation; Ao. Arızlı ophiolitic mélange; Ta. Akçaköy formation; Tk. Kızılçık formation; Qal. Alluvium; MTh. Hoyran group.

karbonat çimentolu çakıltaşıdan oluşan, Alt - Orta Oligosen yaşlı, dağoluşum sonu (postorojenik) bir molasla temsil edilen Akçaköy formasyonu ile açışız uyumsuzlukla üstlenir. Daha sonra ise, birbirleriyle yanal ve düşey geçişli çakıltaşı, tuf, aglomera, lössit ve killi kireçtaşlarından oluşan karasal, Üst Miyosen - Pliyosen yaşlı Kızılçık formasyonu, yukarıda sözü edilen tüm kayabirimlerini açılı uyumsuzlukla üstler.

KARBONAT PLATFORMUNUN EVRİMİ

Sultandede Formasyonu metakuarskumtaşı, metagrovak, fillit, klorit, serizit - kuvarsist, mikaşist ve mermerlerle temsil edilmekte olup, kuvars, klorit, albit ve muskovit gibi mineral topluluğu içerir. Formasyonu temsil eden metamorfite, duraysız bir şelfte çökelmiş kuvars-kumtaşı, grovak, miltaşı, marn ve bunlar içinde ince arakatman ya da mercerler biçiminde yer alan kireçtaşlarının, düşük dereceli bölgesel başkalaşıma uğramaları sonucu oluştuğu ve Kaledoniyen dağoluşum devinimleriyle (olaslıkla Sardiyen evresi) kıvrımlanıp karasallaştığı söylenebilir.

Çalışma alanının KD kesiminde temeli Üst Kambriyen - Alt Ordovisiyen yaşlı Sultandede Formasyonu (Şekil 3A) oluşturmasına karşın, güney kesimde yaşlı temel gözlenememiştir. Buna karşın, çalışma alanı dışında Barladağ'da ve daha güneyde Eğridir gölü GD sonda, Jura yaşlı kireçtaşları Triyas yaşlı dolomitler üzerinde uyumlu olarak yer alır (Brunn ve diğerleri, 1971). Alttan üste doğru çakıltaşı, kumtaşı, şeyil, marn, kireçtaşı ve dolomitlerle temsil edilen Triyas ise, Eğridir gölü GD sonda Paleozoyik üzerine açılı uyumsuzlukla gelir (Dumont ve Kerey, 1975). Mesozoyik transgresyonu komşu bölgelerde Alt Triyas - Üst Jura arasında değişik zamanlarda olmuştur. İnceleme alanımızda ise, Liyas'da başlamıştır. Temelin iyi bir şekilde gözlemlendiği Sultandağın GB eteğinde, Hoyran grubunun en alt birimini oluşturan ve kuvarsça zengin, demirli Liyas yaşlı çakıltaşı - kumtaşı ile temsil edilen Karataş üyesi, Sultandede Formasyonu üzerine açılı uyumsuzlukla gelir (Şekil 3A). Buna karşın, güneyde ve inceleme alanımız dışında, Paleozoyik yaşlı temel Alt Triyas yaşlı çakıltaşı - kumtaşı düzeyi ile açılı uyumsuzlukla üstlenir ve seri üste doğru Mesozoyik boyunca süreklidir. Bu durum, Mesozoyik transgresyonunun GGB da Triyas'da başlayıp, KKD ya doğru aşmalı olarak yavaş yavaş ilerlediğini ve denizin inceleme alanımıza, özellikle KD kesimine Liyas'da, GB kesimine ise daha önce erişmiş olduğunu gösterir (Şekil 3A). Çünkü, çalışma alanının GB kesiminde birimlerin tabanında Liyas yaşlı dolomitler yüzeylenmekte, buna karşın daha yaşlı temel gözlenememektedir.

Liyas'da başlayan transgresyonun ilk ürünü olan Kocakaya formasyonu, Üst Kambriyen - Alt Ordovisiyen yaşlı Sultandede Formasyonundan oluşan temel üzerine yer yer ince, kırmızı renkli, kuvarsça zengin demirli rudit ya

