

TÜRKİYE JEOLJİSİ ÜZERİNE GENEL BİR BAKIŞ

Dr. Cahit ERENTÖZ

L GİRİŞ :

Türkiye Jeolojisine ait bilgileri toplu bir şekilde ihtiva eden Dr. N. EGERAN ve Dr. E. LAHN tarafından 1948 yılında neşredilen «Türkiye Jeolojisi» adlı yazılarından bugüne kadar her nekadarmuhtelif bölgelere ait birçok detay etütler yayınlanmış ise de, Türkiye Stratigrafisi hakkında umumî bir neşriyat yapılmamıştır.

Bu tarihten sonraki yeni fikirleri de mündemiç olarak hazırlamış olduğumuz Türkiye Jeolojisi hakkındaki çok umumî görüşlerimizi, 14.XI.1955 tarihinde memleketimizde yapılan «Ortaşark Tatbikî Jeoloji Simpozyumu» münasebetiyle bir araya toplamıştık. Fakat toplantıda vaktin darlığı hasebiyle teferruata girilmeden ancak Türkiye'ye ait jeolojik hartaları ekspozite etmek fırsatını bulabilmiştik.

Bu münasebetle hazırlamış olduğumuz yazılarımızı, yeni bilgileri toplu bir şekilde dokümanter bir hale getirmek maksadıyla yayınlamayı arzu ettik.

Makalemizde, şimdiye kadar yazılmış olan birçok kıymetli eserleri, saymaya veya bibliyografyasını vermeye burada imkân olamayacağı bedihidir. Biz burada yalnızca birkaçına işaretle iktifa edeceğiz.

II. COĞRAFİ DURUM :

Türkiye, umumi olarak Karadeniz ve Akdeniz sahilleri boyunca uzanan tulâni dağ silsilelerini ve bunların ara-

sındaki yüksek Anadolu yaylalarını ihtiva eder.

Bu uzunlama sahil dağ silsileleri, büyük orojen karakterinde iltiva şeritleri meydana getirmişlerdir. Bu şeritler hemen hemen Üst Kretaseye kadar müşterek vasıf göstermekte ve Tersiyerden itibaren de bu iki şerit ayrı karakter iktisabetmektedir.

Bu tulâni şeritlerin eksenindeki alçalma ve yükselmeler, bilhassa Anadolu'nun kuzey ve güney doğrultusunda kateden Anadolu transversalleridir (Çanakkale - Menderes transversali, Antalya transversali, İstanbul transversali, Tuzgölü transversali, Kızılırmak transversali, Malatya transversali, Van transversali) (32).

Kuzeyde Pontid ve güneyde Toritler iltiva şeritleri arasında bulunan (Orta Anadolu orojen kompleksi), Anadolu'da önemli üniteler meydana getirmiştir.

Doğu Anadolu'da 5165 m. ye yükselen Ağrı Dağı istisna edilirse, diğer dağ toplulukları 3000 - 4500 m. ye kadar yükselmektedir.

III. STRATİGRAFİ:

I - Eski temel

Türkiye'de fosilleri ile tanınan eski arazi Kambrien'dir. Bu, güneydoğu Anadolu'da Mardin, Derik kazası, Mazı Dağındadır. Bu bölgedeki eski

tabakalar Üst Kretase kalkerleri altından bir fayla meydana çıkar. Bu seri alttan yukarı şöyledir (40) :

Kırmızı, kahverengi kuvarsporfir
Koyu kırmızı gre
Volkanik elemanlı konglomera ve gre
Kırmızı killi gre
Koyu kurşunî renkte kesif kalker
Konglomera ve ince gre
Metamorfize kalker ve dolomit
Şist, şistli gre, glokonili gre

Bu serilerin en üst seviyelerini teşkil eden greler içerisinde Trilobites bulunmuştur ki, bunlar Alt ve Orta Kambriene ve altındaki volkanik elemanlı seriler de Algonkiene aittir.

Yukarıdaki fosilli en eski temel bir kenara bırakılacak olursa, Türkiye'nin diğer bölgelerindeki eski temelini, istihale geçirmiş kristalin şist serileri teşkil eder.

Birçok müellifler, Trakya'da Trakya bloku ile (Rodop, Istranca, Ergene, Çatalca masifleri eski tabakaları), Anadolu blokunun birbirinin devamı olduğu fikrindedirler. Bu kristalin şist serileri yer yer Uludağ'da, Kütahya - Balıkesir ve Çanakkale güneyinde, Menderes masifinde, Orta Anadolu'da ve hattâ doğuya doğru devam ederler.

Trakya blokunun bellibaşlı yükseklik arzeden Istranca masifi, gnays, mikaşist, kuvarsit, fillat ve mermerlerden ibarettir. Gnayslar masifin çekirdeğini teşkil eder. Bu masif kuzeyde daha metamorfik sahrelerle, güneyde ise Tersiyer formasyonları ile örtülüdür. Masif birçok yerlerde granit batoliti ve aplit filonları ile de katedilmişlerdir. Gnayslar ekseriya mikaşistlerle münavebelidir. Bazan kalkışist ve yer yer kuvars filonları bulunur. Mermerler metamorfik serinin en üstünü teşkil eder. Granit kontaktları, mermerlerde vazıhan müşahede edilmektedir. Istranca masifi kristalin

şist çakılları, İstanbul Siluriyeninin kaide konglomerası elemanlarını teşkil eder. Bu olay, masifin yaşının Silürienden evvele ait olduğuna bir delildir (16).

Eskişehir, Kütahya - Balıkesir, Çanakkale güneyinde Kazdağ'da ve Bursa'da Uludağ'da da metamorfik seriler, granit pluton ve diğer intruziyonlarla kesilmişlerdir.

Granitler bir yandan mermerlerle, diğer yandan gnays ve amfibolitlerle temas halindedir. Bilhassa mermerlerle temas yerlerinde geniş skarn ve şelit zuhurları bulunmaktadır. Granit intruziyonu, kristalin şist iltivalanmalarının son safhasında olmuştur. Bu seriler kuzeye doğru Kapıdağı ve Marmara adalarında da bulunmaktadır (22).

Diğer taraftan Pontidler'de doğuya doğru devam eden ve esas silsilenin hemen hemen çekirdeğini teşkil eden eski kristalin şist tabakaları, ayrıca kloritşist, bazik ve asit intruziyonlarla da katedilmişlerdir. Bunlar arasında Tokat - Yıldızeli granitleri ekonomik kıymet ifade etmektedir.

Batı Anadolu'da eski temel mevzuunda Menderes masifi de zikre şayanıdır. Bu masif şiddetle istihale görmüştür. Çeşitli gnayslar, mikaşistler, kuvarsitler, mermerler, fillatlar, amfibolitler ve kalkışistleri muhtevlidir. Fillat ve mermerler, bu serinin üst kısımlarını teşkil eder. Bu masifin doğu uzantıları, iç Anadolu Neojeni ve kuzey - güney kısımları ise Paleozoik ve Mezozoik formasyonları ile örtülüdür.

Muğla bölgesinden itibaren Toritler altına dalan bu eski masif, yer yer meydana çıkarak Toroslar boyunca sedimanter tabakaların çekirdeğini teşkil etmektedir. Nihayet daha doğuya doğru da Toritler ön ülkesinde Niğde kompleksini meydana getirirler. Bunun kuzeyinde geniş sahalar kapla-

yan Kırşehir veya Kızılırmak eski masifi yine aynı kompleksin kuzey devamıdır.

