

TÄWSÄWLİ YÖİESİ 'OFİOLİT' -SORUNUNUN ANAÇİZGİLERİ

Orhan Kaya

Ege Üniv. Fen Fak. Jeoloji Kürsüsü, Bornova/İzmir

ABSTRACT : The studied area is located at the southern boundary of the Izmir-Ankara geosyncline, to the west of Kütahya. The map-area of Budağan Dağ is cut into two segments by an WWW trending steep fault, the Great Fault (new name). On the opposite sides of the Great Fault the rock assemblages are different and the stratigraphic sequences are formed independently.

At the north of the Great Fault the following rock sequence occurs, in descending order :

- Aphanitic limestone (Budağandağ limestone).
- Shale and graywacke associated with exotics (Karaçalı formation).
- Diabasic derivatives associated with exotics, which are differentiated into 'exotic zones';
- Diabasic lava, tuff; bedded chert and recrystallized limestone (Ovacık group).
- Lawsonite - albite schist (Kızıltepe formation)
- Ultrabasic

Except the lawsonite - albite schist unit, the others are free of metamorphism. All the boundaries between the rock units represent the erosion stages«

At the south of the Great Fault the rock sequence, in descending order, is as followed :

- Aphanitic limestone, tectonic marble (Budağan limestone)
- Metasedimentites (Üyücek formation)
- Quartz - albite - muscovite - chlorite schist (İkibaşlı formation)

The Budağandağ limestone covers the Great Fault and has suffered local dynamometamorphism into a zone reflecting the reactivation of the Great Fault.

The lawsonite - albite schist is restricted to the northerly lying depositional site, as an earlier cycle of sedimentation on the ultrabasic basement. The present criteria eliminate the possibility of an origin of sedimentary overburden or of thrust tectonic. Certain evidences exist for interstitial circulation, resembling a metasomatic process«

On the ultrabasic plus lawsonite - albite schist basement, the Ovacık group shows marked overstep southwards, so that the uppermost part of the group on the extreme southern margin lies directly on the metamorphic succession. The Karaçalı formation abruptly decreases in thickness toward the south. To the reference horizon of Budağan Dağ limestone, at least, 1300 m thick stratigraphic column is lacking at the south of the Great Fault.

It could be argued that tensional movements developed in the crust just after the emplacement of the ultrabasic as an upper mantle portion. The tensional forces might, at least, have played a role during or to the end of the ultrabasic emplacement as the component of the driving forces at depths.

The isostatic and tectonic rearrangement of the ultrabasic yielded a continuously mobile, linear depression. In this trough a rhythm of eugeosynclinal and miogeosynclinal conditions occurred.

In the area vertical gravity tectonic is predominating. The soundly established thrust faults are younger than the deposition of diabasic material and also that of the younger units. The available ages are Maestrichtian and Late Senonian for the Budağan limestone and Karaçalı formation, respectively»

ÖZ : Çalışma alanı, İzmir-Ankara Kretase jeosonklinalinin güney kenarında yer alır. Yaklaşık WNW gidişli ve düşey Büyük Fay, alanı birbirinden bağımsız oluşmuş kaya topluluklarını kapsayan iki kesime ayırır.

Büyük Fayın kuzeyinde, üstten alta, kaya istifi : Afanitik kireçtaşı (Maestrichtien); şeyl - kumtaşı (Senonien Başı); diabazik türevler, tabakalı çört rekristalize kireçtaşı ve daha yaşlı birimlerden türemiş eksotikler (Senonien Öncesi ve Jura Sonrası); lavsonit-albit şist (Jura?); ultrabazik. Bütün birimler aşınma yüzeyleri ile ayrılmıştır. Temel ultrabaziktir. Ultrabazik, lavsonit -albit şist birimini tektoniğe bağlı olmadan altlar. Diabazik türevler ve çökelim eşdeğerleri, kuzeyden güneye, ultrabazik üzerine transgressif aşmalıdır. Şeyl-kumtaşı birimi, aynı yönde, Büyük Faya doğru ani incelmeye gösterir.

Büyük Fayın güneyinde, üstten alta, kaya istifi : Afanitik kireçtaşı (Maestrihtien); metasedimentitler (dura!); kuvars-albit-muskovit-klorit şist (Paleozoik!). Birimler arasında küçük açılı uyumsuzluklar yer alır.

Müracaat yüzeyi olarak alınabilecek Maestrihtien yaşlı afanitik kireçtaşı birimine göre Büyük Fayın kuzeyindeki en az 1300 m kalınlığında lavsonit-albit şist + diabazik türevler ve çökeüm eşdeğerleri + şeyi - kumtaşı topluluğundan yapıları bir kesit güneyde eksiktir. Bu durum, gerilim tektoniği çerçevesinde, Büyük Fayın kuzeyinde duraysız çökme alanının, güneyinde duraylı beslenme alanının yer almış olduğunu yansıtır. Ultrabaziğin üst manto parçası olarak yerleşmesinden sonra, gerilim tektoniğinin geliştiği ve temelini ultrabaziğin teşkil ettiği çizgisel bir çöküntü alanına yol açtığı varsayılabilir.

Jeosenkinalın Tavşanlı yöresindeki bu kenar özellikleri, benzer şekilde Domaniç çevresindeki kuzey kenar için de geçerlidir. Dar deniz geç-iği öjeosenkinal, miojeosenkinal ve çok sayıda aşınma dönemlerinden geçmiştir.

Lavsonit-albit şist birimi, Büyük Fayın kuzey kesimine rastlar; ultrabazik ile yer bakımından sıkı bağlantı gösterir. Birimin oluşumunda tortul aşırı gömülmesi ve bindirme tektoniği yönünde veriler elde edilememiştir.

GIIİŞ

Konu ve amaç,— Günümüze kadar 'ofiolit' topluluğunun bütünü veya bileşenlerinin tanımı, oluşumu, jeotektonik çatı içindeki anlamı ve dağılımı üzerine değişik yorum ve varsayımlar ortaya konmuştur. Bu sorunlar, özellikle Türkiye ile ilgili cephelerden hareket eden Colin ve Holzer (1957), Borchert (1958L Kaaden (1963), Ketin (1961, 1966), Brinkmann (1971, baskıda) tarafından sınıflanmış ve tartışılmıştır.

Türkiye'de, Steinmann (1906) tanımına göre 'ofiolit' en yaygın kaya topluluklarından biridir. Yersel çalışmalar, çoğunlukla, değişik okulların uygulaması şeklinde yönlenmiş, çeşitli ayrıntı derecesinde ve farklı sonuçlara erişilmiştir« Bu sonuçlar, iki ortaklaşa görüş etrafında toplanmaktadır : (a) 'ofiolit' gelişimi yer, zaman ve biçim bakımından farklıdır; (b) 'ofiolite' ait saha gözlemlerinin, yer kabuğu ve yer mantosu arasındaki bağıntılara ait aküalistik gözlemlerle karşılaştırılması gereklidir,

Sunulan çalışmanın amacı, bu görüş noktalarından hareket... ederek, 'ofiolit' tartışmasına katkıda bulunabilecek bazı yersel ana çizgilerin çıkarılmasıdır.

'Ofiolit'in kaya topluluğu olarak Kuzeybatı Anadolu'da tarih çesi.— Türkiye'nin kuzeybatı kesiminde 'ofiolit sorunu dört yönde gelişir. Birincisi Steinmann'm (1906) tipik, metamorfik olmayan üçlünün uygulamasıdır. Blumenthal (1941), Bolu çevresinde, «Mezozoik yaşlı, karmakarışık vaziyette muhtelif sedîmenter ve eruptif (serpantinler, andezitler v.b.g.)» kaya yığınlarını «karışık tektonik fasies» adı altında toplar. Yazara göre «karışık tektonik fasies» büyük ölçekte bir «breş» oluştuğu gibidir. 1948'de, yaklaşık aynı kaya topluluğu için, Blumenthal, sedîmenter yoruma dayanan «karışık fasies» terimini ön görür. «Karışık fasies» kırmızımsı, yeşilimsi «marnlar» aynı renklerde veya beyaz «kalker veya marno-kalker», bunların «sileks şeritli» tiplerini; kırmızımsı ve yeşilimsi «radiolaritleri»; yeşilimsi, kırmızımsı «konglomeratik greleri» kapsar» Bu renkli çökeliere gabro, serpantin v.b.g. bazik püskürük kayalar katılır. Bailey ve McCallien (1953), «Ankara melanji» adı altında. Mezozoik yaşlı kireçtaşı, şeyi ve grovak ile iştirakti Steinmann üçlünü toplarlar Akkuş (1982) «mermer», kireçtaşı, spilit, serpantin, radiolarit» topluluğunu «ofiolitik seri» şeklinde metamorfiklerden ayrı tutar. Brinkmann (1968), yukarıdaki fasieslerle karşılaştırdığı topluluğu, «radiolarit-ofiolit-istifi» şeklinde niteler.

İkinci yön, 'ofiolit' kavramını küçük ölçekli harita birimi şeklinde genelleştirmek olmuştur. Wijerslooth (1941), «Ofiolit kaya gurubu» olarak ultrabazik, yeşil şistleri, glaukofan şistleri, gabro, «diabaz-şeyl-kumtaşı-grovakları» belirtir» Hölzer ve Colin (1957), Kafatçıoğlu (1962), aynı magmatik, metamorfik ve plroklastik kayalar yanısıra sedîmenter oluşukları da «karışık seri» terimi altında, 'ofiolit⁵ e sayarlar.

'Ofiolit¹ sorununun üçüncü yanı, kapsamı içine girdiği veya iştirâkli olduğu metamorfik birimler veya topluluklardır. Kaaden (1959, 1966), kuzeybatı Anadolu'da, iki metamorfik birim ayırt eder: «Varistik öncesi eski kristalin çekirdekler» ve «Permien Öncesi epîdinamometamorfik, glokofanlaşmış Varistik Jeosenkînal çekelleri». Yazara göre, Varistik dağ oluşumu «spilitik lav, peridotitik kayaların yerleşmesi ve kromit mîneralizasyonu» ile iştiraklidir. Kaaden (1959) Paleozoik 'ofiolit' ferinden ayrı olarak Kretase devrinde yersel «spilitik-keratofirik» lavların Kuzeybatı Anadolu'da yer aldığını belirtir.

Çoğulu (1967), Mihalıççık bölgesinde, Paleozoik'yaşlı «grafit şist» ve Mesozoik yaşlı «glokofan şist» topluluklarını kaydeder«. Yazara göre, «glokofan şist», ilksel litoloji tiplerine göre diabazik volkanitlerî, gabro, «serpantin» ve radiolaritleri» kapsar. Ayrıca metamorfizmaya uğramamış «radiolarit», «grovak serisi» ve «volkanik elementi! gre» aynı alanda yayılmış olarak bulunur, Özkoak (1969), Orhaneli çevresinde, iki metamorfik serî ayırt eder. «Alt metamorfik seri : grafit şist, mermer, eski fliş, seyrek glokofanlı yeşil şist fasiesi; üst metamorfik seri': merceksel kireçtaşı, mermer, bazik, ultrabazik (yeşil şist ve serpantin), kırmızı radiolarit, eski Mesozoik yaşlı ofiolit serisi (glokofan ve klorit mevcut)» gibi birimlerden yapılıdır» Lisenbee (1971), Orhaneli kuzeyinde, «Paleozoik yaşlı ofiolit istifi : Radiolarialî çört, spilitik lav ve tuf, mermer» ve «Üst Kretase ofiolitleri y diabaz lavları, Radiolarialî çört, kırmızı kireçtaşı ve şeyi» şeklinde, metamorfik olan ve olmayan iki topluluk ayırt eder» Yazar, «ultramafik-gabro kitleyi» 'ofiolit' topluluğu içine, Kretase Sonunda veya Paleosende, itki fayları ile yerleşmiş düşünür,

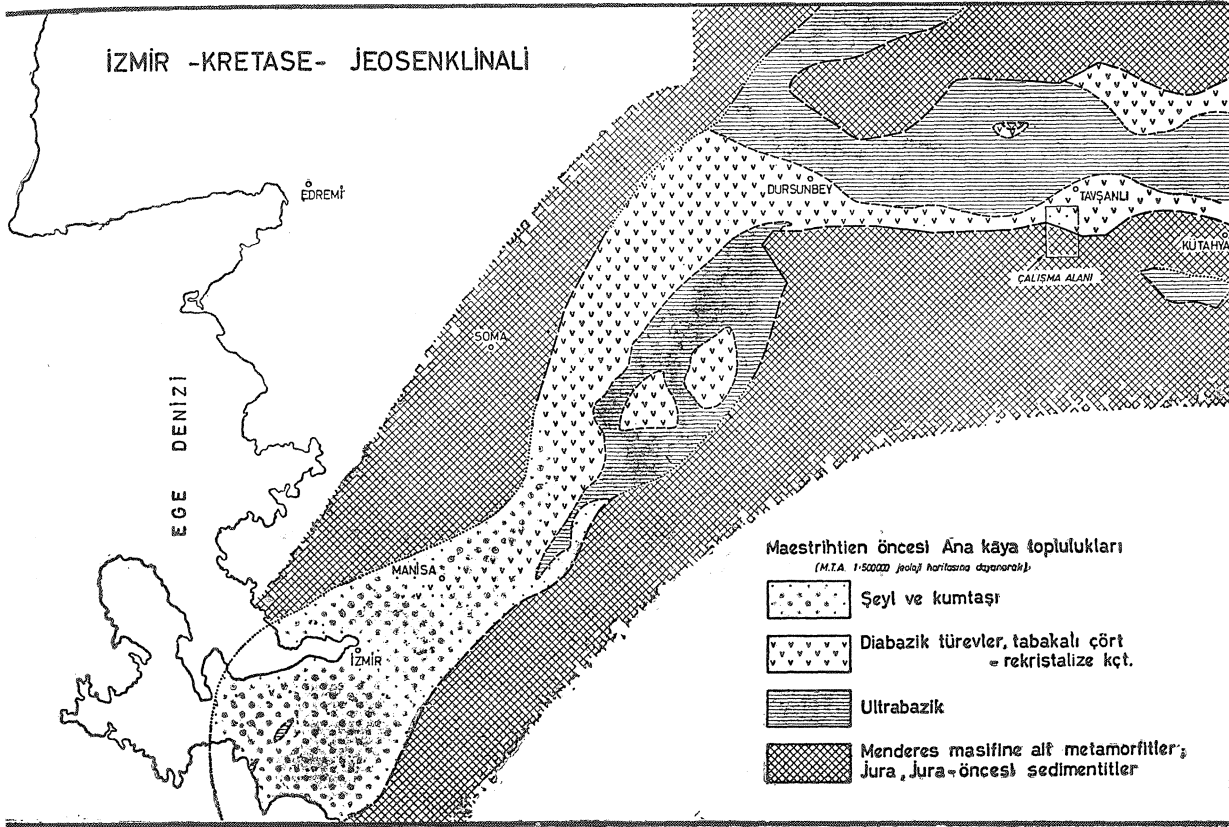
- 'Ofiolit' sorununun dördüncü gelişim şekli, klasik üçlünün içinde bileşen kaya birimlerini ayırt etmek, yerüstü yayılışlarının bağımsızlıklarını ortaya koymak olmuştur, İlk olarak Blumenthal (1948) «grelialaca fasiesi» içinde kumtaşı-şeyl seviyelerini «karışık fasies» den ayırır. Bailey ve McCallien (1953), «grovak ve şeylin» «Ankara melanji» içindeki yerini tartışırlar ve «grovağın» hakim olduğu bir seviye ayırırlar. Kupfahl (1954), Eskişehir batısında, Çoğulu (1967), Mihalıççık'da, sınırın niteliğini belirtmemekie beraber, «radiolarit» ultrabazik üzerinde doğrudan durduğunu kaydederler» Brinkmann (1968) «radiolarit-ofiolit jeosenklinalleri» dışında tutulabilecek ultrabaziklerin varlığına değinir. Yazar, üste gelebilen «radiolarit-ofiolit-istifine» ait kayalarla ultrabazik arasında «petrografik boşluğun» bulunduğunu belirtir; ancak, ultrabazik ve doğrudan üste gelen diabaz arasında, düşey ve yanal yönde belirli litoloji ilgilerinin yer alabileceğine işaret eder*

Çalışmanın vardığı sonuç,— Dördüncü yönü tamamlayıcı nitelikte olan bu çalışmada, 'ofiolitin' jeoloji ve terminoloji kapsamı indirgenmiş, ancak küçük ölçekli harita birimi olarak pratik bir anlam taşıyabileceği sonucuna varılmıştır. Çalışma alanında 'ofiolit' olarak adlandırılan kaya topluluğu bir karmaşık ('complex' veya kurala bağlanamayan, düzensiz bir 'karışık birim' değildir ilgili kaya birimlerinin problemleri (litoloji, fasies, tektonik v.b.g.) diğer ola«

ğan kaya ve fasies birliklerinden (resif, fliş, molas, asidik veya nötr volkanitler v.s.) ötede değildir.

Topluluk yerüstü dağılışlarına göre aralarında zaman boşluğu bulunabilen stratigrafi birimleri ve bağımsız kaya oluşuklarından yapıldır.

Çalışma alanının Jeoloji konumu.— Çalışma alanı, Brinkmann (1966) tarafından ortaya konulmuş, Kretase yaşlı «İzmir-Ankara jeosenklinalinin» (Şek. 1) Kütahya batısına rastlayan güney kenarında yer alır.



Şekil 1. İzmir-Ankara Kretase jeosenklinal ve çalışma alanının Jeoloji konumu.

İzmir-Ankara jeosenklinal kuşağına ait ana kaya toplulukları r (a) ultrabazik, bazik derinlik, bazik yan-derinlik taşlan, (b) aıçak ısı-yüksek basınç mineralleri kapsıyan metamorfitleer, (c) bazik denizaltı lav, piroklastik ve diğeer türevleri, rekristalize kireçtaşı, tabakalı çört, (d) kumtaşı, kireçtaşıdır. Jeosenklinal, güneyden Menderes Masifi ile, kuzeyden yersel kraton elementleri ile sınırlanır.

Çalışma bölgesi»— Araştırmannın yoğun olduğu alan, Kütahya ili Tavşanlı ilçesinin güneyindeki Ovacık, Başköy, İkfbaşı, Üyücek

Metamorfik birimlerin yaygın olduğu yerler orman ve sürülmüş tarlayla örtülüdür. Magmatik kökenli birimlerin bulunduğu alanlar maki, kaya döküntüsü ve taşlı tarlalar ile kaplıdır.

Uygulamalar.— Saha materyeli optik ve röntgen diffraktometre yoluyla, birlikte iki incelemeden geçirilmiştir. Özellikle plajiyoklas, amfibol ve piroksenler için" universal tabla kullanılmıştır.

Numuneler önce kitle toz préparât! halinde röntgen diffraktometresine koşulmuş; sonra agat pulverizatörde öğütülerek, sulu eleme ile 0.200-0.063 mm. arasında, atterberg silindirleri ile 0.020 ve 0.002 mm. etrafında olmak üzere kısımlara ayrılmıştır. 0.200-0.063 mm. numuneler içinden magnetitler kısmen alınmış ve materyeS Franz magnetik separatöründen geçirilmiş, mümkün olduğu kadar tek veya az mineral karışımları elde edilmeğe çalışılmıştır. Bazı numuneler binokuler altında elle ayıklanarak saflaştırılmış, serpantin ve bazı metamorfik kayalar ağır sıvılarla ve asitle işlenmiştir. Elde edilen değişik orandaki mineral karışımları ve tek mineral yığışım-larından amaca uygun röntgen diffraktometre kayıtları yapılmıştır.

Kil büyüklüğündeki tozlardan cam üzerine çökeltme ile yönlü preparatlar hazırlanmış, bunların normal şartlarda, etilen glikol buharında bekletildikten sonra, 300°, 500° ve gerektiğinde daha yüksek sıcaklıkta ısıtıldıktan sonra olmak üzere en az dört ayrı röntgen diffraktometre kaydı yapılmıştır. İlfit-muskovit, klorit minerallerinin ayırımı için normal şartlarda toz. preparatlar kullanılmıştır.

Metasedimenter kayaların tanımında, S₁, tabakalanma; S₂, yarı yatay, S₃ düşey veya düşeye yakın durumlu düzlemlerdir. S ile benzer indislenmek üzere, B, kıvrım eksenidir. Stratigrafi birimlerinin ayrıt edilmesinde Stratigrafi Adlaması Kanun Kitabı'na (A.C.S.N., 1961) uyulmuştur. Kaya renkleri 'Rock Color Chart'a (R.C.C.C, 1951) göredir. Tabaka kalınlığı için Bokman'ın (1957) geometrik dizi ölçeği kullanılmıştır, Kumtaşı sınıflamasında Folk (1954), kireçtaşı sınıflamasında Folk (1965) ve Wolf (1963) gözetifmiştir.

Teşekkür.— Çalışmanın hazırlanmasına çeşitli yönlerde katkıları olan Prof. Dr. R. Brinkmann'a (İzmir), Prof. Dr. S. Ketin'e (İstanbul), Prof. Dr. G. Müller'e (Heidelberg), Prof. Dr. G. v. d. Kaaden'e (Heidelberg), Prof. Dr. E. Flügel'e (Darmstadt), Prof. Dr. P. Paulitsch'e (Darmstadt), M. Serdaroğlu'na (Ankara), Dr. T. Güvenç'e (Ankara), Dr. G. Irñon'a (Heidelberg), M. Gastner'e (Heidelberg), E. Vural'a

(İzmir), E. Atay'a (Kütahya), A. Aybar'a (izmir) ve M. Özoktay'a (İzmir) teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmiştir, Laboratuvar çalışmaları aynı Kurumun Nato bursu çerçevesinde, Heilderberg Üniversitesi, Mineraloji ve Petrografi Enstitüsünde yürütülmüştür. Adı geçen kuruluşların ilgililerine teşekkür ederim.

STRATİGRAFI

Çalışma alanı ve yakın çevresinde ayırt edilen kaya birimleri jeokronoloji çatısı içinde, Şek. 4'de sunulmuştur, Gözlenebilen stratigrafi ilgileri ve fosil bulgularına göre bir kısım kaya biriminin kesin stratigrafi konumları saptanmış, bir kısmının çökelim, metamorfizma veya son yerleşmelerine ait bağlı yaşlarına varılmıştır,

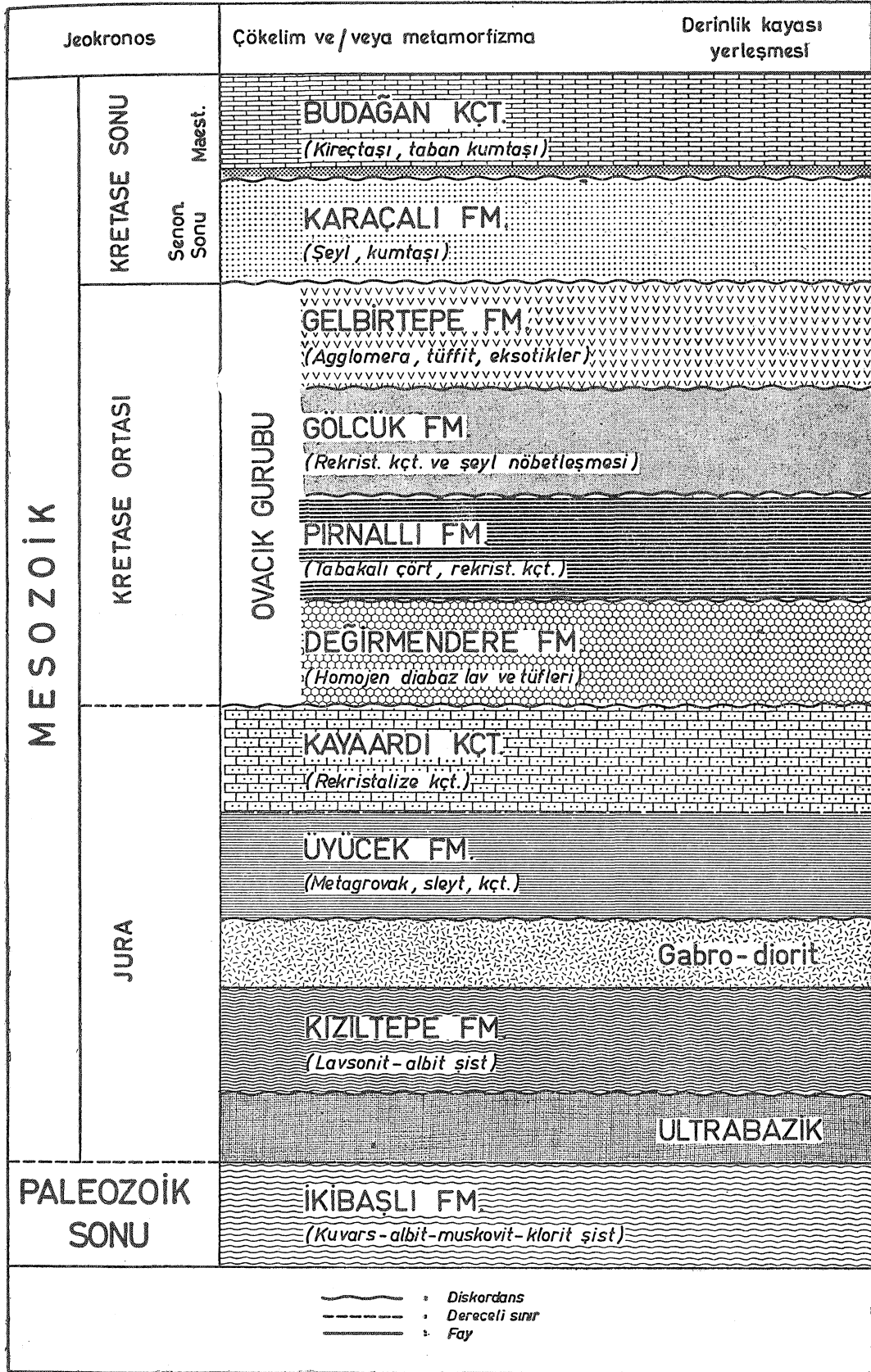
Özellikle, Kızıltepe ile Üyücek ve Kayaardı formasyonları arasındaki stratigrafi konumu varsayımlıdır.

İKİBAŞLI FORMASYONU

Tanım ve dağılım— Alt sınırı belirsiz, üstten bir aşınma yüzeyi ile sınırlanmış başlıca kuvars-albit-klorit-muskovit subfasiesindeki kâya topluluğu ikibaşlı yeşilşist birimi olarak ayırt edilmiştir. Birime ait müracaat kesitleri Üçahlatça Sr., Yanık Tp_H ve Hacimetçal Tp çizgisi üzerinden verilebilir

Birim, Kocamezarlık Tp_{BS} Kocakoru Tp_f, Sırakaya Tp_f, Kapaklı Tp çizgisinin güneyinde yaysım gösterir.

Öneeki çalışmalar.— Hölzer (1954), bölgedeki toplam epizonal metamorfik kayalar için Mesozoik Öncesi rejyonel bir metamorfizma ileri sürer. Kalafatçı oğlu (1962), altt^« serîşit-albit gnays ve dereceli olarak üste gelen epizonal metamorfik... ..şistler» den yapıları bir «metamorfik seri» ortaya koyar. Yazara göre, hakim yapı Herslenden kalıtsaldır; Alp orojenezi metamorfik seriler üzerine «kantonik» etkiler göstermiştir. Akkuş (1962) birime alt litolojileri kapsayan epizonal bir topluluğu Paleozoik olarak yaşlandırır. Yazara göre, ilksel jeosenkiinal sedîmentleri bölgesel metamorfizmaya uğramışlar ve «horizontal deformasyon» geçirmişlerdir. Norman ve Arpat (1962) tarafından Paleozoik yaşlı şistler>>. topluluğunun bileşeni



Şekil 4. Budağan Dağ çevresine ait kaya birimlerinin sınıflaması

olarak verilen kalsitti «kuvars-muskovit-klorit» şist, birimi... karşılayabilir. Borchert ve Uzkut (1967), yer belirtmemekle beraber, bölgede birime ait olabilecek litoloji tiplerini kaydederler; «rejonol-petrografik» görüş çerçevesinde bölgedeki bütün-epizonal metarhorfîleri «Kambrosilürîen ve Silurien» yaşında ele alırlar.

Çoğulu (1967) ve Özkoçak (1969), Paleozoik yaşlı yeşil şistleri belirtirler. Bunlar, yaşlı temeli teşkil etmeleri bakımından İkibaşlı formasyonu ile benzer stratigrafi konumuna sahip görünürler. tJşenbee (1971), Orhaneli çevresinde, metamorfik temeli, tabao.dao..jt]:. baren, «(a) grafltik mika ve kuvars-mika şist, (b) muşkovjt ve kuvars-muskovit şist, (c) masif grî-beyaz mermer» seviyelerine ayırır. Yazara göre bu topluluk Karbonifer Öncesine aittir.

Stratigrafi sınıflaması ve litoloji.— Birime ait yaygın seviyeler, üstten alta, Tablo l'de verilmiştir. Birimin ölçülebilen en fazla kalınlığı 805 m.'dir.

Tablo S. İkibaşlı Formasyonun Stratigrafi ve Mineraloji Sınıflaması

I! Dügümlü şist	Kuvars-albit-muskovît-klorit Kuvars-albit-oligoklas-muskovit-klorit - kalsit	520 m.
Metakonglomera	Kuvars-albit-(oligoklas)-muskovit Kuvars-albit-muskovit-klorit	290—0
T a ! k Şist	(Kuvars)- (albit)-talk-muskovit-klorit	25—0
I Dügümlü şist	Kuvars-albit-muskovit-klorit Kuvars-albit-klorit	60

Dügümlü şistler,— Şistler yeşilimsi renkte, orta ile çok iyi arası dilinimiidir. Dügüm şeklinde nitelenen porfiroblastlar, 0.5 cm. uzunluğa varabilen kuvars, albit ve seyrek olarak oligoklastan yapılıdır. Taneler, çoğunlukla dönme geçirmişlerdir. Kuvarlar, bazı numunelerde, beta forma göre psoydomorf alfa fazındadır; kuvvetli olmayan dalgalı sönme gösterir; çeperleri magnetit ile sıvanmış tane içi boşluklar kapsar ve tane dönmesine uğramadığı yerlerde aradolgu ile kesin sınırlıdır. Alçak ısı albit ve oligoklastarı çoğunlukla ikizlenmiş (albît, karlsbad, az olarak periklin) ve öhedral taneler halindedir; dilinim çatlaklarında, basınç gölgelerine rastlayan klorit ve beyaz mika ile sınırlarında tane büyümesi geçirmişlerdir. İzole kalsit tanelerine yerse! olarak rastlanır. Muskovit (2M) ve klorit (farklı türleri ile) S1 yüzeyine paralel: özellikle klorit basınç ve dönme gölgelerinde ve S/e aykırı yüzeyler boyunca gelişik bulunur.