da küçük boyutlu bileşenlerden oluşan çakıltaşı; hazan da doğrudan oobiyosparit, dolomit, oobiyomikrit, dolomitli mikrit, breş yapılı - yumrulu oosparitle gelip, tortullanma, aynı birimlerin ardalanması ya da düşey ve yanal geçişleriyle sürmüştür (Şekil 3A). Formasyon ayrıca, taban düzeylerinde diyabaz silleri kapsarken, neritik bir ortamı ıralayan fosilleri de içermektedir. Bu bulgu ve gözlemler, Kocakaya formasyonunun birdenbire bir transgresyonla oluşmaya başlayıp, sıg, sıcak ve çalkantılı denizel bir ortamda (litoral - neritic) çökelişini sürdürdüğünü göstermektedir. Diğer taraftan Liyas transgresyonunun başlangıcında, Sultandağın güney kenarı boyunca oluşan bir kırıkla (Şekil 3A, HF : Oligosen sonunda yeniden gençleşerek günümüze değin diri kalan ve Beyşehir - Yalvaç çöküntü alanının gelişimine neden olan verev atımlı çekim fayı) Sultandağ taban blok olarak yükselirken, çöken tavan bloğu da tüm Mesozoyik boyunca neritic karbonat platformu olarak belirginleşen Hoyran havzasını şekillendirmiştir (Şekil 3A). Bu fayın diriliği birçok yer bilimci tarafından da önceden bilinmektedir (Ketin, 1968; Blumenthal, 1947). Kırıktan çıkan bazik akıntılar, çökelmekte olan karbonatlar arasına yayılarak silleri oluşturmuş; çok sıg olan denizin kıyı çizgisinin ilerleyip gerilemesine koşut olarak, zaman zaman gerçekleşen çok kısa süreli karasallaşma anlarında da diyabazlar günlenmeye uğramışlardır.

Çok zengin olan fosil içeriğiyle ayırtman bir nitelik kazanan Malm yaşlı Ergenli formasyonunun Lamellibranchiata, Gastropoda, Echinoidea, Bryozoa kabuk ve diken parçaları kapsamı yanında Textularidae, Miliolidae, Valvulinidae, Protopenneroplis, Kurnubia, Kilianina, vb. bentonik foraminifera ile Cayeuxia, Polygonella, Thaumtoporella, Clypeina, Salpingoporella gibi Algler içermesi ve değişik litofasiyelerden (dolomit, dolomitli mikrit, kalkarenit, Algli biyomikrit, oobiyosparit, oobiyosparit) kurulu olması onun, sıg, sıcak, düşük - orta enerjili, litoral - neritik denizel bir ortamda çökeldiğini belirler (Şekil 3A). Taban düzeyi dışında, önceki formasyonlarla, benzer litofasiyelerden oluşan, neritik - bentonik fosil içerikli ve Alt Kretase yaşlı Eskigeçali formasyonunun da benzer özellikli bir denizel ortamda çökmesine karşın, foraminifera içermeyen fakat Chara ve Ostracoda'lı biyomikritlerdeki oluşan alt düzeyleri ise, Jura sonu ya da Alt Kretase başlarında, havzanın sınırlı platform (Wilson, 1975) özelliğine büründüğünü belgeler (Şekil 3B).

Alt Kretase'de oluşmuş kıt fosilli fakat iyi ve kalın katmanlı - banklı Eskigeçali formasyonuna karşın, Senomaniyen'den başlayarak resifal kireçtaşlarıyla temsil edilen Kılıçlıhan formasyonunun oluşmaya başlaması ve onun çoğun katmanlanmasız, bazan 3 - 4 m. kalınlığında banklı, bol Rudist, Lamellibranchiata, Echinoidea, Gastropoda, Alg, Bryozoa parçaları kapsayan biyolit, siyah renkli dolomit, dolomitli mikrit, Miliolidae'li biyomikrit, yer yer oosparit ve kalkarenit gibi litofasiyelerden kurulu olması, ortamın yer biçimi bakımından değişmemesine karşın, canlı yaşamı için daha elverişlilik kazandığını gösterir. Diğer taraftan, formasyonun Miliolidae, Alveolinidae, Orbitolinidae, Rotaliidae, Ostracoda yanında Aeolissaccus kotori Radoicic ve Thaumtoporella parvovesiculifera Raineri gibi yeşil Algler içermesi, resif ardı açık bir platformu (Wilson, 1975) simgelerken, beyaz - sarı renkli, katmanlanmasız, hemen tümüyle Alg ve Rudist'lerden oluşmuş ve bazan dolomitlerle

ardalanan biyosparitler de asıl resif kuşağını belirtmektedir (Şekil 3C). Buna karşın, Pseudolithothamnium albidum Pfender gibi kırmızı Alg, Dicyclina schlumbergeri Munier - Chalmas, Cuneolina pavonia d'Orbigny, Orbitoides tissoti Schlumberger, Valvulammina ve Textularidae içeren Rudist ve Alg kapsamlı breşler ile biyosparitlerin, denizaltı kaymalarıyla oluşmuş resifal kireçtaşı olistostromları içeren çamurtaşlarına yanıl geçişi yerine, onlarla tektonik dokanaklı olması, resifin, resif yamacı ve resif ilerisi kuşaklarının gelişmeden tektonik kesintiye uğradığını simgelemektedir. Özetle Kılıçlıhan formasyonunun, dolomit ve bol Alg'in varlığıyla belirlendiği gibi, sıcak, çalkantılı, litoral - neritik özellikli denizel bir ortamda oluşmuş, fakat resif yamacı ve resif ilerisi kuşakları normal konumunu kazanmadan tektonik olarak kesintiye uğramış bir kıyı resifidir (Şekil 3D).

