

İZMİR-TORBALI-SEFERİHİSAR-URLA BÖLGESİNİN JEOLJİSİ HAKKINDA

Mehmet AKARTUNA

Fen Fakültesi, Jeoloji Enstitüsü) İstanbul

ÖZET. — İncelenen bölgenin en eski formasyonları kristalin şistlerdir. Civar muntakalarla mukayese suretiyle Paleozoik olarak kabul ettiğimiz bu teşekkülât, altta gnays, mikaşist, kloritşist ve şist kuvarsitler, üstte de mermerlerle temsil edilmiş bulunmaktadır.

Kretase tabakaları eski kristalin temel üzerine diskordan olarak gelmektedir. Etüd bölgemizin fosil ihtiva eden bu ilk sedimanter formasyonu altta fliš, üstte kalker fasiesindedir. Fliš, umumiyetle killi şist, arkoz, konglomera, gre, kristalin kalkşist tabakalarından müteşekkil olup, bu tabakalar arasında radiolâritli seviyelerle kristalin kalkerler de yer almaktadır. Bütün seviyeler yanal ve dikey tedricî geçiş gösterir. Bu teşekkülât, bazan hafif bazan da oldukça kuvvetli bir metamorfizmaya mâruz kalmıştır. Flišin bazı kısımlarına ait killi şist ve radiolâritler arasında tesbit edebildiğimiz ve bazan birkaç milimetre kalınlığa malik olan hafif kristalin kalkşist seviyeleri Üst Kretaseyi karakterize eden fosiller (Globotruncana çeşitleri) ihtiva etmektedir. Buna göre, birçok müellifler tarafından Paleozoik olarak kaydedilen bu formasyonun katî olarak Kretase yaşında olduğu anlaşılmış bulunmaktadır.

Üst Kretase gri kalkerleri alttaki flišlere tedricî geçiş gösterir. Bu kalkerler, bazı yerlerde kristalin şistlere ait tabakalar üzerinde diskordan olarak bulunur.

Tetkik sahamızda Eosen aflörmanlarına raslanmamış olmakla beraber, Miosen konglomeralarında Nummulitli kalker çakıllarının mevcudiyeti, buralarda Eosen denizinin de hüküm sürdüğünü ifade etmektedir.

Daha eski teşekkülât üzerine diskordan olarak gelen Miosende alt ve üst seriler ayırt edilebilmiştir.

Alt seri konglomera, gre, marn, kil ve volkanik tüflerle kalker seviyelerini ihtiva eder.

Üst seride hâkim olan kalkerlerden başka, marn, kil ve volkanik tüfler yer alır. Miosenin bilhassa üst seri tabakalarından topladığımız birçok fosillere göre, tetkik sahamızdaki Neojen, Dasien veya Dasien civarında bir yaşa maliktir.

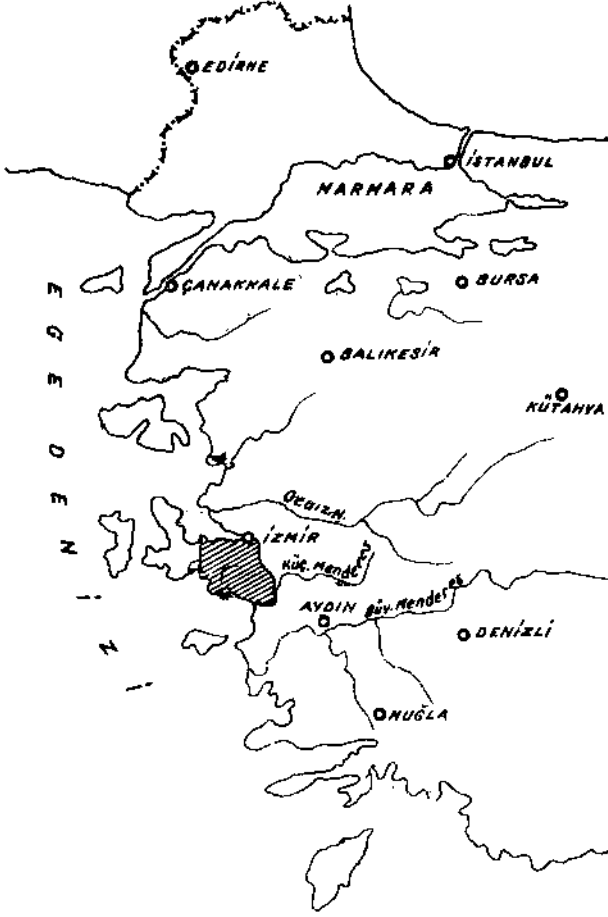
Pliosen kırmızı renkli, killi, marnlı, kumlu ve çakılıdır. Çapraz stratifikasyon gösterir. Miosen üzerine diskordan olarak gelir.

Etüd edilen bölgede Hersinien ve Alpin orojenezde ait hareketler tesbit olunmuştur. Paleozoik olarak tesbit ettiğimiz kristalin şistler Hersinien orojenezinde (?), Kretase ve Neojen formasyonları da Alpin orojenezin muhtelif fazlarındaki tesirler altında kalarak kırılmış ve kırılmıştır. Miosen ile Pliosen arasında Rodanien fazının tesiri altında kalan etüd bölgemiz, nihai strüktürünü Pliosen sonu hareketlerle (Vallakien fazı) kazanmıştır.

Kretase tabakaları arasında aflöre eden serpantinler, bu devir tabakalarının teşekkülü esnasında vukua gelen deniz dibi ultrabazik intruzyonları ile ilgili olarak meydana gelmiş ve nihai yerlerini daha sonraki tektonik hareketlerle almışlardır.

Volkanitlerden riyolit, riyodasit ve andezitlerle bunlara ait tüfler, Miosen esnasında, bazalt ve diabazlar da Miosende ve Miosenden sonra vukua gelen volkanik faaliyetlerin mahsulüdür.

GENEL BİLGİ



Şek. 1 - İncelenen bölgeyi gösteren harita

M. T. A. Enstitüsü namına, 1/100 000 ölçekli topografik haritalar üzerinde yaptığım bu etüdün, Kretaseye ait mikrofosiilerinin mühim bir kısmını tâyin eden S. Başad'a, Neojen mikrofosillerini tâyin eden P. Calas'a, petrografik determinasyonlarının mühim bir kısmını yapan Prof. Dr. G. Sağıroğlu ve Dr. van der Kaaden'e, ayrıca, bu etüdün hazırlanma imkânlarını sağlayan M.T.A. Enstitüsüne bilhassa teşekkürlerimi sunarım.

İncelenen bölge, İzmir körfezinin güneyinde bulunur. Pars gibi vahşi hayvanların yaşama sahası olan büyük ormanların yer aldığı bu bölge, oldukça arızalıdır. Mühim dağ ve tepelerin yükseklikleri 500 ile 1042 metre arasında değişir (Karabelen tepe 1042 m, Beşpınar tepe 965 m, Çatalkaya tepeleri 872 m, Kapaklıtepe 850 m, Kartal tepe 913 m, Karaca dağ 750 m, Keçipınarkaya tepesi 750 m, Sığındı dağ 700 m v.s.).

Etüd sahasının güney hududunda Batı Anadolu'nun mühim nehirlerinden olan Küçük Menderes'in mansap kısımları bulunur. Bu nehirde başka, bölgemiz dahilinde daha küçük akarsular da yer alır.

Mevzuubahis sahada veya civarlarında, Strickland, H.E. (7), Tchihatcheff, P. de (8), Philippon, A. (6), Chaput, E. (2), Pamir, H.N. & Akyol, İ.H. (4), Parejas, Ed. (5), Yalçınlar, İ. (9) ve Kalafatçoğlu, A. (3) gibi muhtelif jeologlar tetkikat yapmışlardır.

STRATİGRAFİ

İncelenen sahada, Paleozoik ithal ettiğimiz kristalin şistlerle, Mesozoik, Tersiyer ve Kuaternere ait teşekkülât mevcuttur.

Kristalin şistler

Kristalin şistler, etüd bölgemize ait en eski sedimanter kayaların mümesilidir. Bunlar da, alttan itibaren : (a) Gnays, mikaşist, kloritşist, mikalı şistli kuvarsit ve (b) Mermerler olmak üzere, iki seri tefrik olunabilmştir.

a. Gnays, mikaşist, kloritşist, mikalı şist kuvarsit (alt seri).— Gnayslar, umumiyetle, pembe veya beyaz renkli, bazan ince bazan irice taneli paragnays karakterindedir. Kayaç, feldspat (plâjioklaz % 18-22), ince uzun muskovit pulları, kuvars ve opak mineral (magnetit veya hematit) ihtiva eder. Mikaşistler ekseriyetle esmer renkli olup, bu seviyenin hâkim taşlarıdır. Mikalı kuvarsitler, beyazımtırak gri renkli, çok ince tanelidir ve şistî bir yapı gösterirler. Bazan çok az mika ihtiva eder ve sakaroid tiptedir. Alt seriyi teşkil eden bütün kayaçlar çok defa ince tabakalar halinde münavebeli olarak bulunur.