Bu Kırşehir masifi, yine aynı şekilde şiddetle metamorfizmaya uğramış, gnays, mikaşist, kuvarsit, fillat ve mermerlerden mürekkeptir. Burada asit ve bazik intruziyonlar birbirlerine girift olduğundan, hangisinin daha yaşlı olduğu her yerde müşahede edilememektedir. Ancak, son senelerde yapılan etütlerle (Dr. BUCHARDT, 1953-54), asit intruziyonların radyolarit, yeşil sahra, ve plâket kalker kompleksine kontakt tesirleri müşahede edilmiştir. *Globotruncana*'lı bu plâket kalkerlerle, asit intruziyonların Maestrichtien'den sonra ve Eosenden evvel meydana geldiği iddia edilmektedir. Asit intruziyonların mermerlerle temas yerlerinde meydana gelen geniş skarn bandlarında çok zengin şelit zuhurlarına tesadüf edildiği gibi, ekseriya siyenitlerle münasebetli fluorit filonları, bölgenin yegâne radyoaktif emarelerini vermektedir.

Doğu Anadolu'da Van Gölü güneyinde, Bitlis masifinin esas temelini metamorfik seriler teşkil eder. Bunlarda da çeşitli gnays, amfibolit ve mikaşistler bulunmaktadır. Kuvarsitler bu serilerle münavebelidir. Üst seviyelerinde yine mermerler bulunur.

2 - Silurien

İstanbul'da Pendik, Sedef ve Adası Çengelköy doğusunda Silurien tabakaları doğuya doğru geniş bir saha kaplar. Bu Silurien umumiyetle konglomera, gre, arkoz ve esas kuvarsit serilerinden ibarettir. Çok yeni etütlere göre, Çengelköy doğu derelerinde bu serilerin alt seviyelerini teşkil eden siyah şistler içerisinde Graptolit'es bulunmaktadır (47).

Zonguldak havzasında, Ereğli güneydoğusunda yine Graptolitli Silür tabakaları mevcuttur. Tabakalar marnlı

şist, fillat ve koyu kırmızı grelerden ibarettir (11, 40).

Güney Anadolu'da Muğla batısında, Mezozoik tabakaları altında koyu renkli siyah şistler, silisli şistler Silurien olarak düşünülmektedir. Bunlar İstanköy adasındaki fosilli Silurien tabakaları ile bir benzerlik göstermektedir.

Toroslar'dan Adana'ya kadar vazıh fosilli Silurien görülmemektedir. Buna mukabil Adana kuzeyinde Kozan-Saimbeyli yolu üzerinde son etütlerle Graptolit'li Silurien tesbit edilmiştir. Koyu gri, siyah şistler içerisinde bulunan bu Graptolitli seri, bilhassa Devonien ve Permokarbonifer tabakaları altında diskordan olarak bulunmaktadır (48).

Bu fosilli Silurien siyah şistleri, kuzeye Pınarbaşı'na kadar devam etmektedir. (18)

Diğer taraftan da, Fevzipaşa - Bahçe arasındaki boz - gri, siyah kalın ve mikalı gre kuvars ve şistlerin de Silüriene ait olduğu uzun zamandanberi bilinmektedir.

3 - Devonien

Türkiye'de Devonien oldukça geniş sahalar işgal eder. Devonien denizi eski masifleri adalar haline çevirerek hemen hemen bütün Türkiye'yi istilâ etmiştir.

İstanbul bölgesinde Devonien geniş sahalar kaplar. Alt Devonien daha ziyade kuvarsitlerden, kalkerlerden ve tâli olarak gravvak ve şistlerden; Orta Devonien yumrulu kalker, silisli şistlerden; Üst Devonien ise killi şist, gravvak, gre ve konglomera tenavübünden ibarettir.

Şimdiye kadar Trakya serisi diye adlandırılan Üst Devonien şistlerinin, son zamanlarda yapılan etütlerde Karbonifer olduğu iddia edilmektedir (46).

İstanbul Devonieni doğuya doğru Şile, Adapazarı, Karadeniz Ereğlisi,

Bartın, Kastamonu ve daha doğuya doğru devam eder ve kısmen fasiyes benzerliği göstermektedir.

Bartın'da Devonien, vazihan tefriki yapılabilen 3 katı muhtevi olduğundan, önemlidir. Alt Devonien, kırmızı, kahverenkli greli şistlerle başlar, yukarı doğru kuvarsitlerle karışır. Bunlar arasında koyu gri kalkerler vardır. Bu kalkerler bol fosillidir. Orta Devonien, koyu veya açık renkli kristalize ve dolomitli kalkerlerden; Üst Devonien ise, Orta Devonien ile Karbonifer arasında birçok fosil kırıklarını muhtevi kalın bir kalker serisinden ibarettir (44).

Devonien, Batı Anadolu'da Karaburun'da (İzmir) ve Sakız Adasında bulunmaktadır. bunlar arkoz, gravvak, şist ve kalker münavebesidir. Güneyde Menderes masifim kucaklayan bir takım Paleozoik şistler mevcuttur. İçerisinde fosil bulunamamıştır. Bunlar Silurien veya Devonien addedilmektedir. Bu formasyonlar Muğla batısında koyu renkli şistler, silisli şistler ve Marmaris'ten batıya Reşadiye'ye doğru ekay zonunda gri, sarımsı, kumlu şist ve killi kalkerler halindedir (20).

Doğuya doğru Toroslar silsilesinde, Alanya masifi sahil formasyonlarında Brachiopodes'lu, Polypiers'li tabakalar Üst Devoniendir. Bu bol fosilli Devonien tabakaları doğuya doğru Toros Dağları derinliklerinde ve yüksekliklerinde hemen hemen birbirine benzeyerek devam eder. Toroslar şeridinde aflöre eden Paleozoik formasyonlarının üçte ikisi Devoniene aittir ve ekseriya Üst Devonien yaşındadır. Bunlar mavi gri veya açık renk kalkerler, mavi siyah kalkerli şistler, marnlı şistler ve grelerle tenavüb eder (6, 8).

Bu seriler, esas taban kristalen şist ve Graptolites'li şistler ile Permokarbonifer formasyonları arasında Malatya masifine kadar devam eder.

Doğuda, Bitlis masifinde Devonien tespit edilememiştir. Buna mukabil Diyarbakır'ın kuzeydoğusunda Hazru'da Hacertum Dağında kil, marn ve greli kalker ve grelerden mürekkep fosilli Alt ve Orta Devonien formasyonları bulunur. Bu serinin orta kısımlarında ince bitümlü greler mevcuttur ki, bunlar güneydoğu Anadolu'nun yegâne Paleozoik alt kademelerinde *hidrokarbür taşıyan* formasyonlarıdır (39,41).

Daha doğuda Hakkâri bölgesinde, kuvarsit ve fillatların üzerine gelen koyu esmer renkte fosilli marnlı şistler Devonien yaşındadır (45); kuzeyde Büyük Ağrı Dağının güneyinde de Devonien aflörmanları bulunmaktadır.

4 • Permokarbonifer

Türkiye'de bu formasyonlar oldukça yaygındır. Kuzey Anadolu'da Zonguldak havzasında denizel, karasal ve güney Toroslar bölgesinde de umumiyetle denizeldir.

Ereğli - Zonguldak havzası Karboniferi, yakıt bakımından Türkiye ekonomisinde mühim bir yer işgal ettiğinden, bu havza, M.T.A. Enstitüsünün Karbonifer Servisi tarafından çok detaylı etütlere sahne olmuştur. Biz bu havzayı ancak çok kısa olarak ele alacağız :

Zonguldak'ta Alt Karbonifer her tarafta olduğu gibi denizel fasiyestir. Üst Karbonifer ise kömürlü ve karasaldır. Zonguldak havzasındaki *Productus*, *Syringopora* ve *Lithostrotion*'lu dolomitli kalkerler Viseen yaşındadır. Devonien ile Viseen arasında bu bölgede Tournaisien'in mevcudiyeti şüphelidir. Viseen kalkerleri takriben Amasra'ya kadar devam eder.

Mahallen isimlendirilen kömürlü teşekküllerden Alaca ağız katı killi ve greli şistler; Kozlu katı sert gre münavebeli konglomeralar; Karadon

katı da bilhassa konglomeralarla gre ve refrakter killerden müteşekkildir.