Kısaca, gerek fosil içeriği, gerekse litofasiyelerden anlaşılacağı gibi, Lıyas, Doger, Malm, Alt Kretase, Senomaniyen ve Alt Senoniyen boyunca Hoyran havzası, örnek bir neritik karbonat platformu olarak kalmış, buna karşın Üst Senoniyen'de (Maestrihtiyen'de) olan yerel duraysızlıkla ilk çökmeler (kısmen blok faylanma) sonucu Arızlı ve Başköy çukurlukları (derin deniz çanağı) oluşmuştur. Bu ilk yerel duraysızlık, Toros Karbonat Platformu'nun orta ve doğu kesimlerini denetimi altına alan, Maestrihtiyen ve Paleosen'de stratigrafik kesilmelere ve büyük yapısal değişmelere (ofiyolitli karışığın ilk yerleşme evresi) neden olan sıkışma türü gerilimin (Laramiyen Dağoluşumu) (Koçyiğit, 1975; Demirtaşlı ve diğerleri, 1973; Çalapkulu, 1980; Tekeli, 1980; Ricou, 1980). Batı Toroslar'da çekme gerilimiyle dengelenmesi biçiminde yorumlanabilir. Böylece Senomaniyen'de başlayıp Maestrihtiyen'e değin tüm havzada oluşumunu sürdüren resifal kireçtaşları (Kılıçlıhan formasyonu), Maestrihtiyen'de yerel olarak kesintiye uğramış ve onların yanında, planktonik fosilli biyomikritler de (Çiğdemtepe formasyonu) oluşmaya başlamıştır (Şekil 3D). Duraysızlık sürerken, çanak yamacındaki hızlı eğim değişimiyle çekim kaymaları başlamış ve resif yamacından, derin deniz çanaklarında çökmekte olan çamurtaşları içine, olistostromlar biçiminde kaymalar olmuştur. Bununla birlikte, Lıyas'da başlayan neritik karbonat platformunun oluşumu Maestrihtiyen'de de, tüm havza boyunca olmasa bile, yerel olarak sürmüştür.

Maestrihtiyen'de başlayan duraysızlık, Paleosen ve Alt Eosen boyunca yeğlilik kazanarak sürmüş, buna koşut olarak da Başköy ve Arızlı çukurları giderek derinleşmiştir. Diğer taraftan derin deniz çanakları arasında ve dışında kalan alanlar ise gittikçe sığlaşmıştır (Şekil 3E). Zengin Nummulites, Miscellaneous, Alveolina, Kathina, Cuvillierina, Assilina, Ranikothalia, Discocyclina, Actinocyclina gibi kalın karbonat kabuklu Foraminifera'lar yanında asıl resif yapıcı bentonik kırmızı Alg'lerden Distychoplax, Lithophyllum ve Solenomeris, yeşil Alg'lerden Ovulites içeren resifal özellikli karbonatlardan kurulu Tekke üyesi, sözü edilen sığ bölgelerin, açık deniz etkilerine açık, sığ (gel - git içi ve tabanından 100 m ye kadar derinlikte), sıcak, normal deniz tuzluluğunda, düşük - orta enerjili, litoral - neritik özellikli bir ortam olduğunu belgelemektedir (Şekil 3E). Zengin kıyı fosili içeren, yakınsak türbidit arakatmanlı, çörtlü, pembe - sarı - yeşil renkli, plaklet, Globorotalia gibi planktonik fosilli, pelajik biyomikritlerden kurulu

Başköy üyesi ise, oluşum ortamının, yoğunluk akmalarının egemen olduğu derin ve duraysız denizel bir havza (kıta yamacı, Başköy ye Arızlı ara havzalarının gelişimi) olduğunu belirlemektedir.

Duraysızlık, Lütésiyen'de son derece artmış ve Lıyas'dan başlayarak Maestrihtiyen'e değin tüm Hoyran havzası boyunca değişmeden kalan neritik karbonat platformu, Maestrihtiyen'deki ilk duraysızlıkla ara havzalara bölünmüş, Lütésiyen'de ise, Başköy ve Arızlı ara havzaları arasındaki bir eşik dışında, hemen hemen tümüyle, fliş özelliğindeki Küçükabaca üyesinin çökeldiği, derin denizel özellikli bir ortama (kıta yamacı - kıta yükselimi) dönüşmüştür (Şekil 3F). Aynı zamanda KKD dan GGB ya doğru ilerlemekte olan ilksel konumsuz birimler (Arızlı ofiyolitli karışığı) karbonat platformuna iyice yaklaşmış ve havza artık sıkışma tektoniğinin denetimine girmiştir.