Her iki seri arasındaki hudut net olarak çizilememektedir. Alt seri tabakaları mermerlere tedricî bir şekilde geçmekte ve iki formasyon arasındaki geçiş yerlerinde bu iki teşekkülâtın tabakaları münavebe etmektedir.

b. Mermerler. — Alttaki seri ile konkordan ve tedricî geçişli olan mermerler, etüd bölgemizin güneydoğu kısmında en geniş sahayı kaplar. Siyahtan bembeyaz renge kadar arada muhtelif renkleri ihtiva eden bu kayaçlar, küçük veya iri kristallidir. Beyaz renklilerle küçük kristalliler hâkimdir. Bazan birkaç milimetre kalınlıkta tabakalaşma gösteren çeşitleri daha esmer renklidir. Tabakalaşma gösteren mermerlerin sipolen karakterinde olanları da müşahede olunmuştur. Masif mermerler ise, daha geniş sahalar işgal etmekte olup, renkleri genel olarak beyaz veya grimsidir.

Kristalin şistlere ait kayaçların her hangi bir yerinde hiçbir organizma bakiyesi dahi tesbit edilemediğinden, bunların yaşı hakkında katî bir fikir söylemeye imkân yoktur. Diğer taraftan, bunların üzerine diskordan olarak gelen en eski sedimanter seviyeler Kretaseye ait olduğuna göre, bunların Kretaseden evvel teşekkül ederek başkalaşıma uğramış olduğu tabiidir. Civar yerlerle mukayese suretiyle bölgemiz dahilindeki kristalin şistlerin yaşını Paleozoik olarak kabul etmekteyiz.

Philippon (6), mikaşistleri, killi şistlerin başlangıcı (alt seviyeleri) olarak kabul etmektedir. Hakikat halde ise, ilerde de göreceğimiz gibi, mevzuubahis killi şistler diğer bazı kayaçlarla beraber etüd sahasındaki Kretase flişlerini teşkil etmektedir.

Kretase

Bölgemiz dahilindeki Kretase, (a) Fliş ve (b) Gri renkli kompakt kalkerlerle temsil olunmuştur.

a. Fliş.—Birçok yerlerde aflöre eden bu teşekkülât, bilhassa İzmir körfezi ile Doğanbey bucak merkezi arasında geniş bir saha kaplar.

Umumiyetle koyu esmer renkli olan flişler, çeşitli killi şist, mikalı gre, arkoz, konglomera, kristalin veya dolomitik kalker, kırmızımtırak pembe veya grimsi esmer renkli şist kalker ve radiolâritlerle temsil olunmuştur. Bu tabakalar bazan kuvars, bazan kalsit, bazan da her iki minerale ait damarlarla kat'olunmuştur. Flişler içinde hâkim olan muhtelif killi şistlerle, bazan çok kristalin kalkerler bu formasyonun oldukça şiddetli bir iltivalanmaya ve başkalaşıma duçar olduğunu göstermektedir.

Arkoz ve greler, killi şistler arasında en çok bulunan kayaçlardır. Bunlar, killi şistlere nazaran daha kalın tabakalar halinde olup, korniş teşkil eder. Kızıl-bahçe ile Büyükkaya köyleri arasında, killi şistler arasında aflöre eden arkozlar gremsi olup, esas itibariyle kuvars ile serisitleşmiş ve az kaolinleşmiş K. lu feldspattan müteşekkildir. Daha az olarak, muskovit, opak mineraller ve şist parçaları ihtiva eder. Bu mineraller köşeli ve yuvarlanmış şekildedir. Kayaç içindeki kuvars, mekanik tazyik dolayısıyla dalgalı sönme göstermektedir. Tekstür, ince ile orta taneli, klastik, kataklastiktir.

Gre, konglomeratik gre ve konglomeralar umumiyetle esmer renklidir ve eleman olarak kristalin şistlere ait muhtelif parçalarla killi şist parçaları ihtiva eder, gre ve konglomeratik seviyeler bazan şistî bir bünyeye maliktir. Kuşçu dağın 2-3 km kuzeyindeki gre ve konglomeraların koyu gri renkli çimento maddesi içinde, *Orbitoides cf. media* d'Arch. (Kampanien-Maestrichtien), Siderolites, Textulariidae, Bryozoer, Lithothamnium, Lithophyllum, Archaeolithothamnium tesbit olunmuştur.

Radiolâritli seviyeler de, fliş formasyonu içinde mühim bir yer işgal eder. Bunlar kırmızı renkte olup, birkaç santimetre kalınlığında muntazam tabakalar halinde bulunduğu gibi, stratifikasyon göstermeyen masif kayalar halinde de aflöre eder. Bazan şistî bir yapıya maliktir. Müstakil aflörmanlar teşkil ettiği gibi killi şist, kırmızı veya esmer renkli kalker ve kalkışistlerle münavebeli olarak da bulunur. Radiolarit aflörmanlarının bir kısmı harita üzerinde ayırdelebilmıştır.

Radiolâritli seviyeler çok muhtemel olarak, fliş teşekkülü esnasında vukua gelen ultrabazik magma intruzyonlarının zaman zaman, deniz suyunu silis bakımından zenginleştirerek Radiolaria inkişafı için gerekli ortamı sağlaması neticesinde hâsıl olmuştur.

Kırmızımtırak pembe veya grimsi esmer renkli ince tabakalı kalkerli seviyeler, daha ziyade killi şistlerle radiolarit tabakaları arasında görülmektedir; bazan birkaç milimetrelik ince tabakalar halinde bulunur. Bu kalkerli seviyeler marnlı kısımlar da ihtiva eder, yer yer çok plise ve kırıklıdır. Flişler arasında çok mevziî olarak bulunduğundan, adı geçen seviyeler haritada ayırt edilememiştir.

Sandık-Efençukuru yolu üzerinde radiolarit ve fillitimsi şistlerle münavebeli olarak bulunan pembemsi renkli kalkerlerle Yenice köyün 1.5 km güneybatısında killi şistlerle münavebeli olan gri kalkerler mikroorganizma bakımından zengindir. Bunlar:

Globotruncana lapparenti lapparenti Bol.

Globotruncana lapparenti tricarinata (Quer.)

Globotruncana sp.

Gümbelina globulosa Ehrenb.

ihtiva etmektedir. Bu fosillere göre buradaki teşekkülât Orta Turonien-Alt Kampanien yaşındadır.

Değirmendere'nin 5 km kuzeydoğusunda kırmızımtırak renkli killi şistler arasındaki aynı renkli şisti kalkerlerde :

Globotruncana leupoldi Bol.

Globotruncana stuarti de Lap. (?)

Globotruncana lapparenti tricarinata (Quer.)

Gümbelina sp.

Globigerina infracretacea Glaes.

müşahede olunmuştur. Bu fosillere göre buradaki flişlerin yaşı Üst Kampaniendir.

Seferihisar-Ulamış yolu üzerindeki radiolâritler arasında bulunan silisli kalkerlerle İzmirli boğazındaki flişler arasında yer alan bej renkli, ince taneli, silisleşmiş kalkerler Radiolaria ihtiva etmektedir.

Kristalin kalkerler, flişler arasında, çok defa adeseler halinde bulunmaktadır. Bunlar, umumiyetle kompakt ve sert olup, esmer gri veya beyaz renklidir. Çok az stratifikasyon gösterir, bazan çok kristalize (mermerleşmiş) ve dolomitiktir. Nadiren gri renkli kompakt kalker karakterinde olan kısımları da mevcuttur. Bunların yer yer bol kalsit damarları ile kat'olunduğu müşahede olunur.

Kristalin kalkerler, genel olarak, killi şist ve gremsi seviyelerden müteşekkil tabakalarla tedricî geçiş gösterir. Kalker adeselerine yaklaştıkça, killi seviyeler yerlerini kalkere terkeder. Bu tedricî geçişlerin en iyi müşahede olduğu yerler, Seferihisar-Kavacık yolu kenarlarında aflöre eden adeseler civarındadır. Çatalkaya tepelerini teşkil eden beyaz veya grimsi renkli kristalin kalkerlerin alt kısımları ince tabakalaşma göstermektedir. Bunların güneydoğu versanlarında, şistlere doğru yanal ve dikey geçişleri bâriz olarak görülmektedir.

Her ne kadar çizilen profilde (Levha II-profil VII) Çatalkaya ve Karabelen kalkerleri flişlerin en üstünde gösterilmiş ise de, flişler arasında yer alan kristalin kalkerlere çok benzemesi ve Çatalkaya tepelerini meydana getiren kalkerlerin güney uçlarının yanal olarak killi şistlere geçmesi yüzünden, bunları ilerde göreceğimiz ve flişler üzerine konkordan olarak gelen gri renkli kompakt kalkerlerden (b. Gri renkli kompakt kalkerler) tefrik ederek, flişlere ithal ettik.