Bu bölgedeki prodüktif kömür tabakalarının en mühimleri, Çamlı-Kandilli-Zonguldak - Kilimli - Gelik arasında bulunmakta ve bu formasyonlar kısmen Amasra'ya kadar uzanmaktadır (43, 44).

Ereğli - Amasra bölgesinde Karbonifer serileri üstünde, Permien yalnız ince bir tabaka halinde görülmektedir.

Ankara bölgesinde Elma Dağı ile Haymana arasında da Permokarbonifer formasyonları bulunmaktadır. Muhtelif aflörmanlardaki Permokarbonifer depoları, Fusulinides'li açık, koyu, detritik ve bazan da kompakt kalkerlerden mürekkeptir. Ankara güneybatısında Yalıncağ yakınlarında muhtemelen Trias yaşında olan kalkerler altında da, ince siyah kalker bandları, konglomera, greler arasında *Productus'lü* Viseen kalkerleri mevcuttur (9).

Kuzeydoğuda İlgaz Dağlarında esas nüveyi teşkil eden kristalin şist ve amfibolitler üzerinde Kargı batısındaki Fusulinides ve Polypiers'li koyu kalkerler Permokarbonifere aittir. Daha doğuya Tokat Dağlarına doğru münferit sahalarına yayılmış olan Permien kalkerlerine raslanmaktadır. Buradan itibaren Bayburt'a kadar iyice tesbit edilemeyen Permokarbonifer tabakaları, bu bölgede 1500 m. gibi büyük bir kalınlık arzeder. Burada bol *Fusulina* Polypiers, Spiriferes fosillerini muhtevi koyu gri renkli kalker bankları, pembe kırmızı renkli gre, arkoz ve kuvarsitlerle birlikte bulunur (25).

İstanbul'da Cebeciköyü'nde son etütlere göre Viseen'i temyiz eden mavi kalkerler içerisinde birçok fosiller bulunmuştur. Bu kalkerler Devonien yaşlı Trakya şistlerinin altında bulunduğuna göre, yeni iddialar da tahakkuk ederse bu killi şistlerin de Permokarbonifere ait olması icap eder (46).

Marmara güney sahili ile, Bursa - Gemlik arasında Dursunbey'de, Balyada zengin faunah, mavi veya siyahımsı gre, mermer ve kalkerler Karbonifer veya Permiendir. Daha güney'de, Soma civarında fillat ve şistler arasındaki kalkerlerde de *Fusulina* bulunmuştur. Bu kalkerler daha güneyde Çandarlı Körfezine kadar devam eder. Ayrıca, (izmir) Karaburun'da Devonien üzerine diskordan olarak bol *Fusulina'lı* gre, şist, kalker, konglomera serisi vardır ki, bunlar Sakız Adası Karboniferi ile mukayese edilmektedir.

Daha güneyde, Toroslar silsilesi batı ucunda, Muğla'daki Permien siyah plâket kalkerlerinden ibarettir. Burada Karbonifer tesbit edilememiştir. Bu Permien kalkerleri doğuya doğru Fethiye'ye kadar devam eder.

Daha doğuya doğru da Malatya'ya kadar uzanan Toroslar manzumesinde Permokarbonifer geniş bir saha kaplar. Esasen mezkûr masifin bir tarafında Mezozoik formasyonları geniş bölgelere yayılırken, diğer taraftan da Permiene ait önemli kalker ihtiva eden şistli ve greli seriler, kompleksler halinde uzar gider.

Alanya masifi sahil formasyonlarında mermerleşmiş, mavimtırak Permien kalkerinde Fusulinides boldur. Bu bölgede Karbonifer ve Permienin birbirinden ayrılması ekseriya mümkün olamamaktadır.

Doğu Torosun orografik en yüksek zirvesi olan Aladağ 3700 m. dir. Bu dağın kuzey kısımları siyah Aladağ, Karboniferdir; koyu renkte daha yumuşak morfolojik hatlar gösterir. Güney kısımları beyaz Aladağ ise, Kretaseye aittir (5,6,8).

Kayseri - Malatya Permokarboniferi koyu mavi, ekseriya siyahımsı bir kalker teşekkülüdür. Bu kalkerler arasında ince greli, ekseriya butumu muhtevi kal-

kerli, marnlı şist tabakaları bulunur. Malatya güney dağlarının büyük bir kısmı boz renkli kalkerlerden mürekkeptir. Bunların hepsi Permokarbonifer'e aittir.

Doğuda, Bitlis masifinde, eski temel kristalin şist üzerine diskordan olarak Permien kalkerleri mevcuttur. Ayrıca Diyarbakır kuzeydoğusunda Hazru'da lâküstr Karbonifer üzerinde Permien bulunmaktadır. Bunlar demirli, sert, sarı yeşilimsi kuvarsitli gre ve kalkerlerden ibarettir (38,41).

Hakkâri'de Karbonifer, açık sarı, ince bir marn ile başlar. Üzerine koyu kalkerler gelir. Bunlar bol fosillidir. Bu bölgedeki Tanin Dağı, Permokarbonifer yaşındadır. Bunlar jeoloji edebiyatına Tanin tanin formasyonları olarak girmiştir (2,45).

5 - Mezozoik

Türkiye'de Mezozoik, Trias transgresiyonu ile başlamış ve geniş sahalara yayılmıştır. Mezozoike ait olan bazı kalker fasiyesindeki seriler birbirlerinden ayalamadığından, bunlar «Serie comprehensive» halinde mütalâa edilmektedir; bununla beraber Trias, Jura ve Kretaseyi muhtevî bu serilerde Kretase kalkerleri daha hâkim bir durum arz etmektedir.

Bu masif kalkerler arasında bazan plaketli ve bazan da, alt kademelerde dolomitli, radyolaritli ve silisli seriler ve hattâ mermerleşmiş kalkerler bulunmaktadır ki, bunlar önemli horizon röperleri teşkil etmektedir.

Bunlardan başka Mezozoike ithal ettiğimiz ve Anadolu'da geniş sahalara yayılmış bulunan yeşil sahreler kompleksi de mevcuttur. Bunlar, asit ve bazik intruziyonlar, spilit, diabaz, serpentinize olmuş sahrer, peridotit, radyolarit, killi şist, gre, adese veya bank halinde kalkerin teşkil ettiği bir komplekstir. Bu serideki kal-

kerler içerisinde ekseriya Rosalines mevcuttur. Keza serideki serpantinler zengin krom yataklarını muhtevîdir.

Komprehansiv serilerle bu yeşil sahre komplekslerinin yaşları hakkında oldukça geniş münakaşalar yapılmıştır. Bugün için tamamiyle halledilmiş bir durum arz etmezler. Bir kısım müellifler, yeşil sahrerleri bilhassa güneybatıda Paleozoik, diğerleri, Toroslarda Triastan veya Juradan itibaren başladığını, diğer bir kısmı da Kretase başı veya Üst Kretase olduğunu ileri sürmekte ve diğer birçokları da genel olarak Mezozoik yaşında olduğunda müttelikler.

Kocaeli - Şile bölgesi; Kocaeli Triasi, batıdaki Silurien ve Devonien tabakaları üzerine transgresifdir. Burada Alt ve Orta Trias bulunmaktadır. Kaideye konglomera, üste doğru kırmızı kumtaşı, gri renkli kesif kalker, yumru- lu kalker ve linyitli killi şistler ve aralarında plâket kalkerlerini muhtevîdir.

Bu plâket kalkerler haricen sarı, kırılınca mavi siyah renktedir. Gri renkli kalkerler Werfenien, plâket kalkerler de Lâdiniendir; yumru- lu kalkerlerin de Virglorien olması mümkündür (4).

Şile'de olduğu gibi Gebze'de de Werfenien mevcuttur. Ancak Şile Virglorienindeki yumru- lu kalkerlere mukabil, Gebze'de masif ve mercanlı kalkerler bulunmaktadır. Gebze'de Üst Trias mevcut değildir (3).