Lütésiyen yaşlı Dereköy formasyonunun çökelişini izleyen zamanda (Üst Lütésiyen sonu), Pireneen Dağoluşum evresine bağlı olarak, sıkıştırma geriliminin denetimine giren havzaya bir taraftan Arızlı ofiyolitli karışığı yerleşirken, diğer taraftan da, Lıyas'dan Üst Lütésiyen'e değin Hoyran havzası olarak çökelişini kesintisiz sürdürmüş olan Hoyran grubu kıvrımlanarak yer yer su üstüne çıkmıştır. Böylece, Maestrihtiyen'e değin neritik karbonat, Maestrihtiyen - Paleosen'de kısmen pelajik, Lütésiyen'de ise hemen hemen büyük çoğunluğu pelajik özellikte gelişen Hoyran grubundan kurulu ve ilksel konumlu Hoyran Karbonat platformu gelişimini tamamlayarak kısmen parçalanmıştır. Hoyran karbonat platformu KKD dan kıvrımlanıp yükselirken, deniz de GGB ya doğru gerilemeye başlamıştır. Gerek karbonat platformunun gerekse onu tektonik olarak üstleyen Arızlı ofiyolitli karışığının su üstüne çıkan kesimleri, Priyaboniyen boyunca aşınımına uğramış ve türeyen gereçler, Oligosen'den başlayarak, inceleme alanının GGB sında gelişen ve yeğil biçimde düşey devinimlerle denetlenen dağönü çukurluklarında yığılarak, bir dağoluşum sonu molası (post-orojenik molas) özelliğindeki Akçaköy formasyonunun oluşumunu başlatmıştır (Şekil 3G). Bu arada komşu alanlara bakıldığında, Toros Karbonat Platformu'nun Isparta Büklümü doğu kesimleri Üst Lütésiyen sonunda sıkışma gerilimi, platformun Teke Torosları olarak bilinen kesiminde çekme geriliminin egemen oluşuyla dengelendiği ve Alt - Orta Oligosen boyunca sözü edilen alanın KD kesiminde büyük kalınlığa erişen molasların oluştuğu görülür. Platformun orta ve Doğu Toroslar kesiminde ise, yaşlı temeli, bu arada ilk evrede (Maestrihtiyen sonu - Paleosen başı) yerleşen ofiyolitli karışıkları da Lütésiyen transgresyonu stratigrafik olarak üstlemiştir (Gökten, 1976; Gedik ve diğerleri, 1979; Demirtaşlı ve diğerleri, 1973).

Alt - Orta Oligosen boyunca, özellikle çalışma alanının GB kesimlerinde egemen olan çekme gerilimine koşut olarak düşey devinimler başlamıştır. Hızlı ve sürekli çöküşe uygun olarak taşınmanın da çok olması, Akçaköy formasyonunun büyük kalınlığa erişmesine neden olmuştur (Şekil 3H). Egemen düşey devinimlere bağlı olarak inhisar fayının (Şekil 3H, 1F), Oligosen sırasında gelişmiş ve Şablalı molas havzasını denetlemiş olması kuvvetle olasıdır.

Alt - Orta Oligosen boyunca süren çökme ve yükselmeler, Orta Oligosen sonunda, Saviyen Dağoluşum evresine bağlı olarak, kısa bir süre için, ortamın sıkışma geriliminin

denetimine girmesiyle nitelik değiştirmiş ve Akçaköy formasyonu da kıvrımlanarak tüm inceleme alanı karasallaşmıştır (Şekil 3İ). Ancak Orta Oligosen sonunda son kez sıkışma geriliminin çalışma alanında etkin olmasıyla, Akçaköy formasyonunun temelini oluşturan Hoyran grubu ekaylanarak, ilksel konumunu yitirip yarı otokton özellik kazanmış ve yer yer de Akçaköy formasyonu üzerine itilmiştir (Şekil 3İ, X2). Üst Lütésiyan sonundaki sıkışma gerilimi KKD doğrultusunda gelişirken, Orta Oligosen sonundaki sıkışma gerilimi KB doğrultusunda gelişmiştir. Orta Oligosen sonundaki bu sıkışıp yükselmeye, çalışma alanı tümüyle karasallaşmış ve deniz daha da GGB ya (Isparta - Burdur - Denizli yöreleri) gerilemiştir. Üst Oligosen'den günümüze değin, Isparta Büklümü'nün KKD kesimleri tümüyle karasal bir ortama dönüşürken, daha GGB da (Teke Torosları) deniz Miyosen sırasında da varlığını korumuş, hatta yer yer fliş fasiyesinin gelişebileceği denli bir ortama bile bürünmüştür. Orta Oligosen sonundan başlayarak hemen tümüyle çekme geriliminin denetimine giren çalışma alanı, süren yükselme ve ona koşut çökmelerle birtakım çöküntü alanlarına bölünmüştür. Böylece, Isparta Büklümü'nün kuzey İç kenarındaki riftleşme olayının bölgesel kabarma - faylanma evresi başlamıştır.

