

TAVŞANLI-DUDAŞ CİVARININ BARİT ZUHURLARI HAKKINDA DÜŞÜNCELER

Zeki AKYOL

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Çalışma bölgemiz, Tavşanlı'nın güneyinde, Dudaş köyü civarını kapsayan 62 km² lik alanı içine alır. Çalışma bölgemizde, Paleozoyik yaşlı metamorfikler (İkibaşlı formasyonu) ve bunların üzerine Triyas yaşlı düşündüğümüz metasedimentler (Üyücek formasyonu) gelmektedir. Sahamızda ikisi arasında belirgin bir diskordans izlenmemiştir. Bunların üzerine de diskordan olarak Neojen formasyonları gelmektedir.

Kırık hatlarının genel gidişi, doğu-batı yönüne yakın, kuzeybatı-güneydoğu gidişlidir. Bu yönde gelişmiş bir fay, çalışma alanımızın dışında da devam etmektedir.

Faya yakın yerlerde Neojen formasyonlarına ait eğimlerin fazlalaştığı saptanmış olup, Neojen havzası zaman zaman kuzeydoğu-güneybatı yönünde sıkışmalara maruz kalmıştır. Neojen eski bir grabeni doldurmuştur; düşey atımlar olağandır.

Bakır, kurşun yönünden etüdünü yaptığımız sahanın, az cevherli barit yataklarının hidrotermal kökenli stok ve damar tipi olduğu kanısına varılmıştır.

Barit (BaSO₄) içinde az galen (PbS % 0.8) ve hidrotermal kuvars (SiO₂ % + 7) bulunuşu, barit yönünden sahanın ekonomik olmadığı izlenimini vermektedir. Ancak, bölgesel bir çalışma sonucu, potansiyel rezerv ve teknik olanaklar ortaya konduğunda işletmeye uygun bir saha olabilir.

GİRİŞ

Çalışma bölgesi, Tavşanlı'nın güneyinde, Kocasu çayının iki yanında, Dudaş, Karlık, Alpagut, Merkezkozluca köy sahalarını içine alır (Kütahya J23-a₁, J23-a₂, J23-a₃ paftaları); topografik yüksekliği 900 m - 1500 m arasında değişmektedir. Ulaşım olanakları kısıtlıdır (Şek. 1 ve 3).

Sahayı kapsayan detay jeoloji (1: 25 000 ölçekli) çalışmaları henüz yapılmamıştır. 1:100 000 ölçekli bir çalışma M.Akkuş (1962) tarafından yapılmıştır. K. Nebert (1960), A. Kalafatçıoğlu (1962) ve O. Kaya (1972) çalışma bölgemizin hemen kuzeyinde çalışmışlardır.