Trias üzerinde bu bölgede Kretase gelir. Jura yoktur ve gri renkli konglomera ile başlar. Üste doğru, fliş, kalker arakatgılı marn serisi, beyaz kalkerlerle temsil olunur. Fliş Turonien veya daha evvele aittir. Bunlar tuf arakatgılıdır. Üste doğru fliş iyice kaba fliş halini alır. içindeki grelerle mikrofosiller çoktur. Toplanan bazı makrofosiller ise : *Micraster*, *Alcetryonia*, *Cyclolites*, *Hippurites* v.s. cinslerine aittir (3).

Kalkerli marn serisi, üste doğru tüflü kumlar halindedir. Bu seri Turonien - Alt Kampanien flişleri ile Maestrichtien kalkerleri arasında bulunduğu için bunlar Üst Kampanien kabul olunmaktadır. En üst seviyedeki beyaz kalkerlere gelince, bunlar Şile bölgesinde Eosen marnları üzerinde veya içinde gömülmüş olarak bulunurlar. Daha doğuda Agva Deresinde bu seriler daha kalındır. Beyaz kalkerler içerisinde : *Echinocorys*, *Coraster*, *Inocerames*, *Hippurites* bulunur (3).

İstanbul'daki Sarıyer ve Zekeriya Köyü Kretasesi kesif kalkerli dazitik lâv, tüf, marn ve konglomera enterkalelidir (9).

Ereğli, Zonguldak ve Bartın bölgesindeki Mezozoik, bölgedeki üretif Karboniferin örtü tabakalarını teşkil eder. Burada şimdiye kadar Trias ve Jura tesbit edilememiştir. Bu duruma göre Mezozoik, bu bölgede Alt Kretase ile başlar ve diskordan olarak bir kaide konglomerası ile Karbonifer ve Permien üzerine oturur. Kaide konglomerasından sonra yukarıya doğru Senomaniene kadar masif kalkerler, Velibey greleri, gre ve marn serileri ve nihayet Wild-Fliş seviyelerine kadar devam eder. Turonien ile başlayan volkanik malzeme, nöbetleşe olarak marn, radyolarit, fliş, marnlı kalkerlerle bulunur. Daha sonra aglomera-tüf serisini müteakip marno ve lite kalker tenavübü halinde flişle Maestrichtien ve muhtemelen Daniene kadar Cycle stratigrafisi tamamlanır. Çok detay etütlere mazhar olan bu bölge Kretasesinin bütün katları, Dr. MELİH TOKAY tarafından tesbit edilmiştir (43,44).

Çankırı - Kızılırmak bölgesinde Mezozoik umumiyetle karışık fasiyes halindedir ve büyük bir yaygınlık gösterir; Kretase burada hâkim bir durumdur. Senonienin muazzam andezit

kütelleri (Galatya masifi), bu tabakalar üzerinde bulunur.

Bolu Paleozoik masifi ile Kretase arasında Trias - Jura görülememektedir. Kretase daha fazla kalkerler ve doğruya doğru da flişlerle temsil edilmiştir. Bölgede Üst Kretase, Mezozoikin diğer seviyelerinden daha iyi tefrik edilebilmektedir. Daha doğruya, Mengen'e doğru, kalker ve koyu renkli şistler heyeti umumiyesiyle şüpheli Trias olarak düşünülmektedir. Burada Kretase radyolaritli seriler veyahut şistli kalkerlerden ibarettir. Bunların üstüne masif beyaz kalkerler gelir. Çerkeş Kabalı Dağda Alt ve Üst Kretase masifleri hâkimdir. Juranın mevcudiyeti şüphelidir.

Karabük - Safranbolu kuzey bölgelerinde Kretase, kalker ve fliş fasiyesinde büyük masifler meydana getirmiştir.

Ankara şehrinin kuzeyinde Mezarlık Tepe bölgesindeki beyaz marmorize kalkerlerde Çaldağ masifi Permo-Triasa ait olduğu iddia edilirse de, yeni etütlerde bunu teyid edecek fosiller bulunamamıştır.

Bu bölgede Jura, Lias yaşında olan bir kaide konglomerası ile başlar. Marn ve gre tenavübü (fliş) veya gri kalker ve kırmızı grelerle devam eder. Bu kırmızı greler içerisinde bol ammonit, belemnit ve krinoidler bulunmaktadır. Bunların üzerine kalkerli gre ve radyolaritli karışık seri gelir ki, bu Üst Lias'tır. Bunların üzerinde Dogger bulunmakta ve ammonitleri ihtiva etmektedir. Malm ince tabakalanmış kalkerle temsil edilmiştir. Bunlar bilhassa Yakaçık ve İstanbul Boğazında aflöre etmektedir. Renkleri açık, yer yer pembemtıraktır ve aralarında silisli kısımları da muhtevlidir. İçersinde bol miktarda *Aptychus*'ler mevcuttur.

Batıda Ayaş bölgesinde, Eskişehir kuzeyinden İznik Gölü güneydoğusuna

kadar yer yer Jura formasyonlarına raslanmaktadır.

Tokat bölgesinde Mezozoik, Kretase yaşında ve kalker, marn, gre, konglomera ve fişlerle temsil edilmektedir. Ordu-Giresun ve güney dağlarında bu seriler arasında enterkale andezitik lâv, tuf ve aglomeralar hâkim bir hal alır ve doğuya doğru fiş, marn, kalker münevbeli olarak devam eder. Kalker ve marnlardaki fosiller daima Üst Senoniene gösterir. Sahil boylarında bu seriler içerisinde Inocerames bol, buna mukabil Rudistes daha azdır.

Bayburt bölgesinde ise, Mezozoik Jura ile başlar. Lias siyah renkli, kumlu ve oolitli kalkerlerle temsil edilmiştir. 2000 m. bir kalınlık arzeder. Malm, Lias üzerine transgresivdir. Kalker ve pembe renkli kalın tabakalı kalkerler, greli ve konglomeralı detritik bir seri halindedir.

Bu bölgede Jura gibi Alt Kretase de çok yaygındır. 2500 - 3000 m. kalınlık arzeder. Alt kısımda beyaz plâket kalker ve marnlar, üstü de greli ve konglomeralı detritik bir seriden ibarettir.

Bu bölgelerde Üst Kretase karışık yeşil sahreler serisi halindedir. Bu serideki kalkerler resifaldır (Rudistli). Bunlar 800 m, kalınlık gösterir; kaide bol fosillidir. Bundan başka bölgede Üst Kretase fişleri de mevcuttur (25).

Bayburt Jura kalkerleri doğuya doğru yer yer yan geçişlerle (passage lateral) fiş fasiyesine yönelir. Bilhassa Yusufeli güneyinde bu fiş fasiyesi geniş yayıntılar göstermektedir. İspir güneyinde bulunan Lias kalkerlerinin alt seviyeleri, muhtemelen Üst Triasa aittir. Zira alta doğru fasiyes değişikliği ile nöbetleşe devam eden killi ve greli seviyelerde bazı mikro-organizmalara tesadüf edilmiştir.

Erzincan güneyi ve Tunceli bölgesindeki Mezozoik umumiyetle Alt Kre-

tase yaşındadır. Bunlar kalker, Serpentin, radyolarit kompleksinden ibaret olup, içerisindeki kalkerler beyaz gri pembe renklidir. Bu yeşil sahreler kompleksinin Alt Kretase yaşında olması muhtemeldir.

Üst Kretase, bu bölgede Alt Kretase kompleksi üzerinde bir konglomera ile diskordan olarak oturur. Bunlar fiş ve kalker fasiyesindedir. Kalkerler, kırmızı pembe - mavimsi ve gri ince tanelidir. Kalkerler içerisinde bol mikrofau-nalar mevcuttur. Fiş fasiyesi, elemanları Serpentin ve radyolaritlerden ibaret bir konglomera ile başlar. Bu fasiyes 1800-2000 m. gibi bir kalınlık arzeder (24).