Kristalin kalkerler fosil bakımından fakirdir. Bunların ince kesitlerinde, Lituolidae, Textulariidae, Miliolidae, Bryozoer, Echinid spikülleri, Alg kırıntılıları müşahede olunmuştur.

Buraya kadar muhtelif özelliklerini belirttiğimiz flişin, izmir körfezi ile Doğanbey arasında geniş bir sahada ve Dereboğazı ile İzmirli boğazı vadilerinde aflöre eden kısımları oldukça metamorfik kayalardan (fillitimsi şist, çeşitli killi şist, kalkşist,, kristalin kalker, şistî konglomera, arkoz v.s.) müteşekkil bulunduğundan, Paleozoik formasyonlarını andırmaktadır. Bununla beraber, bu tabakalar arasında tesbit edebildiğimiz, nispeten az başkalaşıma uğramış ve fosilce zengin kalkerli seviyelerin yardımı ile yaş tâyini mümkün olmuştur. Diğer taraftan, Değirmendere civarında ve aynı bucak merkezinin güneyi ile doğusunda aflöre eden kristalin şistler üzerine diskordan olarak gelen tabakalar tipik fliş karakterindedir.

Etüd bölgemizde tetkikat yapmış olan Tchihatcheff (8), mevzuubahis killi şistleri ve bunlarla ardışıklı olan seviyeleri Paleozoik olarak kabul etmiştir.

Philippson (6), adı geçen bölgede killi şist, grauvak ve konglomeraların mevcudiyetine işaret etmiş ve Sanda (Sandbox köy) alüvyonlarına ait bir çakılda Hippurites kesitleri müşahede etmiştir. Müellif, bu çakılın nereden geldiğini tesbit edemediğinden, zikredilen kayaları Paleozoik yaşındadır diye kaydetmiştir.

Ed. Parejas'ın (5) İzmir-Kemalpaşa üzerindeki Kavaklıdere İlkokulu ile Belkave geçidi arasında müşahede ettiği fliş, gerek litolojik gerekse paleontolojik olarak, tetkik sahamızdakine büyük bir benzerlik göstermektedir. Müellif, burada killi şist, gre, konglomera ve kalker alternansından ibaret olan flişin kalkerli seviyelerinde,

Globotruncana linnei d'Orb.

Globotruncana stuarti J. de Lap.

Globigerina cretacea d'Orb.

Gümbelina

Lagena

Radiolaria

Sünger spikülleri

Inoceramus prizmaları

tesbit etmiştir.

İnceleme bölgemizdeki radiolâritli seviyelerden aldığımız numuneleri tetkik eden S. Başad, bunların Jura-Kretase yaşında olabileceğini kaydetmiştir. Flise ait diğer tabakaların hiçbirinde Juraya ait karakteristik fosil anlamadığımız halde, evvelce de zikrettiğimiz veçhile, Üst Kretaseye (Turonien-Kampanien) ait birçok fosiller tesbit edildiğinden, mevzuubahis flişin yaşını umumiyetle Kretase olarak kabul ettik.

b. Gri renkli kompakt kalkerler.—Bölgemizin güneydoğu kısmında oldukça geniş sahalar kaplıyan bu kalkerler, ayrıca Urla kaza merkezinin takriben 6.5 km güneybatısında ve aynı kasabanın 7 km kadar kuzeybatısında aflöre etmektedir.

Gri renkli kompakt kalkerler oldukça sert olup, bazan milonitik bir yapı gösterir. Bunların dolomitize veya biraz kristalin hal aldığı ve umumiyetle kalsit damarları ile kat'olunduğu müşahede olunur. Milonitik kalkerlere daha ziyade Değirmendere'nin kuzeybatısında, Dere boğazı ile İzmirli boğazı bölgelerinde raslanır. Kristalin yapı gösterenler Dere boğazı ile İzmirli boğazı vadilerinde hâkimdir.

Kompakt gri kalkerler flişler üzerine konkordan,, kristalin şistler üzerine ise diskordan olarak gelir. Fiişlerle aralarında bazan dikey tedricî geçişler mevcuttur.

Mevzuubahis kalkerler fosil bakımından fakirdir. Bunların ince kesitlerinde, Lituolidae, Rotaliidae, Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina, Textulariidae, Bryozoer, Mercan, Crinoid sapları, Echinid spikülleri, Alg ve ayrıca, nadiren, oolitik konkresyonlar müşahede olunmuştur. Zikredilen organizmalar arasında her ne kadar karakteristik fosil mevcut değil ise de, alttaki flişin (Turonien-Kampanien) karakteristik fosil ihtiva eden tabakalan ile konkordan olması ve bunlarla dikey tedricî geçiş göstermesi, ayrıca flişin arasında yer alan bazı kalker adeselerine litolojik olarak benzemesi ve onlarla müşterek fosiller ihtiva etmesi dolayısıyla bu gri renkli kompakt kalkerleri Üst Kretasenin üst seviyelerine (Maestrichtien) ithal etmekteyiz.

Philippson (6). Palamut dağı civarındaki mermerlerin, yaşı belli olmıyan kalkerlerin altına daldığını kaydetmektedir. Müellifin zikrettiği kalkerler, bizim Üst Kretasenin üst seviyelerine ithal ettiğimiz gri renkli, kompakt, bazan kristalize veya dolomitik kalkerlerdir.

Kalafatçioğlu'nun (3) Karaburun yarımadasında tesbit etmiş olduğu Kretase, umumiyetle bölgemiz dahilindekinden farklı bir fasiestedir. Batı hududumuzdaki kalkerlerin devamını o da Üst Kretase olarak kaydetmektedir.

Neojen

İnceleme bölgemizdeki Neojen lâküstr veya somatr Miosen ile Pliosen tarafından temsil olunmuştur.

Miosen. — Bölgenin kuzeydoğu ve batısında oldukça geniş sahalar kaplıyan bu formasyon, diğer kısımlarda da yer yer veya devamlı şeritler halinde aflöre eder. Kristalin şistlerle Kretase tabakaları üzerinde diskordan olarak yer alır; bazan volkanik tüflerle ardışıklı olarak bulunur. Bazan da lâvlarla kat'olunmuştur.

Umumiyetle beyaz ve kırmızı renkleriyle dikkati çeken bu devir kayaçlarında iki seri tefrik edebildik :

- 1) Alt seri : Konglomera, gre, marn, kil, kalker, volkanik tuf.
- 2) Üst seri : Kalker, marn, kil, volkanik tuf.

Bu iki seri arasında mühim bir yer işgal eden volkanik tüfler, volkanizma faaliyetleri ile ilgili olarak teşekkül ettiğinden ve arasında volkanik taşlar ihtiva ettiğinden, volkanizma bahsinde tetkik edilecektir.

1) Alt seri: Bu seri içinde, hâkim olan konglomeralardan başka, gre, mam, kil ve kalkerli seviyeler de mühim yer işgal ederler. Bazan konglomera ile kumlu ve killi seviyeler ince tabakalar halinde ardışıklı olarak bulunurlar. Tüfler alt serinin üst seviyelerinde yer alır. Konglomera ve greler, umumiyetle kırmızı olan renkleriyle dikkati çeker. Marnlı seviyeler muhtelif renkli olmakla beraber, esmer, kırmızı ve grimsi beyaz renkleri hâkimdir. Tuf ihtiva eden seviyeler ise, genel olarak beyazımtıraktır. Kalkerli seviyeler daha ziyade tabakalı, sarımtırak beyaz veya esmer renkli olup, çok serttir ve lâv yakınlarında (Gümüldür köyü güneydoğusu) bazan oldukça mineralize ve koyu siyah renklidir.

Alt seri teşekkülâtı arasında, ekonomik kıymeti haiz linyit tabakaları da mevcuttur. Bunlarda açılan ocakların en mühimleri,, Sandık köyün 1.5 km güneybatısı ile Yeniköy'ün 1 km kadar kuzeybatısında bulunmaktadır.

Buraya kadar anlatılan alt seri tabakalan lâvlar tarafından kat'olunmuştur. Filhakika, Akyar tepeleri ile Karadağ civarında konglomeraların ve Gümüldür köyünün güneydoğu kenarında kalkerlerin riyolitler, İzmir civarında marnların andezitler tarafından kat'olunduğu bâriz olarak görülmektedir. Konglomeralar ayrıca lâvlardan müteşekkil olan dağların içine doğru dalar.