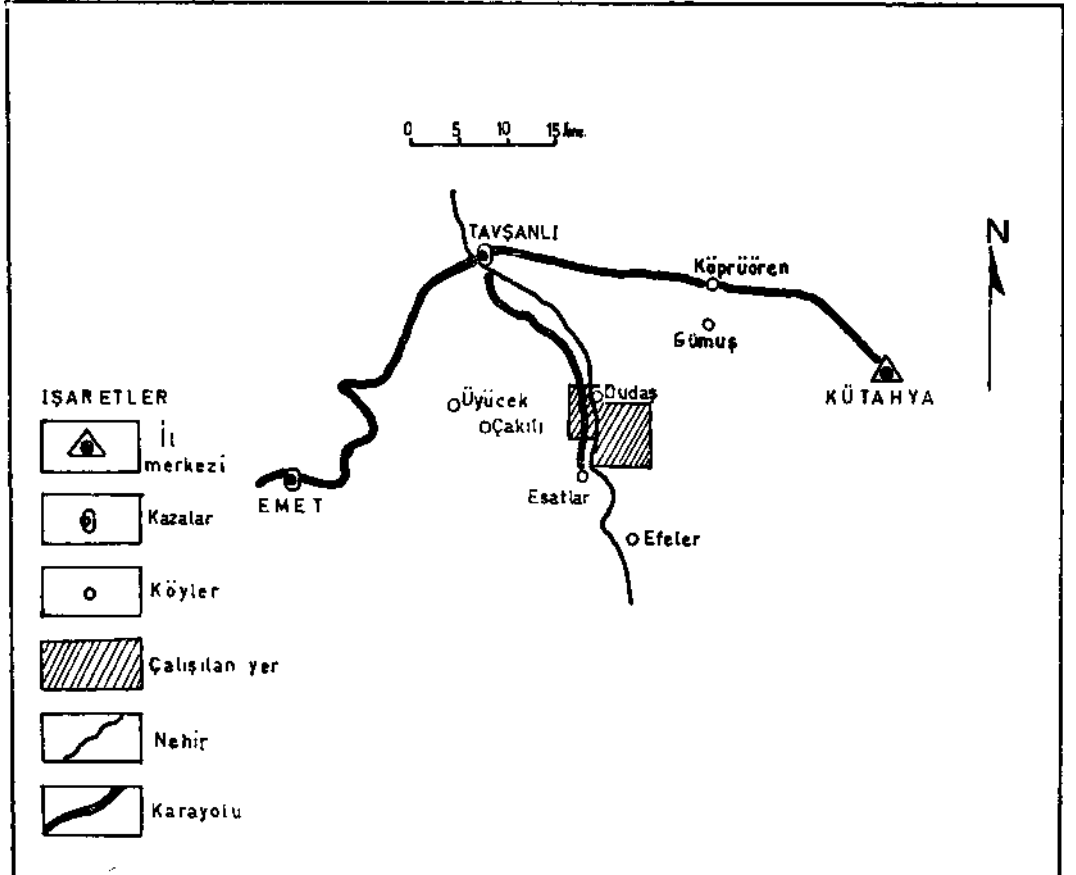
Proje çalışmalarımızı ve yayın olanaklarını sağlayan M.T.A. Enstitüsü Genel Direktörü Doç. Dr. Sadrettin Alpan'a, etütlerimiz sırasında her türlü yardımını esirgemeyen M.T.A. Batı Anadolu Bölge Müdürlüğüne, petrografik incelemeleri yapan Dr. G.Elgin ve E.Dileköz'e, bazı numunelerin kimyasal analizlerinin yapılmasında yardımcı olan Tavşanlı Comag Şti. Md. N.Eray'a teşekkür ederim.

Çalışmalar M.T.A. Enstitüsü adına yürütülmüştür.

STRATİGRAFI

Bugüne dek, çalışma bölgesini kapsayan detay jeoloji (1:25 000 ölçekli) çalışması yapılmamıştır.

H.F.Holzer (1954), bölgede bulunan epimetamorfikler için, rejyonel bir metamorfizma sonucu meydana geldiğini ve yaşlarının da Mesozoyik öncesi olduğunu söyler.



Şek. 1 - Çalışma bölgesine ait yer (lokasyon) haritası.

A. Kalafatçıoğlu (1962) bölgenin kuzeybatı kesiminde çalışmıştır ve epimetamorfikleri Paleozoyik yaşlı düşünür. Yazar, bu seriye değinirken metamorfik serinin altında gnaysların görüldüğünü ve bunların üstüne içlerinde yer yer mercek ve tabakalarına rastlanan şistlerin geldiğini belirtir.