Marmara güney bölgesinde Trias Gemlik ve Bursa arasında bulunur. *Halobia*'lı gre, mikalı marn, konglomera ve kalkerler Triasa aittir. Jura Manyas - Apolyont gölleri arasında kıyı sıradağlarında gayet yaygındır. Bunlar Lias yaşındadır ve Belemnites ve *Crinoides*'lidir. Lias yaşında olan bu greli kalkerler üzerine *Phylloceras*'lı kalkerler, boz gre, marnlı pudingler, sileksli ve kristalize kalkerler gelir (1,17).

Soma civarındaki dolomitli kalkerler muhtemelen Liasa aittir. Balya'da Trias, konglomera, gre ve daha üstündeki *Hdobia*'lı siyah şistlerle temsil edilmiştir. Bu, Üst Trias'tır ve Permo-karbonifer üzerine oturmaktadır.

Kemalpaşa'daki boz renkli masif kalkerler de Kretase yaşındadır.

Daha güneyde Ege bölgesinde Mezozoik az yaygındır. Bunlar masif ve plâket kalkerler halindedir. Üste doğru şistidir. İzmir bölgesinde Kretase umumiyetle fiş halindedir ve *Rudistes*'li kalker adeseleri, konglomera, şist ve marnlar bu fişleri teşkil eder.

Muğla • Fethiye bölgesinde koyu renkli dolomitli kalkerler Trias yaşındadır. Birçok yerlerinde fosil bulunmuş-

tur. *Diplopora*'lı kalkerler Bodrum limanına kadar iner. Aynı Trias Fethiye'ye kadar yer yer devam etmektedir.

Trias formasyonları üzerindeki plakette kalkerlerin Jura - Alt Kretase olması mümkündür. Bu plakette kalkerlerin büyük peridotit kitleleri ile münasebetli yerlerinde kalkerler yer yer hornstein seviyelerini muhtevindir. Bu plakette kalkerler Marmaris Adasında fliş fasiyesine geçer. Plakette kalkerler üzerinde bazan resifal kalkerler de bulunur ki, bunlar muhtemelen Üst Kretasedir. Ayrıca bu formasyonun altında yer yer Alt Kretase ve Juraya da raslanmaktadır.

Beyşehir - Seydişehir - Antalya bölgesinde Trias siyahımsı mavi kalkerler veya koyu renkli dolomitlerden ibarettir. Bu formasyonun tavan kısmındaki *Diplopora*'lı kalkerlerin tefriki oldukça güçtür. Bunların üzerine mavimtırak siyah renkte kalker ve şist tenavübü serisi gelir ki, bunlar muazzam bir kalınlık arzeder. Yaşları Lias-Malm'dir. Bu tabaka gurubu içerisinde bitümlü kalkerler tekerrür eder. Siyah kalker şistlerinde yer yer Liası temyiz eden *Posidonomya*'lar bulunur. Daha üstte flişimsi tabaka, lite kalkerlerle münavebelidir. Şistli ve bitümlü kalkerler Dogger ve Malm'a aittir. Bunların içerisinde *Exogyra*'lı seviyelere tesadüf edilir. Bu seriler üzerinde resifal, neritik fasiyesli, masif ve kalın banklı açık renk kalkerler vardır. Bunların büyük bir kısmı Kretaseye aittir. Alt Kretase vazıh değildir (6).

Bu bölgelerde Mezozoik formasyonları, inkıtasız bir kalker serisi halinde Eosene kadar «Serie comprehensive» halinde devam eder. Bunlar arasındaki pembe kalker ve şistler, radyolarit formasyonunu temsil ederler. Bütün Kretase kalkerleri Suğla - Beyşehir gölleri arasındaki dağları teşkil eder. Bunlar esas itibariyle zoojen masif kalkerler ha-

lindedir. Rosalines'li bu kalkerler, Senonien yaşındadır. Akseki bölgesinde komprehansiv seri içerisinde Jura-Alt Kretase Ammonites'çe zengin marnlı kalkerler halindedir.

Bu komprehansiv seri doğuya Bol-kardağ ve Aladağ bölgelerine kadar böylece devam eder. Bu bölgelerde serinin alt kademelerinde Paleozoik-Trias arasında vazıh bir hudut görülememektedir. Dolomitli serilerin ve açık kırmızı kalkerlerin Trias olması muhtemeldir. Bunlar hakkında fazla bir bilgi mevcut değildir. Tabii olarak derin bir kalınlık içerisinde Juranın da bulunması mümkündür. Bahri Permokarbonifer üzerinde neritik fasiyes halinde inkişaf eden Üst Kretase kalkerleri bölge tektoniğini daha vazıh göstermektedir. Bu kalın kalkerler bu bölgede büyük bir yeşil sahre kütlesi üzerinde yüzmektedir (8).

Doğuda Bitlis masifinde Mezozoik, Maestrichtien yaşında ve fliş fasiyesindedir.

Hakkâri bölgesindeki Trias Serisi Goyan Formasyonu olarak tanınmıştır. Bunlar Hakkâri güneyinde münferit aflörmanlar halindedir, alt kademeleri kahverengi kumtaşı ve kalkerlerdir. Daha üstte sarımtırak marnlı kalkerler bulunur. Cilo Dağı genel olarak Kretaseye aittir. Alt kısımlarında *Rhynchonella* ve *Nerinea*, seviyeleri bulunur ki, bunlar muhtemelen Üst Jura yaşındadır (2,45).

Siirt güneydoğusunda ve Hakkâri güneyinde Cudi Dağı kalkerleri komprehansiv seriler halindedir. Bunlar Mezozoik kalkerlerinden ibarettir. Hakkâri Kretase kalkerleri radiolaritlerle beraber karışık olarak bulunur.

Hazru'da, Hacertun Dağı Trias marnlı kalker ve killerden müteşekkildir. Bunlar içerisinde *Pseudomonotis* ve *Nyophoria*'lar boldur. Aynı dağın kuzey yamacında, kaba, kırmızımtırak

koyu gri greli bir masif kalker vardır ki, bu formasyon Juradan Turoniene kadar uzanır. Bu kalkerler içerisinde asfalt bakiyeleri mevcuttur. Bunun üzerine geniş sahaya yayılan Kretase formasyonları gelir. Petrol sahasında yapılan petrol tahkik sondajlarında ve Kentalan sondajlarında Trias tabakalarına raslanmıştır. Bunlar yeşil, kırmızı renkli şeyl, gre ve lite kalkerlerdir. İçerisinde *Pseudomonotis*, *Nyophoria*'lar tesbit edilmiştir (39).

Yine bu petrol bölgesinde, yeknesak yapılı bir kalker serisi vardır ki, petrol jeolojisinde «masif kalker» olarak adlandırılır ve bunlar Jura-Alt Maestrichtien yaşındadır. Bu masif kalkerlerin gerek doğuda ve gerekse kuzeyde aynı zamanda Derik Dağ'da güzel aflörmanları bulunur. Bu kalkerler ekseriya dolomitik bir bünye arzeder ve bunlar bölgenin yegâne petrol hazne taşıdır; 400-1000 m. kalınlıktadır ve daima lateral bir fasiyes değişikliği arzeder. Bu masif kalkerler güneyde Aptiende başlar, fakat kuzeye gidildikçe Mezozoikin hemen hemen bütün katlarını muhtevidir. Bu masif kalkerlerin tavan kısımlarının Alt Senonien olduğu kabul edilmişse de, son yapılan etütlerle bu kalkerlerin Alt Maestrichtien'e kadar çıktıkları anlaşılmıştır. (34,41).

Bütün bu masif kalkerler, gri, gri yeşilimsi, kalın marnlı tabakalarla nöbetleşen killi ve greli yumuşak bir formasyon ile örtülüdür. Üst Kretase-Paleosen yaşında olan bu formasyona «Germav formasyonu» adı verilir. Burada Tersiyer - Mezozoik hududu, ancak paleontolojik olarak ayırmakta ve kalınlığı 350-850 m. arasında değişmektedir. Bu formasyon Mardin bölgesinde «Mardin formasyonu» ismini alır. Bu da Üst Kretase ve Paleosen yaşındadır. Renkleri itibariyle aynıdır. Yalnız bu bölgedeki fasiyes değişiklikleri ile başka bir durum arzeder (42).