Magnetit, porfiroblastlar içinde veya kenarında büyük taneler ve yığılımlar halinde, klorit ve beyaz mika laminalarında gelişik, aradol» guda serpilmiş bulunur. Hematit, dönüşüm ürünü olarak, küçük taneler şeklinde magnetit dağılımına eşlik eder. Âradoigu, başlıca, düzensiz sınırlı, uzamış kuvars, albît mozayığinden yapıldır; klont*, beyaz mika pullan kapsar» Genelükie tane büyüklüğü bimodaldır,

Montmorillonite ayrıışmış şistlerde rastlanabilir» Bakır hidra sülfid ve barîit —Tersiyer yaşlı— mineralizasyonları olağandır.

I düğümlü şist taşın koyu yeşil rengi ile beliren fazla klorit, porfiroblastların azlığı ve küçüklüğü, kaba kaya dilinimi ve litoloji homojenliği gibi özellikleriyle II düğümlü şistten ayrılır» II düğümlü şistler yersel olarak, 30 cm/yi aşmayan kalınlıkta, bazik bileşimde, -gözenekli,-denizaltı-lav mercekleri kapsar. Talk şist, düğümlü şistlerin muskovit, klorit ve talkça zengin çeşididir.

Mefakonglomera. — Konglomera, beyazımsı renklerde, çoğunlukla orta ile iyi, yersel kötü boylanmış, masif ve dirençlidir» Taneler orta ile iyî yuvarlaklaşmıştır; ince çakılcık (4-8 mm) ve ince çakıl (3-6 cm) etrafında toplanır; başlıca beyaz kuvars, asidik püskürük kaya kırıntıları, Ârto-30 bileşiminde plajokias, pembe ve siyah çört, kuvarsit, az miktarda kalsitten yapıldır. Âradoîgu aynı materyeli, özellikle beyaz mikayı kapsar.

Mermer.— Mermerler renklerine göre orta gri ile açık kırmızırosı olarak iki çeşide ayrılabilir. Her iki tip, orta ile kaba taneli, kaim tabakalı ile masif ve iç yapısızdır; çeşitü ölçeklerde mercek-seldir.

Stratigrafi bağsntuüarı.— Çalışma alanı ve yakın çevresinde, iki başlı formasyonunun alt sınırı gözienememiştir. Üst sınır bir aşınma yüzeyidir.

Birline ait seviyelerin korreiasyonu, müracaat kesiti olarak alınan üst aşınma yüzeyine göre, Şek. 5'de verilmiştir, Taikşist, düğümlü şist seviyeleri arasında kısmen anahtar seviye olarak belirir; düşey ve yanal yönde çevreleyen kayalara derecelenir. Metakonglomera, 11 düğümlü şist seviyesinin üst kısmını karşılar. Arada giriftilk ve arakatlı derecelenme yer alır, Mermer mercekleri, nietakonglomera öncesi ve sonrası olmak üzere, iki eş-zaman çökelim devresini yansıtır» Bîrimin alt kesitinde orta gri, beyaz, üst kesitinde beyaz ile açık kırmızırosı mermerler hakimdir.

Ortamsal yorum,— İl düğümlü şîst seviyesi içinde yer alan ince diabazik arakatkiar, formasyonun denizel kökeni iehindedir« Anaçizgilerde/ metakonglomera asidik piroklastik've epikiastlık bîr lito-sorn olarak ayırt edilebilir

Birimin farklılaşması.— Birim, hakim mineral topluluğuna göre en alçak dereceli Barrovian tipi metamorfik subfasîesdedir (Winkler, 1967). Birinci ve esas kristalizasyon, anaçizgileriyle, sîntektonik (paratektonik) özellikler taşır: düzgün yüzeyli ve yarılımlı \$, kaya dilinimi ile sşîrakîdir. .

Birimin ikinci bir farklılaşma geçirdiğine ait aşağıdaki gözlem» 1er ve yorumlar ortaya konulabilir :

1. Bîrim üste gelen Üyücek metagrovak biriminin "anchiementamorphic¹ karakterine, arada bir diskordansın varlığına göre en az iki katlı biçim değiştirmeye uğramıştır.

2» 8ı ile 30°-45° arasında açs yapan düzensiz kırıklar oluşmuş, bunlar boyunca ve stres gölgelerinde klorit gelişmiştir. Kloritî izleyerek, Sı yönlerinde ve mineral dilinimlerinde albst büyümesi yer almıştır.

Yeşilşistlerin yapısal sadeliği daha çok düşey tektonik hareketlere uğradıkları lehindedir. Bu yöndeki veriler şunlardır :

1. Birim, çalışma alanında çok açık bir dom ve bir senklinale göre biçim değiştirmiştir; Tabakalanma ve Sı kaya dilinimi yüzeylerinin eğimi 30⁰²'yi nadiren geçer.

2* B₂- tektonitlerine rastlanmamıştır« Küçük ölçekli tektonik yapılar : S₃ eksen düzlemi! açık kıvrımcıklar, S₃ kink yüzeyleri ve kırılma klivajlıdır.

3, İkibaş formasyonunu diskordan olarak üstleyen Üyücek metagrovak birimi ve Üst Kretaseye ait Budağan kireçtaşı birimi arasında 45⁰²'yi aşmayan, genellikle küçük bir açisal fark vardır.

Yaş.— İkibaşlı formasyonu içinde herhangi bîr organik kalıntıya rastlanılmamıştır. Bîrimin çökelfimine ait bir yaş tahmininde aşağıdaki noktalar göz önüne alınabilir :

1. Formasyon tektonik sadelik taşır; küçük açılı diskordansia, muhtemelen Jura ve Üst Kretase birimleri tarafından üstlenir« Yakın ve uzak çevrede Triasa yorulabilecek bir seviye bulunmamaktadır CProi-R, Brinkmann'la sözlü görüşme).

2. Bilim, kalınlık, litoloji bileşenleri, yersel denizaltı volkanik arakatkiarı gîbi özellikleriyle, Üst Paleozoioğe ait «Orhanlar grovak» biriminin (Brinkmann, 1966, 1968) metamorfsk eşdeğeri olarak düşü-nülebilir»

3_B Fosilli, Üst Permlene ait kireçtaşı çakılları, çalışma alanında, Kampanien yaşıli seviyelerde bulunmaktadır» İkibaşlı bakımından, by çakılların şimdiki halde aşınmış yakın bir beslenme alanından gelme ihtimali, Permien Öncesi; en yakın Bursa'çevresinden taşınmış olma ihtimali ise Mesozoik Başı lehine sayılabilir.

Yukarıdaki yönlerden, bîrimin Üst Paleozoik veya daha yaşıli olma ihtimali konu edilebilir«

İlk ve kuvvetli metamorfizma, Jura yaşıinda olabilecek Üyücek for-masyonuna göre Jura Öncesidir.

ULTRABAZİK BİRİM!

Tanım.— Çalışma alanında, ultrabazik bîrim, alt sınırı gözlene-mlyen üstten başlıca lavsonit-albit şist, diabazik türevler, tabakalı çört, rekristalize kireçtaşı seviyeleri ile diskordan olarak çevrili başlıca serpantin, peridotit ve dünit topluluğundan yapılidir.

Öneeki çalışmalar«— Philipson (1910-1915: Holzerve Colin'den, 1957) bölgedeki ultrabazik kayaları, «ofiolit» topluluğu içinde Paleozoik olarak yaşılandırır. Yazar, bu sonuca, Paleozoik yaşıinda ele aldığı «mermer ve kireçtaşlarının ofioliti üstler» durumda olması yoluyla varır. Wijkersiooth'a (1941) göre, bölge «Varistik ofiolit» kuşağı içine düşer. Ami (1942) Balıkesir ve Kütahya arasındaki «ofiolit» için «Permotriassık» yaşıını ileri sürer. Hölzer (1954) çalışma alanındaki ultrabazikleri Ait Kretase olarak verir ve ultrabazik ile üste gelen «kireçtaşı ve mermerler» arasında «tektonik bir temasın» varlığına işaret eder. Hölzer ve Colin (1957), «ofiolit» çerçevesi içinde ultrabazikler için «Üst Jura ve Üst Kretase» arasında bir zaman aralığı kabul ederler, Kaaden (1959), ultrabazik masifin Domaniç çevresindeki devamını Alt Paleozoioğe dahil eder/JKa|afa_tçioğiu (1962), çalışma alanı içindeki ultrabazikjeri «Jüs|MKtfitase^- (Maestrihtien) » olarak verir, Akkuş (1962), ultrabazikleri, Paleozoik üzerinde diskor« dan durumlu Mesozoik kesiti içinde kaydeder. Borchert_ye_Uzkut^ (1987), Hamnancsk çevresinde, ultrabaziklerin aşıağıdaki stratigrafi konumuna varmışlardır: «Kuzeye» ve batıya uzanan bu peridotit ma-

şifinin tabanı, sahanın en yaşlı ve mikaşist, şerisiti.k fillat ve bunlara katılmış kalkerler ile yarı mermerlerden teşekkül eden ve kristalin subasman adı ile anılan kayaçlardan meydana gelmiştir. Durum Artıranlar Köyü yakınında bulunan bir mostrada görülebilmektedir. Bu kayaçların petrografik terimlerinden de, kristalin sıtbasmanın epizonal metamorfik karakteri belli olmakta ve bu durum buton araştırmacılar tarafından da hakikat olarak kabuî edilmiş bulunmaktadır.» Yazarlar, bölgedeki Üst Kretase kireçtaşlarını, altına ultrabazik sokulmasının yer aldığı tavan taşları olarak kabul ederler ve Ketin'ede (1966) dayanarak «peridotitik magma intruziyonunu» yaklaşık «Kretase-Tersier dönemi» içinde ele alırlar, Norman ve Arpat (1962) birimi, Kretase yaşlı «serpantin, dolerit, gabro» topluluğu şeklinde ayırırlar. Yazarlara göre bunlar sedimentleri kesmekte veya sil şeklinde onlarla arakatkılı olarak bulunmaktadır.

Litoloji.-- Görünür özelliklerine göre ultrabazik kayalar üç gruba ayrılmıştır.

î Tip : Ultrabazikler, bjoğumsu ayrışmaya uğramışlardır. Dış yüzey grimsi kırmızı ile zeytuni gri arasında değişir. Zeytuni gri olanlarda dönüşüm safhaları, blok çevresine paralel zonlar halinde, pekleşmiş kabuklar meydana getirir. Bu tip, genellikle peridotitleri temsil eder. Bileşim yönünden, çalışma alanı içinde harzburgit hakimdir.

îl Tip : Ultrabazikler, düzgün ekîem sistemleri ile bölünmüş, açık ile koyu yeşil arasında, muhtemelen ilksel laminasyon ihtiva edebilen dünütlerdir.

III Tip : Ultrabazikler veya serpantin, yeşilimsi, cilalı, düzensiz kayma yüzeyleri ile sınırlanmış, breşlenmiş, ufalanabilir özelliktedir. Bu kayalarda, çokluk sırasına göre üzardit, krizotil türleri, antigorit ve ortoserpantin ana bileşenlerdir. Serpantinleşme yan ürünü olarak, magnetit, talk, dolomit yaygın olarak bulunur.

Değişik büyüklükte kromit kafaları, daima kayma yüzeyleri ile sınırlanmış şekilde, dağınık olarak bulunur. Hakim kromit tipi pikrokromittir. Kromitlerde kemmererit ve uvarovit olağandır.

Serpantinlerde siîsleşme ve opal oluşumu serpantinleşme sonrasıdır. Talklaşma, genellikle ultrabaziklerin ileri derecede deformasyonuna bağlı görünür.

Jeoloji bağıntıları; alt sınır«-™ Ultrabazik topluluğun altında yer alan bir birim veya buna ait olduğu açıklıkla yorumlanabilecek an» klav tipinde oluşuklar gözlenememiştir»

Ultrabazikler, djabazik türevler, tabakalı çört, kireçtaşı gibi Ovacık gurubunun bileşenlerini ve Kızıltepe lavsonit-albit şist birimine ait seviyeleri genç tektoniğe bağlı olarak üstler» Fay verileri yanı» sıra, 'durum aşağıdaki nedenlerle türümsel değildir.

1, Bölgede, özellikle bu birimleri etkileyen NWe doğru bir tektonik taşınma yer alır. Tavşanlı-Ovacık Köyü yolu ve çevresine rastlayan bu yapısal çizgide ultrabazik bütünüyle III tiptedir ve çoğu yerde lierî derecede talklı-aşmıştır.

2» Ultrabazik ve alta gelen birim arasında bir mineraloji bağıntısı kesinlikle yoktur. Sınırlarda kayaların kitle mineralojisine ait bir dereceli değişim gözlenememiştir.

3. Ultrabazik ve farklı kaya birimleri arasında birden fazla üst-üste tekrarlanma yer almamaktadır. Bahis konusu birimler birbirleri içinde çizgisel devamlılık göstermez.

Üst sınır,— Ultrabazik üzerinde, (1) Kızıltepe lavsonit-albit şist birimi, (2) Ovacık gurubuna ait seviyeler doğrudan oturur, Arada çok incelmış Ovacık gurubu olmak üzere, (3) Kretase Sonu yaşlı Karaçalı şeyi ve kumtaşı birimi ve (4) Budağan kireçtaşı ultrabazik masifi dolaylı olarak üstler. Üste gelen birimler ve ultrabazik arasında bir türümse! (mineraloji, petroloji) geçişliliğe, tektonik yerleşmeye, magmatik sokulmaya, ait veriler kesinlikle yoktur» Aradaki sınır, özelliklerini çoğu yerde korumuştur» Sınırı etkileyen biçim ve yerdeğıştirmeler bölgesel bir örneklik içinde, çeşitli derecelerde ve şekillerde, yerse! olarak gelişmişlerdir,

Ultrabazik içinde çizgise! (500 m. kadar) diziliş gösteren yabancu taş blokları yer alır (Tslkscebaşı Sr. bati yamacı), Bunlar Vuagnat'ya (1953) göre 'ophispherit' olarak tanımlanabilir. Aşağıdaki özellikler 'ophispherit' lerin ultrabazikten eski bir seviyeye ait olabilecekleri lehinde değildir :

1. Bloklar breşleşmiş, yerse! magnetit damarcıktı ve talka dönüşmüş serpantin ile çevrilidir, Materyel, uıtrabazikte az eğimli itki fayları ve kaya dilinimleri ile iştiraklidir.

2, Yabancı kayalara ait bir kısım litoloji eş değerleri üste gelen Ovacık gurubu içinde bulunur. Bununla beraber, Ovacık gurubu öncesi silinmiş, benzer bir birimin varlığı da bahis konusu edilebilir.

Yanal sınır.— Ultrabaziklerin, yanal komşuluk gösterdikleri litoloji toplulukları ile olan sınırlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür :

1. Kayaardı kireçtaşı birimi ile olan doğrudan sınır,
2. Üyücek metagrovak birimi ile olan doğrudan sınır,
3. Kızıltepe lavsonit-albit şist birimi ile olan doğrudan sınır,
4. İkibaşlı formasyonu ile olabilecek sınır.

1. Kayaardı kireçtaşı birimi ve ultrabazik arasındaki sınır, Kayaardı Tepe'nin kuzeybatısında yer alır. Sınır NNE gidişli bir faydır (Büyük Fay); 200 m. topografya yükseklik farkı içinde düşey konumludur; yersel dolerit daykları ile iştiraklidir. Ultrabazik, sınırda taik ve serpantin ile temsil edilir, kireçtaşı sınırda litoloji farklılığı göstermez.

Ultrabazik üzerinde Ovacık gurubuna ait diabazik türevler ve litosomal çörtü kireçtaşı uyumsuz olarak oturur (Şek. 6). Özellikle çörtlü kireçtaşının sınıra doğru kalınlıkça artışı, Kayaardı kireçtaşını örtmüş olacağı lehindedir. Buna göre fay daha yaşlı bir tektonikten kalıtsal olabilir.

2. Üyücek metagrovak birimi ve ultrabazik arasındaki sınır, yamaç döküntüsü, yoğun bitki örtüsü ve daha genç örtü birimleri dolayısıyla açık değildir. Sınır, bu özelliğiyle yaklaşık EW gidişlidir. Ultrabazik, bu faya paralel gidişli, —üste gelen— Ovacık gurubunu kateden faylar boyunca yukarı taşınmıştır; metagrovak biriminin 10-25 m. kadar yakınında gözlenebilir (Kocamezarlık Tepe kuzeyi). Bu yan faylar boyunca ultrabazik, breşleşmiş, talka dönüşmüş serpantin ile temsil edilir. Doğuya doğru, daha geniş ultrabazik görünüşü, metagrovak birimi yakınında yer alır.

Sınırın (Büyük Fay) güneyinde ultrabaziğe ait bir kalıntı, kuzeyinde ise Üyücek metagrovak birimine ve İkibaşlı formasyonuna ait bir görünüye rastlanmamıştır. Üste gelen Ovacık grubunun, Kocamezarlık Tepe çevresinde, taban seviyesi ile ultrabazik ve metagrovak üzerinde —aynı topografya yüksekliğinde— bulunuşu, fayın daha önceden var olabileceğine işaret eder.

3. Kızıltepe lavsonit-albit şist birimine ait seviyeler ultrabazik üstünde bir kenarıyla veya bîr kısmıyla faylarla çökmüş adalar halinde bulunur» Faylar, yersel ve düşeydir; değişken kalınlıkta som epl-dot-kuars, gabroik dayklar ve 125 m.'ye varan genişlikte silisleşmiş serpantin breşi zonları ile iştiraklidir, Ultrabazik ve şistlerde mekanik deformasyon kuvvetlidir. Ovacık gurubuna ait olabilecek diabazlar faylı sınırdaki sıkışmış olarak bulunur« Söz konusu komşu kaya birimleri arasında kitle mineralojisi bir değişim göstermez«

Başlıca diabazik türevlerden yapıları Ovacık gurubu, ultrabazik ve Kızıltepe lavsonit-albit şist birimi arasındaki düşey fayların bir kısmını transgressif aşmalı olarak örter (Çardaklı Tepé güneybatısı ve güneydoğusu). Buna göre, bu yersel faylar en azından Kretase Sonu öncesi oluşmuşlardır.

4. Ultrabazik ile İkibaşlı formasyonunun herhangi bir komşuluğuna rastlanılmamıştır. Bununla beraber, İkibaşlı formasyonun Üyücek metagrovak birimi ile ve bu birimin altında kuzeye doğru izoklinal oluşu, derinlerde ortak bir fayla (Büyük Fay) ultrabaziiğe komşu olduğunu düşündürür,

Ultrabazik birimin yerleşmesi«— Birimin Jeotektonik çatı içindeki anlamı Tartışmada verilmiştir,

Kızıltepe formasyonu

Tanım.— Alttan ultrabazik ile sınırlanmış, —deneysel olarak— yüksek basınç altında oluşabilen minerai parajenezini taşıyan, başlıca lavsonit-albit şistten yapıları metamorfik kaya topluluğu Kızıltepe formasyonu olarak ayırt edilmiştir Birime ait müracaat kesitleri Kızıltepe güneyi Omarcık Dere'de yer alır.

Bu çalışmada geniş anlamli "mavi şist" (Bailey, 1961) veya 'glokofan-lavsonit şist' (Turner, 1968) terimi yerine lavsonit-albit şist' (birimi, topluluğu veya fasiesi) adlanması kullanılmıştır« Lavsonit-albit şist teriminin seçiminde Winkler (1967), Brothers (1970) izlenmiş ve aşağıdaki sonuçlara dayanılmıştır :

— Bölgedeki yüksek basınç minerallerini taşıyan iki kaya birimi bulunur. Bunlardan birincisi lavsonit, glokofan, yadeit v.b.g* mineraleri taşır; ikincisi yeşil şist fasiesinde, karakteristik olarak, yalnız glokofan kapsayan topluluktur. Lavsonit, her iki kaya birimini ayırt edici bir mineral olarak önemlidir.

— Lavsonit petrojenik anlamlılık taşımaktadır. Glokofan veya eşdeğer Na-amfibollerin duraylılık (stabilité) alanı daha geniştir (Ernst 1963).

— Aibit topluluğun her kesiminde yer almaktadır.

— Na-amfibolierne çoğunlukla krossit ve ribekit fazlarında rastlanmaktadır. Dolayısıyla 'glokofan-lavsonit-albit' şist adlaması birime uygun düşmemektedir.

— Na-amfiboller, yadeit, pumpellit, granat, v.d., ancak lavsonit-albit şist topluluğunu mineral birliklerine ayırmaya hizmet edecek dağılım niteliğindedir.

Dağılım.— Lavsonit-albit şist biriminin, Büyük Fay çizgisinin kuzeyinde, ultrabazik masifle yer bakımından beraberlik gösterecek şekilde bir dağılımı vardır. Birimin en güney görünüşü Karabol Dere'de yer alır; güney kesimindeki yeşil şist-metagrovak topluluğuna Büyük Fayla komşu durumdadır. Birime ait tipik görünüler Kızıl Tepe ve çevresinde, Kumcadüz Sr. kuzeydoğusunda; Harmancık yakını Artıranlar Köyü çevresinde; Harmancık-Dursunbey yolu üzeri Gölcük Köyü'nde incelenmiştir.

Birime ait olağan olmayan litoloji eşdeğerleri Fındıcak Dere'de, Tilkeci başı ve Kumûgedik sırtları arasında yer alır. Özellikle Fındıcak Dere'de birimin batıya doğru yayılımı, bitki örtüsü dolayısıyla kesin değildir.

Önceki çalışmalar.— Hölzer ve Colin (1957), Kütahya batısında, «serpantin» masiflerinin kenarlarında glokofan şistlerin yer aldığına işaret ederler ve «ofiolit» çerçevesi içinde şistleri «Üst Jura-Üst Kretase» olarak yerirler. Kalafatçioğlu (1962), İmavi metamorfik kayaların» varlığını Üst Kretaseye ait «karışık seri» içinde kaydeder. Çöğünif (19853, İvlihafliçcik çevresinde, lavsonit-glokofan ve glokofanitik yeşil şist metamorfizmasının ultrabazik yerleşmesi veya sokulması, diabaz-spilit püskürmesinden kati olarak daha sonra meydana geldiğini ileri sürer. Yazar, lavsonit-glokofan fasiesinden, glokofanitik yeşil şist fasiesine dereceli bir değişime işaret eder. Kaaden (1968), Ovacık Köyü yakınlarında, «peridotitleri kalkerlerden ayıran şarriyaj zonunda, glokofan kayacının» varlığını belirtir. Yazara göre, Baî ve İç Anadolu'da «lavsonit, glokofan fasiesi» ve «glokofanitik yeşil şist fasiesinin» metamorfizması Paleozoik yaşlıdır; Varistik jeosenkinal dolgusunun aşın kalınlığı, ilgili parajenezin oluşumu için gerekli deneysel alçak ısı ve yüksek basınç şartlarına yol açmıştır.

Borchert ve Uzkut (1967) 9 Artıranlar Köyü ve çevresindeki birime ait seviyeleri epizonal «kristalin subasman» içinde toparlar; Borchert'e (1963) göre, «fillatlı kristalin şistleri» «Silurien ve Kambrosilürien» yaşında ele alırlar.

Litoloji«— Alansal yayıhm içinde, birime aıt ana kaya bölümleri aşağıda sıralanmıştır :

Deneysel olarak yüksek basınçta oluşan sodyumlu minerallerden yapıllı şistler. Bu bölümdeki kayalar bölgesel ve alansal yanall devamllık gösterir; alttan üste :

1. Laminali lavsonit-aibit-Na amfibol-aktinooit şist
2. Porfiroblastik lavsonit-aibit-Na amfibol-klorit-şist
3. Porfiroblastik granat-beyaz mika-klorit şist olarak ayrılabilir. Bu üç ana kaya tipi arasında, verilen ssra içinde alttan üste derecelenme yer alır.

Bu seviyeler içinde, sodyumlu mineralleri taşırmıyan veya belirli türlerini taşıyabilen kayalar, alansal önemde, arakatkılar hafinde bulunur, bunlar :

4. Kırmızımsı metakuvarsit
5. Mermer
6. Metaçörtdür,

1. ve 2. tıp kayalar içinde, ilksel litolojiye bağlanamıyan som mineral oluşukları yer alır. Sahada gözie ayırt edilebilenler :

7. Na-amfibol
8. Epidot C—kuvars) damarlarıdır.

Çalışma alanında, birimin yüksek basınç minerallerini kısmen kapsıyan litoloji eşdeğerleri :

9. Sleyt
10. Metagrovak
- 11» Beyazımsı metakuvarsitier

1. Amfibol şist, koyu gri, çok ince düzensiz laminalıdır; iyi gelişmemiş kaya dilinimi fakat gelişik kırılma kiivajı dolayısıyla küçük dilimler halinde parçalanır. Taş fiziksel özellikleriyle siyah tabakalı çörtlere benzerlik gösterir« İnce kesitlerde, bileşen mineraller herhangibir deformasyon izi taşımaz.

Amfibol, albit ve epidot topluluklarının bolluk gösterdikleri seviyeler lamina' olarak ayırt edilebilir. Bunlar değişik kalınlıkta, aralıkta, düzende veya eksikli olarak bulunur. Amfibol laminalarında aktinolit ve barroisit esas yapı unsurudur. Na-amfiboller, bazik amfibollerin çevresinde, dilinim ve eklemlerinde dönüşüm ürünü olarak bulunur. Çokluk sırasına göre, yan mineraller klorit, pistazit, sfen, apatit, granat, metamorfik kalsit ve kalıntı piroksendir. Kristallerin uzun eksenleri birbirlerine ve S, yüzeyine paralel yönelmişlerdir.

Albit laminaları granoblastik dokudadır ve kalınlıkça değişkendir. Albitler An_{0-5} bileşiminde, ikizlenmesiz veya albit kanununa göre ikizlenmeli, 1 mm.'yi aşmayan büyüklükte, subhedral, düz sönmei, inkluzyonsuz ve kırksızdır. Lavsonit, albit laminalarının genişlediği yerlerde, öhedral çubuklar halinde; laminaların daralan yerlerinde mozaik şeklinde bulunur. Az miktarda kuvars albit laminaları ile iştiraklidir.

2. Porfiroblastik albit-klorit şist, koyu yeşil ile grimsi renklerde, kahverengi ayrışma renklidir; porfiroblastlara göre yersel laminalanma gösterebilir. Şistlerde kaya dilinimi yersel olarak ince ve ST yüzeyine paralel gelişmiştir.

Porfiroblastlar, başlıca albitten, az miktarda kuvarstan yapıldır. Albit porfiroblastlar anhedral ve subhedral olarak iki tipte, ortalama An_{0-5} bileşiminde, çoğunlukla ikizlenmemiş, düz sönmei ve kırksızdır.

Lavsonit, dağınık iri taneli yığılımlar, yersel olarak, albit porfiroblastı kenar zonunda girikler ve inkluzyonlar halinde bulunur.

Zemin, başlıca, klorit (ripidolit), aktinolit, yadeitten (egirîn-yadeit) yapıldır. Aktinolit yersel Na-amfibollere değişmiştir. Pistazit, klinozoisit, sfen, beyaz mika, metamorfik kalsit, anomali gösteren granat, magnetit, tek bir ince kesitte, stilpnomelan yan mineralerdir. Kalıntı piroksene rastlanabilir.

3. Porfiroblastik granat-mika-klorit şist, açık gri ile kırmızımsı gri renkler arasındadır; kapsadığı filosilikatlar ve granatlar dolayısıyla dayansız ve kaba yarılımlıdır. Yanlım, iri granat tanelerini de kesmek üzere, S₁ yüzeyine paraleldir.

Porfiroblastlar büyük kısmıyla spessartinden yapıldır; büyüklükçe 0.5 cm.'yi aşabilirler; belirgin bir dönme veya ezilme göster-

memektedirler. Zemin, esas olarak, 2M muskovit, 'phlogopli'e' klo-ritten (ripidolit) yapılıdır. Kuvars, kalsit, sfen, pistazit yan mineral-lerdir. Kuvars ve mika granat çatlaklarında ikincil olarak yer alabi-lir.

4. Metakuvarsit, pembemsi ile açık kırmızı arasında renklidir; kalın tabakalı ile masif arasında ve mercekseldir. Kaya dilinimi ta-bakalanmaya paraleldir« Çevreleyen kayalarla olan kontakt çok dar bir aralık içinde derecelidir«

Kuvars ve az miktarda albit, taşın esas granoblastik dokusunu teşkil eder. Tane büyüklüğü 1 mm/yi geçmeyen bu mozaik içinde tulit ve piedmontit, uzun eksenleriyle S/e paralel yönelmiş olarak bulunurlar;, bolluk bakımından yersel yağışmalar teşkil ederler, Mag-netit ve granat küçük taneler halinde serpilmiş bulunur, 2M mus-kovit ve kiorit kaya dilinimine paralel olarak yer alır.

5. Mermer, beyaz ile açık gri arasında renkli, orta ile çok ka-ba taneli, kalın tabakalı ve masiftir« Kiorit ve beyaz mika olağan bi-leşenlerdir« Mermerler mercekseldir; 20 m_b kalınlık içinde budina-ja uğramış olarak 1, 2 km, yanal devamlılık gösterebilir (Kszî Tepe güneyi).

6. Metaçört olarak tanımlanan oluşuklar, başlıca beyaz ince tabakalı, kıvrımlı ve taşınmış blok görünüşündedir; yanal devamlı-lık göstermemektedir« Çört, başlıca eş büyüklükte kuvars mozayigin-den yapılıdır; tabaka sınırlarında pistazit, beyaz mika ve yersel kio-rit kapsar.