Bu arada çalışma alanında hızlı yükselme - çökme ve aşınım (erozyon) sürerken, Isparta Büklümü'nün batı yarısı (Teke Torosları ve doğu kesimleri) farklı biçimde önemli yapısal değişikliklere neden olan yeni bir sıkışma geriliminin denetimine girmiştir. Bu olay, Burdigaliyen sonunda gelişen ve Ofiyolitli karışın Toros Karbonat Platformu üzerine üçüncü ve son yerleşim evresini simgeleyen Stiriyan Dağoluşumu'dur. Görüldüğü gibi, Toros Karbonat Platformu, en doğudan en batıya doğru, Maestrihtiyen sonundan Burdigaliyen sonuna değin, farklı kesimlerinde, değişik zamanlarda, ofiyolitli karışın platform üzerine yerleşmesiyle sonlanan ve doğudan batıya doğru yerleşim yaşı gençleşen, çekme ve sıkışma gerilimlerinin ardaşıklı olarak etkin olduğu üç önemli yapısal değişikliğe uğramıştır. Anlaşılabilirliği kadarıyla, ofiyolitli karışın platform üzerine yerleşimi, zaman ve yer öğelerinin bir fonksiyonu biçimindedir, başka bir deyişle, tek bir yerde ve bir anda olmamıştır. Bu olaylar sona ererken, Üst Miyosen'den başlayarak hemen hemen tüm Toros Karbonat Platformu çekme geriliminin denetimine girmiştir.

Üst Miyosen - Pliyosen başlangıcında yoğunluk kazanan normal blok faylanması türündeki devinimlerle topoğrafya keskinleşmiş, incelen kabukta derinleşen kırıklar boyunca ilk yarık püskürmeleri başlamıştır (Şekil 3J). Böylece Üst Lütésiyan sonunda sıkışmaya bağlı yükselme ile başlayıp, Oligosen ve Miyosen boyunca süren bölgesel kabarma, faylanma ve volkanizma şeklindeki riftleşme olayının üç aşaması gerçekleşmiştir. Bu sırada değişen iklim koşulları sonucu yoğun yağışların beslediği yüksek enerjili akarsu ağının, blok faylanmasının neden olduğu dikçe topoğrafyadan kazıyıp taşıyarak getirdiği değişik tür ve boyuttaki gereçler ilkin diklik eteklerinde yığılarak Çürükçeşme üyesini (Şekil 3K) oluşturmuş; diğer taraftan çöküntü alanlarında toplanan suların oluşturduğu göllerde de (günümüzdeki Beyşehir, Eğridir - Hoyran, Burdur ve Acıgöl onların arta kalan temsilcileridir), akarsu içinde asılı olarak gelen gereçlerin çökmesiyle Tepesidelik üyesini temsil eden killi kireçtaşları oluşmuştur (Şekil 3K). Akarsu yataklarında

ve deltalarda ise, akarsulardaki enerji değişimine göre, değişik boyutlu gereçlerin depolanmasıyla Gedikyurt üyesi oluşmuştur (Şekil 3K). Karasal tortullaşma başlangıcında ve onunla yaşıt olarak, blok faylanmanın neden olduğu alkalen özellikli yarık püskürmeleri de, bir taraftan lösit ve trakitlerle temsil edilen Zendevi üyesini (Şekil 3L), diğer taraftan da volkanizma ürünlerinin akarsu yatağı ve göldeki depolanmasıyla Karacaören üyesi oluşmuştur (Şekil 3L).

Pliyosen sonlarına doğru Rodaniyen evresine bağlı olarak yeni bir etkinlik kazanan düşey devinimlerle, bir taraftan yeni faylar oluşurken diğer taraftan eski faylar gençleşmiş ve bu arada Kızılıçık formasyonu biçimdeğişimine (deformasyona) uğrayarak kıvrımlanmış ve tüm çalışma alanı bir kez daha yükselmiştir. Yeni yükselmelerle blok faylanması iyice belirginleşmiş ve yeniden yeğin bir aşınım başlamıştır. Yükselme ve aşınma günümüze değin sürerken, çalışma alanını ıralayan Hoyran ve Karadilli grabenleriyle, bunlar arasında yer alan Kılınçlağın Dağı horstu oluşmuş; aşınım ürünleri, sözü edilen bu çöküntü alanlarında yığılarak alüvyonları oluşturmuştur (Şekil 3L,M). Grabenleri sınırlayan faylar boyunca, daha yaşlı formasyonlarla alüvyonların dokanağa gelmiş bulunması (Piedmont sarplıklarının varlığı) ve eski alüvyonların yer yer faylara asılı olarak kalması, bir taraftan düşey devinimlerin günümüzde de sürdüğünü, diğer taraftan da çalışma alanının çekme gerilimi tektoniğinin denetiminde olduğunu kanıtlamaktadır. Şekil 3M de, tüm kesitlerin birleştirilmiş durumu şematize edilmiştir.