Becirman kalkerleri, Paleosen-Ypresien yaşındadır. Germav formasyonunun bazı yerlerde üst sınırını teşkil eder. Bilhassa Dicle Nehri güneyinde Hermis, Kerbent, Softek, Espandika'da Germav formasyonu ile klastik Ypresien Gercüş formasyonu arasında 10-110 m. kalınlıkta sık dokulu, beyaz, yer yer dolomitik bir kalker zonu halindedir. Bu kalkerler, Raman ve Reşan bölgelerinde tamamiyle kaybolur ve bunlar bazı müellifler tarafından Orta Eosen, bazıları tarafından da Alt Eosen olarak düşünülür.

6 - Tersiyer

Türkiye'de Tersiyer çok geniş sahalara kaplar ve bir transgresiyon ile başlar. Bunlar, birçok bölgelerde daha eski formasyonları ya tamamiyle istilâ etmiş veya bazen çok mürtefi yerlere ulaşamıyarak adalar halinde bırakmıştır. Bazı bölgelerde de, Kretase denizi Eosende de devam etmiş olduğundan, bu iki formasyon, ayrılmaz bir seri halinde devam etmiştir. Bu gibi yerlerde hudut tefrikleri ancak fosillerle yapılabilmektedir.

Türkiye'de Eosen genel olarak Ypresien ile başlar. Bu alt seviyeler umumiyetle kumlu, marnlı seriler ve fliş fasiyesindedir. Lutetien, kalkerlerle, üst kısımlar da konglomeratik ve detritik kalker, fliş halindedir.

Oligosen, güneydoğu Anadolu'da -Gaziantep- ve Trakya bölgesi istisna edilirse, umumiyetle karasaldır. Ancak Anadolu'da bazı fliş ve marnlı formasyonların da Oligosen olması mümkündür. Bu formasyonların birçoklarında katı bir paleontolojik hududun tesbiti bazı bölgelerde yapılamamıştır.

Neojen'den deniz ancak Anadolu'ya mahdut yolları takiben girmiş; doğu, güneydoğu, güney Anadolu'yu ve Trakya'yı kısmen işgal edebilmiştir.

a - Eosen, Oligosen:

İstanbul bölgesinde bilhassa Küçük Çekmece'de Eosen, İstanbul Devonien eski masifi ile Istranca kristalin masifinin kenarlarına kadar ilerlemiş ve altta marnlı, greli kalın rüsuplarla, üstte detritik, resifal Eosen kalkerlerini tersip etmiştir. Daha üst seviyeleri, kuzeyde Terkos'ta konglomera serisi ile nihayet bulur (16).

Bu Eosen serileri Istranca masifi boyunca Kırklareli'ne daha batıya kadar uzanır. Diğer taraftan Ergene havzası güneyi ile Gelibolu kuzeyine kadar devam eder.

Oligosen serileri ise, Priabonien - Sannoisien yaşında ve fliş formasyonunda Tekirdağ kuzeyi, Malkara ve Erzene'ye kadar uzamaktadır. Bu flişler kalın gre, konglomera, marn tenavübünden ibarettir. Oligosen üst seviyeleri de marnlı seriler halindedir. Oligosen nihayetine doğru, saha lagüner bir havza halindedir. Bu havza içerisinde linyitler teşekkül etmiştir. Bunun üzerine gelen rüsuplar da tamamiyle mikst bir fauna ihtiva eder (37).

Şile bölgesindeki Eosen alttan yukarı, Ypresien, mavi marnlar, gri renkli kesif kumtaşları, Lutetien ise, sarı kalker ve marnlar halindedir.

Ankara Bölgesi güneybatısında Sivrihisar ve Polatlı'da fosilleri ile tanınmış bir Paleosen mevcuttur. Bunlar fliş ve gre, marn fasiyesindedir. Haymana bölgesindeki fliş ise, Kretaseden başlar, Paleosene kadar uzanır.

Gerek fliş ve gerekse kalker fasiyesinde doğuya doğru devam eden Nummulitik formasyonlara, Pontidler de ve bilhassa doğu bölgelerinde daha fazla andezitik tüf, aglomera ve lâv arakatgılı fasiyesler halinde tesadüf edilir. Giresun - Ordu güney dağlarında, bunlar daha volkanik materyellidir. Bayburt bölgesinde ise umumiyetle fliş fasiyesin-

dedir. Alt kısımları 1600 m. kalınlıkta gre ve konglomeralardan, orta ve üst kısmı 350-400 m. kalınlıkta kalker, marn ve grelerden ibarettir (25).

Bir yandan Monzurlar güneyine, Bitlis masifine, diğer taraftan da Aras havzası, Van doğusu ve Hakkâri'ye kadar bu formasyonlar, fasiyes değişiklikleri ile devam ederler. Kuzey Anadolu dağlarındaki fasiyes, daha fazlasıyla fliş ile volkanik elemanlı iken, güneyde bu havzalarda tamamiyle fliş, gre, marn, şist ve ince tabakalı kalkerlerden ibarettir.

Hakkâri'de Nummulitik altta gri siyah zengin faunah lite veya detritik kalkerler, üstte siyah mikalı şist, gre münavebeli fliş halindedir. Bunlar 2000-2500 m. kalınlıktadır. Daha üste doğru Oligosen greleri gelir (45).

Bitlis Dağları güney ve batısında fliş fasiyesinde devam eden Eosen formasyonları, Raman ve Gaziantep bölgelerinde lateral fasiyes değişikliklerine uğramaktadır.

Bu formasyonlar Dicle güneyinde, Raman Reşan havzalarında kırmızımsı, killi gre ve konglomera münavebeli marnlı kalker ve jips adesele şeylerden mürekkeptir. Buna mahallen «Gercüş formasyonları» adı verilir, ve Ypresien yaşındadır. Bazı müellifler bu formasyonun karasal olduğunu iddia ederler. Halbuki bunlar yine bazı müelliflere göre, kenar iltivaları bölgesinde sınırlanmış Paleosen neritik denizinin arka ülkede hüküm süren şiddetli itikâl maddelerinden meydana gelmiştir. Bu formasyonların bazı seviyelerindeki ara kalker tabakalarında birçok Nummulitler teşhis edilmiştir.

Eosen kalkerleri, bu bölgelerde geniş sahalar kaplar ve Midyat platolarını işgal eder. Bunlar «Midyat formasyonları» olarak isimlendirilir ve Lutetien yaşındadır. Altta sarımsı renkte

sileksli ve nodüllüdür. Çok makrofosillidir. Üst kısmı ise tebeşirli, yumuşak kalkerdir. Bu iki kalker fasiyesi hududun Raman Dağında bir «Ekinid zonu» tesbit edilmiştir. Bu kalkerler Urfa bölgesinde daha ziyade tebeşirlidir (41).

Oligosen Mardin bölgesinde regressiv olup, hiçbir rüsubuna raslanmamaktadır. Buna mukabil Gaziantep bölgesinde bahrî Oligosenin mevcudiyetinden bahs olunmaktadır.

Adana kuzeyinde Toroslar - Aladağ bölgesinde Eosen transgresivdir. Burada breş ve marnlı greler tabanı teşkil eder. Yukarıya doğru konglomeralı seviyeler bulunmaktadır. Oligosen yer yer kalker marn fasiyesinde olup, Ecemiş Koridorunun en yeni dolgusunu teşkil eder ve bunlar alacalı gre ve marnlardan ibarettir. Bu fasiyesler karasaldir.