7. Som Na-amfiboi damarları kaya dilinimine paralel veya ay-kırı ve 3 cm. kalınlığa erişmiş bulunum İğnemsî Na-amfibol kristal-leri damar yüzeyine dike yakın şeklide yönelmiştir. Damar kenar-larında, Na-amfibol ve kiorit, damar yüzeyine paralel yönelmiş ola-rak bulunur«

8. Epîdot (pistazit), özellikle 1« tip kayalar içinde, düzensiz sınırlı, 5 cm.'ye erişebilen kalınlıkta damarlar halindedir. Kuvars ve mangan oksit yan bileşenlerdir«

9» Sleyt, taze görünülerinde, koyu yeşilimsi gri, laminalıdır; kaya dilinimi, alttan üste, artar« Bileşen mineraller çokluk sırasına göre kiorit ('leuchtenbergite'), 2M, 1M illit, 2M muskovit, albit, ku-vars, diöpsid, klinoenstatit, olivin (fayalit % 89.50) kırıntılıdır, Bunlardan ayrı olarak albit, lavso-nit, Na-amfibol özellikle ultraba™

zığe yakın taban kesitinde yer alır. Albit damarcıklar ve düzensiz lamınalar halinde, Na-amfibol bazik amfibol kenar ve uçlarında yer alır. Amfibol kristalleri klastik olamayacak kadar uzun ve öhedraldir.

10. Metagrovak olarak nitelenebilecek sleytimsi kumtaşları yeşilimsi gri, kuvvetli S, kaya dilinimlidir; doku, kırıntılı özelliği 'yanıtmaktadır. Bileşen önemli mineraller Idorlt, albit, aktinolit kuvars pıstazittir. Aktinolitler çevresinde, Na - amfibole dönüşüne yersel olarak rastlanabilir.

11. Metakuvarsît, beyaz, ince taneli ve iç yapısızdır; kuvvetli S, dilinim yüzeylerinde beyaz mika kapsar.

Jeoloji bağıntılar; **alt sınır**.— Birim, birçok yerde açıklıkla gözlenebilecek şekilde ultrabazik üzerinde oturur. Alt sınıra Tartışmada da değinilmiştir. Aradaki sınıra ait saha özellikleri şunlardır:

1. Sınır alansal olarak yatay ve az eğimli bir yüzeyi temsil eder. Bölgesel olarak Kızıltepe formasyonu ultrabazığı, başlıca, 'laminallı lavsonit-albit-Na amfibol-aktinolit şist' seviyesi ile örter,' Buna göre, bu kaya tipi Kızıltepe formasyonunun taban seviyesi olarak ayırt edilebilir.

2. Taban seviyesinin ve daha üst kesitlerin ilksel tabakalaşması, S, yüzeyleri, sınıra paralellik taşır. Sınır aralığında, lavsonit-albit şist biriminin ilksel tabakalaşması, mineral lamınasyonu, kaya dilinimi birbirlerine paraleldir,

3. Ultrabazik ve lavsonit-albit şist seviyeleri arasında herhangi bir mineraloji veya petroloji devamlılığı yer almamaktadır.

Yanal sınırsr.— Lavsonit-albit şist, tektonik çizgilere bağlı olarak, ultrabazik ve Ovacık gurubuna ait değişik seviyelere yanal komşuluk gösterir. Faylar düşeydir; birimler arasında kesin sınır meydana getirir.

Üst sınır.— Ovacık gurubu, bölgede birimi transgressif olarak örter. Ultrabazik üzerindeki yayılımları dikkate alındığında, lavsonit-albit şist görünüşleri ve Ovacık gurubunu (diabazik türevler v.b.g.) tabanı arasında dağılım bakımından bir benzerlik vardır Bu, doğrudan, lavsonit-albit şist izole kitlelerinin diabazik materyel örtüsü altında daha sonraki aşınma safhalarından korunmuş olmalarıyla ilgilidir. Ultrabazik üzerinde Ovacık gurubu aşınarak geriledikçe, kenarlarda lavsonit-albit şist adaları açığa çıkmaktadır.

Korrelasyon, yaş Ȳe oluşum.— Kızıltepe formasyonunun genelleştirilmiş stratigrafi sütunundaki yeri ve oluşumu Tartışmada verilmiştir.

ÜYÜCEK FORMASYONU

Tanım ve dağılım.— Başlıca, metagrovak, sleyt, az miktarda kireçtaşından yapıli, alttan İkibaşlı formasyonu, üstten Kayaardı kireçtaşı birimi iie sınırlanmış stratigrafi seviyesi Üyücek formasyonu olarak ayırt edilmiştir. Birime ait müracaat kesitleri Üyücek köyü kuzeyindedir (13.4:65.8 i) 13.4:66.3 arası), Şek. 5.

Üyücek formasyonu,/ Büyük Fayın güneyinde, batıdan doğuya doğru yaygınlaşarak yer alır.

Önceki çalışmalar.— Üyücek formasyonu, muhtemelen, Norman ve Arpat (1962] tarafından belirtilen, içinde fosil bulunabilecek derecede az metamorfik «plaket kayalar» karşılar.

Stratigrafi sınıflaması ve litoloji.— Birim, çalışma alanındaki genelleştirilmiş kesitine göre, üstten alta, aşağıdaki seviyelere ayrılabilir :

1. Metagrovak, sleyt (760 m.'den fazla)
2. Kireçtaşı, kalkerli şeyi (65-0 m.)
3. Kuvarsit (25-0 m.)

1. Metagrovak: Yeşilimsi gri, yerse! açık kırmızımsı, sarımsı kahverengi ayrışma renklidir; tabakalanma ince ile kalın arası, lamineleşme olağandır; Sı kaya dilinimi kuvvetli gelişmiştir. Doku ve bileşim bakımından, metagrovak kesiti birörneklik gösterir. Boylanma ve yıkanma kötü ile orta arasındadır; bileşim grövak ile feldispatlı grovak arasına düşer; yersel, aynı bileşimde çakılcıklı ve ince çakıllı seviyeler, kalker çimento kapsar.

Bileşen taneler arasında basınç erimesine bağlı stürlü sınırlar, kuvars ve feldspatlarda dalgalı sönme, kırıklar olağandır. Tane bileşimi, başlıca megakuvars .polikristalin (metamorfik ve granoblastik dokulu) kuvars, mikrokristalin kuvars, albit, kalsit, kaya kırıntıları, magnetitdir. Ara madde olarak, 2M, 1M ilit ve muskovit» klorit hakimdir.

2. Kireçtaşı : Birime ait kireçtaşları iki bölüm içinde toplanmıştır : (a) algli kireçtaşı, (b) krinoidi kireçtaşı.

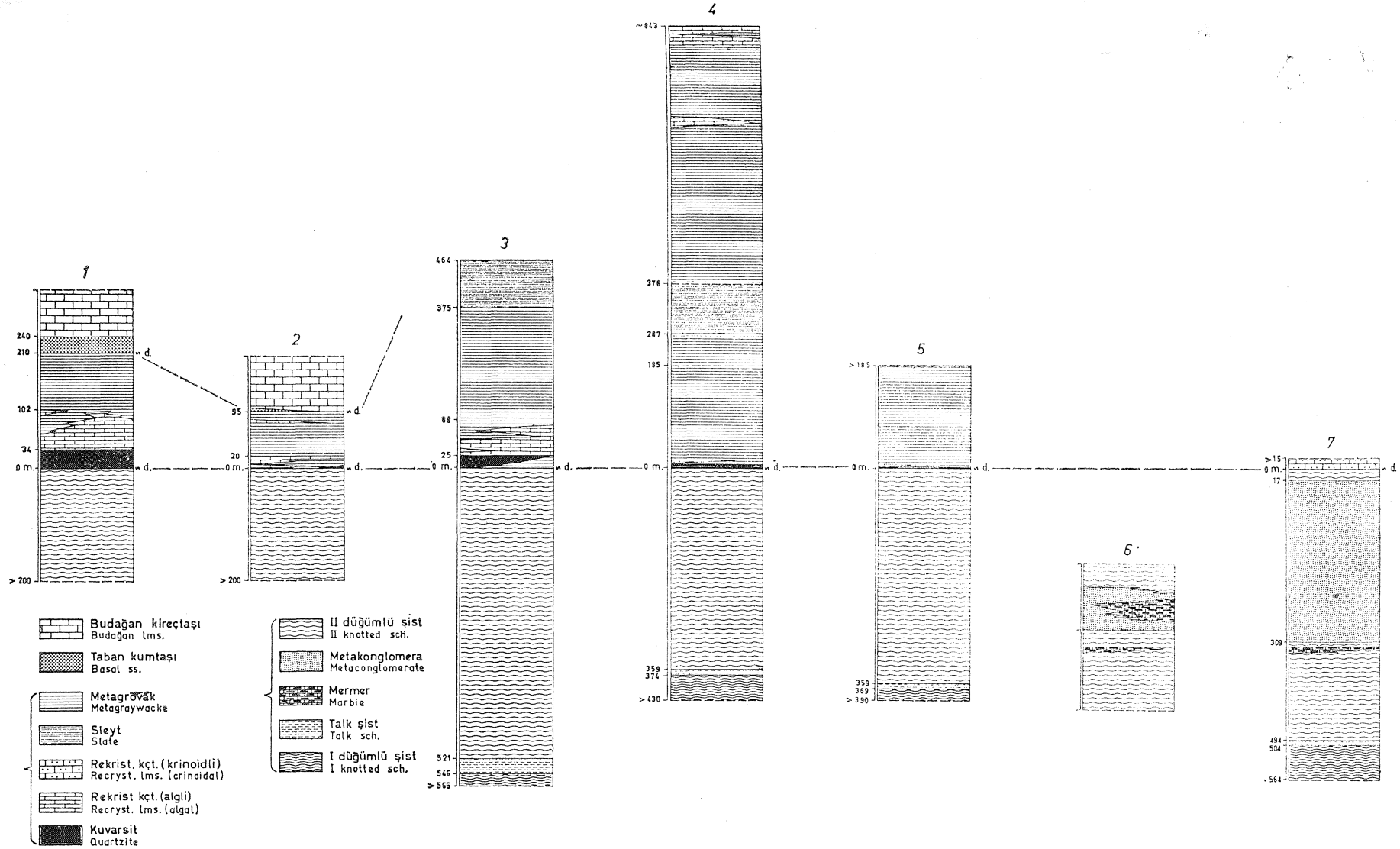
Algli kireçtaşı, açık, orta, koyu gri renklerde; ince ile kaba arası taneli, alçak derecede rekristalizedir. Kireçtaşı alt sınırlarında bol bioklastlı, masif, ilksel olarak biosparudit bileşimindedir; üst kesitlerinde laminah, ilksel olarak biomikritten yapılıdır.

Krinoidli kireçtaşı orta gri ile beyaz, orta ile çok kaba arası taneli, rekristalizedir.

3. Kuvarsit: Çoğunlukla kırmızımsı, pembemsi renklerde; silis çimento ve tane büyümesiyle bağlanmış, çok ince ile orta taneli kuvarstan yapılıdır. Tabakalanma orta ile masiftir. Aynı renk sınırları içinde, sleyt ince aratabakalar halinde bulunur.

Stratigrafi _ bağıntıları ; alt sınır.— Üyücek formasyonu değişik seviyeleri ile İkibaşlı formasyonu üzerinde diskordan konumludur. Birime ait seviyelerin diskordansa yorulabilecek özelliklerde veya açıklıkla diskordan olarak buldukları yerler aşağıda sıralanmıştır (Şek. 5) :

- Tüf/Düğümlü şist
 - Çamağıl Sırtı (İkibaşlı Köyü kuzeyi)
 - Kurt Tepe çevresi (İkibaşlı Köyü güneyi)
- Kuvarsit/Düğümlü şist
 - Madenlik Dere (Başköy güneyi)
 - Karakiraz Dere (Başköy güneyi)
 - Çamağıl Sırtı
 - Aşağıkalaycı Dere
 - Sırakaya Tepe (Üyücek Köyü kuzeyi)
 - Kocakoru Tepe (Üyücek Köyü kuzeyi)
- Algli kireçtaşı/Düğümlü şist
 - Madenli Dere - Kuru Dere kaynak kesimleri arası
- Krinoidli kireçtaşı/Düğümlü şist
 - Haciahmetçâî Tepe çevresi (Üyücek Köyü güneyi)
 - Dolaşan Pınar çevresi (Üyücek Köyü güneyi)
 - Eğnek Tepe güneybatısı 1371 m. yükseltili tepe çevresi
- Krinoidli kireçtaşı/Metakonglomera
 - Eğnek Tepe güneyi 1342 m. yükseltii tepe çevresi
- Sseyt, metagrovak/Düğümlü şist
 - Karakiraz Dere kaynak kesimi
 - Uçahlatça Sırtı (Üyücek Köyü kuzeyi)
 - Katran Dere (Üyücek Köyü kuzeyi)



Şekil 5. Üyücek ve İkibaşlı formasyonlarının Budagan Dağ çevresindeki stratigrafi korrelasyonları. Müracaat yüzeyi her iki birim arasındaki diskordansdır. Kesit yerleri : 1. Kapaklı Tepe güneyi (6.2 : 67.4); 2. İkibaşlı Köyü kuzeydoğusu (8.2 : 64.4); 3. Sıraya Tepe; 4. Üyücek Köyü kuzeyi; (13.4 : 5.8 ile 13.4 : 66.3 arası); 5. Üyücek Köyü kuzeyi; 6 Üyücek Köyü güney doğusu Kocataş Tepe; 7. Eğnek Tepe güneyi 1342 m. yükseltili Tepe çevresi

Diskordans için veriler şunlardır :

1. Sınırdaki litoloji ve metamorfizme derecesi ani olarak değişir. İkibaşlı formasyonunun kesitindeki litoloji birörnekliğine karşılık, Üyücek formasyonu taban aralığı heterojen bir topluluktur.

2. Üyücek birimi tabanda kırmızımsı renkte ve çok iyi yıkanmış kuvarsit seviyesi, fosilli (özellikle algli) kireçtaşları ile temsil edilir. Bu litoloji tipleri İkibaşlı formasyonu için yabancıdır.

3. Bölgesel tektonik konum farklıdır. İkibaşlı formasyonunun bölgesel antiklinal ve senklinaline karşılık Üyücek birimi yataya yakındır; tektonik sadelik taşır.

Taban konglomerasına rastlanılmaması, Budağan Dağ çevresinde, sınırın yaklaşık 1400 m. kontum boyunca uzanması, transgresyon öncesi morfolojik olgunluğa erişmiş bir topografya ile açıklanabilir.

Üst sınır.— Formasyon Ovacık gurubu (diabazik türevler, tabakalı çört, rekristalize kireçtaşı topluluğu), Karaçalı formasyonu (şeyi, kumtaşı birimi) ve Budağan kireçtaşı (kireçtaşı ve taban kumtaşı) tarafından diskordan olarak örtülür. En gelişik örtü Budağan kireçtaşıdır.

Yan sınır.— Üyücek formasyonu, Büyük Fay yoluyla Ovacık gurubu ve ultrabazik tarafından kuzeyden sınırlanmıştır.

Özellikle Ovacık gurubu, ultrabazik temel üzerinde yersel olarak yaklaşık 50 m.'ye kadar incelmış şekilde oturur (Katranlı Tepe çevresi). Buna göre Üyücek formasyonu ve Ovacık gurubu arasındaki yan komşuluk, gerçekte Üyücek formasyonu ile ultrabazik arasında olan fay ile kararlaştırılmıştır.

Birim, Karabol Dere başlangıcından Kapaklı Tepeye kadar Budağan kireçtaşı örtüsü altında kalır. Buna göre, Karabol Dere'deki lavsonit-albit şistin, Budağan kireçtaşı örtüsü altında, Üyücek formasyonuna bir fayla komşu bulunduğu düşünülebilir.

Ortamsal yorum.— Kuvarsit, İkibaşlı formasyonu aşınma yüzeyi üzerinde ani bir sınırla başlar. Merceksel şekilli olan kuvarsitler, üste gelen merceksel kireçtaşları (biohermler) ile yer bakımından çakışır. İleri derecedeki dokusai olgunluk, çevreleyen kayalarla ani sınır, kanal dolgusu olabilecekleri lehindedir.

Algli kireçtaşları, Budağan Dağ doğusunda, yassı litosom dizisi halinde bulunur» Kireçtaşınm kuvarsiti üstlediği yerlerde, geçiş aralığı kırmızımsı, bol bioklastlı kireçtaşı ve kalkerli şey! ile temsil edilir; tabakalarına ince ile kalın arasındadır, Kireçtaşı ve kuvarsit merceklerinin yer bakımından çakışması kuvars kumu birikiminin bioherm oluşumuna elverdiğini düşündürür« Bîohermlerin 300 m. kadar büyüklükte olabilmeleri, algal flora bakımından zenginliği, doğrudan İkibaşlı bîrimi üzerinde oturabilmeleri kıyı açığı sublittorai ortama işaret eder.

Budağan Dağ batısında, kireçtaşı görünüşte yana! devamlılığı sağhyacak şekilde sık biohermferden yapıldır, ikibaşlı formasyonu üzerinde kuvarsit ve kalkerli şeyi çökeîmi yersel olarak kireçtaşını önceler» Kireçtaşın yayılımı, doğrudan İkibaşlı formasyonu üzerinde oturabilmesi, kıyı yakını sublittora! bir kuşak lehindedir,

Krinoidii kireçtaşı, kendisine özgü dağılımı ve stratigrafi konumuna göre, algli kireçtaşı ile yaşıt görünmektedir. Üyücek biriminin diğer seviyeleri ile bağlantısız oluşu geçerli bir ortamsal yorumma imkân vermemektedir«

Budağan Dağ batısında, metagrovak dar bir geçiş aralığı ile kireçtaşı üzerinde başlar« Kesitin tabanında bol krinoidii ince kireçtaşı mercekleri, karbonat çökelimini izleyen anî bir litotop kaymasına işaret eder,

Budağan Dağ doğusunda, yersel olarak, metogrovak kesiti doğrudan İkibaşlı gurubu üzerinde oturur. Bîohermlerin yanal karşılıkları, kumtaşı kesitinin tabanında ince ile kalın tabakalı kireçtaşı arakatkıları şeklinde belirir. Metagrovak, üst kısmında çeşitli büyüklükte — fosilsiz— rekristalize kireçtaşı mercekleri ihtiva eder«

Harita sınırın dışında, doğuya doğru artmak üzere, birim yersel kırmızımsı, kahverengimsi kumtaşı, sleyt ve kalkerli şeyi kapsar.

Farklılaşma derecesi.— Üyücek formasyonu litoloji özelliklerine göre 'anehimetamorphic' bir istif olarak nitelenebilir.

Birim, yayılış alanı içinde mineraloji değişimi veya özellikleri kapsamamaktadır. Tek görünür değişken, güneyden kuzeye doğru artan kaya dilinimi derecesidir« Bu, ultrabazik temel, Kızıltepe ve Ovacık gurubu ile olan faylı sınıra bağlı dinamometamorfizma ile açıklanabilir :

•1. Kuzeye eğimli izoklinal istifin kuzey sınıra yakın genç kireçtaşı seviyeleri, güneye düşen yaşlı kireçtaşı seviyelerine karşılık daha ileri derecede kaya dilinimine ve rekristalizasyona (strese bağlı) uğramışlardır. Aynı yönde bir farklılık metagrovak ve sleyt için de söz konusudur.

2. Üyücek birimini örten, Maestrihtîen yaşlı Budağan kireçtaşının taban kesitleri aynı derecelerde kaya dilinimi ve rekristalizasyon geçirmişlerdir. Budağan kireçtaşının, ultrabazîk temel ile olan faya paralel ve aynı gîdişli bu deformasyon kuşağı, dinamometamorfizmanın Üyücek formasyonu başkalaşımından büyük çapta sorumlu olduğunu ortaya koyar.

Çalışma alanında birim yatay bir deformasyona işaret edebilecek tektonitleri kapsamamaktadır.

Yaş.— Birimi üstleyen en. yaşlı seviye Senonien Sonuna ait Karaçalı formasyonudur. Üyücek formasyonunun tabanında yer alan kireçtaşı seviyesi kuvvetli rekristalizasyona uğramış algler kapsar. Flora, Prof. Dr. E. Flügel tarafından Jura lehinde yorumlanmıştır.

KAYAARDI KİREÇTAŞI

Tanım ve dağılım.—• Alttan Üyücek formasyonu ile sınırlı, başlıca kireçtaşından yapıli stratigrafi bîrimi Kayaardı kireçtaşı olarak ayırt edilmiştir. Birime ait tipik kesit Kayalıboğaz Mvk.'de (25.1 : 70 ile 25.3 : 69.4 arası) verilebilir, Şek. 6.

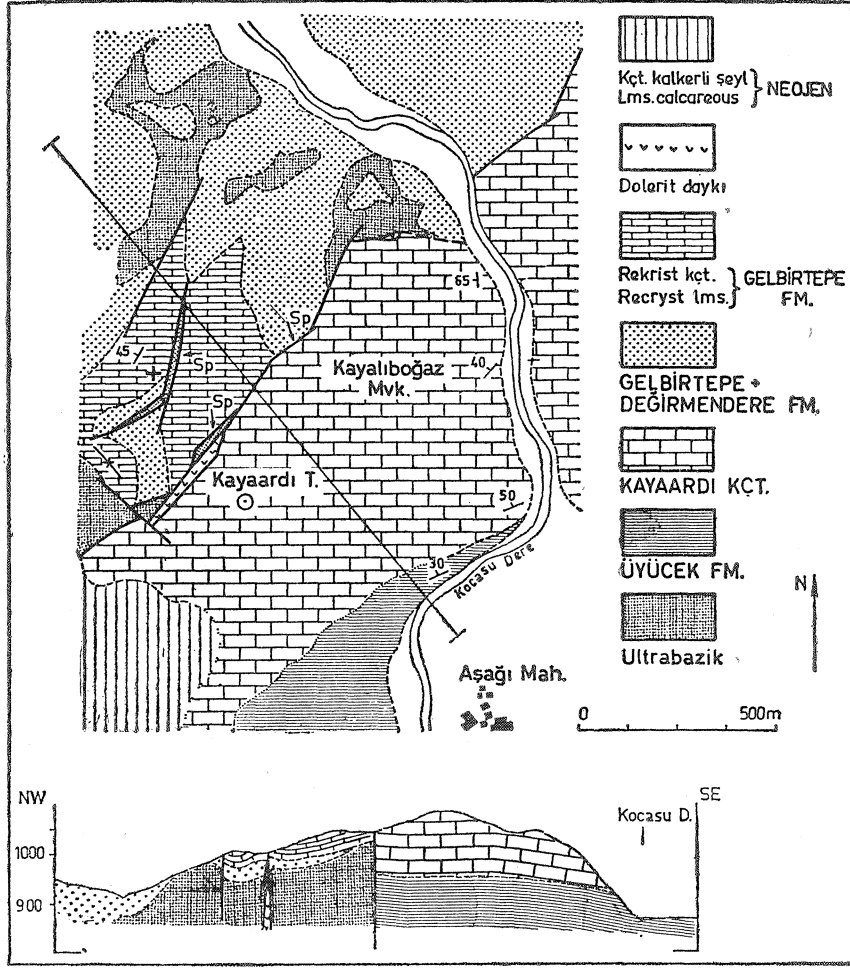
Birime ait görünüler Kayaardı Tepe kuzeydoğusu ve güneybatısında yer alır.

Litoloji.— Kayaardı kireçtaşının ölçülebilien kalınlığı 150 m.'dir.

Kireçtaşı, koyu gri ile açık gri, beyaz arasında renkli, orta ile çok kaba taneli, rekristalizedir; yersel tamtlanamayan. bioklastlı seviyeler kapsar. Tabakalarına çoğunlukla orta ile çok kalındır.

Tipik kesitin tabanında, 5 m.'ye erişebilen kalınlıkta, beyaz ile pembemsi kireçtaşı konglomerası yer alır. Konglomera orta boylanmış 10 cm.'ye kadar büyüklükte çakıllı, başlıca kireçtaşı bileşenlidir; seyrek olarak grovak çakılcıklar kapsar.

Stratigrafi bağıntıları; ait sınır.— Birim, tipik yer ve çevresinde Üyücek formasyonuna ait şeyler üzerine gelir. Sınır aralığı aşağıdaki özellikleri taşır :



Şekil S« Kayaardı Tepe çevresinin jeoloji haritası Ye kesiti, ilgili topografya haritası J23-al.

1. Her iki bîrimin tabaka tektonik konumları aynıdır.
2. Üyücek formasyonunun üst kesiti kireçtaşı arakatlıs kalkerli şeylden yapıldır,

3_B. Kireçtaşı ile Üyücek formasyonu arasındaki sınır anidir; Kayaardı kireçtaşı, tabanda yersel kireçtaşı konglomerası kapsar.

Buna göre, her iki birim arasında karasal aşınma geçmemiş, fakat kireçtaşı çökelimine elveren tektonik bir ayarlanma olmuştur»

; Üst sınır.— Ovacık gurubu, birimi diskordan olarak üstler konumdadır,

KörreîasyonL— Kayaardı kireçtaşı, güneybatıdan kuzeybatıya doğru kalınlıkça artar. Birim, batıya doğru, kısmen Üyücek formasyonu metagrovak kesitine derecelenir; çeşitli ölçekte mercekler teşkil eder.

OVACIK GURUBU

Tanım.— Ovacık gurubu, anaçizgileriyle, tuf, tüffit, aggloméra, lav şeklinde diabazik türevler; bunlarla aratabakalı veya arakatkılı bulunan tabakalı çört, kireçtaşı ve şeyden yapıldır; bileşen seviyeler arasında kesiklikler olağandır. Birimin ismi, çevresinde yaygın bulunduğu ve stratigrafi bağıntılarının tanınabildiği Ovacık Köyü'nden alınmıştır.

Birimin ayırt edilmesinde yaş, çökefinî kontrol eden tektonik bir şartlanma ve ortam tipi, öngörülmemiş olmasına rağmen sonuçsaldır. Birim düzenli stratigrafi heterojenliği gösterir; 'karışık' ('mixed, mélange' veya 'brouille') veya karmakarışık değildir.

Topluluğun gurup aşamasından bir kaya birimi içinde toplanması aşağıdaki özgül sorunları do fayısıyê öngörölmüştür : (a) bileşen kaya birimleri arasında doğal ilgiler, (b) 1:12 500'den büyük ölçekli olmayan harita alımı ve terminolojisi gerekliliği, (c) bileşen birimler arasındaki sınır niteliğinin (stratigrafi kesikliliği, devamlılığı gibi) ve benzer litolojideki 'hypabyssal' kayaların her yerde ayırt edilememesi. Stratigrafi Adlaması Kanununa göre 'gurup' için «ortaklaşa önemli litoloji şekilleri» gerekliliği yerine getirilmemekle beraber bahis konusu kaya topluluklarının 'gurup' olarak nitelenmesi, uygulaması mümkün bir sonuç sağlamaktadır.

Önceki çalışmalar.— Hölzer (1954), çalışma alanında, gurubu karşılayan kaya topluluğunu 'serpantin' şeklinde haritalamıştır. Hölzer ve Colin'in (1957), çalışma alanında, 'ofiolit' terimi altında inceledikleri bir kısım kayalar Ovacık gurubunu karşılar. Yazarlara göre 'ofiolit', «ultrabazik ana kitle, gabroid taşar, glokofan şist, serpantin katkılı diabaz ve split, mermer lameller, kırmızı radiolarit, çörtlü kireçtaşı (Hornsteinkalk)» kapsar. Kalafatçioğlu (1962), Maestrihtien yaşlı kireçtaşları üzerinde «karışık seri» olarak adlandırdığı «fliş» ve «ofiolit seri» topluluğunun yer aldığını kaydeder.

Norman ve Arpat (1962), kısmen birimi karşılayacak bir «kumtaşı, marn, kalker, radiolarit gurubu (fliş)» ayırt ederler; gurubun Paleozoik yaşlı «şistler» üzerinde transgressif olarak bulunduğunu belirtir.

Litoloji ve stratigrafi sınıflaması.— Birime ait seviyelerin ölçülebilen toplam kalınlığı 1297 m.'den fazladır.

Bileşen kaya tipleri, gurubun temsil ettiği stratigrafi aralığının çeşitli seviyelerinde bulunabilir; düşey ve yanal olarak tekrarlanabilir. Çalışma alanında (yaklaşık 140 km²), yüzeysel dağılıma göre, kaya tiplerinin yaklaşık yüzdeleri Tablo II'de verilmiştir.

Tablo II. Ovacık gurubunun kaya bileşimi

Aggloméra, tüffit (allokton-otokton)	% 64.2
Lav, tüf (otokton)	21.8
Tabakalı çört (otokton)	3.1
Tabakalı çört (allokton)	2.6
Gri rekristalize kireçtaşı (otokton)	1.5
Gri rekristalize kireçtaşı (allokton)	5.9
Kırmızı rekristalize kireçtaşı (allokton)	0.3
Kumîaşî (allokton)	0.1
Resîfal kireçtaşı (allokton)	0.1
Metamorfik kaya, v.s. (allokton)	0.4

Gurup, kaya birimleri yönünden, otokton ve allokton topluluklara bölünmüştür, Otokton topluluk, ortamsal gelişime bağlı oluşuklardan yapılandır. Allokton topluluk, bütünüyle veya bir kısım bileşenleri ile, ortamsal devamlılığı temsil etmeyen oluşuklardır; başlıca, tekrar işlenmiş ('reworked') havza içi di bazik türevler, tabakalı çört, kireçtaşı ve havza dışından sağlanmış aynı veya değişik kayaları kapsar, Di bazik materyel (özellikle, aggloméra ve tüffit) içinde taşınmış ve yer değiştirmiş olarak bulunan kaya parçaları (tabakalı çört, kireçtaşı v.b.g.) eksotik¹⁾ olarak isimlendirilmiştir.

Ovacık gurubunun genelleştirilmiş stratigrafi sınıflaması, üstten alta, Tablo IN'de gösterilmiştir.