Özetle, Liyas transgresyonu ile gelişmeye başlayan karbonat platformu, Maestrihtiyen'e değin neritik karbonat platformu özelliğini korumuş, Maestrihtiyen - Üst Lütésiyan aralığında yer yer faylanmalarla duraylılığını yitirmeye başlamış, Üst Lütésiyan - günümüz arasında ise, sürmekte olan riftleşme olayı ile birtakım bloklara bölünerek bütünlüğünü tümüyle yitirmiştir. Tüm Batı Anadolu'da olduğu gibi, Isparta Büklümü'nün bu kesimi de, günümüzde diri olup, güncel tektonik etkinlik, normal blok faylanma denetiminde sürmektedir.

SONUÇLAR

1 — Tüm Toros Karbonat Platformu gözönüne alındığında, özellikle Mesozoyik ve Senozoyik sırasında, çökeltmeye ve önemli yapısal değişimlere neden olan üç önemli olay geçmiştir. Bunlar sırayla, Maestrihtiyen sonu - Paleosen başında Laremiyen Dağoluşumu; Üst Lütésiyan sonunda Pireneen Dağoluşumu ve Burdigaliyen sonunda Stiriyan Dağoluşumu'dur. Her üç olay da Toros Karbonat Platformu üzerine ofiyolitli karışıkların yerleşimiyle sonuçlanmıştır. Ancak her üç olay gerek yer gerekse zaman bakımından Toros Karbonat Platformu'nun değişik kesimlerinde değişik zamanlarda gelişmiştir. Örneğin, yaklaşık Karaman - Ermenek dolay ve daha doğuda, ofiyolitli karışıkların oluşturduğu naplar, Maestrihtiyen yaşlı karbonatlar ya da fliş üzerine yerleşmiş olup, Antalya ve Kıbrıs ofiyolitli karışıklarının yerleşim yaşları da aynıdır. Bu durum, ofiyolitli karışıkları da stratigrafik olarak üstleyen Lütésiyan transgresyonu ile kanıtlanır. Ancak, kabaca Karaman -Ermenek çizgisinin batısında kalan alanda, ofiyolitli karışıkların yerleşimi Üst Lütésiyan sonu ve Burdigaliyen so-

nudur. Bu olgular sırayla Oligosen'in ve Üst Miyosenin tabanındaki açılı uyumsuzluklarla kanıtlanır. Görüldüğü gibi, eğer Antalya napları kuzey kökenli ise, onların, yaklaşık Karaman - Ermenek çizgisinden daha doğudaki bir alandan gelip yerleşmesi gerekir. Çünkü, sözü edilen çizginin batısında, Antalya naplarının yerleşimi için öngörülen zamanda çökelme sürekli olup, bu nedenle büyük nap yerleşimine neden olacak yapısal olaylar olmamıştır. Kısaca Antalya Napları doğudan batıya doğru yerleşmiş olmalıdır.

2 — Toros Karbonat Platformu çökelleri, örnek alanda anlatıldığı gibi, özellikle Mesozoyik - Senozoyik sırasında, Afrika - Arap Platformu çökelleriyle, birkaç özellik dışında önemli benzerlik göstermemektedir. Bu da, Mesozoyik sırasında, Anadolu levhacığı ile Afrika - Arap levhası arasında bir kenar denizinin gelişmiş olabileceğini düşündürmektedir.

3 — Isparta Büklümü kuzey iç kenarında, ilki Maestrihtiyen'de başlayan blok faylanma, aralıklı olarak Üst Lütisiyen sonu ve Oligosen boyunca gelişmiş ve Orta Oligosen'den sonra yeğinliğini artırarak günümüze değin sürmüştür. Özellikle Oligosen sonu ile günümüz arasında etkinliği artan çekme gerilimi tektoniği denetiminde, riftleşmenin bölgesel yükselme, faylanma ve volkanizma gibi evreleri gelişmiştir.

KATKI BELİRTME

Yazar, yazıya yapıcı eleştirileriyle katkıda bulunan Sa-yın Prof. Dr. Melih Tokay, Prof. Dr. İhsan Ketin, Prof. Dr. Mehmet Akartuna, Prof. Dr. Şakir Abdüsselamoğlu, Prof. Dr. Orhan Kaya ve Prof. Dr. Yusuf Tatar'a teşekkürü rev bilir.