Fethiye ve Muğla ara bölgesinde Eosen, fliš ve kalker fasiyesindedir. Bu fasiyes beraberliği İzmir'e kadar devam eder. Eosen fliši Acıgöl çevresinde Oligoseni de içine alır ve devamlı seriler halindedir.

b - Orta Anadolu Jipsli Formasyonları : Bu seriler umumiyetle Çankırı - Yozgat ve Sivas - Zara bölgesinde geniş sahalar kaplar. Bu İç Anadolu Oligoseni, kara, ve göl fasiyesi halindedir. Eosen denizinin çekilmesinden sonra Oligosende bu bölgelerde meydana gelen göllerde tuzlu ve jipsli formasyonlar teressüp etmiştir. Bu teressübat Eosen formasyonları ile Miosen tabakaları arasında yer almakta ve kırmızı, yeşil kil, jips ve beyaz kalkerler halinde bulunmaktadır. Bu bölgelerde birçok tuz yatakları bu formasyona aittir.

Bu jipsli formasyonun alt seviyeleri Oligosen olduğu halde, üst kısımları Neojene kadar yükselir. Nitekim şimdiye kadar Oligosen olarak kabul edi-

len bu seriler, daha doğuda Aşkale ve Aras Nehri havzasında, fosilli Deniz Neojeni ile, fosilli Üst Miosen arasında bulunduğu tesbit edilmiştir.

c - Neojen :

Neojen esnasında denizler, Türkiye'yi kuzeybatıda, güney, güneydoğu ve doğudan kısmen işgal etmiştir.

Neojen transgresyonu Aquitanien ile başlar. Burdigalien ve Orta Miosen yaygın ve vazıhtır. Deniz rejimi Orta Miosenden sonra mevcut değildir. Deniz tekrar istilâsı Pliosen esnasında vukua gelmişse de, bu çok mahdut sahalara inhisar etmektedir. Deniz Kuvarteneri ise Karadeniz'de Sinop'ta, muhtemelen Çanakkale Boğazında, İzmir körfezinde, Antakya güneyinde Süveydiye'de görülmektedir.

Kuzey Neojen denizi, istanbul kuzeybatısında Ağaçlı bölgesinde ve Ergene - Saros körfezi arasında Aquitanien ile başlar. Bu bölgelerde Burdigalien tesbit edilememiştir. Buna mukabil Tortonien ve Sarmatien rüsupları, istanbul batısında Çamurluhan'da, Büyük ve Küçük Çekmece'de bulunur.

Ergene - Saros körfezi havzasında Neojen oldukça yaygındır. Ağaçlı bölgesindeki Aquitanien linyitli gre ve marn serisinden ibarettir. İstanbul batısında Çamurluhan'daki Tortonien marn serisi, ve buna mukabil Küçük ve Büyük Çekmece Gölleri ara bölgesinde Neojen, altta Sarmatien'i temyiz eden kalker serileri ile, üste doğru tatlısu rüsupları halindedir.

Ergene - Saros körfezi havzasında, Orta Miosen (Tortonien) tabakaları, Sarmatien ve Pontien rüsupları ile örtülüdür. Bu seriler kum, marn ve kalkerlerden ibarettir (37).

A k d e n i z g ü n e y N e o j e n d e n i z i , Alt Miosende, kuzeydoğuya ilerleyen deniz, biri küçük, diğer ikisi

büyük üç körfez halinde karalara girmiştir. Küçük deniz kolu Muğla'da Kerme körfezindedir ve burada Aquitanien ile başlar. Büyük deniz kolu Antalya ve Adana'dadır. Antalya'daki deniz kolu dar ve uzundur, buna mukabil Adana bölgesinde çok geniştir.

İkinci geniş körfezin batı bölgesi, Mersin - Silifke arasında bir yandan Karaman güneyine kadar, bir yandan da Göksu bölgesini takip ederek batıya doğru uzanır. Burdigalien denizi buralarda daha güneyde kalmış ve fakat Vindobonien denizi daha çok karalar içerisine ilerlemiştir (15).

İkinci geniş deniz kolunun doğu uzantısı Malatya'ya kadar ilerlemiş ve buradan Sivas ve Koyulhisar'a kadar sokulmuştur. Bu dar, hemen hemen bir boğaz halinde ilerleyen bu deniz, diğer bir kolla da doğuya Bingöl, Erzincan, Erzurum'a ve İran ve Doğu Anadolu'dan gelen Van Gölü bölgesi ile birleşmiştir.

Güneydoğudaki deniz ilerlemesi, Hakkâri'nin güney batısında Suriye hudutları içerisinde İmadiye ve daha güney doğusundan itibaren Cizre'de Türkiye'ye girer ve Siirt - Şirvan - Garzan - Lice ve Ergani güneyine kadar sokulduktan sonra tekrar SW doğrultusunda Gaziantep'e uzanır. Bu ilerleyiş, Reyhanlı'da Amik Gölü doğusunu yalar, Kozeir - Süveydiye'ye ulaşır ve diğer taraftan da Belanda Amanos dağlarını asarak iskenderun'a vasıl olur.

Adana Burdigalien'i, Paleozoik ve ekseriya Kretase ve kısmen de Oligosen üzerine transgressivdir. Altta konglomera, üste doğru alg'lı kalkerler bulunur.

Bu kalkerler daima marn tabakaları ile münavebelidir. Bu bölgede Helvetien alttan yukarı yeşil marn, kum ve çakıllıdır. Marn ve gre tabakaları tenavüb halindedir. Tortonien ise, kaidede gre ve marn, üste doğru kalker grezödür (26). Tortonien nihayetinde deniz bu bölgeden çekilmiş ve mahallen bazı ternessüplerde tatlısu ve somatr fauna bakiyeleri bırakmıştır. Adana'da Pliosen kara fasiyesindedir.

Hatay'da Kozeir'de, Burdigalien kaidede alacalı, glokonili gre ve konglomera, daha üstte kalker halindedir (10).

Helvetien bu bölgede bir konglomera ile başlamaktadır. Üste doğru marnlı greli kalker serisi halindedir. Tortonien altta marn, üste doğru gre serilerini muhtevindir. Bu bölgede Pliosen denizeldir. Bu formasyon Süveydiye'den Antakya kuzeyine ve Kozeir'e kadar devam eder. Bunlar altta marn, üste doğru kumlu serileri muhtevindir.

Mersin - Silifke arasında bilhassa sahil bölgelerinde büyük yayıntılar gösteren Burdigalien formasyonları Karaman güneyinde yerini daha üst tabakalara terkeder. Burada Vindobonien iyice inkişaf etmiştir. Bunlar greli, marnlı seriler halindedir ve bol fosillidir. Bu bölgede bilâhare Vindobonien denizi iyice güneye çekilmiş ve kuzeyde Karaman'dan itibaren Konya Ovasına doğru lâküstr formasyonlar yer almıştır (15).

Akdeniz sahillerinde batıya doğru Aquitanien ile başlayan deniz bu bölgede greli, kumlu seriler tersip etmiştir. Reşadiye yarımadasında deniz Plioseni mevcuttur. Bunlar da konglomera, gre, marn, tuf serilerinden ibarettir.