Bölgemiz dahilindeki Miosenin kaidesini teşkil eden bu serinin bazı tabakalarında bitki kalıntılarına raslanmış ise de, karakteristik fosil tesbit olunamamıştır. Yeniköy'ün 1 km kadar kuzeybatısında, kırmızı renkli bir çimento maddesi içinde, umumiyetle 1-2 cm çapında çeşitli kalker çakıllarını ihtiva eden konglomeralarına ince kesitlerinde, çimentoda hiçbir organizma emaresi müşahede olunmadığı halde, konglomera içindeki gri renkli kompakt bir kalker çakılı fosil bakımından zengindir. Bu zoolojen çakılda Nummulites, Assilina, Discocyclina, Rotaliidae mikrofosilleri mevcuttur. Gerek Nummulitli çakıllar ihtiva etmesi, gerekse ilerde göre-

çeğimiz veçhile, Dasienin karakteristik fosillerini ihtiva eden üst seri tabakalan altında bulunması ve onlarla konkordan olması, bu kayaçların Dasien veya Dasien-den önceki bir Neojen gölü hesabına teşekkül ettiğini göstermektedir.

Chaput (2), tetkik sahamızın doğu hududuna yakın olan Altındağ köyü (İzmir'in doğusunda) civarındaki konglomera seviyelerinde *Helix aff. pseudoligata* Sinzow ve *Bulimus* bulunduğunu kaydetmektedir. Bu konglomeraların, sahamızdaki-lerin bir devamı olması çok muhtemeldir.

2) Üst seri: Bölgemiz dahilindeki Neojenin mühim kısmı bu seri ile temsil edilmiştir. Burada en hâkim kayaç kalkerlerdir. Bunlar, umumiyetle beyaz veya sarımtırak beyaz renkli olup, nadiren tebeşirimsi ve yumuşak karakter gösterirler. Sert olan çeşitleri bazan delikli bir yapıya maliktir. Bu kalkerler bazan silisifiye olarak sert ve masif bir hal alır, bazan da gremsi veya killidir. Marn ve killer, beyaz, sarımtırak beyaz, nadiren de yeşilimtırak grimsi renk gösterirler. Kalkerlere nazaran daha yumuşak ve kolayca dezagreje olduğundan, ziraat için daha müsait sahalar meydana getirir.

Üst seri tabakaları aşağıdan yukarıya doğru, genel olarak şu sırayı takibeder :

1. Beyaz, sarımtırak grimsi veya yeşilimtırak renkli marnlar. Bunlar volkanik tuf interkalasyonları ihtiva ederler.
2. Kalker ve gremsi kalker münavebesi ihtiva eden muhtelif renkli marnlar.
3. Tabakalı sert kalkerler.
4. Tabakalaşma göstermeyen, beyaz veya sarımtırak renkli, sert, bazan delikli, bazan kompakt kalkerler. Bunlar umumiyetle, tepe ve sırtları teşkil eder.

Bu genel profili her yerde tatbik etmiye imkân yoktur. Zira, bilhassa alt seviyelerde, gerek yanal gerekse dikey tedricî geçişler mevcuttur.

Üst seri ile alt seri arasında marnlı ve gremsi tabaka münavebesi hâkimdir. Bu bakımdan, iki seri arasından katî bir hudut geçirmeye imkân yoktur. Mevzuubahis iki seri arasında, bazı yerlerde bulunan volkanik tüfler bu serileri birbirinden ayırt etmiye yardım eder. Diğer taraftan, alt seri konglomeraları arasında bazan kırmızı renkli killi tabakalar mevcut olduğu halde, üst seride bu tabakalara raslanmaz.

Üst seri tabakalan, çeşitli volkanik kayaçlar tarafından, kısmen kat'olunmuş kısmen de bu kayaçları örtmüştür.

Miosenin üst seri teşekkülâtında ayırt ettiğimiz iki bölgeyi kısaca gözden geçirelim.

a. KIZILBAHÇE-URLA bölgesi.— Bu bölgedeki üst seri tabakaları, Çamlı derenin batı versanından Urla civarına uzanır, buradan kuzeybatıdaki Armutlu dağ ile Urla'nın güneyine doğru devam eder. Zikredilen saha, hemen tamamen Miosen kalkerleri ile kaplıdır. Bu bölgede, ilerde göreceğimiz İzmir bölgesine nazaran, marnlı ve gremsi seviyelere daha az raslanmaktadır.

Urla civarındaki üst serinin kalkerlerinde oolitik ve daha iri konkresyonlar ihtiva eden seviyeler müşahede olunur.

Mevzuubahis bölgedeki Miosenin üst seri tabakalarında yer yer zengin fosil yatakları mevcuttur. Urla'nın 7.5 km kadar kuzeybatısından geçen sahil yolu civarlarında grimsi beyaz renkli, sertçe kalkerlerle gremsi kalker seviyelerinden topladığımız numuneler arasından,

- Planorbarius* sp. aff. *corneus* L.
Planorbis (*Gyraulus?* veya *Armiger?*) sp.
Segmentina sp.
Bulimus sp. aff. *labiatus* Neum. (operkül)
Carychiun sp. (*pachychilus* Sdb.?)

ayrıca Ostracods, Oogones, Characees determine edilmiştir. Bu fosillere göre, bu bölgede Dasien veya Dasien civarı yaşında lâküstr veya somatr bir Miosen mevcuttur.

b, İzmir bölgesi.—Üst seri tabakalan, İzmir'in doğu, güney ve güneydoğusunda geniş bir sahada, devamlı veya mevziî olarak yer almaktadır. Buradaki üst seri kalker, marn, gremsi kalker tabakaları ile temsil olunmuştur.

İzmir bölgesindeki Miosenin üst seri tabakaları da tatlı su veya somatr Mollusk bakiyelerini ihtiva etmektedir. Buradan toplanan numuneler kırıklı olduğundan determinasyonları yapılamamıştır. Bununla beraber, buradaki fosilli kalkerler de Urla civarındakilerin aynıdır.

Etüd sahamızın kuzeybatısında uzanan Karaburun yarımadasında bir tetkikat esnasında yaptığımız müşahedelere göre, burada bulunan Neojenin etüd bölgemizdeki ile aynı karakterde tabakalardan müteşekkil olduğunu gördük. Karaburun yarımadasının muhtelif yerlerinden topladığımız numuneler arasında, aşağıdaki fosiller Dasien veya Dasien civarında bir yaş vermektedir.

- Bulimus* cf. *tentaculatus* L.
Melanopsis (*Canthidomus*) sp. (aff.? *hybostoma* Neum.)
Melanopsis (*Melanopsis*) *sandbergeri* var. cf. *rumana* Tourn.
Melanopsis sp.
Melania (*Melanoides*) *tuberculata* Müll.
Melania (*Melanoides*) cf. *tuberculata* Müll.
Melania (*Melanoides*) *curvicosta* Desh.
Melania (*Melanoides*) sp.
Limnaea (*Stagnicola*) sp. aff. *palustris corvus* Gmel.
Planorbarius *thiollierei* Mich.

ve *Hydrobia* sp., *Helix* (? *Eobania*) sp., *Pupilla* sp., *Theodoxus*.

Diğer taraftan, İzmir körfezinin kuzeyinde yer alan Menemen ve Foça arasındaki Neojen de tetkik sahamızdakinin aynıdır. Menemen ve Foça yolunun Menemen'in 10 km kadar kuzeybatısına isabet eden kısımlarında, altta sarımtırak renkli bol Gastropodlu kalkerler, bunların üzerinde de sarımtırak beyaz renkli sert kalkerler yer alır. Alttaki fosilli kalkerlerden topladığımız numunelerden bazıları,

- Pseudamnicola* (*Sandria*)
Planorbarius sp.

Bulimus sp. aff. *labiatus* Neum.
Ancylus (Velletia) sp.
Helix sp.

olarak determine edilmiştir. Bunlar da Dasien veya Dasien civarında bir yaş göstermektedir.

Hamilton ve Strickland (7), İzmir civarındaki Neojende,
Helix cf. *carthusiana* Drap.
Planorbis cf. *alba*
Lirmnaea cf. *peregra*
Paludina cf. *acuata*
Cyclas cf. *pusilla*

ve *Unio* sp. ile *Cypris* fosillerini bulmuşlardır.

Tchihatcheff (8). İzmir civarında Neojen mevcudiyetine işaret etmekle beraber, Urla bölgesindeki Neojen sahasını Kretase olarak göstermiştir.

Philipson (6), İzmir Neojenine ait konglomera, marn, kalker., gre ve tüfleri kaydetmektedir. Müellif, aynı zamanda, Urla civarındaki Neojende (Çamlıdere vadisinin batısında) altta konglomera, bunun üzerinde kalker ve kalkerli greler tesbit etmiş, ayrıca, Urla ile Seferihisar arasında volkanik tüfler görmüştür.

Chaput (2) de, İzmir bölgesindeki Neojeni oldukça detaylı bir şekilde etüd etmiştir.

Yalçınlar (9), Menemen ve Foça arasındaki sahada üst seriye ait kalkerlerin mühim bir kısmını volkanik tüf olarak göstermiştir. Biraz evvel bildirdiğimiz gibi, buradaki kalkerler yer yer zengin fosil yatakları ihtiva etmektedir.