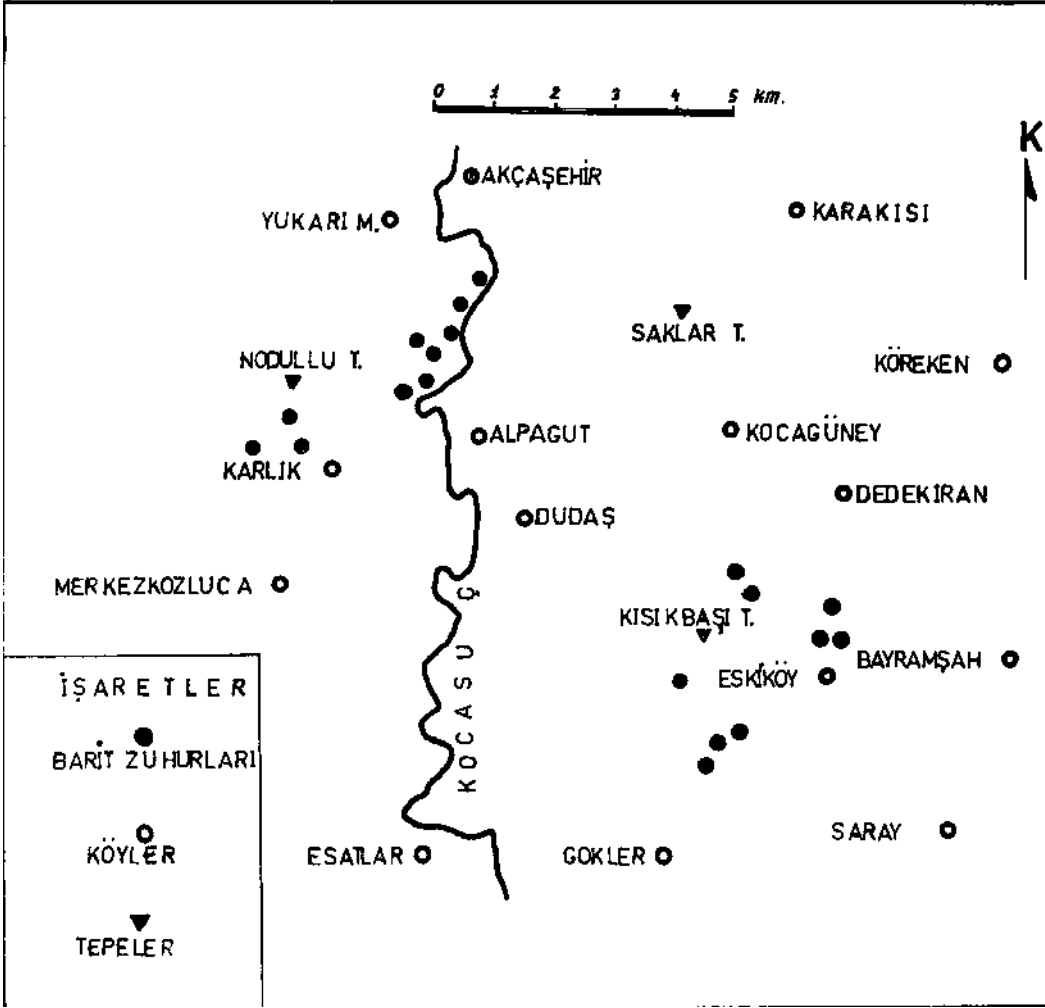
M. Akkuş (1962), fillat, killişist, serisit şist, klorit muskovit şistlerden olan epizonal topluluğun Paleozoyik yaşlı olduğunu ve geniş sahalar işgal edip, yüksek dağları meydana getirdiğinden bahseder. Bu birimin «bir jeosenkinal çökeli» olduğunu ve «horizontal deformasyonla rejyonel metamorfizmaya maruz» kaldığını söyler.

O.Kaya (1972), çalışma sahasının kuzeyinde yaptığı incelemelerde, Paleozoyik yaşlı birime «İkibaşlı formasyonu» ismini vermiştir. Yazar, İkibaşlı formasyonunu alttan itibaren: I. düğümlü şist, talk şist, metakonglomera, II. düğümlü şist olarak ayırmıştır. «Büyük fay» in¹ güneyinde ve bizim çalışma bölgemizin hemen kuzeyinde, İkibaşlı formasyonunun üzerine, «Üyücek formasyonu» olarak isimlendirdiği ve Jura yaşlı düşündüğü formasyon gelir. Üyücek formasyonunun başlıca metagrovak, sleyt, az miktarda kireçtaşından yapıları olduğunu söyler.

Çalışmalar sırasında, İkibaşlı formasyonu ile Üyücek formasyonunun özdeşi düşünülen seviyeler arasında açık bir diskordans görme olanağı bulunamamıştır. Üyücek formasyonuna özdeş gelen seviyeler Jura yaşlı (O.Kaya, 1972) değil, Alt-Orta Triyas yaşlı olarak düşünülmektedir (Gediz, Simav, Dağardı, Emet civarında yaptığımız prospeksiyonlar ve E.Bingöl, O.Kaya, M.Saraçoğlu, E. Günay, 1973 ile karşılıklı konuşma) (Şek. 3 ve 4).