Yazının ilk geliş tarihi :5.11.1981
Yayıma verildiği tarih : Ocak 1982

DEĞİNİLEN BELGELER

- Adamia, S., Bergougnan, H., Fourquin, C, Haghipour, A., Lordkipanidze, M., Özgül, N., Ricou, L.E. ve Zakariadze, G., 1980, The alpine Middle East between the Aegean and the Oman Traverses; Aubouin, J., Debelmas, J. ve Latreille, M., eds., Texte intégral du colloque C 5 : Geologie des chainés alpines issues de la Tethys de:: Publications de 26, Congres Géologique international, Paris, 122 -136.
- Bejdoun, Z.R., 1977, The Levantine countries : The Geology of Syria and Lebanon (Maritime Region); Narin, A.E.M., Kanes, W. H. ve Stehli, F.G., eds., The Ocean Basins and Margins, IV. 4A: The Eastern Mediterranean de Plenum Press, New York and London, 319-350.
- Biju - Duval, B., Dercourt, J. ve Le Pichon, X., 1977, From the Tethys ocean to the Mediterranean seas; a plate tectonic model of the western alpine system : intern. Symp. Struct. Hist. Medit. basins, Split 1976; in Editions Technip, Paris 1977,143 -164.
- Blumenthal, M., 1944, Bozkır güneyinde Toros sıradağlarının serisi ve yapısı: İst. Üniv. Fen Fak. Mec, Seri B, 9,2,95-125.
- Blumenthal, M., 1947, Seydişehir - Beyşehir hinterlandındaki Toros dağlarının jeolojisi : Maden Tetkik Arama Enst. Dergisi, No. 2,242 s.

- Blumenthal, M., 1956, Karaman - Konya havzası güneybatısında Toros kenar silsileleri ve Şist - Radyolarit formasyonunun stratigrafi meselesi : Maden Tetkik ve Arama Enst. Dergisi, 48,1-36.
- Brunn, J.H., Dumont, J.F., De Graciansky, P. Ch., Gutnic, M., Juteau, Th., Mareoux, J., Monod, O. ve Poissou, A., 1971, Outline of the Geology of the Western Taurides; Campell, A.S., ed., Geology and History of Turkey de : Petroleum exploration Society of Libya, Tripoli, 225 - 255.
- Brunn, J.H., 1974, Le problème de l'origine des nappes et de leurs translations dans les Taurides occidentales, Soc. Géol. France Bull., (7) 16,101 -106.
- Çalapkulu, F., 1980, Horoz Granodiyoritinin jeolojik incelenmesi : Türkiye Jeol. Kur. Bült, 23, 1, 59-68.
- Demirkol, C, 1977, Yalvaç - Akşehir dolayının jeolojisi : Doçentlik tezi, Konya Selçuk Üniv. Fen Fak. Yerb. Böl., 113 s; yayımlanmamış.
- Demirkol, C, Sipahi, H. ve Çiçek, S., 1977, •Sultandağının stratigrafisi ve jeoloji evrimi : Maden Tetkik Arama Enst., Derleme Rap. No. 6305, yayımlanmamış.
- Demirtaşlı, E., 1967, Pınarbaşı - Sarız - Mağara ilçeleri arasındaki sahanın litostratigrafi birimleri ve petrol imkanları : Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rap. No. 4389, yayımlanmamış.
- Demirtaşlı, E., 1973, İran, Pakistan ve Türkiye'deki Alt Paleozoyik yaşlı kayaların stratigrafik korelasyonu : Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, 204-222.
- Demirtaşlı, E., Bilgin, A.Z., Erenler, F., Işıklar,S., Dilaver, S.Y., Selim, M. ve Turhan, N., 1973, Bolkardağların jeolojisi: Cumhuriyetin 50. yılı Yerbilimleri Kongresi, 42 - 57.
- Dumont, J.F., Gutnic, M., Marcoux, J., Monod, O. ve Poisson, A., 1972, Le Trias des Taurides occidentales (Turquie). Definition du basin pamphylien : Un nouveau domanine a ophiolithes a la marge externe de la chaintaurique. Z. dt. geol. Ges., 123, 385 - 409.
- #
- Dumont. J.F. ve Kerey, E., 1975, Eğridir gölü güneydoğusunun temel jeolojik etüdü : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18, 2,169 -174.
- Gedik, A., Birgili, Ş., Yılmaz, H. ve Yoldaş, R., 1979, Mut - Ermenek - Silifke yöresinin jeolojisi ve petrol olanakları : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 22,1,7 - 26.
- Gökten, E., 1976, Silifke yöresinin temel kayabirimleri ve Miyosen stratigrafisi : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19, 2, 117-126.
- Graciansky, P. Ch., 1968, Teke yarımadası (Likya) Torosları'nın üst üste gelmiş ünitelerinin stratigrafisi ve Dinaro - Toroslar'daki yeri : Maden Tetkik ve Arama Enst. Dergisi, 71,73-92.
- Güvenç, T., 1981, Tetisin Permiyen ve Triyas stratigrafisi ve paleocoğrafyası : Yerbilimleri, Hacettepe Üniv. Yerb. Enst.Bült., 7,27 -42.