Kalafatçioğlu'nun (3) Karaburun yarımadasında kaydettiği Neojen de volkanik fasiesli olup, tetkik sahamızdakinin devamıdır.

Pliosen.—Cumaovası istasyonunun doğu, kuzeydoğu ve güneydoğusundaki sırtların üzerinde aflöre eden bu teşekkülât, kırmızı renkli olup, killi, marnlı, kumlu ve çakılıdır. Çakılların bazan konglomera teşkil edecek şekilde çimentolandıkları görülür. Bazı aflörmanlar yalnız kırmızı renkli, hafif kumlu ve stratifikasyon göstermeyen killerden müteşekkildir. Çakıllı ve kumlu seviyelerde nadiren çapraz tabakalaşma müşahede olunur.

Tetkik sahamızdaki Pliosen çok mevziî olarak bulunmakta ve daha eski tabakalar üzerinde ince peliküller halinde yer almaktadır.

Stratigrafi bahsini bitirirken, bölgemiz dahilindeki Kuaternerin, deniz kıyısındaki alüvyonlarla bazı vadi tabanlarını örten alüvyonlar tarafından temsil edildiğini de ilâve edelim.

MAGMATİK KAYAÇLAR

Etüd sahamızda muhtelif zaman ve devirlerde hüküm süren magmatik faaliyetler neticesinde meydana gelen kayaçları: serpantinler ve volkanik kayaçlar olmak üzere iki grup altında tophyabiliriz. Evvelâ serpantinleri, sonra da volkanik kayaçları gözden geçirelim.

Serpantinler

Serpantinler umumiyetle dar sahalarda yer yer aflöre etmektedirler. Koyu yeşil, siyah veya açık yeşil renkli olup, sert ultrabazik sahreflerdir. Oldukça kırıklı bir yapı gösterirler. Bunlara daima Kretase formasyonları içinde raslanır. Beyler köyü yakınındakiler kromit ihtiva ederler.

Seferihisar'ın 6 km güneyinde deniz kenarında aflöre eden serpantinlerin mikroskopik etüdlerinde bunların tamamen serpantinize olmuş eski ultrabazik derinlik kayaçları olduğu anlaşılmıştır. Kayaç tâli olarak klorit ihtiva etmektedir. Serpantinizasyon esnasında Sekonder olarak magnetit teşekkül etmiştir. Magnetit zerrelere paralel zerrelere halinde sıralanması, ilkel kayacın şiddetli bir hareket geçirmiş olduğunu ifade eder. Bu hareket serpantinizasyonu kolaylaştırmıştır. Tekstür çok kataklastiktir.

Serpantinlerin yaşını katî olarak tesbit etmeye imkân yoktur. Adı geçen kayaçlar, Kretase teşekkülâtının bir kısmını kat'ederek onların içinde ve onların genel doğrultusuna uygun olarak yer almıştır. Diğer taraftan Neojen tabakaları nadiren de olsa serpantin çakılları ihtiva etmektedir. Kretase flişi arasında bulunan radiolâritli seviyelerin, serpantinleri veren ultrabazik intruzyonlarla ilgili olarak teşekkül etmiş olması çok muhtemeldir. Ayrıca, civar mıntakalarda serpantinleri veren en genç ultrabazik taşlar Mesozoik yaşındadır. Zikredilen donelere göre, bunların Kretase devri deniz dibi ultrabazik magmatik faaliyetlerle ilgili olarak teşekkül ettiğini ve Kretase tabakalarının kıvrılmasını sağlayan daha sonraki tektonik hareketlerle de nihai yerlerine yerleştiğini kabul etmekteyiz.

Philipson (6), Paleozoik olarak kabul ettiği İzmir-Urla yolu güneyindeki dağlık sahada killi şistleri kat'eden serpantinlerin mevcudiyetine işaret etmektedir.

Vulkanik kayaçlar

Gerek volkanik kayaçların bir kısmı -arasında, gerekse bunlarla tüfler arasında katî hudut çizilememektedir.

Vulkanik kayaçlar serpantinlerin aksine olarak daha ziyade Neojen sahasında aflöre eder, nadiren de Kretase formasyonları içinde müşahede olunur.

Evvelâ bazik, sonra asit volkanik -kayaçları ve daha sonra da volkanik tüfleri inceliyelim.

Bazik volkanik kayaçlar. — Bunlar asit volkanik kayaçlara nazaran çok az saha işgal eder ve yersel olarak bulunur. Ekseriya bazaltlar, nadiren de diabazlarla temsil olunmuşlardır.

Urla'nın takriben 4.5 km güneydoğusundaki küçük aflörmanlardan alınan numune ojitli-olivinli tipik bazalt olarak determine edilmiştir. Kayaç, plâjioklaz olarak labrador ihtiva etmektedir. Ayrıca magnetit müşahede olunmuştur. Tekstür pilotaksiktir.

Seferihisar'ın 4.5 km kuzeybatısında uzanan aflörmanın güney ucundan alınan numune diabazdır. Bunun mikroskopik etüdünde plâjioklazın bazik olduğu, ojit mineralleri ihtiva ettiği, Sekonder olarak kalsitin yer aldığı ve tekstürünün psödoofitik olduğu müşahede olunmuştur.

Yapılan müşahedelere göre, bazaltlar bazan Kretase flişi ile Miosen tabakalarının hepsini kat'etmişler, bazan da Miosenin üst serisi altında bulunan tüfler arasında yer almışlardır. Bu duruma nazaran, Miosen esnasında bazaltları veren magmatik faaliyetlerin muhtelif safhalar gösterdiğini kabul etmek icabeder.

Asit volkanik kayalar. — Bu grup kayalar riyolit, riyodasit ve andezitlerle temsil olunmuştur.

Andezitler diğerlerine nazaran daha sert olup., koyu esmer renkten beyazımtırak griye kadar değişiklik gösterir. Koyu renklileri daha sert ve daha küçük kristallidir. İri feldspatlı olanlar diğerlerine nazaran daha çok altere olmuştur. Muhtelif renk ve farklı irilikte kristal ihtiva eden andezit çeşitlerini haritada birbirinden tefrik etmek imkânsızdır.

Riyolit ve riyodasitler andezitlere nazaran daha beyaz renkleri ile dikkati çeker. Altere kısımları çok friabl'dır.

Bütün asit volkanik kayalar kaolinize olmakla beraber, riyolit ve riyodasitlerin dezagregasyon kabiliyeti andezitlere nazaran daha fazladır.

Asit volkanitlerin tüflerle de yakın ilgileri vardır. Bunlar tüflerin bazan altında, bazan da üstünde yer aldığı gibi aralarında da bulunur.

Bu kayalar bazaltlara nazaran daha yaygındır. Urla'nın kuzeybatısı, Karadağ, Akyar tepeleri, Çakmak tepe, Dikmen dağ, Dededağ, Çubukludağ ve İzmir civarlarında asit volkanik kayalar geniş sahalar kaplamaktadır. Zikredilen muhtelif yerlerden alınan numunelerin mikroskopik etüdü ile her bölgede hâkim olan kayaç cinsini kısmen tesbit edebildik.

Urla iskelesinin 1 km güneybatısından alınan numune riyolit (K. lu riyolit) olarak determine edilmiştir. Kayaç fenokristalin idiomorf, bazan da Karlsbad ikizleri halinde olan sanidin ile, dağınık halde bulunan biotit ve camsı olan hamur maddesinden müteşekkildir. Bu hamur, birçok K.lu feldspat mikrolitleri ihtiva etmektedir.

Dikmen dağın güneydoğu eteklerinde aflöre eden riyolitlerde, fenokristaller, idiomorf bazan Karlsbad ikizleri teşkil eden sanidinden müteşekkildir. Bazı fenokristaller de magmatik korozyona mâruz kalmış kuvars ve kısmen opaklaşmış esmer biotitten müteşekkildir. Bunlar açık esmer renkli pigmentleri olan camsı fluidal bir hamurun içerisinde tek tük K. feldspatlı mikrolitle beraber bulunur. Tekstür camsı fluidaldır.

İzmir'in Kadife Kale'sini teşkil eden tuf ve aglomeralarla münavebeli olarak bulunan esmer renkli lâvların bir kısmı ojit-biotit-andezittir. Bunda, plâjioklaz % 46 An tir. Bunun bir kısmı zonludur. Kayaç ayrıca ojit, biotit ve opak mineraller ihtiva eder. Biotit çok pleokroit. Kısmen demir oksitlerle tahvil olmuştur. Birinci kristalleşme devri yukarda saydığımız minerallerin fenokristallerinden müteşekkildir. Aynı elemanlar mikrolit olarak ikinci kristalleşme safhasına, yani hamura da iştirak ederler. Tekstür, hiyalopilitiktir.

Kadife Kale'den Göztepe sırtlarına doğru uzanan bu andezitler piroksen-andezit vasfını kazanır.

Asit volkanik taşların tüflerle sıkı ilgileri vardır. Bunlar çok defa tüflerle ardışıklı olarak bulunurlar.