B İ B L İ O G R A F Y A

- 1 - ALTINLI, E. : Bandırma - Gemlik arasındaki kıyı sıra dağımının jeolojik incelemesi. *İst. Üniv. F. F. Mec. B, VIII, 1-2, 1942, İstanbul.*
- 2 - ALTINLI, E. : Hakkâri Güneyinin jeolojisi. *İst. Üniv. F. F. Mec. No. 1, 1954, İstanbul.*
- 3 - BAYKAL, F. : Şile bölgesinin jeolojisi. *İst. Üniv. F. F. Mec. 3, 1943, İstanbul.*
- 4 - BAYKAL, F. : Adapazarı - Kandıra bölgesinde jeolojik etütler. *İst. Üniv. F. F. Mec. Sayı 4, 1943, İstanbul.*
- 5 - BLUMENTHAL, M. : Contributions à la connaissance du Permo - Carbonifère du Taurus entre Kayseri - Malatya. *M. T. A. No. 1, 1944, Ankara.*
- 6 - BLUMENTHAL, M. : Geologie der Taurusketten im Hinterland von Seydişehir und Beyşehir. *M. T. A. Yayın. Seri D, No. 2, 1947, Ankara.*
- 7 - BLUMENTHAL, M. : Beiträge zur Geologie der Landschaften am Mitteleren und Unteren Yeşilirmak. *M. T. A. Yayın. Seri D. No. 4, 1950, Ankara.*
- 8 - BLUMENTHAL, M. : Geologie des Hohen Bolkardağ, seiner nördlichen Randgebiete und westlichen Ausläufer. *M. T. A. Yayın. Seri D. No. 7, 1955, Ankara.*
- 9 - CHAPUT, E. : Voyages d'études géologiques et géomorphogéniques en Turquie. 1936, Paris.
- 10 - DUBERTRET, L. : Géologie des Roches Vertes du Nord-Ouest de la Syrie et du Hatay (Turquie). *T. VI, 1953, Paris.*
- 11 - EGEMEN, R. : Karadeniz Ereğlisinde bulunan fosilli Üst Silür tabakalarına dair not *Türkiye Jeol. Kurumu Bül. No. 1, 1947, Ankara.*
- 12 - EGERAN, N. : Tectonique de la Turquie et relations entre les unités tectoniques et les gîtes métallifères. *Thèse. Nancy, 1947.*
- 13 - EGERAN, N - LAHN, E. : Türkiye Jeolojisi. 1948, Ankara.
- 14 - ERENTÖZ, L. : Mollusques du Néogène des Bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie). *I ère thèse, I ère partie, Ankara. (Basılmaktadır).*
- 15 - ERENTÖZ, L. : Stratigraphie des bassins néogènes de Turquie, plus spécialement d'Anatolie Méridionale et comparaisons avec le Domaine Méditerranéen dans son ensemble. *I ère thèse, 2 ème partie, 1956 Ankara.*
- 16 - ERENTÖZ, C. : Çatalca bölgesinde jeoloji tetkikleri. *M. T. A. Yayın. B/17, 1953, Ankara.*
- 17 - ERK, S. : Bursa ve Gemlik arasındaki bölgenin jeolojik etüdü. *M. T. A. Yayın. B/9, 1942, Ankara.*
- 18 - FLÜGEL, H. : Graptolithen aus dem Gotlandium des Antitaurus. *Neues Jb. Geol. Paleontol. Mh., No. 11, 478-488, 1955, Stuttgart.*
- 19 - GATTINGER, E. T. : Über die geologischen Aufnahmearbeiten im Gebiete zwischen Çoruh und Erzurum Nordost-Türkei. *M. T. A. Raporu 1954 Ankara.*
- 20 - KAADEN, G. v. d. - METZ, K. : Beiträge zur Geologie des Raumes zwischen Datça - Muğla - Dalaman Çay (SW Anatolien). *Türkiye Jeol. Kurumu Bül. No. 1-2, 1954, Ankara.*
- 21 - KETİN, İ : Kapıdağı Yarım Adası ve Marmara Adalarında jeolojik araştırmalar. *İst. Üniv. F. F. Seri B, t. XI, Sayı 2, 1946, İstanbul.*
- 22 - KETİN, İ. : Uludağ masifinin tektoniği hakkında. *Türkiye Jeol. Kurumu Bül. No. 1, 1947, Ankara.*

- 23 - KETİN, İ. : Elâzığ bölgesi jeolojisinin ana çizgileri. *İst. Üniv. F. F. Mec. Sayı 4, 1947, İstanbul.*
- 24 - KETİN, İ. : Ergani-Eğil bölgesinde yapılan jeolojik araştırmaların tektonik neticeleri. *İst. Üniv. F. F. Mec. Sayı 2, 1950, İstanbul.*
- 25 - KETİN, İ. : Bayburt bölgesinin jeolojisi hakkında. *İst. Üniv. F. F. Mec. Sayı 2, 1951 İstanbul.*
- 26 - LOCZY, de L. : Contribution à la géologie et examen des possibilités pétrolifères de la partie occidentale du Bassin d'Adana. *M. T. A. Raporu No. 1835, 1949, Ankara.*
- 27 - METZ, K. : Erläuterungen zum Blatt Denizli 1/500.000 *M. T. A. Raporu 1955, Ankara.*
- 28 - OKAY, A. C. : Sivas ve Tokat arasındaki bölgenin jeoloji etüdü. *İst. Üniv. F. F. Seri B, t. XX, Sayı 1-2, 1955, İstanbul.*
- 29 - PAMİR, H. N. : İstanbul batısının jeolojik yapısı. *İst. Üniv. F. F. No. 1, 1935, İstanbul.*
- 30 - PAMİR, H. N. - BAYKAL, F. : Bingöl muntkasının jeolojik yapısı. *İst. Üniv. F. F. Mec. No. 4, 1943, İstanbul.*
- 31 - PAMİR, H. N. - BAYKAL, F. : Istraınca masifinin jeolojik yapısı. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 1, 1947, Ankara.*
- 32 - PAREJAS, E. : La tectonique transversale de la Turquie. *İst. Üniv. F. F. Mec. No. 6, 1938, İstanbul.*
- 33 - PHILIPPSON, A. : Die Neogenbecken Kleinasien. *Ztschr. Deutsche. Geol. Ges., Abh., 1912, Berlin.*
- 34 - TEN DAM, A. : The Cretaceous - Tertiary boundary in South - Eastern Turkey. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 1, 1953, Ankara.*
- 35 - TEN DAM, A. : Stratigraphy and Sedimentation of the Lower Tertiary and Mesozoic in the Mardin Area (SE Turkey). *M. T. A. Raporu No. 2286, 1955, Ankara.*
- 36 - TEN DAM, A. : Stratigraphy and Sedimentation of the Lower Tertiary and Mesozoic in the fore deep basin of SE Turkey. *M. T. A. Raporu No. 2285, 1955, Ankara.*
- 37 - TERNEK, Z. : Geological Study of the region of Keşan-Korudağ. 1949. *İstanbul.*
- 38 - TERNEK, Z. : Van Gölü güney doğu bölgesinin jeolojisi. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 2, 1953, Ankara.*
- 39 - TOLUN, N. : Silvan-Hazru muntkası hakkında jeolojik notlar. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 1, 1949, Ankara.*
- 40 - TOLUN, N. - TERNEK, Z. : Mardin bölgesinin jeolojisi. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 1, 1952, Ankara.*
- 41 - TOLUN, N. : Güney-Doğu Anadolunun stratigrafisi ve tektoniği. *M. T. A. Raporu No. 2147, 1954, Ankara.*
- 42 - TOLUN, N. : Diyarbakır 1/500 000 ölçekli jeolojik paftası açıklayıcı notu. *M. T. A. Raporu No. 2281, 1955, Ankara.*
- 43 - TOKAY, M. : Karadeniz Ereğlisi-Alaplı-Kızıltepe-Alacağzı bölgesi jeolojisi. *M. T. A. No. 42/43, 1952, Ankara.*
- 44 - TOKAY, M. : Filyos Çayı ağızı, Amasra, Bartın, Kozcağzı, Çaycuma bölgesinin jeolojisi. *M. T. A. No. 46/47, 1954, 1955, Ankara.*
- 45 - TÜRKÜNAL, S. : Hakkâri ve Başkale civarı jeolojisi. *M. T. A. Yayın. Seri B, No. 18, 1953, Ankara.*
- 46 - YALÇINLAR, İ. : İstanbul civarının Paleozoik arazisine dair yeni müşahedeler. *Türkiye Jeol. Kurumu Bült. No. 1, 1951, Ankara.*
- 47 - YALÇINLAR, İ. : Note preliminaire sur les schistes à Graptolites du Silürien découverts près d'İstanbul (NW de la Turquie). *İst. Üniv. Coğr. Enst. Bült. No. 2, 1955, İstanbul.*
- 48 - YALÇINLAR, İ. : Adana kuzeyinde Feke Graptolitli sırtları hakkında ilk not. *İst. Üniv. Coğr. Enst. Bült. No. 18, 1955, İstanbul.*