Haude, H., 1969, Des Alt Paleozoikum - Prakambrium bis Silurium in der Turkei : Zbl. Geol. Palaont. Teil., I, 4, 702 - 719.

Horstink, J., 1971, The Late Cretaceous and Tertiary Geological Evolution of Eastern Turkey; Keskin, C. ve Demiremen, F., eds., Türkiye Birinci Petrol Kongresinde : Türkiye Petrol Jeologları Cemiyeti, 25 - 41.

Ketin, İ., 1964, Geological study of Southeast Anatolia Paleozoic units : Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Rap. No. 229, yayımlanmamış.

Ketin, İ., 1968, Türkiye'nin genel tektonik durumu ile başlıca deprem bölgeleri arasındaki ilişkiler : Maden Tetkik ve Arama Enst. Dergisi, 71,129 -134.

Koçyiğit, A., 1975, Karaman - Ermenek (Konya) bölgesinde ofiyolitli melanj ve diğer oluşuklar : Ankara Üniv. Fen Fak. Genel Jeoloji Kurs., Doktora tezi, 186 s, yayımlanmamış.

Koçyiğit, A., 1981, Hoyran gölü yöresinin (Afyon - Isparta) stratigrafik ve Tektonik özellikleri : Ankara Üniv. Fen Fak. Genel Jeoloji Kurs., Doçentlik tezi, 172 s, yayımlanmamış.

Laubscher, H. ve Bernoulli, D., 1977, Mediterranean and Tethys; Narin, A. E.M., Kanes, W.H. ve Stehli, F.G., eds., The Ocean Basins and Margins, IV. 4A: The Eastern Mediterranean de : Plenum Press, New York and London, 379 - 444.

Martin, C, 1969, Akseki kuzeyindeki bir kısım Toroslar'ın stratigrafik ve tektonik incelemesi : Maden Tetkik ve Arama Enst. Dergisi, 72,158 -175.

Monod, O., Marcoux, J., Poisson, A. ve Dumont, J.F., 1974, Le domaine d'Antalya, temoin de la fracturation de la plateforme Africaine au cours du Trias : Bull. Soc. Geol. Fr., 16,116-127.

Monod, O., 1977, Recherches gelogiques dans le Taurus occidental an sud de Beyşehir (Turquie) :Devlet Doktorası tezi, l'univ. de Paris sud, Orsay, 442 s..

Neev, D. ve Ben - Avraham, Z., 1977, The Levantine countries (The Israeli Coastal region); Narin, A.E.M., Kanes, W.H. ve Stehli, F.G., eds., The Ocean Basins and Margins, V. 4A: The Easern Mediterrenean de : Plenum Press, New York and London, 355 - 377.

Özgül, N., 1976, Toroslar'ın bazı temel jeoloji özellikleri : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 19,1,65 - 78.

Öztürk, A., 1981, Işıklı (Çivril) . Akdağ yöresinin stratigrafisi : Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Matematik, Fizik ve Biyoloji Bilimler Araştırma Grubu, TBAG - 272, 27 s.

Poisson, A., 1977, Recherches geologiques dans les Taurides occidentales (Turquie) : Doktora tezi, runiv. de Paris Sud Orsay, 795 s, Paris.

Ricou L.E., 1980, Toroslar'ın Helenidlerde Zagridler arasındaki yapısal rolü : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 23, 2, 101 - 118.

Shazly, E.M., 1977, The Geology of the Egyptian Region; Narin, A.E.M., Kanes, W.H. ve Stehli, W.G., eds., The Ocean Basins and Margins, IV. 4A: The Eastern Mediterranean de: Plenum Press, New York and London, 379 - 444.

Tekeli, O., 1980, Toroslarda Aladağların Yapısal evrimi : Türkiye Jeol.Kur. Bült., 23,1; 11 -14.

Yalçın, N., 1980, Amonoslarn Litolojik karakterleri ve Güneydoğu Anadolu'nun tektonik evrimindeki anlamı : Türkiye Jeol. Kur. Bült., 23,1,21 - 30.

Yılmaz, P.O., Maxwell, J.C. ve Muehlberger, W.R., 1981, Antalya kompleksinin yapısal evrimi ve Doğu Akdenizdeki yeri : Yerbilimleri, Hacettepe Üniv. Yerb. Enst. Bült., 7,119-127.

Wilson, J.L., 1975, Carbonate facies in Geologic history : Springer - Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1, 471 s.