Stratigrafi bağıntıları; ait sınırlar.— Ovacık gurubu, ultrabazik, bazik ve metamorfik kayalara herhangi bir derecelenme izi taşımamakta, ilgili derinlik kayası girmelerinden veya metamorfizma olaylarından etkilenmemiş bulunmaktadır» Diğer bir anlatımla, Ovacık gurubu öncesi soğumuş — ölü — bir ultrabazik masif, tamamlanmış bir gabro ve diorit girmesi, çeşitli fakat yaşlı metamorfizma olayları bahis konusudur.

1) Yazarın literatür taramasından vardığı sonuç, eksoik teriminin daha çok depolanma alanı içinden veya dışından taşınmış, ortama yabancı materyal için; oistolsf teriminin, çoğunlukla depolanma alanı içinden sağlanan, taşınmış veya yer değiştirmiş materyel için kullanıldığı yönündedir. Eksoik teriminin seçiminde bu kullanış farkları göz önüne alınmıştır.

Tablo III. Ovacık grubunun genelleştirilmiş stratigrafi sınıflaması.

Seviye No,	Fn	faula		Nitel kaya birimleri
		Kamime	Oïokton	
D8	125 m			Tabakalı çört eksotik zonu
D7	225		*	Kireçtaşı-tafch çört eksotik zonu
D6	200			Tabakalı çört eksotik zonu
GELBİRTEPE FM.	380			Tabakalı çört yığışım zonu
D5	155			Kireçtaşı eksotik zonu
D4	40			Tabakalı çört eksotik zonu
D3	105			Agglomera-tOffit
D2	175		*	Kireçtaşı eksotik zonu
GÖLCÜK FM.	55			Kireçtaşı-şeyl nöbetleşmesi
PIRNALLI FM.	130			Tabakalı çört-kireçtaşı
D1 DEĞİRMENDERE FM.	150			Homojen diabaz (lav-töf)

Yanal ve düşey litoloji heterojenliği dolayısıyla, Ovacık gurubu değişik taban seviyeleri ile ultrabazik, bazik ve metamorfik (yeşil şist ve lavsonit-albit şist fasieslerinde) kayaları üstler. Bu birimlere ait eksotikler Ovacık gurubunun çeşitli seviyelerinde yer alır. Sınır, yersel olarak, çeşitli derecelerde tektonik geçirmiş ve serpantinlerin cliapirik biçirn değiştirmelerinden etkilenmiştir.

Üst sınır,— Ovacık gurubu, üstten fiiş fasiesinde bir şeyl-kumtaşı birimi (Karaçalı ^formasyonu) ile örtülür, Şeyl-kumtaşı birimi» Ovacık gurubunu diskordan olarak üstler; guruba ait materyeli eksotikler şeklünde kapsar.

Yaş_B—* Gurup, alttan fosilli Üyücek formasyonu ve üstten Karaçalı formasyonu ile çevrili oluşuna göre, Jura veya Juradan daha genç, Kampanienden yaşıdır.

DEĞİRMENDERE FORMASYONU

Tanım,— Ovacık gurubunun taban seviyesini teşkil eden, diaba-zik lav ve tuf birimi Değirrnendere formasyonu olarak ayırt edilmiş-

tir. Birime ait müracaat kesitleri, Ovacık Köyü güneydoğusu Değirmen Dere'de (15,3:68.8 çevresi) ve Tavşanlı-Ovacık yolu üzerinde (12,0 : 73,0 çevresi) yer alır.

Litoloji. — Birim, bölgesel ve yersel olarak litoloji birörnekliği gösterir. Lavlarda, yastık yapıları yersel gelişiktir. Başlıca spilitik özellikte olan diabazlar iki ana çeşide ayrılır: (1) albito-kloritik diabaz, (2) ojitli diabaz.

1. Albito-kloritik diabaz, yeşilimsi gri, sarımsı kahverengi ayırma renkli, çok ince taneli ve intersertal dokuludur« Albit prizmaları 0.50 mm'den küçük ve ikizlenmiştir. Klorit albit prizmalarının veya prizma kümelerinin arasını doldurur. Az miktarda lökoksene rastlanır»

2. Ojitli diabazda doku intersertal yersel porfiroiddir. Albit, An₀₋₅ bileşiminde, ikizlenmiş, 1 mm.'yi aşabilen uzunlukta prizmalar şeklindedir» Monoklinal piroksenler (özellikle ojit) idiomorf, iri kristaller halindedir. Yan mineraller lökoksen, olivin, taneler arasını veya vokuelleri dolduran klorit, kalsit ve kuvarstır,

Stratigrafi bağıntıları; alt sınır«— Değirmendere formasyonu ve üzerinde bulunduğu birimlerin sınır ve sınır" kesitlerine ait özellikler şunlardır :

1. Ultrabazik ile olan sınır: Birim, doğrudan ultrabazik üzerinde yatay konumla oturur (Kurlugedik Sırtı, Kayaardı Tepe kuzeyi); yersel olarak, taban kesitinde kırmızı çört eksotiği kapsar (Tilkicebaşı Sırtı).

Değirmendere ve ultrabazik arasında yaklaşık 10 m. kalınlığında, yersel bir şeyi kesiti yer alabilir (Kumlugedik Sırtı doğrusu). Şeyi kesiti, ultrabazik, rekristalize kireçtaşı, diabaz, diorit eksotikferi kapsar,

2. Kızıltepe lavsonit - albit şist birimi ile olan sınır: Değirmendere formasyonu lavsonit-albit şist üzerinde yatay durumdadır. Sınır açık olmamakla beraber, farklı litolojide döküntülerin çevrede yokluğu, birimin doğrudan lavsonit-albit şist üzerine geldiğine işaret eder [Çardaklı Tepe güneyi]/

3. Gabro - piroksenit-ultrabazik ile olan sınır: Birim, Kızıltepe formasyonu ve ultrabazik arasındaki bir fay zonu dolgusu olan gabro-pirokseniti az bir eğimle transgressif olarak örter (Çardaklı Tepe güneybatısı),

Değirmendere formasyonunun farklı yaşta ve kökende birimleri örtmesi, —ultrabazik dışında— bunlara ast materyeli eksotik olarak kapsaması, ultrabazik kayalarla mineraloji ve petrografi bağıllığı göstermemesi, alt sınırın bîr aşınma yüzeyi olduğuna ait kesin verilerdir.,

Üst sınır,— Formasyon, üstten, Ovacık gurubunun farklı seviyeleri ile örtülür.

Ortamsal yorum.— Formasyon içinde, vokuollü ve yastık yapısında lavlar yaygın değildir« Moore ve Flske'a (1969) göre yastık lavlarının 500 m.'den daha az derinlikte bulunuşu, formasyonun çökeli mi sırasında ve öncesinde, bu değer etrafında batimetrik şartların oluştuğu düşünülebilir,

PIRNALLI FORMASYONU

Tanım e dağılım,— Alttan Değirmendere diabaz birimi, üst« ten Ovacık gurubunun diğer seviyeleri ile çevrilmiş, tabakalı çört ve rekristalize kireçtaşı birliğı Pırnallı formasyonu olarak ayırt edilmiştir« Birime ait müracaat kesitleri Pırnalls Tepe doğusu Turnagözü Dere'de (11.6:72.9 çevresi), Karşiyaka Tepe güneydoğusunda (11.0 : 71-7) yer alır,

Stratigrafi konumlarına göre, birimle eşdeğer tutulabilen tabakalı çört görünöleri, Kumcadüz Ssrtı ve Küllüce Dere çevresinde bulunur»

Litoloji.— Birime ait ana litoloji bileşenleri tabakalı çört, rekristalize kireçtaşı ve şeyidir. Bunlar arasındaki olağan nöbetleşmelere göre bîrim, (a) tabakalı çört, (b) rekristalize kireçtaşı, (c) tabakalı çört ve rekristalize kireçtaşı nöbetleşmesi ve (d) şey! seviyelerine ayrılabilir.

Tabakalı çört :

Bu litoloji tipi, kırmızı ve yeşil renklerde tabakalı çörtlerin aynı renk sınırları içindeki şeylerle değişik ölçekte nöbetleşmesinden yapılıdır. Çörtler, genellikle 3-6 cm, arasında düzgün tabakalı ve laminalıdır; 'sedimentasyon birimleri' teşkil eder. Kırmızı çörtlerde kötü korunmuş Radiolaria iskeletleri ve spiküller rastlanabilen organik izlerdir, Mikrofosiller, mîkrokristalin kuvars ile doldurulmuş ve çoğunlukla ilksel yapılarını kaybetmişler-

dır« Çörtlerle iştirakli olan şeyler, çevreleyen çörtlerle aynı renklerde olabilir veya olmayabilir Renk ve bileşim bakımından, şeyi ile çört arasında derecelenme kuralsal değildir. Şeyler çokluğa göre 1M, 1Md illit, aratabakalı klorit-vermikulit, montmorillonit, mikrokristalın kuvarstan yapılıdır,

Tabakalı çörtler, çört/şeyl oranı, kalınlık ve renk arasındaki bağıntılara göre aşağıdaki litoloji tiplerine ayrılabilir:

- I Homojen tabakalı çört
- II a, b Tabakalı çört-şeyl nöbetleşmesi
- III Şeyi-tabakalı çört nöbetleşmesi
- V Som çört

I. Homojen tabakalı çört : Şeyi bileşeni ince laminalı veya pratik olarak yok; tabakalanma düzgün, 3-6 cm. arasında, en fazla 20 cm'dir. Renk büyük çoğunlukla (orta-koyu) kırmızımsı kahverengi ile (orta-koyu) kırmızı; yersel olarak, açık yeşilimsi gri; yalnız bir yerde mavimsi gridir.

Mangan, oluşum bakımından, bu kırmızımsı tabakalı çörtlerle iştiraklidir. İleri derecede manganlaşma —veya mangan varlığı— çörtte tabakalanmanın silinmesine, rengin beyaza doğru soluklaşmasına yol açar Yeşilimsi tabakalı çörtlerle mangan ilişkisine ait bir görünüme rastlanmamıştır.

IIa. Kalın tabakalı çört-şeyl nöbetleşmesi : çört ve şeyi tabakaları düzenli nöbetleşme gösterir, çört/şeyl kalınlık oranı T civarındadır; kalınlık 3-6 cm, arasında, çört için en fazla 12 cm.'dir. Büyük çoğunlukla, çört kahverengimsi gri, şeyi grimsi kırmızıdır; yersel olarak, çört açık yeşilimsi gri, grimsi kırmızıdır.

IIb* ince tabakalı çört ve şeyi nöbetleşmesi : Nöbetleşme lamina ile çok ince tabaka kalınlığı arasındadır. Laminalı kesitlerde, merceksel dalgalı tabakalanma, sedimenter kopma yapıları olağandır. Büyük çoğunlukla çört yeşilimsi gri; şeyi yeşilimsi gri, grimsi kırmızıdır.

III« Şeyl-tabakalı çört nöbetleşmesi : Tabakalı çört, şeyi içinde düzenli aratabakalı veya arakatlıdır« Çört/şeyl kalınlık oranı $1/2$ veya daha küçük, şeyi 3-24 cm, arasında, çört 2-6 cm, arasındadır, Çört her kalınlıkta dalgalı tabakalanma gösterebilir« Büyük çoğunlukla, şeyi grimsi kırmızı, tabakalı çört beyazımsı ile açık ye*

şilimsi gridir; yersel olarak, şeyi ve çört birlikte grimsi kırmızı, yeşilimsi gridir,

IV. Som çört : Renk çoğunlukla açık kırmızimsı, tabakalarına kalın ile masiftir,

Rekristalize kireçtaşı :

Bu çalışmada, 'rekristalize kireçtaşı' şeklinde nitelenen kireçtaşları gri renklidir, Kırmızı-kahverengi rekristalize kireçtaşları çoğunlukla, kalın tabakalı çört istifi ve gri rekristalize kireçtaşları arasında geçiş aralıklarını temsil eder; yerseldir.

Kireçtaşı orta gri ile beyaz arası, ince ile çok kaba taneli, kalın ile masif tabakalıdır; herhangi bir organik iz kapsamamaktadır. Çört, yan bileşen olarak, beyaz ile açık kırmızı renklerde, yumru, düzensiz-yama, band ve tabaka yapısında kireçtaşına iştirak edebilir» Çörtün renk koyulaşması ve yapı düzgünlüğü derecesi belirli bir yönde artar.

Kireçtaşı ve tabakalı çört nöbetleşmesi :

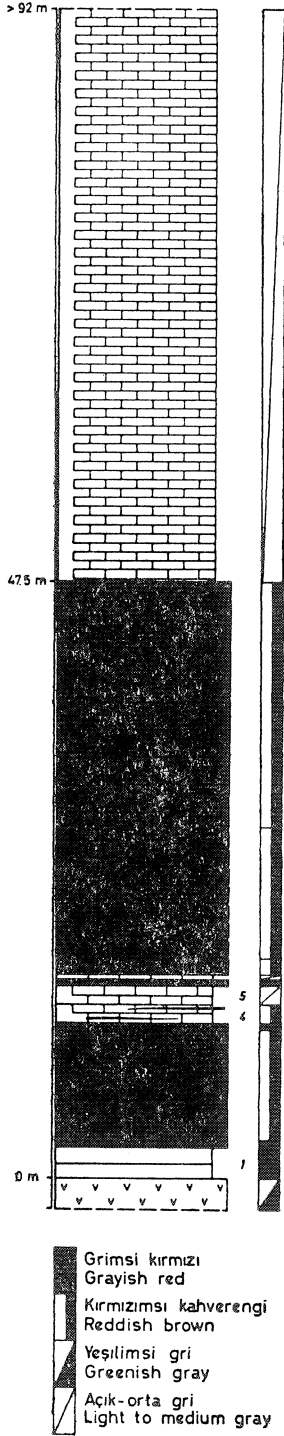
Kireçtaşı orta kırmızı, kırmızimsı gri, kaba taneli rekristalize» dir. Tabakalı çört, başlıca, kırmızimsı kahverengi, az olarak, pembemsi renklerde, Tabakalanma düzgün, yersel olarak, sedimentasyon birimleri teşkil etmek üzere çok ince laminalıdır. Düzgün dizilmiş çört lentil ve yassı yumrularına rastlanabilir. Nöbetleşme çoğunlukla 6-12 cm« kalınlık sınırları içindedir.

Karşıyaka Tp. müracaat kesitinin litoloji tanımı.— Karşıyaka Tepe müracaat kesitine ait litoloji tipleri, ilk görünüş sırasına göre aşağıda verilmiştir, Şek« 7 :

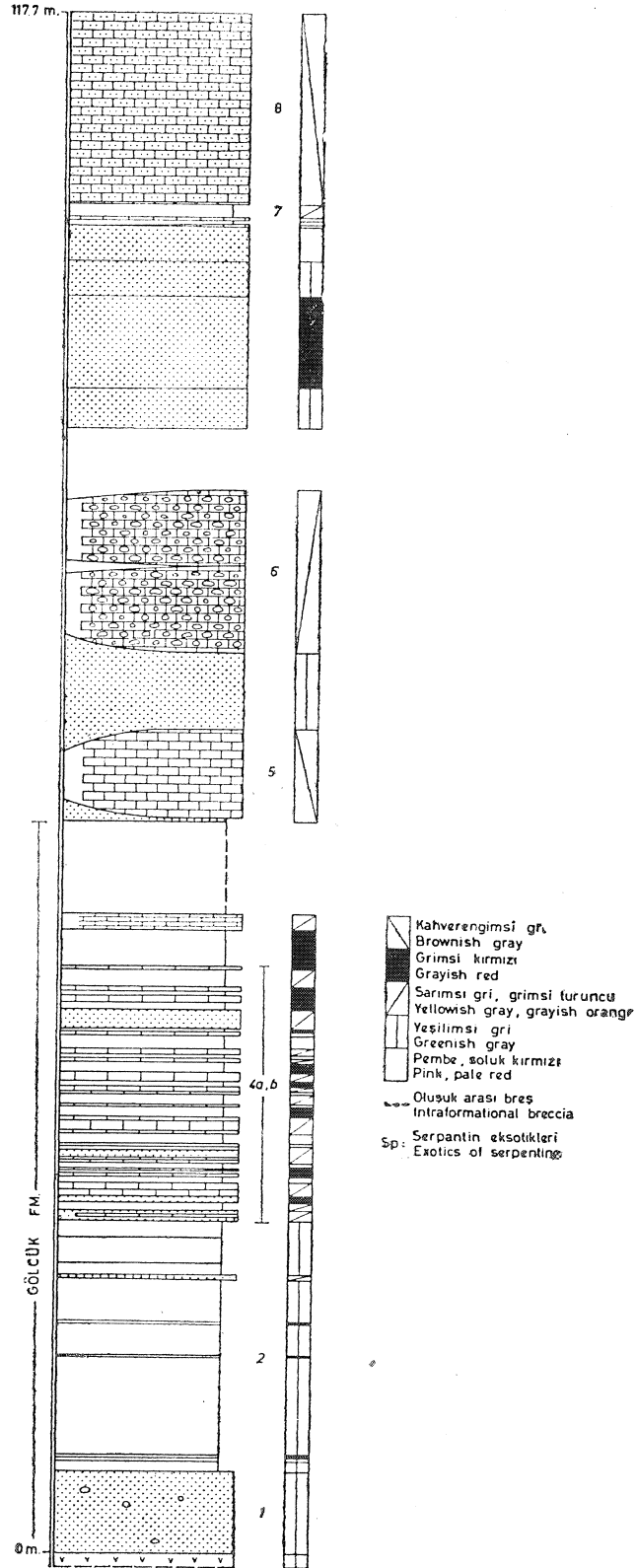
1. Ş.-yl: Grimsi kırmızı, kalkerli, mercekssel veya laminalı kireçtaşı işi/irakli : kireçtaşı, grimsi kırmızı, ince taneli, laminalı rekristalize.

2. Şeyi : Yeşilimsi gri, açık renkli taşınmış çört parçaları kapsar; orta tabakalı grimsi kırmızı şeyi arakatlı.

3. Tabakalı çört : Orta ile koyu kırmızimsı kahverengi, orta kırmızı, düzgün tabakalı, tabaka kalınlığı 5 cm/ye kadar; çok yersel olarak, çok ince ile ince taneli; 5 cm/ye kadar kalın, soluk kırmızı rekristalize kireçtaşı mercekleri; çört ile aynı renk sınırları içinde, ince iatnina ölçüğünde şeyi aratabakaları.



Şekil 7. Pırnallı formasyonuna ait müracaat kesiti. Karşıyaka Tepe doğusu (11.0 : 71.8)



Şekil 9. Çalışma alanında, Gölcük formasyonuna ait eksotik zonları ve litoloji tipleri

4. Kireçtaşı-çört nöbetleşmesi : Kireçtaşı açık gri ile beyaz, soiuik kırmızı orta ile kaba taneli, rekrystalize; çört orta pembe, orta kırmızı, yumru dizileri, bandlar ve tabakalar halinde; nöbetleşme, ortalama 8 cm. kireçtaşı, 4 cm. çört şeklinde, en fazla kalınlık kireçtaşı için 25 cm. çört için 8 cm.

5. Kireçtaşı : orta gri ile kiril beyaz arası, kaba ile çok çok kaba taneli, her yerde rekrystalize, çok kalın tabakalı ile masif; çört yan bileşen olarak mevcut.

Kireçtaşı neomorfizmi.— Tabakalı çört ile iştirakli olan gri kireçtaşı, otokton ve alıokton bütün kesitlerinde rekrystalizedir. Aşağıdaki veriler bu yönde değerlendirilebilir :

1. Kireçtaşı genellikle 1 mm.'den büyük psodyospar mozayiğinden yapılıdır. Bu mozaik içinde, 10 cm."ye varan büyüklükte, daha küçük ve düzensiz kalsit romboederlerini iz ('ghost') olarak kapsıyan dev kalsitler yer alabilir.

2. İskeletsel kalıntı, ilksel tabakalarına veya çökelim yapılarına kireçtaşı içinde rastlanılmamıştır.

Stratigrafi bağıntıları; alt **sınır.**— Çalışma alanında tabakalı çörî ve gri rekrystalize kireçtaşları ultrabazik ve Değirmendere formasyonlarını üstler durumdadır. Bu jeoloji ilgisinin gözlenebildiği yerler aşağıda verilmiştir.

— Tabakalı çört/ultrabazik + Kızıltepe fm.

Çingenealanı Tepe çevresi

— Tabakalı çört/ultrabazik

Kocanuri Tepe doğusu (16.3:70.6)

Tilkicebaşı Sırtı kuzeyi (16.5:69.7)

— RekristaMze kçt/Üyücek fm.

Kocaburnu Tepe kuzeyi (13.8 : 66.2)

— Tabakalı çört/Değirmendere fm.

Pırnallı Tepe kuzeydoğusu

Turnagözü Dere

Karşıyaka Tepe kuzeydoğusu (11.0:71.7)

Kumcadüz Sırtı kuzeyi (14.5:70.1)

Kumcadüz Sırtı güneyi (14.4 : 69.2)

Kocanuri Tepe kuzeybatısı

Pırnalık Tepe (17.3:71.4)

— Rekristalize kçt/Değirmendere fm.

Pırnallı Tepe kuzeyi (11.3 : 73.3 ile 11.8 : 73.0 arası)

Pırnallı Tepe güneyi (11.2:72.2 ile 11.8:72.7 arası)

Karşıyaka Tepe doğusu (11.0:71.8 ile 11.8:71.8 arası)

Ultrabazik ve tabakalı çört arasındaki sınır genellikle açık değildir. Ancak, tabakalı çört seviyesinin ultrabazik ile çevrili izole kitle halinde bulunuşu veya hiç bir deformasyon izi taşımadan ultrabaziğe birkaç metre yakın oluşu (Kocanuri Tepe doğusu) sınırın normailiği lehindedir.

Tabakalı çört ve rekristalize kireçtaşları ile Değirmendere diabaz birimi arasındaki sınırlar açıktır.

Pırnallı formasyonu ile ultrabazik ve Değirmendere formasyonu arasındaki sınırın bir aşınma yüzeyi olduğu aşağıdaki nedenlerle öngörülmüştür •

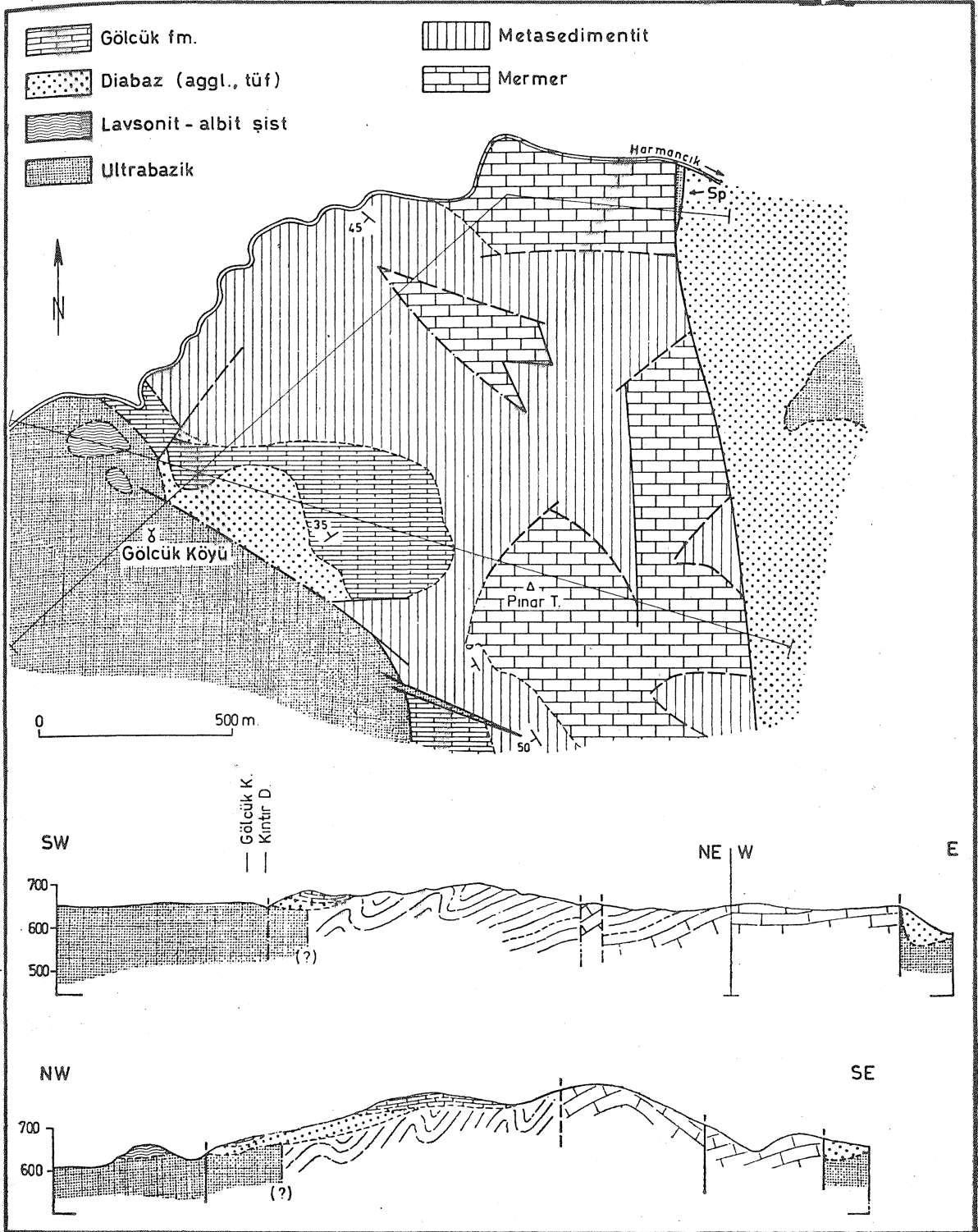
1. Ultrabazik ile tabakalı çört seviyesi arasında yeşilimsi gri, yersel rekristalize kireçtaşı, tabakalı çört çakıl ve blokları kapsıyan şeyler yer alır.

2. Kısa mesafeler içinde, aynı tabakalı çört seviyesi ultrabaziği ve Değirmendere diabaz birimini üstler.

3. Değirmendereden tabakalı çört veya kireçtaşma (örneğin şey! yolu ile) bir derecelenme yer almamaktadır. Tabakalı çört ve kireçtaşmm, yakın mesafe içinde, yanyana Değirmendere formasyonu üzerinde bulunuşu, arada en azından bir diastemin varlığına işaret edebilir.

Üst sınır»— Pırnallı formasyonunun üst sınırın açık değildir. Formasyonun yanal devamsızlığına, üstleyen birimler içinde taşınmış materyel olarak bulunuşuna göre, üst sınır bir aşınma yüzeyini temsil eder.

Kireçtaşının ortamsal yorumu.—• Gri rekristalize kireçtaşları do-ku ve bileşim yeknasaklığı gösterir; tabakalanmadan veya iç yapıdan yoksundur; —rekristalizasyona rağmen korunmuş— herhangi bir makro - veya mikrofavnal elemen kapsamaz. Bu özelliklere göçe, ilksel şekliyle kireçtaşı karbonat çamurunu fooze') yansıtır. Kireçtaşının tabakalı çört, ince diabazik tuf veya bundan türemiş şeylerle lamına ve ince tabaka ölceäinde aratabakaî veya arakatkılı bulunuşu pefajik çökelim şartlarına işaret eder.



Şekil 8. Gölcük Köyü çevresinin jeoloji haritası. Diabaz (agglomera, tuf) seviyesi Değirmendere ve Gelbirtepe formasyonlarını; lavsonit-albit şist Kızıltepe formasyonunu karşılamaktadır. Gölcük formasyonu taban kongloması haritada ayırt edilmemiştir. Metasedimentitler, özellikle litoloji yönünden, Üyücek formasyonu ile korrele edilebilir. İlgili topoğrafya haritası İ22-dl.

Formasyonun litoloji ve stratigrafi konumu bakımından eşde* geri Ovacık Köyü .güneydoğusunda (15.2:69.4 ve 15.4 : 69.1 de) bulunur«

Litoloji» — Gölcük Köyü çevresinde, bîrim altta .yaklaşık 6 m kalınlığa erişen konglomera, üstte en az 60 m kalınlıkta kireçtaşı-şeyi nöbetleşmesinden yapılıdır.

Konglomera polimiktik, çakıl ile ufak blok arası diabazik türevler, metamorfik kayalar, beyaz ile yeşilimsi gri çörtten yapılıdır; taneler köşeli ile orta yuvarlaklaşmış arasındır.

Kireçtaşı - şeyi nöbetleşmesinde, kireçtaşı pembemsi gri, beyaz,, ince île kaba taneli, rekristalizedir. Tabakalarına, genellikle, iamîna sınırları içinde yersel yumru lu görünüştedir; 'sedimentasyon birimi' teşkil eden kalın tabakalı nöbetleşmeler birimin içinde tesadüfi dağılımlıdır« Şeyi, zeytuni gri, sarımsı gri, sarımsı kahverengi ayrışma renklidir; çoğunlukla lamina ve ince tabakalar halindedir; yersel olarak iyi yardımcıdır.

Ovacık Köyü güneydoğusunda, birim iki kesit üzerinden geliştirilmiştir. Alttan üste ilk görünüş sırasına göre, aşağıdaki litoloji çeşitleri yer alır, Şek. 9.

1. Tüffit ve diabazik materyel bileşenli grovak: yeşilimsi gri, yersel laminalı; kırmızımsı çört, kırmızımsı ve grimsi rekristalize kireçtaşı ve diğer diabazik türevlere ait çakıl. büyüklüğüne kadar eksofik parçalı.

2. Şeyi : yeşilimsi gri, zeytuni gri, sarımsı gri ayrışma renkli, yoğun;'yersel bazik kaya kırıntılarında yapılı, ince-, tabakalı, kmTM taş arakatlı, beyaz renkte ayrışmış serpantin 'blok (25x110 cm) ve tüffit çakıllı«

3. Konglomera, çakıllı şeyi : Konglomera polimiktik, kötü boylanmış; taneler 10 cm büyüklüğe kadar, büyük kısmıyla gabro, beyaz çört, kireçtaşından yapılı; gabro çakılcığı miktarı-üste -doğru azalır; bütün taneler streyne uğramış,

4a, Şeyi - kum taş i nöbetleşmesi: Şeyi grimsi zeytuni, yeşilimsi gri, grimsi kırmızı; kumtaşı yeşilimsi gri, orta kaba taneli, kötü boylanmış, çört -ve diabazik türevlere ait kırıntılar kapsar; nöbetleşme lamina.ile ince tabakalı arası; sedimentojenik oturma yapılan olağan.