Mevzuubahis volkanitler umumiyetle Miosenin alt tabakalarını kat'eder ve üst seviyeleri ile de örtülürler. Filhakika, Karadağ ve Akyar tepelerinin riyolitik volkanitleri, Miosen kaidesinde bulunan konglomeralı seviyeleri; İzmir-Buca yolu üzerinde Kadife Kale andezitlerinin yine Miosenin alt seviyelerine ait marıları; Topalhasan dağ civarındaki riyolitlerin üst seviyeye ait Neojen tabakalarını kat'ettiği müşahede olunmuştur. Buna mukabil, İzmir doğusunda yer alan Miosene ait üst serideki kalkerlerin volkanik kayaçları örter durumda olduğu tesbit olunmuştur.

Yukardaki izahata göre, asit volkanitleri veren magmatik faaliyetlerin, Miosen devrinde yer aldığı ve bilhassa bu devrin ortasında âzami olduğu kanaatindeyiz.

Tetkik sahamız dahilinde seyahat eden muhtelif jeologlar buradaki volkanik kayaçlar üzerine dikkati çekmişlerdir.

Tchihatcheff (8), İzmir civarındaki volkanik taşlan trakit olarak zikretmektedir.

Philipson (6), Kadife Kale'nin andezitlerini, Washington'un determinasyonlarına göre, piroksen-andezit olarak kaydetmektedir.

Kadife Kale'den aldığımız muhtelif numunelerin etüdüleri ile burada çeşitli andezitlerin mevcudiyeti anlaşılmıştır.

Chaput (2) de İzmir civarında dasitik ve andezitik lâvların yer aldığını ve bunların Neojen tabakalarını kat'ettiğini müşahede etmiştir.

Volkanik tûf ve aglomeralar. — Büyük lâv aflörmanları civarında yer alan bu teşekkülâtı, aralarında lâv ihtiva etmeleri dolayısıyla, volkanik kayaçlar bahsinde mütalâa etmeyi uygun bulduk.

Urla'nın kuzeybatısında, Akyar tepeleri, Çakmak tepe, Karadağ, Dikmen-dağ, Dededağ, Çubukludağ ve bu dağların etekleri, Cumaovası batısı, İzmir civarları volkanik tûf ve aglomeraların bol olarak bulunduğu yerlerdir.

Umumiyetle yumuşak veya sertçe olan ve beyaz renkleri ile uzaklardan dikkati çeken, aynı zamanda derin vadilerin açılmasını temin eden tûf ve aglomeralar geniş sahalar kaplar. Bunların hâkim olduğu yerler haritada ayırt edilmeye çalışılmıştır. Mamafih, lâv olarak gösterilen yerlerde de mevziî olarak tûflere raslanmaktadır.

Volkanik tûfler arasında bazan Miosenin alt serisine ait tabakalar da mevcuttur.

Tûf ve aglomeralar, genel olarak, Miosenin alt ve üst serileri arasında büyük bir inkişaf gösterirler. Bilhassa güneyde en alttaki tûfler umumiyetle Miosenin alt seri tabakaları üzerine gelmektedir. Bunların üzerine de lâv ve yeni tûf veya aglomera tabakaları sıralanmaktadır. Miosenin üst serisine ait olan ve bu serinin en üstünü teşkil eden kalkerli seviyeler ise, mevzuubahis tûfleri örtmektedir (Kadife Kale doğusu).

Üst seriye ait olan bu kalkerli seviyelerin yaşı Dasien olarak tesbit edildiğine göre,, bölgemiz dahilindeki volkanik tûfleri veren volkanizma faaliyetlerinin Dasien veya Dasienden önce vukua gelmiş olması icabetmektedir.

Son zamanlarda Foça ve Menemen civarında tetkikat yapan Yalçınlar (9), adı geçen bölgede tüflerin mevcudiyetine işaret etmekle beraber, buralarda yer alan bol fosilli Dasien kalkerlerinin mühim bir kısmını da tuf sahasına ithal etmektedir.

TEKTONİK

Bu bahiste Hersinien ve Alpin hareketlerin bölgemiz dahilindeki neticeleri incelenecektir.

Hersinien hareketleri

Paleozoik olarak kabul ettiğimiz kristalin şistlere ait alt seviyelerin teşekkülü esnasında, deniz dibinin periyodik hareketler geçirdiği anlaşılmaktadır. Üst seviyede bulunan ve kalın olan mermerler deniz diplerinin oldukça derin ve dengede olduğunu ifade eder.

Alltaki çeşitli tabaka münavebeleri ile yukarıya doğru bunlar arasında yer alan ince mermer tabakaları aşağı yukarı aynı plâstisiteye malik olduğundan, yan basınçlar tesiriyle aynı derecelerde kıvrılmıştır. Fakat bunlar üzerinde yer alan kalın ve bazan masif mermerlerle bu tabakalar arasında bir kıvrılma ahenksizliği mevcuttur. Kalın ve masif mermerler diğerlerine nazaran daha az kıvrılma göstermektedir. İnce taneli gnayslarla mikaşistler bazan çok kısa mesafelerde pek fazla kıvrımlar gösteren bir bünyeye maliktir.

Muğla-Menteşe (Menderes) masifinin bir devamı olan bu kristalin teşekkülât E-W doğrultusunda uzanmaktadır. Tabakaların eğimleri 8-55 derece arasında değişmekle beraber, 25-35 derece arasında olanlar ekseriyeti teşkil etmektedir.

Bölgemiz dahilindeki bu metamorfik serinin hangi zaman veya devir esnasında kıvrıldığı hakkında katî olarak bir fikir söylemeye imkân yoktur. Filhakika, mermerler üzerine gelen ilk fosilli formasyon Üst Kretasedir. Mermerlerle Üst Kretase arasında çok büyük bir stratigrafik boşluğun mevcudiyeti bu durumu tesbite imkân vermemektedir. Umumiyetle Paleozoik olarak kabul ettiğimiz ve çok metamorfize olan bu kristalin şistlerin Hersinien veya daha eski bir orojenez esnasında kıvrıldığını zannetmekteyiz.

ALPIN HAREKETLER

Bölgemiz dahilinde, Alpin hareketlere mâruz kalan Kretase ve Neojen formasyonları mevcuttur. Bu sedimanter seriler zaman zaman Alpin orojenezin tesirleri altında kalarak iltivalanmış ve kıvrılmışlardır. Tetkik sahamız Pliosen sonu hareketlerle (Vallakien fazı) nihai strüktürünü kazanmıştır.

Muhtelif devirlerde Alp orojenezinin tesirlerini gözden geçirelim.

Kretase.—Tetkik sahamızdaki Kretase, çeşitli kayaç münavebesinden müteşekkil ve oldukça şiddetli bir başkalaşıma uğramış kıvrımlı ve kırıklı bir fliş ile bunun üzerinde yer alan gri renkli kompakt kalkerlerle temsil edilmiştir.

Flişler arasında yer alan konglomeralarla arkozlar oldukça sığ bir deniz hesabına teşekkül etmiştir. Killi şist, kalkşist, radiolarit ve kristalin kalkerler denizin oldukça derin olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, konglomera ve gre

seviyeleri içinde bazan flişlere ait killi şist parçaları ile Globotruncana'lı çakıllara raslanmaktadır.

Yukardaki izahata göre, uzun zaman Kretase denizinin dipleri dengede kalamamış, daima periyodik hareketlerde (osilasyonlarda) bulunarak adı geçen kayaların münavebeli olarak teşekkülünü sağlamıştır. Flise ait şist parçaları ile Globotruncana'lı çakılların aynı flise ait konglomeratik ve gremsi seviyelerde tekrar yer alması, mevzu bahis jeosenkinalde kordilyerlerin hâsıl olabildiğini veya deniz kıyılarının mevziî de olsa oldukça ehemmiyetli regresyonlar gösterdiğini ve yeni kara teşekkülünü sağladığını ifade etmektedir.

Kristalin şist elemanlarını ihtiva eden flişin teşekkülü, şüphesiz o devirde civardaki Muğla-Menteşe (Menderes) masifinin kara halinde bulunduğunu ve bu masifin Kretase denizindeki sedimanları verecek iptidai maddeleri temin ettiğini kabul etmekle mümkündür. Diğer taraftan, Kretase devrinde bu masifin şakuli hareketleri ile deniz zaman zaman derinleşerek sığlaşmış ve Kretase flişini teşkil eden ince ve kalın elemanlı seviyelerin münavebeli olarak teşekkülünü sağlamıştır.