¹ Büyük fay: Kaya'nın (1972) «bölgesel olarak E-W, yersel olarak NW-SE bileşenli olup, topografyada bir eşik meydana getirir» dediği faydır. Yazara göre, bu fay güneyde yer alan köklü metamorfik istif (İkibaşlı ve Üyücek) ile, kuzeyde yer alan ultrabazik Kızıltepe, Ovacık, Karaçalı birimleri topluluğunu ayırır. Bizim Tektonik bahsinde kullandığımız Büyük fay terimi ile bir ilişkisi yoktur.

TAVŞANLI-DUDAŞ CİVARI BARİT ZUHURLARI



Şek. 2 - Barit zuhurlarını gösterir harita.

Yaş ilişkilerini saptayan fosil bulunamamıştır. Ancak civar formasyonlarla korele etmek suretiyle yaş ilişkileri hakkındaki kanılar belirtilmiştir.

A. PALEOZOYİK

Bu birime ait alt seviyeler, çalışma bölgesinde izlenememiştir. Ancak bu birimin üst seviyeleri, Karlık köyünün güneyinde, Ilgın dere ile Kapakçıağzı dereleri arasında, dere içlerinde izlenmiştir (Sek. 3).

Mineralojik tanımı, kuvars-albit-muskovit-klorit şist, şeklinde olan bu seviyenin, İkibaşı formasyonunun üst seviyesi olan II. düğümlü şistlere özdeş olduğu düşünülmektedir.

Bu şistlerin genel rengi yeşil, taze kırık yüzünün rengi beyaz-alacalı yeşil, hava ile temas yüzünün rengi sarı-yeşil olup, kaya dilinimi, tansiyon çatlakları gelişmiş, çatlaklar yer yer kalsit ve kuvars dolguludur.

Düğüm şeklinde nitelenen porfiroblastlar, 0.5 cm uzunluğa varabilen kuvars, albit ve seyrek olarak oligoklazdan yapıdır. Kayaç, mikrokristalin kuvars, porfiroblastlar halinde bulunan albitler yer yer kalsitleşmiş, serisitleşmiştir. Yan mineral olarak lökoksen ve rutil iğnecikleri izlenmiştir.

İlişkileri kesin olarak saptanamayan, ancak bu seviyelerin içinde düşünülen kuvars porfirler² (A. Harker, 1970) mevcuttur. Kuvars porfirler birim içinde mercekler halinde bulunmaktadır. Geniş yayımlı değildir. Kuvars porfirler mikrokristalin kuvarstan yapılmış bir hamur içinde, fenokristaller halinde albit ve kuvars mevcut olup, toz halinde opak mineral ve limonit izlenmiştir. Kuvars porfirlere Arapeyreği tepenin doğusunda ve Seyrek tepede tesadüf edilmiştir (Şek. 3 ve 4).

B. MESOZOYİK

Triyas (?)

M.Akkuş (1962), bu topluluğu Paleozoyik yaşlı düşünür. Norman & Arpat'ın (1962) düşündüğü ve az metamorfik olan plaket kayaçların kuzeye devamı düşünülebilir (O.Kaya, 1972).

Olasılıkla Triyas yaşlı düşündüğümüz seviyeler, Üyücek formasyonuna özdeştir (O.Kaya, 1972). Bu formasyon, metakonglomera, metakumtaşı, metamiltaşı³ (M.T.A. Yayınları, no. 152, 1974) fillat ardalanması şeklinde olup, yatay ve düşey yönde, kısa mesafelerde birbirlerine geçişlidir. Ayrılamamıştır (Şek. 3 ve 4).

a. Metakonglomeralar. — Taze kırık yüzlerinin rengi kahverengi, yer yer gri, hava ile temas yüzlerinin rengi kahverengi, ince tabakalanmalı, şistozite tabakalanmaya paralel, tansiyon çatlakları gelişmiş metakumtaşları ile geçişlidir.