4b. Şeyi - kireçtaşı nöbetleşmesi: Şeyi sarımsı gri, kalkerli; kireçtaşı yeşilimsi gri, açık kahverengimsi gri, grimsi kırmızı, ince ile orta taneli, rekristalize ve laminali i; nöbetleşme lamına ile kaîm tabaka arası; tabaka içi kıvrımlar olağan.

5. Çörtlü kireçtaşı : altta, kireçtaşı soluk kırmızı, ince taneli; çört beyaz, grimsi pembe, orta kırmızı, düzensiz yumrulu ve 8 cm ye kadar kalınlıkta bantlar halindedir. Üstte, kireçtaşı zeytuni gri, açık kahverengimsi gri, ince taneli, rekristalize, kalın tabakalı ile masif, çört beyaz ile açık-kırmızı renklerde, 5 cm ye kadar kalınlıkta düzenli bandlar şeklindedir.

6* Kireçtaşı konglomerası : polimiktik, taneler yuvarlaklaşmış, ortalama 25 cm büyüklüğe kadar, gri-imsi, kırmızımsı renklerde rekristalize kireçtaşından yapıları; taneler arası grimsi, kırmızımsı kireçtaşı ile doldurulmuş. Çok az, ince çakılcığa kadar çört kırıntıları.

7. Şeyi : grimsi kavuniçi ayrışma renkli, siltli; yersel orta kırmızımsı, orta rekristalize kireçtaşı mercekli; başlıca karadan türemiş.

8. Bioklasth kireçtaşı : orta gri, orta taneli, alçak derecede rekristalize; yersel laminalı/

Stratigrafi bağıntıları; alt sınır«— Gölcük formasyonu aşağıdaki birimleri üstler konumunda bulunmakta veya görünmektedir :

1. Gölcük fm./ultrabazik - metasedimentit » (?) Değirmendere fm...

Gölcük Köyünde, formasyon değişken kalınlıkta taban konglomerası' ile ultrabazik ve 'Gölcük metasedimentit birimi" üzerinde bulunur. Çakıllar, başlıca Değirmendere formasyonu veya litolojik olarak eşdeğer bir seviyeden gelmiştir»

2. Gölcük fm./ultrabazik ve diorit- Değirmendere fm.

Ovacık güneybatısında, Gölcük formasyonu şeyi ve tüffitçe zengin bir kesitle, Değirmendere formasyonu üzerinde başlar. Birim alt şeyi kesitinde başlıca serpantin, diorit, diabaz, rekristalize kireçtaşı blokları; gablo çakılcıklarından yapıları mercekli konglomeralar kapsar. Aynı yerin 300 m kadar güneydoğusunda, formasyon daha genç seviyeleri ile ultrabazik üzerine gelir.

3. Gölcük fm./Pırnalı fm.-

Ovacık güneybatısında, bîrimin üst kesitinde, - kırmızımsı tabakalı çört, gri çörtlü rekristalize kireçtaşı, grimsi kırmızı rekristalize kireçtaşı gibi Pırnalı formasyonundan türemiş büyük eksotikler bulunur«

Formasyonun karadan türeme bileşenleri, değişik seviyeleri ile değişik birimler üzerine gelmesi, eksotiklerin çeşitliliği, Gölcük formasyonu öncesi bir aşınmanın geçtiği lehindedir. Pırnalı ve Değirmendere formasyonları yersel olarak aşınmış, aşınma ultrabazik temele kadar inmiştir.

Üst sınır/— Gölcük ve Ovacık Köyleri çevresinde birimin üst sınırı gözlenememiştir. Ovacık Köyü güneybatısında (15i): 68.8) birime ait (15.2:69.2) den türemiş şeyi-kireçtaşı ve şeyi » kumtaşından yapıllı bir eksotik Gelbîrtepe formasyonu içinde yer alır. Eksotik litoloji ve sedimenter yapısı- yönünden türediği kesitle aynılık taşır* Buna göre, Gölcük formasyonunu, genelleştirilmiş istif çerçevesinde, Gelbîrtepe formasyonu izler. Gelbîrtepe formasyonunun, çevrede, ultrabazik üzerine transgressif olarak oturmasına ve Gölcük formasyonunun çok yersel bulunmasına göre, Gölcük sonrası yaygın bir aşınma devresi geçmiştir«

•Ortamsai yorum« — Birimin ortamsal değerlendirilmesinde aşadıkî özellikler gözönüne alınabilir :

1. Gölcük formasyonu, karadan türeme bileşenlerinin çokluğu ile özgül bîr topluluktur. Ovacık gurubunun diğer seviyeleri bu derecede (veya hiç) karadan türeme malzeme kapsamamaktadır.

2. Şeyi kesitleri, yersel olarak, renk ve laminalı yapı bakımından Pırnalı formasyonuna benzerlik taşır« Buna karşılık, şeyiler kapsadıkları fosil (iri gastropod), fizyolojik izler ve tabakalı çört yokluğu yönünden Pırnalı formasyonundan ayrılır.

3. İyi yuvarlaklaşmış gri rekristalize kireçtaşlarından yapıllı polimiktik konglomera (eksotik halinde), gabro taneli konglomera (merceksel) depolanma alanı çevresinde birörnek materyal birikimlerini ('accumulation'), yansıtır,

• 4_a Bîrimin üst kesiminde, volkanik materyel katkısız şeyiler ve merceksel bioklastlı rekristalize kireçtaşları yer alır,

Sonuç olarak,, birim, çok engebeli (Ovacık Köyü çevresi), oldukça düz ve yaygın (Gölcük Köyü çevresi) batimetriye sahip bir ^{se}f* kuşağında çökelmiş olabilir. Gölcük formasyonu Ovacık grubu¹ içinde miojeosenklinal bir çökelti devresini temsil eder.

Yaş . — Birim içinde yaş tayinine elverişli bir organik kalıntı bulunamamıştır.

Kupfahl (1954), Eskişehir çevresinde, birime benzer bir kesiti Kre-tase Ortası olarak yaşlandırır.

GELBİRTEPE FORMASYONU

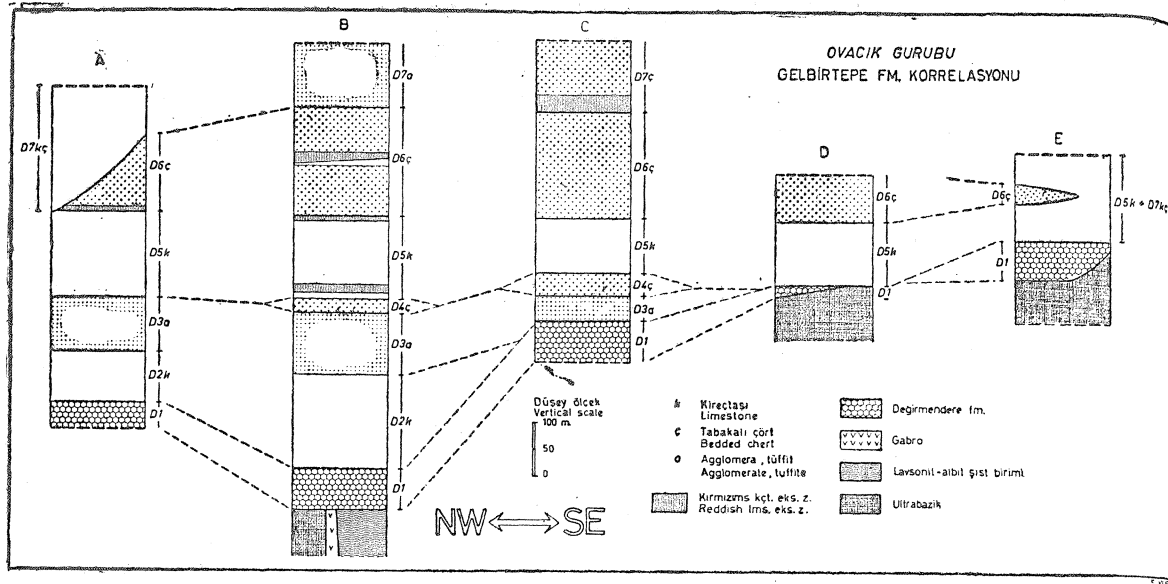
Tanım ve dağılım . — Ovacık grubunun üst kesitini teşkil eden başlıca diabaz bileşiminde piroklastikler ve bunlarla iştiraki eksotiklerden yapıtlı topluluk Gelbirtepe formasyonu olarak ayırt edilmiştir. Birime ait genelleştirilmiş müracaat kesiti, Gelbir Tepe'den geçmek üzere, Karaçalı Tepe ve Kızıl Tepe arasında yer alır.

Gelbirtepe formasyonu, büyük kısmıyla Büyük Fayın kuzeyinde yayılım gösterir. Kocaburun Tepe güneyindeki diabaz görünüşü muhtemelen, birime aittir (eski alüvyona ait bir diabaz yığılması olduğuna ait verileri açık olarak kapsamaktadır).

Eksotik zonları. — Taşınmış veya yer değiştirmiş, çakıldan büyük belirli bir materyel veya materyeller, aggloméra ve tüffit içinde yanıl yayılımlarına göre stratigrafi seviyeleri olarak ayırt edilmektedir, Şek. 10. Bu seviyeler eksotik zonları olarak isimlendirilmiş ve hakim eksotik litolojisine göre nitelenmiştir (örneğin, tabakalı çört eksotik zonu : Dç). Zonların düşey sıralanması bir sayı ve hakim eksotik litolojisinin ilk harfi (örneğin, D4ç); yanıl değişime göre sıralanması ise harfin değiştirilmesiyle (örneğin, D4k) sağlanabilir.

Çalışma alanında, ana bileşenlerine göre : (a) tabakalı çört, (b) gri - kireçtaşı, (c) tabakalı çört-kireçtaşı, (d) kırmızımsı kireçtaşı eksotik zonları, çizgisel, kesikli, merceksele seviyeler halinde yer alır, İlk üç tip eşzaman alt ve üst sınırları yansıtır. Kırmızımsı kireçtaşı eksotik zonları küçük mercekler şeklinde diğer zonlar içinde bulunduğundan haritaya alınmış fakat sınıflanmamıştır.

Eksotik zonlar arasında girişim (örneğin, kırmızımsı kireçtaşı mercekleri), eksotik taşımayan aggloméra-tüffit seviyesine veya farklı eksotik zonuna değişim olağandır, Şek. 11.



Şekil 11. Gelbîrtepe formasyonu eksotik zonlarının korrelasyonu

Depolanma havzası içinden ve dışından sağlanmış blokların birarada bulunuşu, blokların aşamalı olarak yer değiştirdiğine işaret eder. Çoğu eksotiklerî türediklerî otokton birimin yakınında bulmak mümkündür. Eksotik zandan kopmuş bir blok (d-iabazik mater» yel ve eksotikten yapılı) daha genç birzon- içinde yer alabilir. Bütün zonlarda, bloktan büyük eksotikler halinde diabazik türevlere rastlanabilir.

Eksotikler, genellikle ilksel tabakalaşmalarına paralel olarak durulmuşlardır, Blok uzun eksenleri birbirlerine ve eksotik zonu sınırlarına paralel yönlenmiştir. Eksotik bolluğu, bileşimi ve büyüklüğü zon içinde kuvvetli yanal değişim gösterebilir»

Tabakalı çört yığışım zonu . •— Zon, başlıca yerdeğiştirmiş ve taşınmış tabakalı çörtlerden yapıldır. Genellikle, tabanda ince bir otokton tabakalı çört seviyesi yer alır. Üste gelen büyük kısımda, çörtler, yanal ve düşey yönde litoloji bağımsızlığı gösteren havza içi eksotikierdir (olistolit).

Çalışma alanında, muhtemelen yaşıt, iki tabakalı çört yığışım zonu yer almaktadır : Fındıcak Dere ve Kütlüce Dere yığışım zonları.

Fındıcak Dere yığışım zonuna ait korrelasyon Şek. 12'de verilmiştir. Müracaat seviyesi, tabanda yer alan, yaklaşık eş kalınlıkta ve litolojide otokton tabakalı çörttür (kesitler arasında noktalarla bağlanmıştır), Çört'kesitlerinde yanal devamsızlıklar, diğer eksotik

zonları ile griftlik açıktır. Gösterilmemiş olmasına rağmen, çörtlere tabaka içi kıvrımlar (oturma yapıları) olağandır. Eksotik zonalardan farklı olarak, çörtler büyük dilimler halindedir«

Eksotik oluşa, ait Veriler (örnek, tabakalı çirt) . — Yerdeğiştirmiş otokton tabakalı çörtlere ait •— kireçtaşları için de geçerli olabilecek— veriler şunlardır:

•1. ANokton olarak nitelenen tabakalı çört görünülerinin genişliğe karşı kalınlıkları fizikokimyasal-organik çökelim birimi oldukları lehinde değildir; çevreleyen diabazik türevlerle bir griftlik yer almamaktadır; sınır düzensizdir,

2, Tabakalı çört dizileri budünajla açıklanabilecek litoloji ve kalınlık benzerliği göstermemekte, görünüler arasında uygun bir aralık bulunmamaktadır.

3. Çört tabakalanması çevreleyen diabazik materyelle uyumsuzdur. Çört ile iştirâkli olan manganez damar ve yumruları, kireçtaşı arakatıkları çevreleyen kayalar içinde devam etmez.

4, Tabakalı çört görünülerinin kenar kısımlarında renk soluklaşması, kuvars dolgulu eklemeler yer alır«

5. Yabancı kayalar (kireçtaşı, diorit, , lavsonit- afbit şist v.s.) tabakalı çört görünüleri arasında veya onlarla harmanlanmış olarak bulunur.

6» Görünüler faylarla kontrol edilmemiştir.

Litoloji . —• Birim, başlıca (I) diabaz bileşiminde aggloméra, rüffit ve şeylden, (!!) eksotiklerden yapıldır.

1. 1. Aggloméra (volkanik konglomera ve breş) : Genellikle, yeşilimsi gri renklerde, kötü boylanmış, kötü yıkanmıştır; taneler bileşim yönünden poimiktiktir. Bileşen taneler spilitik, vîtrik lav ve tüf; tüftit, aggloméra; gri ve yeşilimsi, kırmızımsı çört ve aynı renklerde silisli şeyllerdir.

2'. Tüffit : Çoğunlukla yeşilimsi gri, yersel kırmızımsı gridir» Bileşim başlıca monoklinal, az miktarda rombusal piroksenler, olivin, albit, kiorit, magnetit, îökksen ve diabazik kaya kırıntılarında yapıldır; doku klastiktir. Tabakalanma düzensiz, masif ve mercek-seldir

3« Şeyi : Genel olarak, yeşilimsi gri, silisli, kloritçe zengindir; silt veya kum büyüklüğünde mineral kırıntıları (piroksen, olivin

v.f.o.g.) taşır. Karadan türeme şeyllerder fark,, yarılmanın güçlüğü ve mika yokluğudur. Silis, çoğunlukla dağınık mikroorganizma kalıntılarına bağlıdır; yersel olarak, Radiolaria yığışmaları gri renkte çört merceklerine yol açar. Tüffit. ve şeyi arasında derecelenme olağandır.

II. Eksotikler, bolluklarına göre, aşağıda sıralanmıştır :

1. Kırmızı tabakalı çört : Pırnallı formasyonunda belirtilen tabakalı çört çeşitleri, çörtlü şeyi, çört ve kireçtaşı arasındaki nöbetleşmeler.

2. Çörtlü grimsi kireçtaşı : Pırnallı formasyonunda belirtilen kireçtaşı çeşitleri. Çört, beyaz, pembemsi, yumru, düzensiz bandlar halindedir; laminasız ve iç yapısızdır. Kireçtaşı ve çört araldanması veya nöbetleşmesi düzensizdir; yersel olarak, kireçtaşı 100 cm, çört 15 cm kalınlığa erişebilir; çört yumru ve bandları 20 cm'yi geçen kalınlıkta olabilir. Kireçtaşı yersel dolomitleşmiştir.

3. Diabazik türevler: Kırmızımsı, yeşilimsi renkte, vokuollü lavlar; parlak yeşilimsi, çok ince taneli vitrik lavlar; tüf, tüffit, aggloméra.

Vitrik diabaz lavları, kireçtaşı ile nöbetleşme gösterebilir. Kireçtaşı kahverengimsi kırmızı, açık gri renklerde, kaba taneli, rekristalizedir; 25 x 400 cm boyutlarda olabilir. Vokuollü diabaz lavları pembemsi, orta taneli rekristaîze kireçtaşı lentil ve ince tabakaları kapsıyabilir.

4. Çörtlü kırmızımsı, grimsi kireçtaşı : Kireçtaşı orta taneli, laminalı, rekristalizedir; yersel, killi kireçtaşı ve laminalı kalkerli şeyi kapsar. Çört kırmızımsı renklerde, lentil, band, tabaka halindedir; kireçtaşı ile değışik ölçekte nöbetleşme meydana getirir. Nöbetleşmelerde, kireçtaşı 30 cm, çört 5 cm kalınlığa erişebilir. Kireçtaşı ve çört kalınlıkları çok ince laminaya kadar inebilir.

Bu kireçtaşına ait otokton bir seviye çalışma alanında bulunmamıştır. Küçük ölçekte, benzer kireçtaşı, şeyi çört nöbetleşmeleri Pırnallı formasyonu içinde kireçtaşı ve çört derecelenme aralıklarında yer alır.

5. Kırmızımsı kireçtaşı : Kireçtaşı grimsi kırmızı, grimsi kırmızı mor, kırmızımsı kahverengi renklerde, orta ile çok kaba taneli, rekristalizedir; iç yapısız, masif, çoğunlukla çok düzensiz ince eklemlidir — breşimsi görünüş kazanmıştır •—.

;• Kireçtaşı, a) sık kalsit çatlak dolgulu, (b) beyaz kuvars çatlak dolgulu, (c) eklem dolgusu klorit ve granatlı çeşitlere ayrılabilir. Sonuncusu gabro yerleşmesi sırasında kontakt metamorfizmaya uğramış yersel otokton, bîr kireçtaşı seviyesinden (Çardaklı Tepe doğusu 14.9 : 732) sağlanmıştır»

6* Yoğun kırmızımsı kireçtaşı : Kireçtaşı, soluk kırmızı, orta kırmızı, kahverengimsi gri renklerde, ince orta taneli, rekristalize, yersel dolomitlidir; çoğunlukla, dokusal birörneklik gösterir« Ender olarak kırmızımsı çört yamalan yer alır,

. Çalışma alanı ve yakın çevresinde, eksotik miktarının yansıttığı kalınlık veya büyüklükte otokton bir seviye bulunmamaktadır. Daha küçük ölçekte, benzer kireçtaşları kırmızımsı tabakalı çört kesitlerinde¹ merceksel olarak bulunabilmektedir. Diğer bir ihtimal, bunların, kısmen (5) deki kireçtaşları ile yaşit, fakat farklılaşmamış olduklarıdır« ..

7. Yeşil tabakalı çört: Çört yeşilimsi gri, 3-6 cm kalınlıkta, düzensiz tabakalı, şeyi ile nöbeti esmeli, yersel kırmızımsı tabakalı çört arakatlıdır.- Şeyi aynı renklerde, çoğunlukla çörtten ince veya az kalınlıktadır.

Yeşil tabakalı çörite ait otokton bir görünüşü bulunamamıştır.

8. Lavsonit-albit şist: Kızıltepe formasyonuna ait, özellikle 1., 2_M 3. tip kayalar»

9* Mermer : Beyaz ile koyu gri renk bandlı, çok kaba taneli, masif; yersel olarak beyaz mikali.

Muhtemelen Kızıltepe formasyonundan sağlanmıştır.

10. Albitit : Bu isim altında toplanan kayalar, beyazımsı renkte An₀-5 bileşimindedir; iç kısımlar tek mineralli, yoğundur, Ekso-tijin dış çeperinde, kaya dilinimlerine paralel eklemler kuvarsla dolmuş, feldispat ayrışma ürünü olarak beyaz mika oluşmuştur.

' Kuvarsın ve mikanın ikincil özelliği, eksotik büyüklükleri göz önüne alındığında taşın albitleşmiş anortosit olabileceği varsayılabilir» Çalışma alanı ve çalışma ile ilgili gözlemlerin yapıldığı yerlerde yerli, bir görünüşü rastlanılmamıştır,

• *11. Epidosit, gabro: Kızıltepe formasyonu ve ultrabazik arafındaki düşey fay dolgularından türemiştir.

12. Resifal kireçtaşı - grovak : Kireçtaşı, orta gri, kaba taneli, bütünüyle rekristalizedir; mercanlara ait izler belirgindir. Grovak kötü boylanmış, tabakasızdır.

Birim içinde, tek fosilli (çok kötü korunmuş) materyel olan bu kireçtaşı çalışma alanında ve yakın çevresinde yerli olarak bulunmamıştır.

13. Sleyt : Fındıcakdere formasyonundan sağlanmıştır.

14. Diorit : Tavşanlı kuzeyinde ultrabazik içine yerleşmiş bir dioritten sağlanmış olabilir.

15. Laminallı kireçtaşı ve şeyi nöbetleşmesi : Gölcük formasyonundan sağlanmıştır.

16. Çört breşi : Breş başlıca beyaz, pembemsi, açık kırmızı, kahverengimsi kırmızı çört parçalarından ve aynı cins yersel ara dolgudan yapılıdır. Yersel olarak beyaz kireçtaşı, çört bandlı kireçtaşı parçalarına rastlanır. Taneler ortalama 3 - 6 cm arasındadır, iç yapısızdır.

Breş daha önce oluşmuş ve eksotikler halinde taşınmıştır. Yerli bir görünüme rastlanılmamıştır.

Stratigrafi bağıntıları; alt sınır. — Gelbirtepe formasyonu kendisinden yaşlı bütün birimleri transgressif olarak kaplar. Farklı yaşta, farklı birimleri aynı bir seviye ile örtüşüne göre, birim bir su üstü aşınmasını izlemiştir.

Üst sınır . — Formasyon, üstten karadan türeme şeyi ve kumtaşından yapılı Karaçalı formasyonu ve Budağan kireçtaşı ile örtülüdür.

Ortamsal yorym ,—

!. Eksotik zonları

1. Birim, kuzeyden güneye transgressif aşmalı bir istiftir. Şimdiki görünümlere göre, Gelbir Tepe çevresi depolanma alanının en çok çökel kabul eden kesimidir. Uitrabaziğin güney sınırı ve Büyük Fay çevresi en az çökelin bulunduğu kesimdir.

2. Eksotik zonları arasındaki sınırların kesinliği ani ortamsal değişimlere işaret eder. Buna göre, transgressif aşma basamaklıdır.

3. Birimin tabanda (D2) ve diğer eksotik zonlarının kenarlarında daha iri materyel kapsamı, karaya doğru kayan kıyı çizgisi-

ni yansıtır« Zonlardaki eksotik heterojenliği, alttan üste, havza kenarından içine doğru azalır.

4_m Belirli eksotiklerin aszonlar ('subzone') teşkil edebilmeleri (kırmızımsı kireçtaşı, albitit, vitrik diabaz lavı v.b.g.) ve zonlarda eksotik heterojenliği beslenme alanının yakın etkisini yansıtır,

5_a Eksotik materyelin, özellikle, ultrabazik üzerinde bulunan kaya birimlerinden sağlanmış oluşu (Kızıltepe, Değirmendere, Gölcük, Pırnallı formasyonları ve diorit gibi) ana beslenme havzasının kuzey, batı ve doğuda olduğuna işaret eder.

Sonuç olarak, formasyon, muhtemelen en derin kesiminin bulunduğu Gelbir Tepe'ye flöre kuzeyde simetriği bulunabilecek bir çukur dolgusudur.

(I. Tabakalı çört yığışım zonları

Yığışım çukurları olarak nitelenebilecek kesimlerde, başlangıçta otokton tabakalı çört çökelmiştir. Üste gelen allokton tabakalı çörtlerin homojen bir birikim meydana getirmeleri, otokton tabakalı çört seviyesinin çevreden kayarak veya koparak belirli bir çukurlukta toplanması şeklinde yorumlanabilir« Bu şekildeki yığışım elveren çukurluklar, denizaltı profilinin, tortullaşma ile yaşıt biçim değiştirmesi sonucu oluşmuştur.

Buna göre, Gelbirtepe formasyonunun depolandığı çukurluk tabakalı çört çökelimine elverişli, kaba materyele karşı kapanlanmış düzlükler kapsamaktaydı. Eksotik ve tabakalı çört yığışım zonu, çukurluğun tektoniğe bağlı olarak devamlı biçim değiştirdiğini gösterir. Zonların tektonik sadeliği, düzgün ve yönlü kalınlık değişimi, depolanma alanını yaklaşık EW ve NS gidişli, düşey tektoniğin şekillendirdiği lehindedir.

Eksotik zonlarının izgül bileşenleri. — Olağan kaya bileşenleri yanısıra, zonların kapsadığı ayırtman litoloji çeşitleri şunlardır :

D2 : Albitit, lavsonit-albit şist, epidosit

D3 : Grovak, rekrystalize resital kireçtaşı

D5 : Lavsonit-albit şist, gabro, diorit, ultrabazik (?)

D6 : Vitrik diabaz lavı, Gölcük formasyonuna ait laminar kireçtaşı ve şeyi nöbetleşmesi

D7 : Karadan türeme grovak ve şeyi, kırmızı çört kumtaşı ve konglomerası

D8 : ' Çört breşi . . . "

. . . Etsöfik zonlarının stratigrafi özellikleri. — Çalışma alanı içinde, eksofik zonlarının yayihmlarından aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır :

D2 : Yersel gelişmiştir, diğer zonlara göre ileri derecede heterojendir.

D3 : Eksofik miktarı bakımından kuvvetli yönlü değişim gösterir.

D4 : Merceksel durum, çizgisel akıntılardan veya daha az bir ihtimalle, aşınmadan ileri gelmiş olabilir.

D5 : Eksofik miktarında kuvvetli yanal değişim yer alır. Zon formasyonunun ilk yaygın seviyesidir, D5 sonrası otokton tabakalı çört çökelimi, yersel olarak, gelişmiştir«

D6 : -Otokton tabakalı çört çökeliminin izler. Tabakalı çörtlerin yığılma zonu ve eksofikler halinde uzaklara taşınması ile yaşıttır,

D7 : Yaşlı D6 zonunu kesmesi, kırmızı çört kumtaşı ve konglomerası kapsamı, yersel karadan türeme grovak ve şeyi bileşenleri bir transgressif aşma lehindedir.

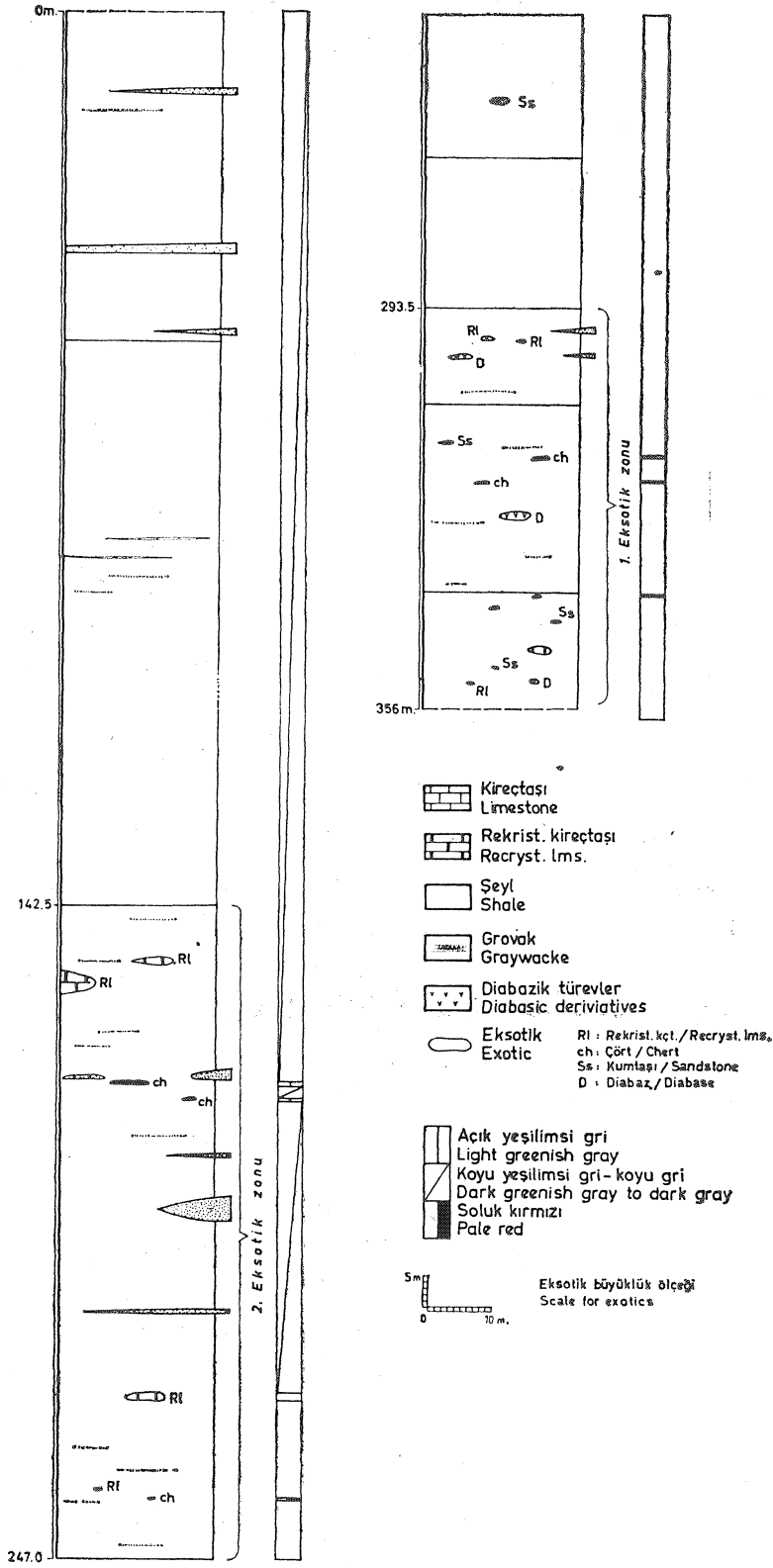
D : Yaşlı temel (ultrabazik, Üyücek formasyonu) üzerinde transgressif; olarak, bulunur; transgressif aşmanın gözlenebilen son basamağıdır.