Flise ait bütün tabakalar yekdiğeri ile konkordan ve tedricî geçişlidir. Bunlar arasında her hangi bir diskordans müşahede olunamamıştır. Konkordan ve tedricî geçişli muhtelif kayaç münavebesinden müteşekkil olan flişlerin muhtelif seviyeleri farklı plâstisiteye malik olduğundan, yan basınçlara karşı gösterdiği farklı direnç dolayısıyla, bunların iltivalanması farklı olmuştur. Plâstisitesi fazla olan killi şistlerde iltivalanma çok fazladır. Kalın kalker, gre ve konglomera tabakaları ise daha az kıvrılma gösterir. Kalkıştelerde de kıvrılma şiddetlidir. Bunların kıvrımları killi şistlere uymaktadır. Radiolâritler fazlaca kıvrılma göstermekle beraber, çok farklı bir yapıya maliktirler. Konglomeralar bazan şistî bir bünye gösterirler. Fazla kıvrılan plâstik tabakalarla sert tabakalar arasında bir kıvrılma ahenksizliği (disharmoni) mevcuttur.

Flişlerin genel doğrultusu N-S dir. Tabaka eğimleri 20°-85° arasında değişmekle beraber, 30°~40° arasındakiler ekseriyeti teşkil etmektedir. Flise ait kayaçlar arasında bilhassa killi şistler genel olarak NE-SW ve NW-SE doğrultusunda iltivalıdır. Diğer tabakalarda da aynı durum müşahede olunabilirse de, o kadar bâriz değildir.

Flişler bazan çok kırıklı bir yapıya maliktir. Birçok yerlerde müşahede olunan bu durum,, flişlerin iltivalanmadan sonra da yan basınçlar tesiri altında kaldığını gösterir.

İzmir körfezi ile Doğanbey arasındaki geniş sahada aflöre eden flişlerin Değirmendere civarındakilere nazaran daha plise ve oldukça başkalaşıma uğramış bir hal aldıkları dikkati çekmektedir. Bazı killi şistlerin fillitimsi şistlere doğru değiştiği ve kalker adeselerinin kristalin kalker vasfını kazandığı müşahede olunur.

Bu bölgenin, Jeosenkinalin oldukça derin yerlerine tekabül ettiğini ve Alp orojenezi esnasında doğudaki kristalin masifle (Menderes masifi) batıdaki Karaburun (tetkik sahamız dışında) Paleozoik masifi arasında sıkıştırılarak çok kuvvetli yan basınçlar tesiri altında kalan buradaki sedimanlardan mühim bir kısmının bir nevi lüstre şist vasfını kazandığını kabul etmekteyiz. Esasen bölgemizin muhtelif yerlerinden (Beşınar tepenin 3 km NE su, İzmirli boğazı, Kızılbahçe-Büyükkaya köyleri arası, Büyükkaya köyü güneyi, Seferihisar kuzeybatısı, Kızılbahçe-Yağ

dere arası v.s.) alınan numunelerin ince kesitlerinde yapılan mikroskopik etüdüler, bu bölge kayaçlarının şiddetli tektonik tesirlere mâruz kaldığını göstermektedir. Filhakika, Büyükkaya köyünün güneydoğusunda ve Seferihisar'ın kuzeybatısında yer yer görülen silisleşmiş sivri kayalardan alınan numuneler mikroskop altında çok kuvvetli dalgalı sönme gösteren kuvars taneleri ihtiva etmekte olup, bu taneler birbirine girift haldedir. Taşın bünyesi tektonik hareketi ifade eder. Taş tazyik altında parçalanmış ve bu çatlaklarda sonradan gelen silisli sularla kuvars damarları teşekkül etmiştir. Damarlardaki kuvars da dalgalı sönme göstermektedir. Bu durum tazyikin devam etmiş olduğunu ifade eder.

Kretasenin en üstü gri renkli kompakt kalkerlerle temsil olunmuştur. Bu kalkerlerle alttaki flişler konkordandır ve bunların arasında birçok yerlerde tedricî geçişlere raslanmaktadır. Mamafih, bazı kesimlerde gri kalkerlerin kristalin şistler üzerine diskordan geldikleri de varittir.

Şu halde, gri kalkerler flişlerin bir devamıdır. Oldukça kalın olan bu kalkerler, flişin teşekkülünden sonra denizin derinleşerek uzun bir müddet dengede kaldığını, bazan da kristalin şistler üzerine ilerlediğini ifade etmektedir.

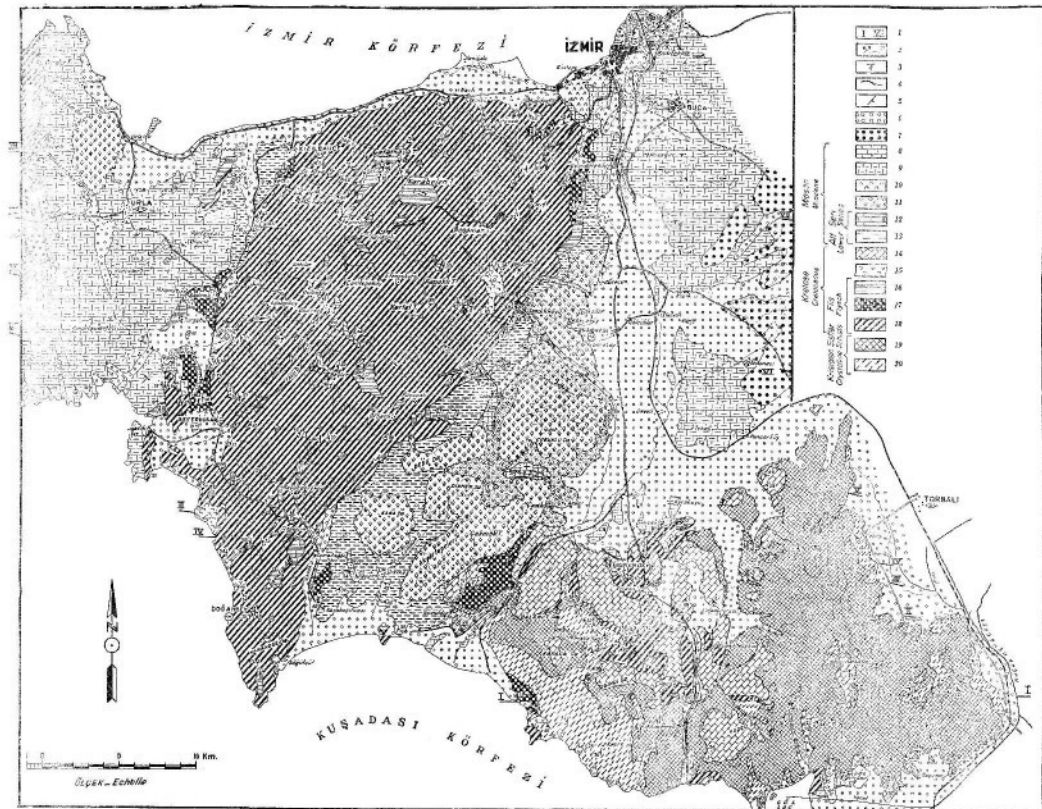
Mevzuubahis kalkerlerde kıvrılma, fliş tabakalarındaki kadar bâriz değildir. Ancak esmer gri renkli ve ince tabakalı olan ve flişlere doğru tedricî geçiş gösteren alt kısımlarında kıvrılma görülebilir. Masif olan üst kısımlarında ise bu hal nadiren müşahade edilebilmektedir. Bunlardaki kıvrılma doğrultusu, alttaki flişler gibi, genel olarak N-S olup, eğimleri 25°-55° arasında değişmektedir.

Kretase formasyonları üzerine gelen ilk fosilli teressübat Neojene ait olduğuna göre, bu kıvrılmanın ante-Neojen olacağı tabiidir. Diğer taraftan, her ne kadar Neojen konglomeraları Nummulites, Assilina ve Discocyclina'lı çakıllar ihtiva etmekte ise de, Eosene ait her hangi bir rüsubatla Kretase tabakalarının münasebetini göremediğimizden, mevzuubahis formasyonların Alp örojenezinin hangi fazında iltivalandığını katî olarak tesbit etmiye imkân yoktur.