Metakonglomeralarda ana tane türü kuvars ve kalsit çakılı olup, çakıllar 0.2-0.7 cm (kaba kum) ve 5-15 cm (büyük çakıl) boyutlarında değişmektedir. Şekilleri genellikle çubukumsu, tane yüzleri çizik, sıkı çimentolu, boylanmamış, ana bileşenlerin mineralojisi kuvars, ortoklaz, albit, kalsitten teşekkül etmiş olup, ara dolgu ise az miktarda muskovit ve limonittir.

b. Metakumtaşları-metamiltaşları. — Oldukça geniş yayımlı olan bu birim, metakonglomera ve fillatlarla düşey ve yanal geçişlidir. Az metamorfize, iyi tabakalanmalı, taze kırık yüzlerinin rengi kahverengi, yer yer yeşilimsi, hava ile temas yüzünün rengi kahverengi, çürüme yüzü pürüzlüdür, içinde başlıca şu mineraller izlenmiştir. Şistî sıralanma gösteren bol kuvars, yer yer bol, yer yer azalan kalsit, az miktarda muskovit, yer yer infiltrasyon halinde limonit, limonitize olmuş opak mineral artıkları, az albit, yan mineral olarak turmalin. Bazı kalsit taneleri basınç ikizlenmesi göstermektedir. Tabakalanma şistoziteye paralel, kaya dilinimi, tansiyon çatlağı olağandır.

c. Fillatlar. — Taze kırık yüzlerinin rengi koyu gri, yer yer siyaha yakın, yer yer yeşilimsi gri, mavi, hava ile temas yüzlerinin rengi kahverengi-gri, yer yer yeşilimsi, özellikle barit damarlarının yoğun olduğu yerlerde renk daha da fazla açık gri-bej olmakta ve elemanlar çok ince bulunmaktadır. Rengin dağılışı devamlılık göstermemektedir. Muhtelif numunelerin mineral kapsamı: Kalsit, kuvars, muskovit, serisittir. Yan mineral olarak da titanit, limonit, yer yer küçük kürecikler halinde pirit, rutil, lökoksens, ayrıca pirit taneleri izlenmiştir, içinde muskovit oranı yüksek olan seviyeler ince bantlar halinde olup, bu seviyelerin devamlılığı fazla değildir.