Kırmızımsı kireçtaşı eksofik zonları mercekseldir; çoğunlukla diğer zonların sınırlarında yer alır; tabakalı çört yığılma zonu, D6 (ve bir kısım D5 ile) giriftir.

KARAÇALI FORMASYONU .

Tanım ve dağılım . — Başlıca şeyi, az olarak grovak bileşimindeki kumtaşlarından yapıları, alttan Ovacık gurubu, üstten — Üst Kre-tase— Budağan kireçtaşı ile çevrili topluluk' Karaçalı formasyonu şeklinde ayırt edilmiştir/Birime ast tipik kesit Karaçalı Tepe kuzey yamacından (13.6:71.4 ile 13.6:71.7 arası) çıkarılmıştır, Şekil. 13. Birime ait müracaat kesitleri Kayaca Tepe kuzey yamacında, Ovacık Köyü güneyinde, Başköy güneydoğusunda bulunur;

Birim, anaçizgilerde, Büyük Fayın kuzeyinde kalan kesimde dağılım gösterir.



Şekil 13» Karaçalı formasyonunun tipik kesiti« Kesit yeri Karaçalı Tepe kuzeyidir (13.6.: 71*4 ile 13J; 71.7 arası). Üstten, yaklaşık 84.'metrede kalkerli şeyi w@ merceksel kireçtaşı'eeviyesi yer'almaktadır.-"

Önceki çalışmalar. — Hölzer (1954), ve Colin (1957), birimi 'ofiolit' bileşenleri arasında ele alırlar. Kalafatçioğlu (1962), muhtemelen birimi karşılayan «fliş» topluluğunu «karışık seri» içinde inceler. Yazara göre, «fliş» «Jura - Üst Kretase» yaşlı kireçtaşmm üzerine gelir.

Kaya sınıflaması ve litoloji. — Tipik bileşik kesitte birim 356 m kalınlığa erişir.

Tipik yer ve Ovacık Köyü çevresindeki genelleştirilmiş istifine göre Karaçalı formasyonu, alttan üste aşağıdaki seviyeleri kapsar :

1. Şeyi ve tüffitli şeyi
2. I eksotik zonu
3. I kumtaşı arakatkılı şeyi
4. i i eksotik zonu
5. Yoğun kalkerli şeyi, merceksel kireçtaşı (otokton)
6. II kumtaşı arakatkılı şeyi
7. Şeyi

1. Şeyi, büyük kısmıyla yeşilimsi gri ile zeytuni gri arası, yersel kırmızımsı renklerde ve sarımsı gri ayrışmalıdır. 2 mikrondan küçük bileşenler 1M illit, klorit, klorit-vermikulit, montmorillonit, 2M serisit; tali bileşenler kuvars, kalsit, magnetitdir. Yersel silttaşı ve kumtaşı ince mercekleri, bileşime bağlı renk laminaları yer alır. Tüffit bileşenli taban kesitinde, şeyi yoğundur, beyaz, bütünüyle ayrışmış asidik püskürük olabilecek kaya kırıntılarını kapsar. Kırıntılar ezilmiştir ve uzunlukça 6 cm'ye varabilir.

2,4. I ve II. eksotik zonları, şeyi içinde yer alan, aşağıdaki taşınmış veya yer değiştirmiş blokları kapsar :

- a) Grovak ve şeyi ile bağlanmış kireçtaşı konglomerası. Kireçtaşı taneleri 32 cm büyüklüğe kadar, farklı doku ve bileşimde, bazıları mikro fosillidir.
- b) Oolitli, pizolitli açık gri kireçtaşı
- c) Ostrakodlu beyaz, gri afanitik kireçtaşı
- d) Diabaz, kırmızı ve yeşil çört taneleri kapsayan, algli foramlı kırıntılı kireçtaşı
- e) Üst Permiane ait, bol fosilli koyu gri kireçtaşı
- f) Rekristalize, beyaz, gri, kırmızımsı, yersel çörtlü kireçtaşı

- g) Sîlisleşmiş kireçtaşı
- h] Grovak, kuvars - kurntaşı
- i) Yeşil tabakalı çört, kırmızı tabakalı çört ve şeyi nöbetleşmesi
- k) Amıgdaîold diabaz lavı, yersel kireçtaşı arakatkılı diabazik tûf
- l) Kuvars-albit-klorit şist
- m) Metagrovak
- n) Dîorit

I eksotik zonu, özellikle, Ovacık gurubundan türemiş depolanma havzası dışı eksotikleri; II zon, bunlar yanısıra, depolanma havzasına dahil (olistolitler) olan a-d bîleşenîrînî kapsar.

3« Kumtaşları, büyük kısmıyla grovaktan, az miktarda kuvars - kumtaşından yapılıdır, Grovaplarda taneler orta ile iyi arası boylanmış, köşeli ile yan yuvarlaklaşmış arasındır. Dalgalı ve düz sönme gösteren kuvars, metamorfik dokulu ve granoblastik polikristalın kuvars, fillitik kırıntılar, albit, çört, bazik kaya kırıntıları, kireçtaşı, bazı numunelerde % 5'e varan magnetit taneleri olağandır. Taneler, klorit-vermikulit, klorit, 2M muskovit, 2M, 1M illit, montmorillonit, trioktahedral illit, kalsit ve kuvars büyümesiyle bağlanmıştır. Kumtaşları, çoğunlukla, budînaja uğramış merce-ksel oluşuklar halindedir; tane derecelenmesi ve yük kalıbı dışında sedimenter yapılar çok enderdir. İzole kumtaşı bloklarının litoloji yönünden yerli olanlara uygunluğu, kısmen denizaltı oturmaları ile taşındıkları lehindedir» Kumtaşı, formasyon içinde, alttan üste artan bîr bolluk gösterir»

5. Kalkerli şey! ve kireçtaşı seviyesi,-Karaçalı Tepe kuzeyinde, birimin alttan yaklaşık 270 m üstünde yer alır; 6 m kalınlığa erişir. Mavimsi gri, yoğun, 1M illit, klorit kuvarsdan yapılı şeyi, yersel karbonat zenginleşmesi gösterir; kırıntılı taneler kapsamaktadır, Afanitik, koyu gri kireçtaşı, 30 cm'yi aşmayan kalınlıkta ve mercekseldir.

Stratigrafi bağıntıları; alt. ssnr. — Karaçalı formasyonu, Ovacık gurubunu tûf fiti i şeyi taban seviyesi ile Ovacık Köyü güneydoğusunda (12.8 : 69*5 ve 13,0:69,3) ve Karaçalı Tepe kuzeyinde örter. Birim, Mıyklataş Tepe çevresinde Üyücek formasyonu üzerinde kumtaşı seviyesi ile diskordan olarak bulunur..

Alt sınırın bir aşınma yüzeyi olduğunu gösteren veriler şunlardır :

1. Ovacık gurubu, Karaçalı formasyonu altında kuvvetli kalınlık değişimi gösterir,

2, Ovacık Köyü güneydoğusunda, birim, en altta kırmızı ve yeşil çörtten yapıls kumtaşı ve konglomera kapsar.

3, Ovacık gurubu üzerinde, Karaçalı formasyonu bütünüyle karadan türeme materyelden yapıldır; sınır anidir, Formasyon içinde ilk kumtaşı tabandan 6_a m'de görülür« İlk kumtaşlarının taşınmış çakıl (25 X 50, 10 X 20 cm) oluşu, bileşimlerinde Ovacık gurubundan payları kapsamaları bir transgresyona işaret eder,

4. Formasyonun değişik seviyelerinde Ovacık gurubundan yaşlı seviyelere ait eksotiklerin bulunuşu (diorit, metamorfik kaya gibi) derine inmiş aşınma yüzeyi iehindedir*

Üst ssnr . — Karaçalı formasyonu Maestrihtien yaşlı Budağan kireçtaşı birimi tarafından diskordan olarak üstlenir.

örtamsai yoranı*—• Formasyon, Büyük Fay çizgisinin kuzeyinde, kuzeye doğru, kalınlıkça ve yaygınlıkça anî olarak artar. Birim, bu çizgi üzerinde pratik olarak, güneyden Üyücek metagrovak birimi ile sınırlanmıştır. Buna göre, Karaçalı formasyonu,, güney sınırın NW gidişli bir çukurlukta çökelmiştir.

Formasyonun alt kesitinde kuvars kumtaşı, litik kumtaşı eksotiklerinin varlığı, bir ilk yaygın transgressif çökelimi yansıtır» Bu eksotiklere ait yerli kesitlerin bulunmaması, kumtaşı eksotiklerinin üste doğru artan bolluğu, özellikle havza dışı beslenmeye ait bileşenleri kapsıyan I eksotik zonu, depolanma alanı ksyı çizgisinde sahnımlara işaret eder. Birimin üste yaksın kesitinde, II eksotik zonu teşkil eden, ostrakodlu afanitik kireçtaşı, çört kırıntılı, algli ve neritik foraminiferli kireçtaşı, ooütik kireçtaşı ve bunlara ait konglomeralar régressif şartlar lehindedir. Mavimsi gri şeyi ve kireçtaşı seviyesi, karadan türeme materyelin erişemediği alçak enerjili ortamda çökelmiştir. Üst kumtaşı kesiti, litoloji birörnekliğiyle yeniden bir deniz yaygınlaşmasına işaret edebilir«

Mıyklataş Tepe kuzeyinde, birimin kapsadığı kırmızı şeyi ve kumtaşı seviyeleri karasal şartların etkilediği siğ su depolanması tahindedir.

Sonuç olarak, Karaçalı formasyonu, beslenme alanının yakın kontrolü altında, miojeosenklinal istif özelliğini taşır. Birim alta gelen Ovacık gurubunun öjeosenklinal çekellerinden kesinlikle ayrılan bir stratigrafi seviyesidir,

Yaş . — Karaçalı formasyonu içinde çakıllar halinde bulunan bir kısım kireçtaşları henüz tanımlanması yapılamayan *Siderofites* sp. kapsar. Literatüre göre *Siderolites* için alt yaş sınırı Turonien - Kampanien arasındır«

Birim içinde, Dr« T« Güvenç'e göre Permîen Sonu yaşında olan kireçtaşı çakılları aşağıdaki mikrofavnayı kapsar: *Agathammina* sp._{ai}, *Glomospira* sp._{ai}, *Glomospirelia* sp._f, *Nankinella* sp., *Ammodiscus* sp._{Bi}, *Paleonubeclaria* sp.« j

BUDAĞAN KİREÇTAŞI

Tanım Ye dağılım¹. — Alttan Karaçalı formasyonu ve daha yaşlı birimlerle sınırlanmış üst sınırı gözlenemeyen karbonat kesiti . Budağan kireçtaşı olarak ayırt edilmiştir. Birime ait müracaat keşi» ti, Ovacık Köyü ile Karabol Dere arasındaki patika boyunca verilebilir (12.0 : 69.4 ile yaklaşık 11.7 : 68.2 arası).

Formasyon, esas olarak Budağan Dağı yükseltisini meydana getirir; Budağan Dağ çevresinde, düşey faylarla bölünmüş çeşitli büyüklükte izole kitleler halinde bulunur. Bunlardan önemlileri Karaçalı Tp., Katranlı Tp. ve Göbel kaplıcaları güneyinde yer alır.

önceki çalışmalar. — Wijkerslooth (1946)_f birimi Paleozoik yaşlı «kalker mermer» şeklinde ele alır. Hölzer ve Colín'e (1957) göre, «serpantin ile olan sınırın yaklaşık 2 km güneyinde az kristalin» kireçtaşları Maestrihtien yaşındadır, Kalafatçioğlu (1962), birimi «metamorfik seri» üzerine diskordanslı kabul eder; aıt keşi» tini «muhtemel Jura» üst kesitini Maestrihtien olarak yaşlandırır»

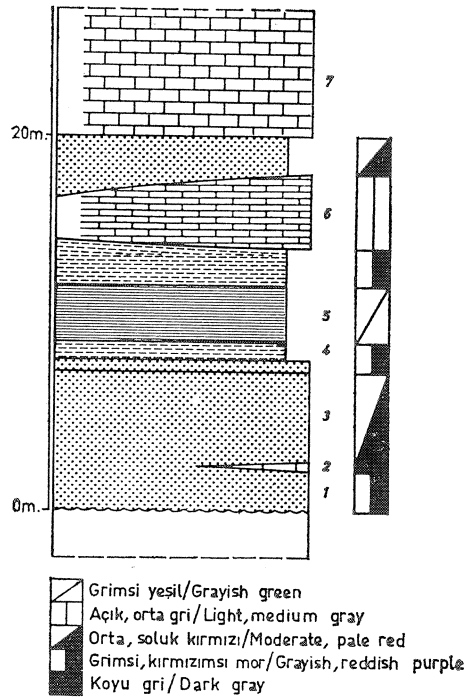
Stratigrafi sınıflaması ve litoloji. — Formasyona alt ölçülebi- len en fazla kalınlık 180 m^fdir. Budağan kireçtaşı birimi, üstten alta, aşağıdaki seviyelere ayrılır :

- Kireçtaşı
- Taban kumtaşı (Karabaşyayla üyesi)

Kireçtaşı, orta ile koyu gri, açık kahverengimsi gri renklerde mikrit, foraminiferal, algal biyomikritten yapıldır; yersel psydosparit, psydornikrospart kapsar. Kireçtaşı bütün yayılışı içinde doku, renk ve bileşim birörnekliliği gösterir. Tabakalarına, birimin alt kesitlerinde, orta ile çok kalındır; üst kısımda masif ve çoğunlukla belirsizdir.

Formasyonun Ovacık Köyü ve Karaçalı Tepe çevresindeki taban kesitinde kalınlığı yaklaşık 30 m'ye varan bir şeyi seviyesi yer alır. Şeyi orta kırmızimsı turuncu, grimsi turuncu ayrışma renkli, kalıncı, bileşim yönünden homojendir; çeşitli ölçekte merceksel mikrit kapsar.

Karabaşyayla üyesi. — Tipik kesitte, alttan üste, ilk görünüş sırasına göre aşağıdaki kaya çeşitleri yer alır, Şek. 14.



Şekil 14. Karabaşyayla üyesine ait tipik kesit.

- 1 Arkoz : morumsu gri
2. Tektonik mermer : siyah, streyn rekristalizasyonu geçirmiş, merceksel
- 3, Sleytimsi kumtaşı : Grimsi ve kırmızimsı renklerde, litik, mikali, yersel çakıl ve çakılcıklı; şeyi ile lamına, ince tabaka kalınlığı içinde nöbetleşme!!
4. Sleyt : morumsu gri "

5. Sleyt : yeşilimsi gri, kırmızımsı, yersel kalkerli,
6. Tektonitîk mermer : beyaz, açık ile koyu gri, ince île orta taneli, merceksel; kuvvetli gelişmiş kaya dilinimi ve bunlara bağıs lineasyonları kapsar.
7. Tektonitîk mermer: beyaz, pembemsi ile kırmızımsı gri; ince taneli; küveti i gelişmiş kaya dilinimi«

Karbonat kaya neomorfizması (postjenetik).— Birim neomorfik karbonat kaya tiplerini kapsar: (1) Breş dokulu rekristalize kireçtaşı (2) Tektonik mermer (3) Dolomit.

1. Breş dokulu rekristalize kireçtaşı : ilksel çok ssk kalsit damarcık ve damarları yoluyla kaba, çok kaba taneli, beyaz mermer görünüşünde kalsit yığışımına dönüşmüştür« Rekristalizasyon fay yakınında ve tektonik .bloklarda ilerî derecededir. Bu tip kayalar Erecep Mvk. île Bekîrkırdığı Sr. arasındaki mozaik tektonik zonunda yer alır. ^ .

2. Tektonitîk mermer : Mermer beyaz, açık gri ile açık kırmızımsı renklerde, ince île orta tanelidir; yapışız ve kuvvetli kaya dilinimli olmak üzere iki tiptir. Kaya dilinimi derecesi, renk ve tane dilinimi büyüklüğüne bağılı olarak lamina kalınlığında ikincil bandlanma kazanmıştır« Toktonitîk mermer, düşey ve yatay yönlerde ilksel afanitik kireçtaşına derecelenme gösterir; bu kireçtaşlarına ait kalıntı yamalar kapsayabilir«

3. Dolomit: Dolomit, açık-orta gri, orta ile kaba taneli, sakoroid görünüşlü, homojendir; ilksel doku veya yapı özelliklerini taşımaz« Kireçtaşı ile sınır düzensiz ve yersel, olarak fayların kontralundadır. Dağılım bir kurala bağıanamıyacak -izolasyon gösterir. Dolomitin rekristalizasyon geçirmiş ve geçirmemiş .kireçtaşlarına olan ortak bağılılığı, dolomitleşmenin en genç neomorfik olay olduğunu gösterir. Geniş dolomit yamaları, İkibaşlı Köyü kuzeyinde, Karabolu Dere ile ördek Tepe arasında, Esköy Tepe güneyinde' ve Budağan Dağ'dadır. . . ,

Kırmızı renklenme » — Kireçtaşlarında iki renklenme .çeşidi ayırt edilebilir: (1) Tektonitîk mermer seviyelerinde rastlanabilen, bu olaya bağılı, açık kırmızı ile pembe renklenme« (2) Farklılaşmış kireçtaşında eklem yüzeylerinden başlayan konsantrik boyanma (liesegang¹).

Stratigrafi bağıntıları; alt ssnır. —Budağan kireçtaşı m n alt ssnırın, birimin üç farklı stratigrafi konumunu yansıtır; .

1.a) Kireçtaşı, Karaçalı formasyonunu taban, şeyli ile üstler (Ovacık Köyü güneyi). Her iki birime ait tabakaların tektonik durumu benzerdir. Buna karşılık, arada bir litoloji derecelenmesinin yokluğu, paralel diskordans ('disconformity') lehindedir.

b) Budağan kireçtaşı, Karaçalı formasyonunu taban kumtaşı ile üstler (Kapaklı Tepe çevresi). Sınır açık değildir. Bu yerde, taban kumtaşı (Karabaşyayla üyesi) yersel kırmızımsı rengi, kabataneli orta yıkanmış oluşu, killi kireçtaşı ve kireçtaşı mercikleri ile Karaçalı formasyonundan ayırt edilebilir. Birimin, Karaçalı formasyonu yanısıra Üyücek metagrovak birimini de s kordan olarak örtüşü, Karaçalı ile de arada bir uyumsuzluk olacağı lehindedir.

2. Budağan kireçtaşı, bir kumtaşı - şeyli kesiti ile Ovacık gurubunu üstler (Katranlı Tepe kuzey eteği). Kumtaşı kalınlıkça 75 m'ys erişir; Karaçalı formasyonu için olağan olmayan seviyede ve litolojide merceksel kireçtaşı kapsar. Buna göre, Kumtaşı - şeyli kesiti, kalınlaşmış Karabaşyayla üyesi ve Karaçalı formasyonunu birlikte temsil eder; aradaki sınır ayırt edilememektedir.

Ovacık gurubu, çok incelmış, yaklaşık olarak toplam 50 m'lik bir kesitle ultrabazik üzerindedir. Burada, pratik olarak Budağan kireçtaşının ultrabaziti dolaylı üstleyeceği bahis konusu edilebilir. Ovacık gurubu Karaçalı ve Budağan formasyonları öncesi iki aşınma geçirmiştir.

3. Kireçtaşı, Budağan Dağ çevresinde, Üyücek metagrovak birimi üzerine diskordansla gelir. Sınırın açık olduğu yerlerde Budağan kireçtaşı ve Üyücek formasyonu arasında, Karaçalı formasyonuna bağlanabilecek bir seviye yer almamaktadır.

örtamsa! yorum. •— Budağan kireçtaşının çekelim ortamı ile ilgili, aşağıdaki özellikler ileri sürülebilir :

1. Kireçtaşı, çoğu yerde, eş kalınlıkta bir taban kumtaşı veya taban şeyli ile başlar. Taban kumtaşı (Karabaşyayla üyesi) Büyük Fayın güneyinde ve üstünde; taban şeyli kesiti Büyük Fayın kuzeyinde yer alır. Taban kesitlerinde merceksel afanitik kireçtaşları olağandır.

2. Kireçtaşı, taban kesitleri üzerinde ani olarak gelişir; mevcut kalınlığı içinde, karadan türeme materyeli kapsamadan devam eder.

3. Birimin taban yüzeyi oldukça düzgündür. Buna göre, çökeltme alanı düzgün bir batimetriye sahiptir.

4. Budağan kireçtaşı, bütünüyle afanitik ve iç yapssızdır. Çökelme alanının her yerindeki eş ortamsal şartların varlığı kıydan-uzaklığa bağlı görünür. Bîrim, özellikle taban kesitinde, bol alg, foraminifer bioklastları kapsar.

Sonuç olarak, Budağan kireçtaşı, yaşlı birimlerin aşınrtasıyla meydana gelmiş eski bir penepeni bölgesel olarak örtmüştür, Muhtemelen, Büyük Fay şevi, neritik sınır içinde, güneyden kuzeye anî bir derinlik farkı yaratmıştır.

Kireçtaşı neomorfizmasının anlamı » — Tektonitik mermerlere yoi açan streyn rekristalizasyonu, Budağan kîreçtaşının tabana yakın kesimlerinde yaygındır« Rekristalizasyon, özellikle, Karabol Dere güney yamacındaki paralel faylar arasındaki zonlarda, Karabaşyayia Sırtı çevresinde kuvvetlidir; kuzey batıya doğru azalır. Bu yer»lerde, streyn rekristalizasyonu 'kireçtaşı istiflenmesine paralefik gösterir; alttan üste,- şiddet ve yaygınlıkça azalır. Yönlü artış, Kocabaşyayla üyesi içi-ndeki kireçtaşı mercceklerinde en fazladır.

Rekristalizasyon zonu, kîreçtaşının Büyük Fayı örttüğü veya Fa ya yakın yerlerde gelişmiştir. Buna göre, rekristalizasyonun, kireçtaşında bir tektonik eğimlenme ('tilting') ile başladığı ve Karabol Dere içinde izlenebilen faylarla bittiği ileri sürülebilir. Olayın, bağıl yaşı için yeterli veriler bulunmamakla beraber, depolanmayla yaşıt devreleri olabileceği düşünülebilir.

Yaş . — Budağan küreçtaşınm, bol bioklastlı taban kesitleri, M. Serdaroğlu tarafından tanıtılan *S i d e r o l i t e s c a l c i t r o p o i d e s* (d'Ârchîac) *O r b i t o i d e s m e d i a* lamarck, *L e p î d o r b l t o i d e s s o c i a l i s* (Leymerie) mikrofaunasına göre Maestrihtien yaşındadır« Birimin üst büyük kısmı tanınabilir bir favnal bileşen kapsamamaktadır,

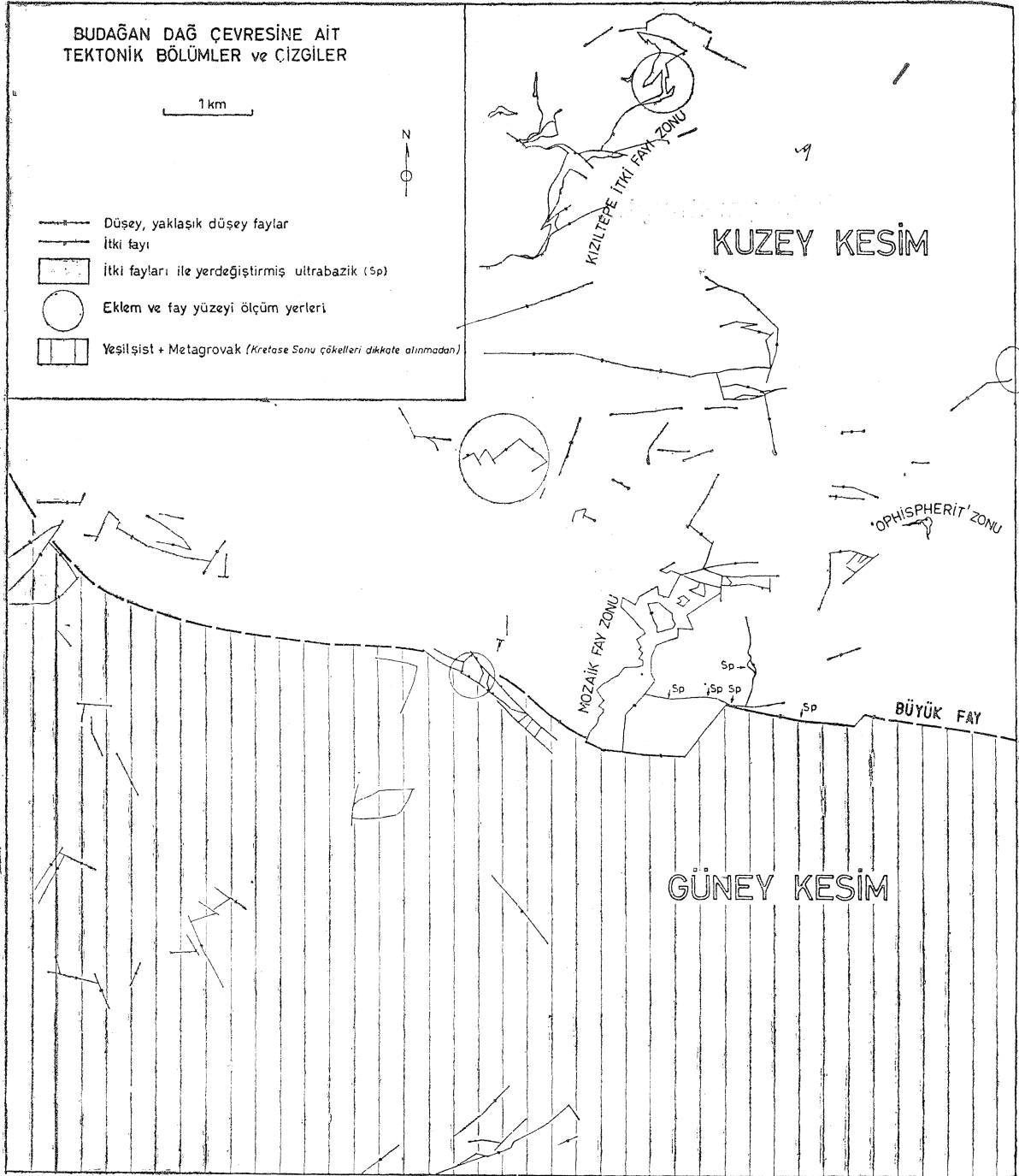
YAPISAL JEOLJİ

Çalışma alanı büyük litoloji birliklerine göre, (a) kuzey, (b) güney kesimlerine ayrılır. Özellikle kuzey kesimde, aşağıdaki büyük yapısal elementler ayırt edilmiştir, Şek. 15«

Büyük fay

İtki fayı zonu

Mozaik fay zonu



Şekil 15. Budağan Dağ çevresine ait tektonik bölümler ve çizgiler. Kuzey kesim, temelde ultrabazik olmak üzere Kızıltepe formasyonu, Ovacık gurubu, Karaçalı formasyonu ve Budağan kireçtaşından; güney kesim, temelde İkibaşlı fm. olmak üzere, başlıca, Üyücek formasyonu ve Budağan kireçtaşından yapıldır.