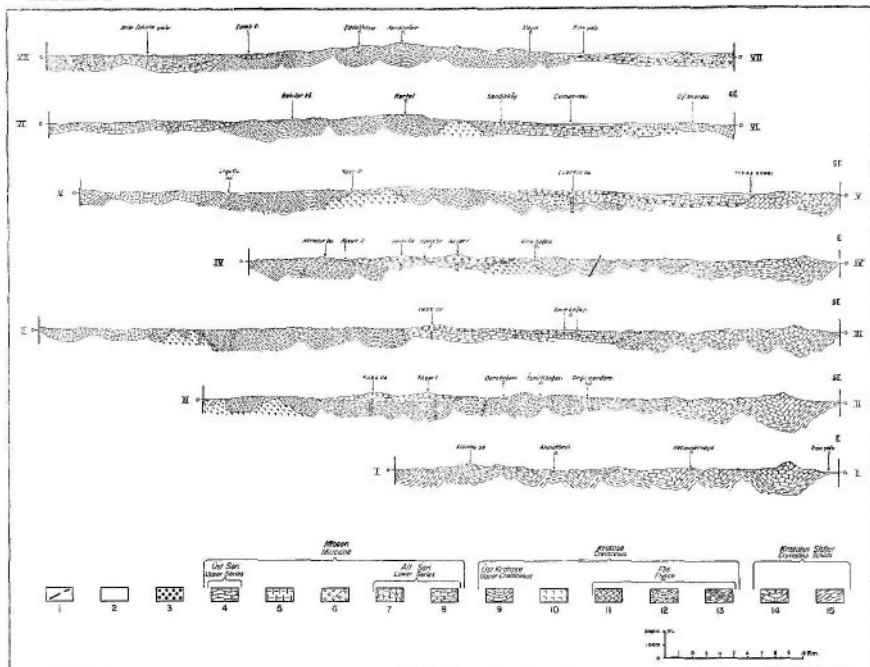
Kalkerlerde milonitik veya kristalin yapılara sık sık raslanmaktadır. Milonitik yapı için en tipik misal Değirmendere'nin kuzeybatı kenarındaki aflörmanlardır. Burada NW-SE doğrultusunda uzanan bir fay boyunca gri ve kompakt kalkerler tamamen milonit haline geçmiştir. Bu fay boyunca, Miosenin tabakalı olan kalkerleri de çok kırıklı ve disloke olup, milonitik Kretase kalkerlerinin altına dalmaktadır. Bu duruma göre, Kretasenin gri kompakt kalkerleri ile flişteki kırıklar gerek Mesozoik sonundaki iltivalanma hareketleriyle, gerekse Neojen ve daha sonra devam eden orojenik hareketlerle ilgilidir.

Kretase flişi içinde kıvrılma doğrultusuna uygun olarak uzanan serpantin aflörmanlarının, adı geçen sedimanter tabakaların teşekkülü esnasında vukua gelen magmatik faaliyetlerle ilgili olarak hâsıl olduğunu ve daha sonra bölgemizde hüküm süren Alpin hareketlerle de flişler içinde son yerlerini aldığını kabul etmekteyiz.

Neojen konglomeraları Nummulites'li çakıllar ihtiva ettiklerine göre, Kretaseden sonra bölgemiz dahilinde veya civarlarında Nummulitik denizinin de hüküm sürdüğü muhakkaktır.



1 - Profilin; 2 - Linyit-Taşmuru; 3 - Fossil taşıları; 4 - Fay; 5 - Dışbünye ve oşun; 6 - Akıntıyan (Kuvaterner); 7 - Çalın, kum, kil, marm. (ve) kumtaşları (Flint); 8 - Kalker, marm. kil, volkan tufu (Üst ser.); 9 - Basalt; 10 - Andolit, volkan tufu; 11 - Rhyolit, rhyodazit, volkan tufu; 12 - Kalkolit taşılar; 13 - Kalkınma, grs. marm. kil, volkan tufu; 14 - Gı; Kalkolter (Üst Kretas); 15 - Serpenzin; 16 - Kırmdın kalkerler; 17 - Madenli taşılar; 18 - Kilit yata, urkan, kongl., grs. breç. kalkolit; 19 - Marmar; 20 - Gany, mikazit, Mersinit, Anacorit.



İZMİR - TORBALI - SEFERİYİNAR - CILA BÖLGESİNİN JEOLOJİK PROFİLLERİ

1 - Faya; 2 - Alüvyon (Kumtara); 3 - Çakıl, kum, kil, marna, gr., koyağınca (Tüven); 4 - Kalker, marna, kil, vullan tüfü; 5 - Basalt, diğak; 6 - Basit, rüdaat, vullan tüfü; 7 - Kalkere sıyaylar; 8 - Kayağınca, zır, marna, kil, vullan tüfü; 9 - Gı kullerler; 10 - Serpantin; 11 - Kıvımlı kullerler; 12 - Radialitli sıyaylar; 13 - Kilit şist, arbas, bağl., gr., kırımlı kullerler; 14 - Marnar; 15 - Coşay, mthopie, kletçisi, karsarlı.

Miosen.—Alttaki kırmızı renkli karasal konglomeraların mevcudiyeti ve bunların daha sonra marnlı ve kalkerli seviyeler arasında yer alması, bölgemiz dahilindeki Neojen teşekkülâtının evvelâ sığ bir gölde teressüp etmeye başladığı ve zaman zaman gölün derinleşip sığlaşarak, alt seri tabakalarını meydana getirdiği anlaşılmaktadır.

Üst seri tabakalarının teşekkülü esnasında ise, gölün derinleştiği ve âzami derinliğini en üst seviyedeki kalkerlerin teşekkülü esnasında kazandığı muhakkaktır.

Neojen tabakaları umumiyetle 10° civarında eğimler göstermektedir. Bununla beraber, bazan yatay oldukları gibi 50° lik eğimler gösterdikleri de müşahade olunmuştur. Bunlar, genel olarak hafif bir ondülâsyona maliktir. Fakat yer yer faylarla kat'olunduğu da görülmektedir. Değirmendere'nin kuzeybatı kenarında Miosene ait kalker tabakaları çok kırıklı ve disloke bir yapı göstererek Kretasenin milonitik kalkerleri altına dalmaktadır. Keza Seydiköy'ün batısında, pek net olmamakla beraber, Neojen tabakaları Kretase tabakaları ile karşı karşıya gelmektedir. Diğer taraftan, İzmir civarındaki Miosenin doğu kontaktında (Altındağ köyü civarında) Chaput (2) de Neojenin Kretase ile anormal kontaktını müşahade etmiştir. Bu vaziyete göre, İzmir bölgesindeki Miosen formasyonlarının iki yanı faylarla sınırlanmış bir depresyon havzasında teşekkül ettiği düşünülebilir.

Yukarda zikredilen yerlerden başka, Urla iskelesinin kuzeybatısındaki Armutludağ eteklerinde de Kretase ile Neojen tabakaları arasında bazı anomaliler müşahade olunmuştur.

Tetkik sahamızda mühim sahalar kaplıyan riyolitik, andezitik ve bazik lâvlar ve bunlarla beraber bulunan volkanik tüfler de, Miosen esnasındaki orojenik hareketler tesiriyle, genel olarak N-S doğrultusunda uzanan bazı kırıklardan faydalanarak satha çıkmış ve umumiyetle Miosenin alt ile üst serileri arasına yerleşmiştir.

Miosen ile Pliosen diskordan olarak bulunduğuna göre, ikisi arasında Alpin hareketlerin tesiri mevcuttur. Bu tesir Alp örojenezinin Rodanien fazına tekabül eder.

Pliosen.—Kırmızı renkli olan bu teşekkülât, çakıl, kum, kil, marn münavebelerinden müteşekkildir. Bilhassa çakıllı ve kumlu seviyelerde bazan çapraz stratifikasyon görülür. Buna göre, bu teşekkülâtı tersip eden göl, tektonik etkiler altında kalarak münavebeli olarak derinleşip sığlaşmıştır.

Kuaterner.—Gerek deniz kıyılarında, gerekse vadi kenarlarında yer yer mevcut olan taraçalar Alpin hareketlerin devam etmekte olduğuna işaret teşkil etmektedir.

Tektonik bahsini bitirirken, tetkik sahamızın, Alpin orojenezin Oligosen sonrası hareketleriyle (Vallakien safhası) son şeklini kazanmış olduğunu da ilâve edelim.

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- 1 — CHAPUT, E. & HAKKI, İ. (1930) : Recherches sur la structure de la region de Smyrna, *İst. Darülf. Coğ. Enst. Neş. Sayı 11*, İstanbul.
- 2 — CHAPUT, E. (1936) : Voyages d'etudes geologigues et geomorphogeniques en Turquie. *Mem. Inst. Français d'Archeol. de Stamboul*, Paris.
- 3 — KALAFATÇIOĞLU, A. (1961) : Karaburun yarımadasının jeolojisi. *M.T.A. Derg. No. 56*, Ankara.
- 4 — PAMİR, H. N. & AKYOL, İ. H. (1929) : Tepeköy-Torbalı-İzmir zelzelesi. *Darülf. Jeol. Enst. Neş.*, İstanbul.
- 5 — PAREJAS, Ed. (1940) : Le Flysch Cretace des environs de Smyrne. *Pub. Inst. Geol. Univ. İst. No. 6*, İstanbul.
- 6 — PHILIPPSON, A. (1911) : Reisen und Forschungen westlichen Kleinasien. *Peterm. Mitt. Ergaenz. 172*, Gotha.
- 7 — STRICKLAND, H. E. (1840) : On the geology of the neighbourhood of Smyrna. *Trans. Geol. Soc. London, 2° ser., 5*.
- 8 — TCHİHATCHEFF, P. de (1856-1869) : Asie Mineure, Paris.
- 9 — YALÇINLAR, İ. (1957) : Manisa Tersiyer serisinde strüktürel ve morfolojik araştırmalar. *Türk. Coğ. Derg. Sayı 17*, İstanbul.