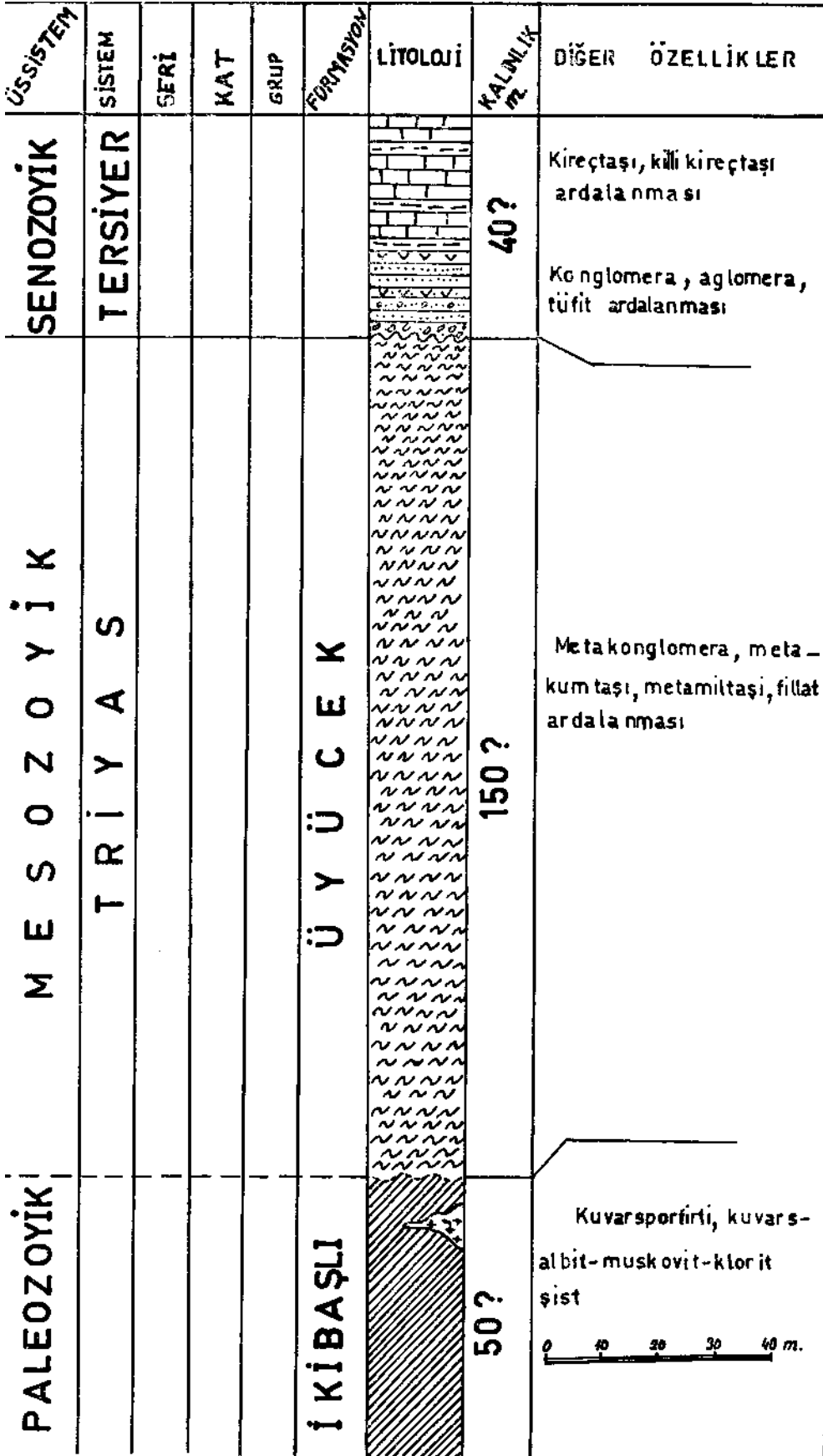
C. SENZOYİK

1. Tersiyer

K. Nebert (1960), çalışma alanımızın dışında ve daha kuzeyde bulunan Neojen formasyonlarını münferit Neojen üniteleri şeklinde düşünür ve havzalara ayırır. A. Kalafatçıoğlu (1962), Neojen formasyonlarını klastik fasiyes, tatlı su yatakları, volkanik Neojen şeklinde ayırır.

² Kuvars porfir: Bu terim eski asit lavlar karşılığında kullanılmıştır.

³ Metamiltaşı: Mutasını, <silttaşı=siltstone> karşılığında kullandık. Metamiltasını da metasedimentler içinde bulunan, az metamorfizma geçirmiş metasilttaşı karşılığında kullandık.



Şek. 4 - Tavşanlı - Dudaş civarına ait dikme kesit.

Metamorfikler üzerinde diskordan oturan Tersiyer formasyonları Neojen ile temsil edilmişlerdir. Dokanak yer yer faylıdır. Sazakkıran tepe, Karlık, Dudaş, Gökler köyleri civarında izlenmişlerdir. Çalışma bölgemizde altta konglomera, aglomera, tüfit ardalanması ve onun üzerinde de kireçtaşı, killi kireçtaşı ardalanması vardır (Şek. 3 ve 4).

a. *Konglomera-aglomera-lüfit ardalanması.* — Bu seviyeler metamorfikler üzerinde diskordan durmaktadır. Taze kırık yüzlerinin rengi sarı, bej, yer yer yeşilimsi, hava ile temas yüzlerinin rengi yeşil-bej, ana tanenin türü metamorfik kayaç çakılları (% 60 civarında), kuvars çakılları olup, boylan çakılcık ve ufak çakıl arasında değişmektedir (4 mm-6 cm). Şekilleri levhamsı, köşeli, az yenmiş köşeli, tanelerin yüzeyleri genellikle çizik ve pürüzlü, fazla taşınmamışlar, çimentosu ise kumlu, killi malzemedir olup, sığıdır. Boylanmamış çakıllar genellikle geniş yüzeyleri ile oturmuşlar. Kalın tabakalı, mineralojik tayin: kil mineralli çimento içinde kuvars, serisit şist çakılları, andezin, hornblend parçaları vardır. Ayrışma özelliği blokumsu, çürüme yüzeyi pürüzlü, fosil bulunamamıştır.