Büyük Fay. —• Fay, güneyde yer alan köklü metamorfik istif (İkibaşlı ve Üyücek) ile, kuzeyde yer alan ultrabazik, Kızıltepe, Ovacık, Karaçalı birimleri topluluğunu ayırır. Budağan'-kireçtaşı, fayı örtmekle beraber, faydan etkilenmiştir. Fay, bölgesel olarak, E-W, NW-SE, yersel olarak, NE »SE bileşenlidir; topografyada bir eşik meydana getirir. Fay çizgisi, kuzeye akan derelerin kaynak kesimini karşılar; güneydeki ormanı sınırlar; su kaynakları, mineralizasyon (Tersiyer yaşlı) zonları ile iştirâkli bulunur«

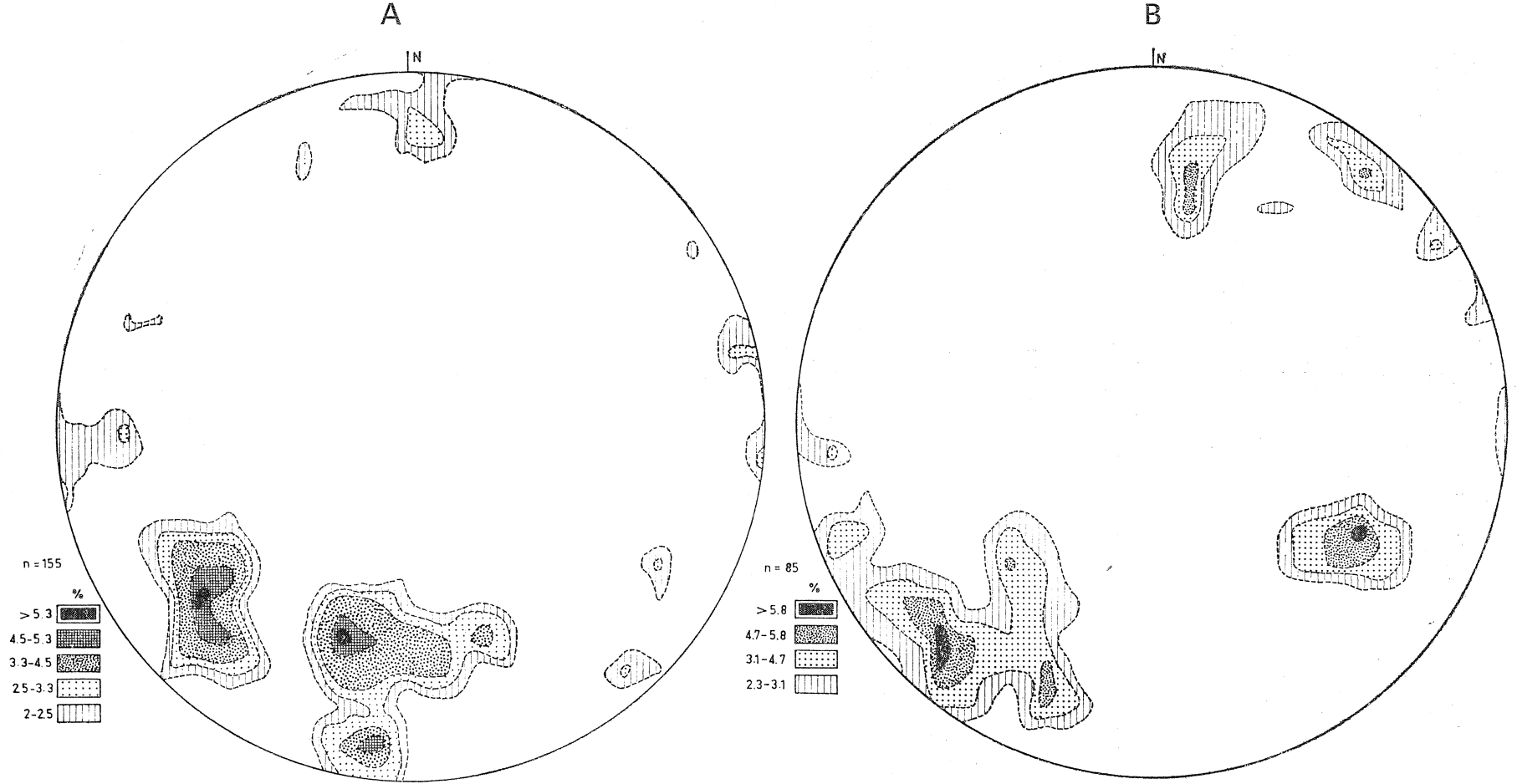
Fay, yaklaşık 20 km izlenebilir ve her yerde düşey çekim ('gravity! tektoniğine ait özellikleri kapsar (eklem sistemleri, topoğrafik şekilleri düz bir çizgi halinde kesiş, fay boyunca yükselmiş doleritik dayklar, paralel gidisi diğer düşey faylar, blokların bağıl stratigrafi konumları v.b.g.).

Büyük Fayın özelliğini ve genç birimler üzerindeki kontrolünü yansıtan, iki yersel" mezoskopik inceleme Ovacık Köyü batısını ve Karabol Dere kaynak kesiminde yapılmıştır, Şek 16. Bu yerlerin seçimi, özgül sorunları ve ölçüme elverişli kayaları (Budağan kçt.) kapsamalarından ileri gelmektedir. Diagramların, saha gözlemi ile birleştiren yorumu Şek, 17'de verilmiştir»

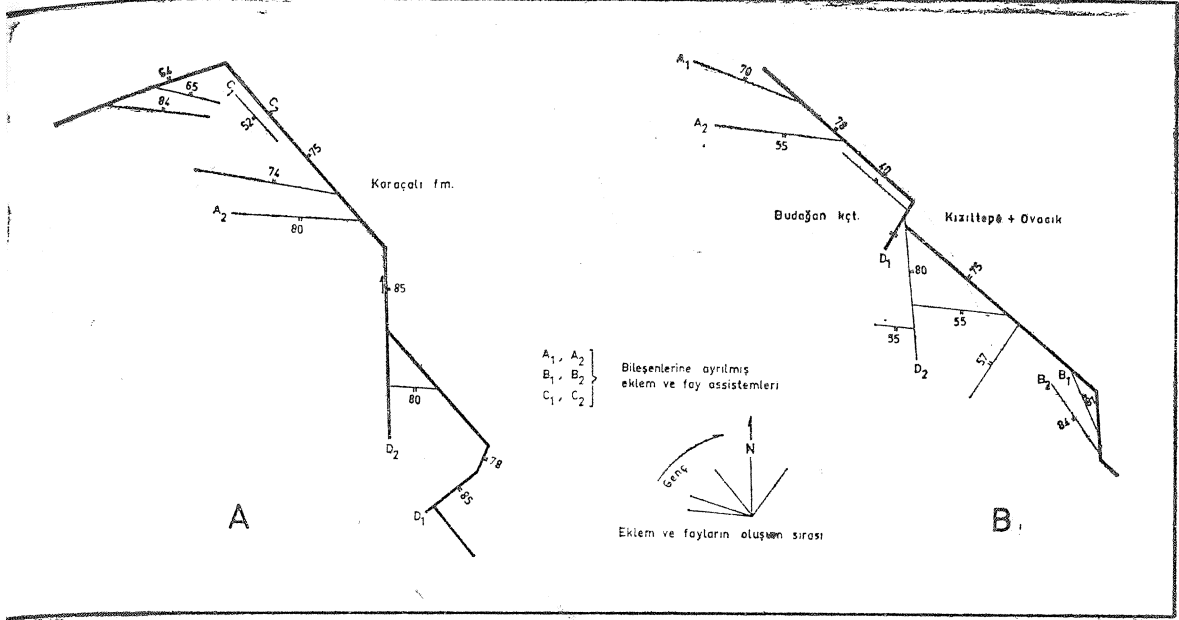
Kızıl Tepe itki **fayı zonu** . — Fay, Kızıl' Tepe'den Karşiyaka Tepe doğusuna kadar, Kızıltepe formasyonu ve Ovacık gurubu içine, tabanı teşkil eden ultrabazik sokulmasından yapıldır/ Fayla yükselen ultrabazik, özellikle, Ovacık gurubunun eksotik zonlarını etkilemiş; buzonlara ait dayanıklı eksotikler veya seviyeler ultrabazik içine gömülü kalmışlardır.

Fayın, Kızıl Tepe güneyine düşen kesimine ait kaya dilinimi ve fay yüzeyleri ile ilgili eşalan diagram Şek 18'de verilmiştir. Serpantin içinde kaya diliniminin dağılımı, serpantin litoloji özelliğine bağlı olarak, 32 E/60 SE, ile 50 E/66 SE değerleri arasında değişen Kaya diliniminin ilişkili olduğu yersel sürünme kıvrımları, tektonik taşınmanın SE den geldiğine işaret eder. Kaya dilinimi, sürüne kıvrımları, magnetit dolgulu eklemler, hareketin basamaklı olduğu lehindedir, 16 W/72 SW yüzeyi, daha. genç, geniş aralıklı eklemleri karşılar.

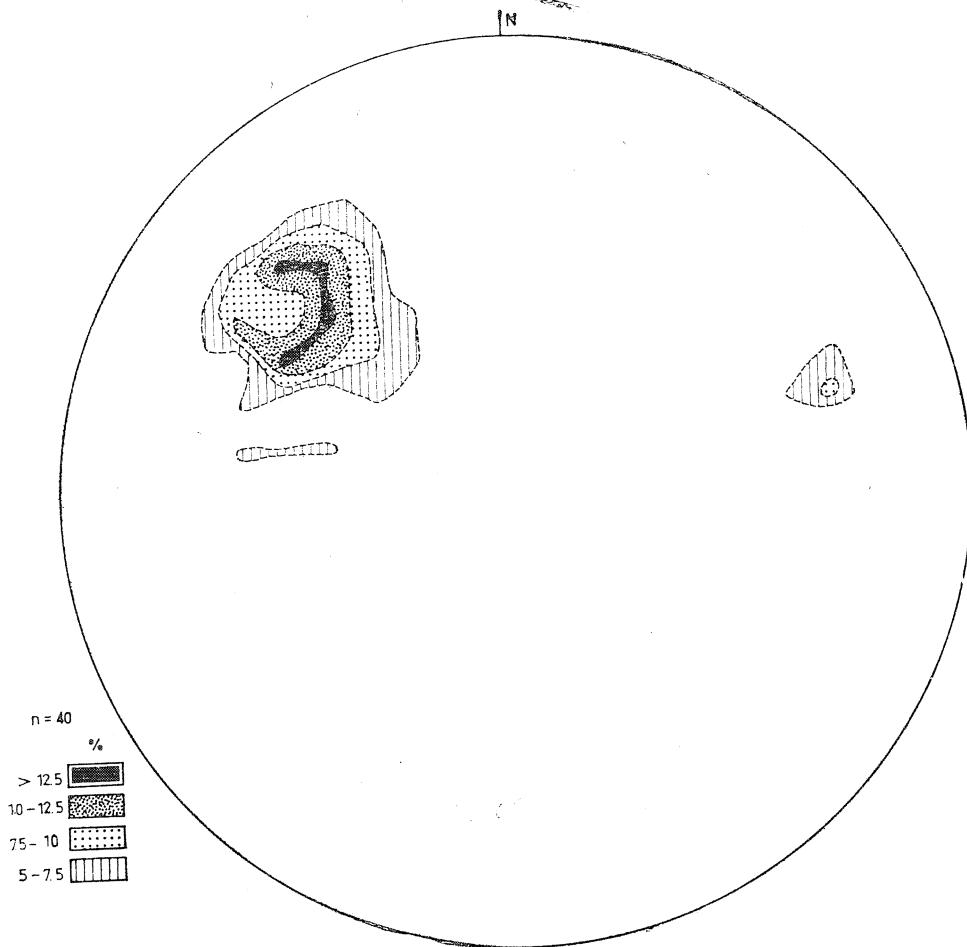
Kütlüce Dere çevresinde, belirli bir itki fayına bağlı olmadan, ultrabazik kapsadığı kaya dilinimleri Şek, 19'de gösterilmiştir.



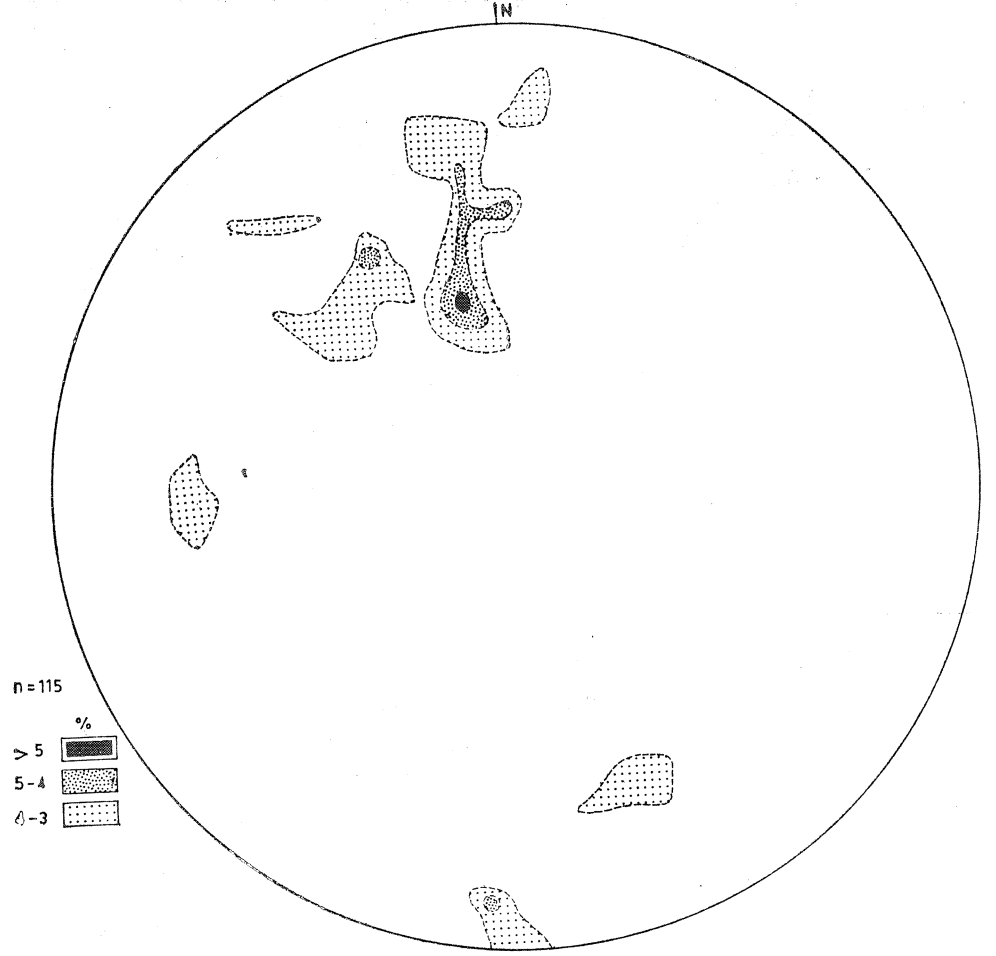
Şekil 16. Karabol Dere güney yamacında (A) ve Ovacık Köyü batısında (B) Budağan kireçtaşına ait eklem eşalan diagramı.



Şekil 17. Büyük Faya paralel durumlu yersel deformasyon zonlarında, eklem ve ilgili fay sistemlerinin bağıl yaşları.



Şekil 18. Kızıl Tepe güneyinde Kızıltepe formasyonu içine itki fayları ile yerleşmiş ultrabaziğe ait eklem eşalan diagramı.



Şekil 19. Kütlüce De?e çe?resinle, ultrabaziklere ait eklem eşaiati diagramı.

Mozaik fay zöni. — NNE-SSE gidişli, yaklaşık 500 m genişlikte, sık gelişmiş düşey faylardan yapıldır; özellikle, Budağan, Karaçalı ve Ovacık birimlerini kapsar, Zon, kuzeye doğru dereceli olarak belirsizlesin güneyde, 'Büyük Fayla' ani olarak sınırlanmıştır.

Büyük Fayın tektonik anlamı . — Fayın kuzeyinde bulunan çeşitli yaştaki birimlerin kapsadığı tektonik çizgiler ve birimlerin stratigrafik dağılımları güney bloğuna geçmemektedir. Kuzeydeki kaya birimlerinin güneye doğru incilmesi ve transgressif aşmalı bulunması, 'Büyük Fayın' eski bir reze çizgisini karşıladığı lehindedir. Buna göre, 'Büyük Fay\ en yaşlı birimler olan u l trab az i k ile îkibaşlı formasyonu arasındaki eski sınırdan kalıtsaldır.

Büyük Fayın bölgesel uzanımı, kuzeybatı Anadolu'da ultrabaziklerin yaklaşık E-W uzanımına paralellik göstermektedir« Bu yönden, ultrabazik zaman içinde daha çok depolanmanın yer aldığı çlzlşel, duraysız bir çöküntü alanı olarak belirtilebilir.

İtki fayı zonunun tektonik anlamı .-- Ultrabazik blokta, itki fayları (Kızıl Tepe - Karşıyaka Tepe, Kocamezarlık Tepe kuzeyi, Tilkicebaşı Sırtı batısı 'ophispherite' zonu) genellikle, 'Büyük Fay' ile aykırı gidişlidir. Bu tip faylar, gerilim tektoniğine bağlı oynak çöküntü bloklarında enine olarak gelişmiş bulunur (Porf. N. L. lilies ile sözlü görüşme).

Düşey fayların (mozaik fay zonu v.d.) tektonik anlamı . — Düşey tektonik, değişik yaşta ve konumdaki birimler arasında yer alır; Tersier ve Kuvaterner içinde de etkin kalmıştır. Bölgedeki, bu uzun süreli gerilim tektoniği kaya birimlerinin oluşumunu, yayılımını ve korunmasını kontrol etmiştir.

•Yaşlı ve genç faylar, paralel veya çakışmış olarak, yaklaşık E-W gidişlidir; çizgisel ultrabazik çöküntü alanına paraleldir. Buna göre, gerilim tektoniğinde hakim stres yönlerinin, yaklaşık N ve S olduğu düşünülebilir» -

•" TARTIŞMA

I. Ultrabazik yerleşmesi*

Ultrabazik kaya topluluğunun yerleşmesine ait bir varsayım iki yoldan yaklaşılmaya çalışılmıştır. Birincisi, ultrabazik ve nieta-morfik kayalar arasındaki dağılım ilgileri, ikincisi- Budağan kireçtaşının yansıttığı jeotektonik özelliğidir.

Metamorfik bitimlerin dağılımı. — Çeşitli derecelerde metamorfik kaya toplulukları, kendi, aralarında ve ultrabazik ile olan ilgilerine göre iki istiflenme şekli gösterirler. Her iki istif, bölgesel Büyük Fayla birbirinden ayrılır.

"Güneydeki metamorfik kesit, toplam olarak en az 1800 m kalınlıkta bir yeşil şist topluluğudur, Üyücek formasyonunda, ultrabazik ile olan sınıra doğru dinamometamorfizma derecesi artar» Temeli teşkil eden ikibaşlı formasyonu, yanal ve düşey yönlerde metamorfizma derecesi bakımından bir değişim göstermemektedir. Derinde, muhtemelen Menderes Masifine ait gnays yer almaktadır (en yaygın gnays görünüşü yaklaşık 50 km güneydedir).

Kuzeydeki metamorfik kesit, 300 m'ye erişen Kızıltepe lavsonit-albit şist biriminden yapıldır. Çalışma alanı dışında g l o k o f an

kapsıyan metasedimentier lavsonit - albit şist birimini üstler.

SONUÇ : 'Büyük fay', güney ve kuzey kesimlerindeki metamorfik birimlerin kalınlık, litoloji, stratigrafi konumu ve tektonik davranışlarını sınırlamaktadır. Her iki kesim bağımsız birer bloktur.

Müracaat seviyesi olarak Budağan kireçtaşı. — Budağan kireçtaşının, üstlediği birimlerle olan üç çeşit stratigrafi ilgisi Şek. 20 de gösterilmiştir.

Güney kesimde, Budağan kireçtaşı, paralel dikordansla Üyükcek formasyonu üzerine gelir. Bu kesimde, yalnızca düşey hareketlerin geçtiğine işaret eden tektonik bir sadelik yer alır.

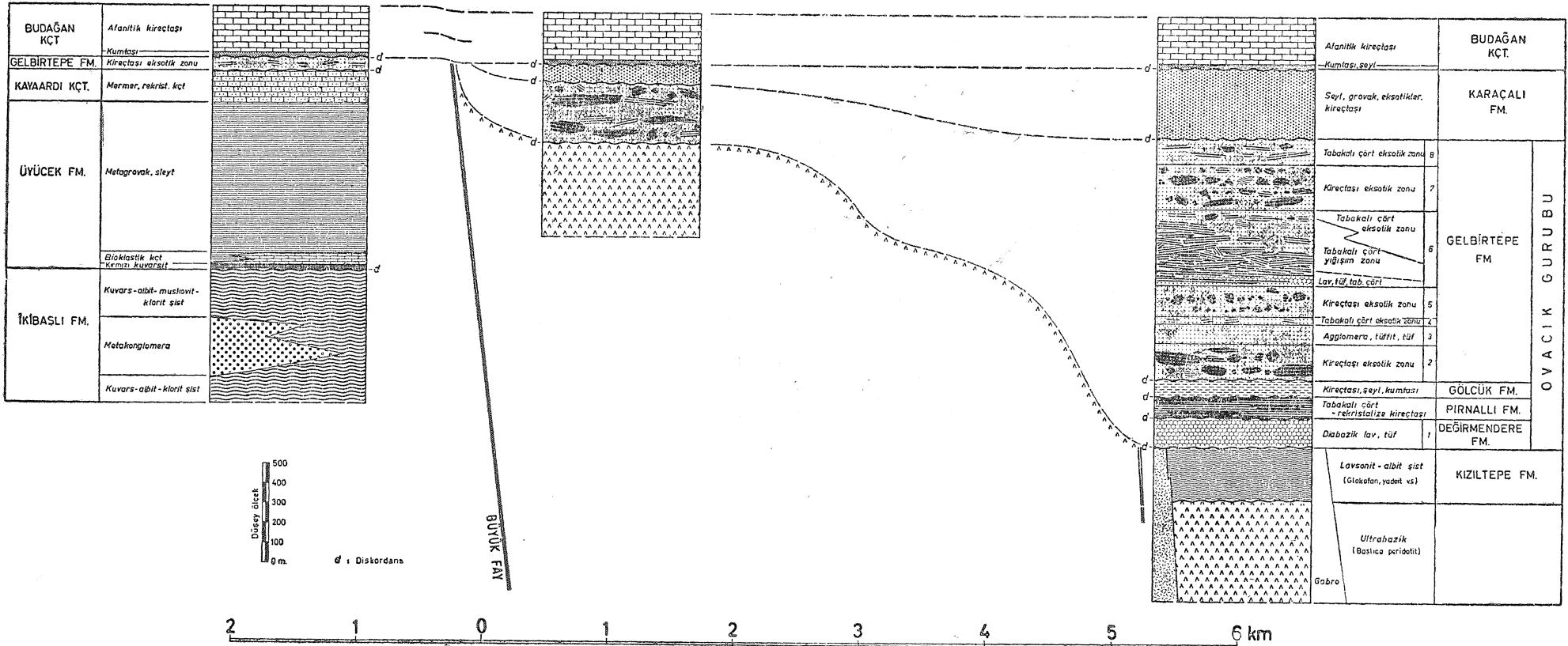
Kuzey kesimde, Budağan kireçtaşı, karadan türeme, volkanik kökenli materyelden yapıllı —öjeosenklinal ve miojeosenklinal — bir havza dolgusunu uyumsuz olarak örter. Ultrabazik üzerinde, her genç birim, yaşlı birimleri ve ultrabaziği —dolaylı veya doğrudan — transgressât olarak üstler. Bütün birimler, kuzeyden güneye, trans* gressif aşmalı bir istif meydana getirirler, Transgressif aşma kesiklidir.

SONUÇ : 'Büyük Fay' güney ve kuzeydeki bütün birimler arasında ani bir sınır teşkil eder. Güney kesimde, Budağan kireçtaşı ve metamorfik kesit arasında, kuzey kesimde bulunan en az 1.3 km'lik bir stratigrafi aralığı eksiktir»

Güney ve kuzey kesimlerin karşılaştırılması. —

Güney kesimi	Kuzey kesimi
— İkibaşlı fm. temeldir	— Ultrabazik temeldir
— Düşey tektonik	— Düşey ve yatay tektonik
— Yapısal sadelik	— Yersel yapısal karışıklık
— Tektonik duraylılık	— Tektonik duraysızlık (Devamli, relief ve y ^a batimetri değişimi)
— Genellikle, deniz altı veya su üstü topografya yükseltisi	— Genellikle, deniz altı çukurluğu
— Ultrabaziğe ait hiç bir kalıntı veya iz yok.	— İkibaşlı fm. na ait bir kalıntı bulunmamaktadır.

← GÜNEY KESİM ————— BÜYÜK FAY ————— KUZUY KESİM →



Şekil 20. Budağan kireçtaşı müracaat seviyesine göre güney ve kuzey kesimlerindeki stratigrafi istifleri.

Ultrabazik temele ait mevcut veya aranılmış olan özellikler . — Çalışma alanı ve uzak çevresindeki gözlemlere dayanarak aşağıdaki özelliklere varılmıştır:

1. Ultrabazik, sıvı olarak yerkabuğu içine sokulmuş veya yer kabuğu üzerine taşmış değildir.

2. Ultrabazik yerleşmesine bağlı olarak yan kayalarda yüksek basınç (veya ısı) fazlarında mineralleri kapsıyan metamorfizma kuşakları mevcut değildir.

3. Ultrabazik ve gúneydeki yeşil şist topluluğu arasındaki sınırlara paralel veya iřtirákli olarak gelişmiş bir itki fayı sistemi yoktur.

4. Ultrabazik masif bir yerkabuğu parçasını açıklıkla içine almış ve i etmiş değildir.

5. Ultrabaziğin, bir grabenin çökmüş bloğunun yerini aldığına ait bir veri bulunamamıştır.

6. Ultrabaziğin bir horsta bağlı yükselmiş olabileceği lehinde jeoloji ve topografya verisi yoktur.

SONUÇ : Gözlemler çerçevesinde, ultrabazik (soğuk veya katı) yerleşmesi yer kabuğunda eş hacımsal bir yer değiştirme olayı değildir.

7. Ultrabazik topluluk dunit ve peridotit arasında litoloji değişimi gösterir. Her iki uç litoloji ve farklılaşmış eşdeğerleri arasındaki sınırlar dereceli görünmemektedir.

8. Diorit, gabro ve dolerit gibi bazik türevler ultrabazik içinde yer alır. Bunlar derinlerde bir farklılaşmanın geçtiğini, yukarı doğru plastik bir hareketin var olduğunu gösterir.

9. Ultrabaziğin úste gelen, öjeosenklinal ökelferi ile (Ovacık gurubu) mineraloji ve petroloji bağlılığı yoktur.

10. Bugünkü durumuyla dahi, yeryüzüne erişmiş, yer kabuğu ile aynı seviyede bulunan ultrabaziğin izostatik duraylılığı bahis konusudur. Ultrabaziğin tekrar bütünüyle çökmemiş oluşu, yüzeye çıkmış kısmın yerini derinlerde işgal eden yeni ultrabaziklerin varlığını gerektirebilir.

11. Ultrabaziği altlayan bir birim çalışma alanı ve yakın çevresinde bulunamamıştır.

SONUÇ : Ultrabazik yerleşmesi bir defada olmamıştır. Yerleşme a2 eğimli sınırlar taşımamaktadır; tanjanslal değildir. Muhtemelen, güneydeki Büyük Fay, yer yüzüne doğru en fazla dikleşen eski ultrabazik yerleşme sınırından kalıtsaldır«

12* Yalnız ultrabazik üzerinde bulunan lavsonit- albit şist fasiesin-deki seviyeler, çökelim, metamorfizma veya korunma bakımından ultrabaziğin bir çöküntü alanı teşkil ettiği lehindedir»

13. Ovacık gurubu ve Karaçalı üyesi, temelini ultrabazîğin teşkil ettiği bir çöküntü havzasında depolanmışlardır.

14, Güneydeki yeşil şist topluluğunun ultrabazîğe doğru izoklinal durumu Maestrîhtien Öncesi kazanılmış ve günümüze kadar korunmuştur.

15- Güneydeki yeşil şist topluluğu içinde, gidişi yaklaşık 'Büyük Faya*' paralel bir doleritik dayk yer alır. Ultrabazik ile yanyana duran birimler (Üyücek, Kayaardı) arasında doleritik dayklar olduğandır,

16. Ultrabazik ve Kızıltepe Javsonit- albit şist birimi arasındaki yersel faylar boyunca gabro sokulması olmuştur.

17. Tavşanlı kuzeyinde ultrabazik içine yaygın diorit sokulmaları yer alır«

SONUÇ : Ultrabazik, yerkabuğunda hüküm sürmüş bir gerilim tektoniğinin etkisi altında kalmıştır/Muhtemelen, bu gerilim tektoniği ultrabazik yerleşmesinin son safhalarında da işlemiş olabilir«

: 18. Büyük Fayı karşılayan, ultrabazik ile yeşilşist topluluğu arasındaki güney sınır, EW doğrultusunda ve çoğunlukla dike yakındır. Anadolu'nun kuzeybatısında, ultrabazik görünlere ait çizgisel çiziliş, Eskişehir ve Balıkesir arasında, EW doğrultusundadır, (1 : 500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, MİA, Ankara).

•; **SONUÇ :** Çalışma alanını da içine alan yerkabuğu kesimi, en Hıندان ultrabazik yerleşmesi sonrası NS doğrultulu bir gerilim tektoniği geçirmiştir,

19* Tersier yaşlı tektonik çizgiler, mîneralizasyon zorları, Tersier Sonu veya Kuvaternere ait termal kaynak dizileri, topoğrafya lineasyonları, Tavşanlı ovasının güney sınırı; çalışma bölgesindeki Gediz ve Simav grabenleri 'Büyük fay' çizgisi üzerinde veya ona paralel gidişindedir.

SONUÇ: Çalışma alanını da kapsıyan yerkabuğu kesimi, Kretase Sonu Sonrasında da eski tektonikten kalıtsal deformasyon geçirmiştir*

Çalışına alanına ait ulfrabazik yerleşmesi ile ilgili sonuçları, bu konudaki varsayımlarla karşılaştırılması ..— Gereklî olmadığı duramlarda, varsayımların tekrarlanmıssından kaçınılarak yalnız karşıtlıklar belirtilmiştir«

A — Plüto volkanik Hipotez (Dubertret, 1955)

KARŞITLIK : Yer üstü görünümü çerçevesinde ultrabazik ile bazik derinlik ve püskürük kayaları arasında bîr bileşim derecelenmesi mevcut değildir. Litolojiler arasında teorik magma' farklılaşmasını yansıtacak bir düzenlilik gözlenememiştir. Bazik kayalarla ultrabazik arasında zaman boşlukları vardır.

B — Volkanik Hipotez (Bailey ve McCallien, 1953)

KARŞITLIK : Ultrabazik, akma yapıları, farklılaşma, çevreye sıcaklık etkisi gibi özellikler taşımamaktadır. Diabazik türevler ve ultrabazik arasında bir aşınma safhası geçmiştir.

C — Lakolit Hipotezi (Borchert, 1953)

KÂRŞITLİK : Ufrabazik «kristalin bir subasman» üzerinde bulunmamaktadır. Üste gelen bütün birimler ultrabazikten gençtir.

D — Transformist Hipotez (Sorensen, 1953)

KARŞITLIK : Sedimentlerin veya metamorfik kayaların metasomatik değişim ile 'ultramafikiere' yol açtığına ait, doğrudan ve dolaylı bir veri gözlenememiştir.

E — Yer kabuğu altı Hipotezleri

I. Ultrabazik pluton parçasıdır (Hiessleitner, 1952)

Ultrabaziğin orojenez sırasında yerkabuğunun üst kesimine yerleşmiş bir tektonik bir mercek ('slice') olduğunu gösteren veriler yoktur. Mevcut itki fayları (uitrabaziğin bölgesel olarak EW çizgisi! gidişine karşılık) EW yönünde bir yerdeğiştirmeye aittir. Bu yerdeğiştirme kesin olarak, ultrabazik yerleşmesinden gençtir,

İL Ultrabazik üst manto parçasıdır,

1. Ultrabazik yerleşmesi öjeosenklinal çökelişin izleyen deformasyonun ilk safhaları sırasında yer alır (Irwin, 1960; Taliaferro, 1943).

2. Ultrabazik yerleşmesi jeosenklinal deformasyonunun ilk safhaları sırasında yer alır (Hess, 1955; Roever, 1957).

KARŞITLIK : Çalışma bölgesinde, Jeoloji olaylarının bağlı sırası, yaşlıdan gence doğru şu şekildedir :

— Yerkabuğu içine ultrabazik yerleşmesi

— Ultrabazik üzerine-lavsorrit-albit şist birimlerinin ilksel çökelişimi, bazaltik türevlerin, tabakalı çört ve kireçtaşlarının depolanması» Bu öjeosenklinal istiflenme öncesi ve sırasında su üstü aşınması ve sığ su çök-çüm safhaları geçmiştir.

— Aşınma •

— Miojeosenklinal çökeliş

— Ultrabazik, metamorfik, öjeosenklinal ve miojeosenklinal çökellerin düşey tektonikle biçim değiştirmesi.

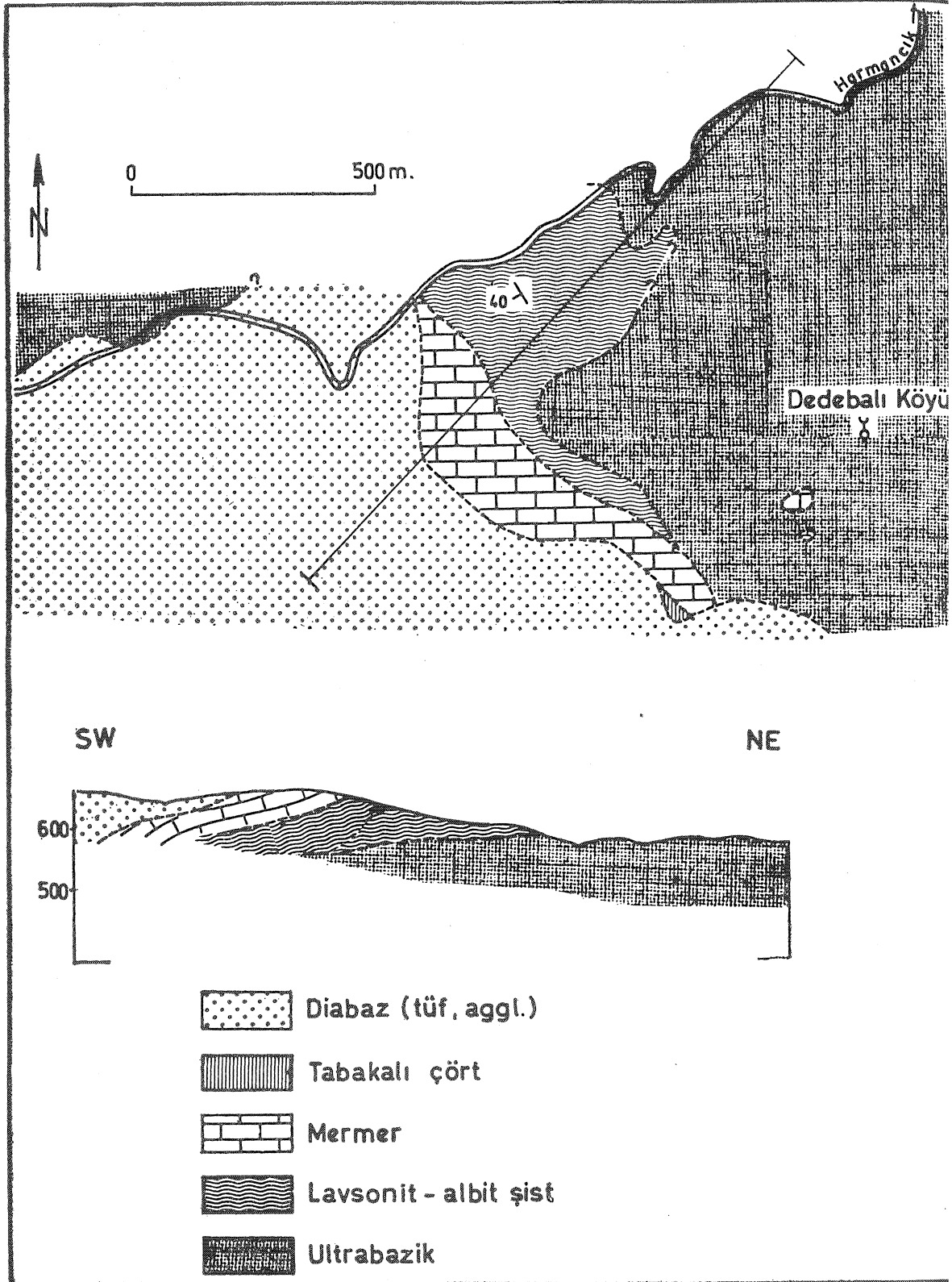
Çalışma alanı Yersesine ait ultrabazik yerleşmesi ile ilgili sonuç» — Varsayım «yerkabuğu altı hipotezlerinin» bir tipidir« Yer yüzü kesiminde, ultrabazik yerleşmesi gerilim tektoniği ile biçimlendirilmiştir. Yerkabuğu derinliklerinde, ultrabazik yerleşmesinin başlangıç şekline değgin bir veri henüz edilememiştir,

Ultrabazik izostatik olarak meydana getirdiği çöküntü önce öjeosenklinal sonra miojeosenklinal çökellerin depolandığı bir alan olmuştur, Depolanma süresince ve sonrası ultrabazik bu yerleşme şekli ve gelişimi etkin kalmıştır.

II. KIZILTEPE VE ÜYÜCEK FORMASYONLARININ BAĞİL YAŞI; DEDEBALI MERMER VE GÖLCÜK METASEDİMENTİT BİRİMLERİ

Tavşanlı bölgesinde yersel yayılım gösteren iki kaya birimi, henüz kesinlikle sağlanamamış stratigrafi konumları dolayısıyla burada verilmiştir.

mermer birimi.— Dedebaî Köyü batısında, beyaz, kaba ile çok kaba taneli, rekrstalize —yersel mermerleşmiş? —



Şekil 21. Dedeçalı Köyü çevresinin jeoloji haritası. Diabaz (tuf, agglomera) De ğirmendere formasyonu ile eşdeğer olabilir. Lavsonit-albit Şist Kızıltepe formasyonunu karşılar. Harmancık yolu üzerinde, lavsonit-albit Şist biriminin I tip kaya ile ultrabaziği üstler durumu açıktır. Yersel asidik damar taşları Tersier yaşıdır. İlgili topoğrafya haritası İ22 - dl.

-masif bir kireçtaşı seviyesi yer alır, Şek. 21, Kalınlık, 60 ile 100 m arasındadır.

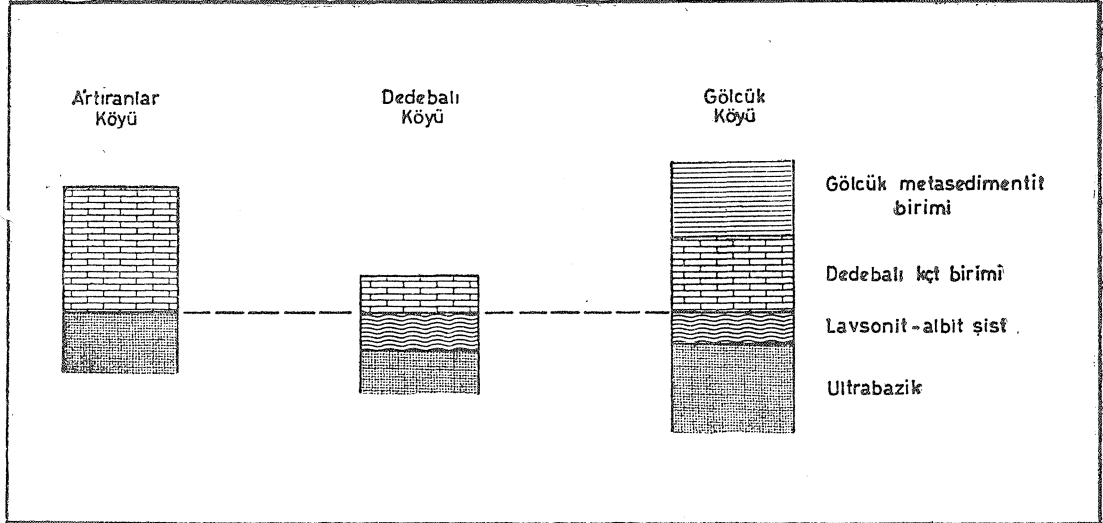
Kireçtaşı seviyesi, çevresindeki birimlerle bağıntılarına göre lavsonit - albit şist birimini ve ultrabazıgi üstler durumdadır»

Gölcük metasedimentit birimi.—• Seviye epizonal metamorfik özelliktedir; grimsi ile kırmızımsı renklere sahiptir, kuvars « klorit-serisit şist, kırmızımsı metagrovak, sedimenter ve nötr püskürük kaya eksotiklerini kapsar»

Metasedimentitler, ani bir kontakla, Gölcük Köyü kireçtaşı seviyesi üzerinde yer alır; üstten, Ovacık gurubunun Gölcük formasyonu ile diskordan olarak örtülür, Şek. 8.

• Gölcük metasedimentitleri, Kızıltepe formasyonundan aşındırılmış olabilecek çakıl ve bloklar kapsar (lavsonitli metaçört, somak tinalit gibi').

Korrelasyon. — Artıranlar, Dedebalı, Gölcük köyleri çevresindeki kaya birimleri Şek.22'de olduğu gibi düzenlenebilir»



Şekil 22* Artıranlar, Dedebalı, Gölcük köyleri çevresindeki kaya birimlerinin korrelasyonu.

Kızıltepe ve Üyücek formasyonlarının bağıl yaşı— Kızıltepe ve Üyücek formasyonları tipik litolojileri ile, Karabol Dere'de Budağan kireçtaşı örtüsü altında varsayımlı bir yanıl komşuluk gösterir. Her iki birimin bağıl yaşlarının çıkarılmasına aşağıdaki mümkün stratigrafi ilgilerinin yoklanması ile yaklaşılabilir.

1. Kızıltepe formasyonu, ikibaşlı gurubunun farklılaşmış taban kesitidir.

2. Kızıltepe formasyonunun çökeli mi Üyücek formasyonunu izler.

3. Kızıltepe ve Üyücek formasyonları aynı çökeim birimidir; üzerinde buldukları temelin özelliklerine göre farklılaşmışlardır.

4. Üyücek formasyonunun çökeli mi Kızıltepe formasyonunu izler.

Çalışma alanı ve çevresindeki yerlere ait stratigrafi ilgileri, litoloji özellikleri gözönüne alındığında, Kızıltepe ve Üyücek formasyonlarının bağıl yaşı konusunda, dördüncü alternatif öngörülebilir.

Budağan Dağ çevresinde, Üyücek ve ikibaşlı formasyonları arasında Kızıltepe lavsonit-albit şist birimine yorulabilecek bir seviye yer almamaktadır.

Gölcük metasedimentit birimi stratigrafi konumu ve litoloji yönlerinden, Üyücek formasyonu metagrovak ve sleyt kesitine benzerlik taşır; Üyücek formasyonundan fark eksotiklerin varlığıdır. Üyücek formasyonun taban rekristalize kireçtaşı, Dedebalı ile karşılaştırılabilir.

Kupfahl, 1954 ve Erol, 1953 (Kaaden'den, 1966) kuzeybatı Anadolu'da Lias konglomeralarının ultrabazik üzerinde ve 'glokofan şist' çakıllı olduğunu kaydederler.

Sonuç olarak genelleştirilmiş stratigrafi istifinin, üstten alta, aşağıdaki şekilde düzenlenmesi öngörülebilir :

— Üyücek fm. (metagrovak, sleyt + Gölcük Köyü metasedimentit birim)

— Dedebalı kireçtaşı birimi (Üyücek fm. taban kireçtaşı ile eşdeğer)

—• Kızıltepe fm.

III. KIZILTEPE LAVSONİT-ALBİT ŞİST BİRİMİNİN OLUŞUMU

İlgili bölümde verilenlere ek olarak aşağıdaki özellikler belirtilebilir.

Saha verileri (gözlemsel) .—

1. Lavsonit-albit şist ultrabazik üzerinde stratigrafik konumudur. Birimin çökeimi ve başkalaşımı ultrabazik yerleşmesi ve

sonrasıdır. Önemli bîr özellik birimin, yaklaşık her yerde, 1. tıp lami-nalı lavsonit-albit-Na amfibol - aktinolit şist ile ultrabazik üzerinde başlamasıdır«

2* Lavsonit-albit şist, Ovacık gurubu içinde toplanan diaba-zik türevler, tabakalı çört, rekristalîze kireçtaşı topluluğundan; Karaçalı formasyonu içinde toplanan şeyi ve kumtaşı seviyelerinden yaşıdır« Bu birimler diskordansla lavsonit ~ albit şisti üstler.

Gölcük ve Dedebalı Köyleri çevresinde mermer ve Gölcük rne-tasediment birimleri lavsonit-albit şisti örterler»

3. Birimin en güney görünüşü ultrabazik ve metagrovak sını-rında (Karabol Dere] yer alır. Burada 1. tip kayayla temsil edilen birim ve güneyindeki metagrovaklar arasında ani bir bileşim fark-lılığı vardır»

4. Lavsonit-albit şist birimi, yersel dinamometamorfik etki-ler dışında, girişim tektoniği /.kapsamamaktadır«

5. \.3 cm kalınlığa varan, som Na- amfibol damarları görünür» de tabakalanmaya paralel halde bulunmaktadır« 2 cm'ye varan bü-yüklükte ve kssmen Na-amfibol iştirâkl-i aktinolit yığışimleri mer-cekler ve düzensiz oluşuklar .hajinde şistler içinde yer alır»

MineraloJi verileri. —

1. Na-amfibol fazları Ca-amfibol fazları ile bîr aradadır. Ya-nal olarak, bu amfibol türleri kaya içinde bollukça değişir veya ha-kim olur» Na - amfibolleri, bazik amfibollerin kenarlarında, dilinim ve kırık yüzeylerinde gelişmiş bulunur, İki amfibol türünü kapsıyan zonlu bir yapı veya bazik amfibollerin sodik amfibollerden türedi-ğine işaret eden bir dokusa! ilgi gözlenememiştir.

2« Na - amfibolleri kaya dilinimi ve mineral laminalarına aykırı durumdaki eklemciklerin çeperlerinde de gelişmiş bulunur, Bu eki eme i k l e r b o y u n c a l a v s o n i t k r i s t a l i y e r a l ı r .

3. Birimin bileşen minerallerinde, genel olarak, kırık yapı, dalgalı sönme, tek kristal ayrışması, porfiroblastlarda tektonik dönme veya ilgili basınç gölgeleri yer almamaktadır. Çoğunlukla albit, kuvars ve daha genç damar dolgusu tek mineraller granoblastik do-ku teşkil etmektedir«

4. 2. tip kaya içinde, yadeit kristalleri, daha önce var olan bir kristal içinde gelişmiştir. İlksel bileşimi belli olmayan kristal izi ('ghost') herhangi bir tektonik biçim değiştirme yansıtmamaktadır.

5. 1. tip kayayı altlıyan serpantin temel içinde aktinolit, lavsonit yığılımları görünüşte damar dolgusu olarak yer alır. Serpantin, damar çevresinde silisleşmiştir; aktinolit, lavsonit hiçbir deformasyon izi taşımamaktadır.

Teorilere göre gerekli saha verileri. ---

1. Na-amfibol, lavsonit, kuvars birliği için öngörülen litostatik basınç değişik yazarlara göre 4-8 kb, ısı 200 - 300°C arasındadır (Bailey ve diğerleri, 1964; Ernst, 1963; Bloxam, 1968; Kaaden, 1969). Brace, Ernst ve Kallberg (1970) az bir sediment kalınlığının (yaklaşık 4 kb veya 15 km), stres altında artan bir basınç sağlayabileceğini ('tectonic overpressure') deneysel olarak ileri sürerler.

KARŞITLIK : En az 4 kb.'lık bir sediment sütunu, çalışma alanı ve çevresinde bulunmamaktadır. Kızıltepe lavsonit-albit şist biriminin metaformizması Ovacık gurubu öncesi, kesin olarak tamamlanmamıştır. Dolayısıyla Ovacık gurubu ve daha üste gelen seviyeler metamorfizmadan sorumlu değildir. Ovacık gurubu öncesi, 15 km kalınlığa varan ve aşınmış bir birime ait izler bulunmamıştır (örneğin, eksotik, Kızıltepe formasyonu ile derecelenme v.b.g.).

Kızıltepe lavsonit-albit şist birimini üstler durumunda bulunan Dedebalı mermer ve Gölcük metasedimentit birimlerinin toplam kalınlığı, 1,5 km'yi geçmemektedir. Metasedimentitler Kızıltepeden taşınmış materyeli kapsadığına göre, lavsonit-aîbit şist oluşumunu etkilememiştir.

Batı Anadolu'nun bu kesiminde, stratigrafi birimlerinin dağılımı ve paleocoğrafya sonuçlarına (Prof. R. Brinkmann'la sözlü görüşme) göre kalın bir birikim ('sedimentary overburden') bahis konusu değildir.

2. Blake, Irwin ve Coleman (1969), «mavi şistlerin» bütün dünyada ultrabaziklerle iştirâkli dar tektonik kuşaklarda bulunduğunu belirtirler. Yazarlara göre, ultrabazik itki fayının tabanı boyunca altta kalan sediment içinde anormal yükseklikte bir su basıncı oluşur. Bu tane arası su, hidrostatik basıncı, yeni silikatların yapısı için gerekli suyu (örneğin, lavsonit) ve ultrabaziklerin serpantinizasyonunu sonuçlar.

KÂRŞITLIKr Çalışma sahası ve çevresinde lavsonit- albit şist ve ultrabazik arasındaki bütün itki fayları Ovacık gurubundan gençtir; faylar, daima Ovacık gurubunu etkilemiştir« Bölgesel olarak, uitrabazik ve lavsonit-albit şistler arasında bir fay yoktur; bu yönde değerlendirilebilecek dokusal ve yapısal özellikler bulunmamıştır,

Sonuç.— Lavsonit- albit şist biriminin başkalaşımını anaçizgilerde, iki aşamalı olarak ele almak mümkündür: (1) epizonal metamorfizma ve aktinolit oluşumu, (2] —deneysel— sodyumlu yüksek basınç minerallerinin oluşumu«

1. Epizonal bir metamorfizmanın geçmiş olduğu, yüksek basınç minerallerinin post-tektonik kristaizasyonları ile belirir. Aktinolit oluşumu bölgesel yaygınlık gösterir; özellikle 1. ve 2. tip kayaların bileşenleri arasındadır,

2. Sodyumlu yüksek basınç minerallerinin oluşumu yersel ve jeolojik özelliklere bağlıdır« Ultrabazikten düşey ve yanal uzaklık önem taşır görünmektedir. Veriler*, bu oluşum safhasının en genç olduğunu, sodyumun ve diğer gerekli"-elementlerin kaya içinde sıvılarla taşındığını gösterir.

Lavsonit-albit şist 1. tip kayasını aftlıyan serpantin içinde aktinolit, lavsonit yığışımalarının damar şeklinde bulunuşu, sorunu dıştan bir elementseî katkı olabileceği şeklinde yönlendirir.

Çalışma sahası ve çevresindeki gözlemlere dayanan bu sonuç, özellikle Taliefferro (1943) tarafından geliştirilen 'metasomatik oluşum hipotezine¹ ve bunun yan ısıra Davis ve Pabst (1960), Borg (1958) tarafından yapılan gözlemlere uygunluk gösterir«

Metasomatizma varsayımı ile ilgili diğer açık bir sonuç, lavsonit-albit şist birimini altlıyan uitrabaziğin bu olaydan bütünüyle sorumlu olmadığıdır. Yersel olarak uitrabaziğin, aktinolit, lavsonit ile kat edilmiş olması, bu uitrabaziğin 'ölü' bulunduğunu ve daha derinde bağıl olarak daha genç ultrabazik sokulmalarının yer aldığını düşündürür. Bu sokulmaların ve mineralojik farklılaşmanın yer aldığını, ultrabazik içinde, genç diorit, gabro, piroksenit yerleşmeleri destekler. Aynı zamanda, derindeki yeni sokulmaların yüzeye vuran (henüz üzerine bir yorum yürütülemeyecek) yersel etkilerinin lavsonit -albit şistin bölgede korunmuş yersel dirençli kümelere yol açtığı düşünülebilir,

B İ B L İ G Y O G R A F Y A

- A.C.S.N., 1961. Code of stratigraphic nomenclature» *Am, Assoc» Petroleum Geologists Bull.*, 45, 645-665»
- Akkuş, M., 1962» Kütahya-Gediz arasındaki sahanın jeolojisi« *MTA Derg.* 58, 21-30»
- Bailey, E. H., 1961. Metamorphic facies of the Franciscan formation of California and their geologic significance. *Geol Soc. Amer. Spec. Paper*, 68, 4-5(abstract).
- Bailey, E. H., Irwin, W. P ve Jones, D* L, 1964 Franciscan and related rocks, and their significance in the geology of western California. *Cal. Univ. Mines and Geol. Bull.* 183, 177 s.
- Bailey, E. B. ve McCallien, W. J., 1953. Serpentine lavas, the Ankara melange and the Anatolian thrust. *Transact Roy. Soc. of Edinburgh*, LXIII, Part II, No. 11.
- Blake, M. C, Irwin, W. P» ve Coleman, R. G., 1969. Blueschist facies -metamorphism related to regional thrust faulting. *Tectonophysics*, 8, 237-246,
- Bloxam, T. W., 1956. Jadeite-bearing metagraywackes in California. *Am. Mineral*, 41, 488-490.
- Blumenthal, M., 1941. Eskipazar transversal dağlarının jeolojisi ve maden suyu kaynakları. *MTA Derg.* 3/24, 320-353.
- Blumenthal, M., 1948. Bolu civarı ile aşağı Kızılırmak mecrası arasındaki Kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi. *MTA yayınları*, S. B., No. 13, 265 S.
- Bokman, J., 1957. Suggested use of bed-thickness measurements in stratigraphic descriptions. *Jour» Sed. Petrology*, 27, 333-335.
- Borchert, H., 1958. Türkiye'de inisiyal ofiolitik magmatizmaya ait krom ve bakır cevheri yatakları» *MTA yayınları* No. 102»
- Borchert, H., 1963. Principles of the genesis and enrichment of chromite ore deposits. Seminar on Modern Scientific Methods of Chromite Production, Athens, 16-30 April.
- Borchert, H., ve Uzkut, L, 1967» Harmancık (Bursa ili) kuzeybatısındaki krom cevheri yatakları, *MTA Derg.* 68, 49-63«
- Borg, I. Y., 1956. Glaucofan schists and eclogites near Healdsburg, California, *Bull. Geol. Soc. Am.*, 67, 1563-1584,
- Brace, F. W., Ernst, W. G. Kallberg, FL W., 1970, An Experimental Study of tectonic overpressure in Franciscan rock» *Geol. Soc. Am., Bull.*, 81, 1325-1338.
- Brinkmann, R., 1966. Geotektonische Gliederung von Westanatolien. *N. Jb. Geol. Paläont. MK* 603-618»
- Brinkmann, R., 1968» Einige geologische Leitlinien von Anatolien. *Geologica et Palaeontologica*, 2, 111-119.

- Brinkmann, Fh, 1971, Mesozoic troughs and crustal structure in Anatolia (Baskida).
- Brothers, R. N., 1970; Lawsonite-albite schists from northernmost New Caledonia, *Contr. Mineral, and Petrol.*, 25, 185-203»
- Cotton, C. A., 1970- Pedestals of Oceanic Volcanic Islands : Reply, *Geol. Soc. America Bull.*, 81, . 1605-1608,
- Çoğulu. E., 1965. Remarques sur les schistes à glaucophane. et Lawsonite de la région de Mihaliçcrk (Turquie), *Arch, Sc_H Soc_a d. Phys, Hist Nat. Genève*, 18, 126-131,
- Çoğulu, E., 1967. Etude pétrographique de la région de Mihaliççik (Turquie)« *Schweiz. Min. petrogr. Mitt.*, 47, 683-824»
- Dubertret, L., 1955. Géologie des roches vertes du Nord-Ouest de la Syrie et du Hatay. *Notes et Mém_a Moyen-Orient. Mus₈ Nat Hist. Nat*, 6, ,5-224.
- Ernst W. G., 1963. Petrogenesis of glaucophane schists. *J. Petrol*«, 4, 1-30.
- Folk, R« L, 1954. The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Jour» Geol*, 62, 344-359«
- Folk, R. L, 1959. Practical pétrographie classification of limestones. *Am, Assoc. Petroleum Geologists.*, 43, 1-39.
- Folk, R. L, 1965. Some aspects of recrystallization in ancient limestones : L C. Pray ve R* Ú: .Murray (Ed)_f Dofomitization and limestone diagenesis« *Soc_{ff} of Economic Paleontologists and Mineralogist Sp. Publ* 13, Tulsa.
- .Hess, H. H., 1955. Serpentine, orogeny and epeirogeny. *Geol Soc₈ Am, Spec« Paper* 62, 391 -408. v ' v
- Hiessleitner, G._f 1952. Serpentin - und Chromerz »Geologie der Baikanhalbinsel und eines Teiles von Kleinasien. *Jb« Geol Bundesanst. Sonderbci«* 1.
- Holzer, H. F., 1954. Beyce 54/4 ve Simav 71/2 paftalarının Jeolojik löveleri raporu. MTA *Sp₆* No. 2366 (Yayınlanmamış).
- Hölzer, H. F₈ ve Colin, H., 1957, Beiträge zur Ophiolithfrage in Anatolien. *Jb_s Geol. Bundesanst.*, 100-2, 213-237.»
- Illies, . H., 1970. Graben tectonics as related to Crust-Mantle Interaction. Graben Problems. International Upper Mantle Project, *Sc₀ Hep.*, 27, 1-27, Schweizerbarfsehe Verlagsbuchhandlung.
- Jones, J., 1970. Pedestals of oceanic volcanic islands : Discussion. *Geol. Soc_e* America Bull.*, 81, 1601-1604.
- Kaaden, G. v. d., 1959. Age relations of magmatic activity and of metamorphic processes in the northwestern part of Anatolia. *MTA Bull.*, 52, 15-34.
- Kaaden, G. v. d., 1964. The different concepts of the genesis of Alpine-type emplaced ultrabasic rocks and their Implications on chromite prospectation. *O.E.C.D. publ. no»* 16, 79-97.
- Kaaden, G. v. d., 1966. The significance and distribution of glaucophane rocks in Turkey. *MTA Bull.*, 67, 36 = 67.

- Kaaden, G. v. d. 1969. Zur Entstehung der Glaukophan - Lawsonit- und glaukophanitischen Grünschiefer-Fazies, Geländebeobachtungen und Mineral* Synthesen. Fortschr« Miner. 46, " 1, 87-136«
- Kalafatçioğlu, A., 1962« Tavşanlı - Dağardı arasındaki bölgenin jeolojisi ve ser« pantin ile kalkerlerin yaşı hakkında not« MTA Derg_{sr} 58, 38-46.
- Ketin, L, 1961. Über die magmatischen Erscheinungen in der Türkei Bull, Geol. Soc_a Turkey, Vil-2, 16-33.
- Ketin, L, 1966. Anadolu'nun tektonik birlikleri. MTA Derg., 66, 20° 35,
- Kupfahf, H. G., 1954» Eskişehir-Sivrihisar bölgesinin jeolojisi. MTA Rap_{kr}, No. 2247 (Yayınlanmamış)«
- Lisenfee, A., 1971. The Orhaneli ultramafic - gabbro thrust sheet and its surroundings: Campbell, A.S. (Ed.), Geology and history of Turkey, 511, Tripoli.
- Moore, J. G. ve Fiske, R. S., 1969, Volcanic substructures Inferred from dredge samples and ocean - bottom photographs. Geol. Soc, America Bull,, 80, 1191 -1201.
- Norman, T. ve Arpat, E., 1962. Simav paftasının kuzey ve kuzeybatı kısımlarının jeolojik revizyonu» MTÂ iapp_{aş} 3394 (Yayınlanmamış),
- Özkoçak, O., Etude Géologique sur le massif ultrabasique d'Orhaneli (Tez).
- R. C. C. G., 1951. Rock color chart NatL Research Council,
- Roever, W. P. de, 1957. Sind die alpinotypen Peridotitmassen vielleicht teutonisch verfactete Bruchstücke der Peridotitschale? Geol_s Rdsch._y 46, 137-146,
- Sorensen, H., 1953. The ultra-basic rocks atTovqussaq, West Greenland. A contribution to the peridotite problem, Maddeleiser on Grönland, 136-4.
- Taiiaferro, N. L_r, 1943» Franciscan-Knoxville problem. Amer_a Assoc_a Petrol Geol, Buil_{s?} 27, 109-219,
- Turner, F. J., 1968. Metamorphic petrology. McGraw-Hill.
- Vuagnat, M_r, 1953. Sur un phénomène de métasomatisme dans les roches vertes du Mont-génévré. BuSI_g Soc. Franc. Minnéer, Crist LXXVI, 438 »450.
- Wijkerslooth, P., 1941. Garbî ve merkezî Anadolu sahası dahilinde genç Paleozoikte magmatik faaliyet hakkında mülâhazalar. MTA Derg._v 4/25, 536-550.
- Wijkerslooth, P., Tavşanlı ve Tunçbilek civarındaki kalker (mermer) zuhurları. MTA Rap., * No. 1665 (Yayınlanmamış).
- Winkler, H. G. F., 1967» Petrogenesis of metamorphic rocks. Springer, 1967.
- Wolf, K.H., 1963. Limestones. Australian National Univ., Canberra, Basılmamış,
- Wyllie, P. J. (Ed.), 1967, Ultramafic and related rocks. John Wiley and Sons, New York.