Tüfitlerde ise taze kırık yüzlerinin rengi gri, üst seviyeleri bej-beyaz renklidir. Mineralojileri; volkanik camdan meydana gelen, yer yer kristalize ve zeolitlenmiş, hamur içinde andezin, az miktarda biyotit, kuvars taneleri, kuvars-serisit şist parçaları vardır. Yan mineral olarak apatit izlenmiştir.

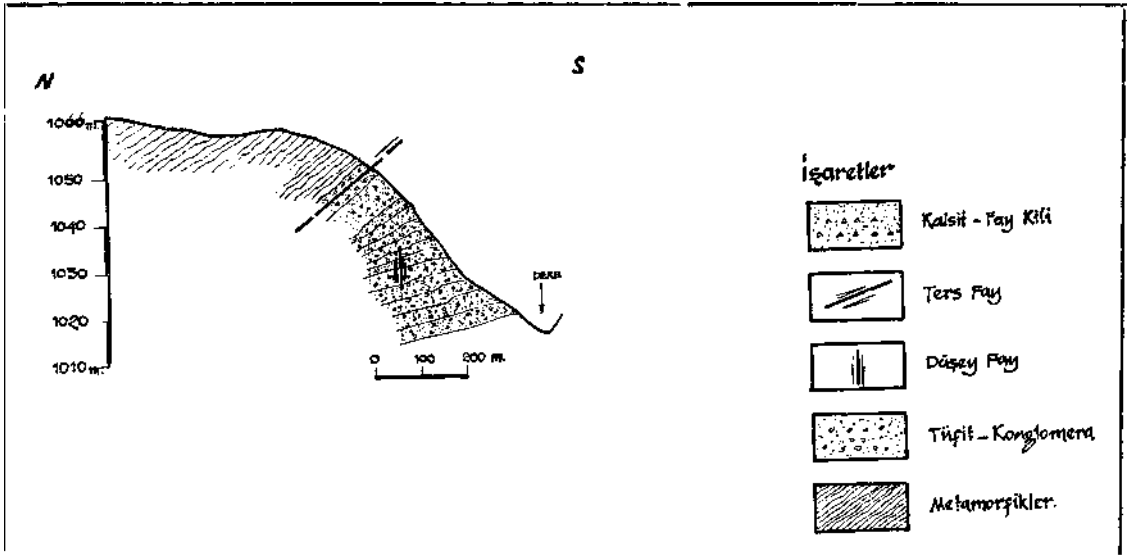
b. *Kireçtaşı-killi kireçtaşı ardalanması.* — Üst seviyelere gelen bu litolojinin özellikleri; taze kırık yüzünün rengi beyaz, bej, hava ile temas yüzünün rengi bej, sıkı çimentolu, sahamızın dışında geniş yayımlı olup, tarafımızdan fosil bulunamamıştır. Daha önceleri *Planorbarius aff. cornu-mantelli* (Dunker) fosili bulunmuş ve Alt Pliyosen yaşlı olduğu düşünülmüştür (M. Akkuş 1962).

2. Kuvaterner

Çalışma alanımızda Kuvaterner çökelleri eski ve yeni olmak üzere ikiye ayrılır:

a. Eski çökeller: Eski alüvyon çökelleri olup, çimentoludur. Bunlar yer yer izlenebilmiş, fakat az olduklarından bir ayrıma gidilmemiştir.

b. Genç alüvyon çökelleri: Vadilerin içlerinde ve düzlüklerde mevcut olup, çakıl, kum, mil oluşuklarıdır.



Şek. 5 - Dudaş Sazakkıran tepenin güneyinden geçen ters fayın belirgin yerinden geçen profil. Metamorfikler Neojen detritiklerinin üzerine çıkmış.

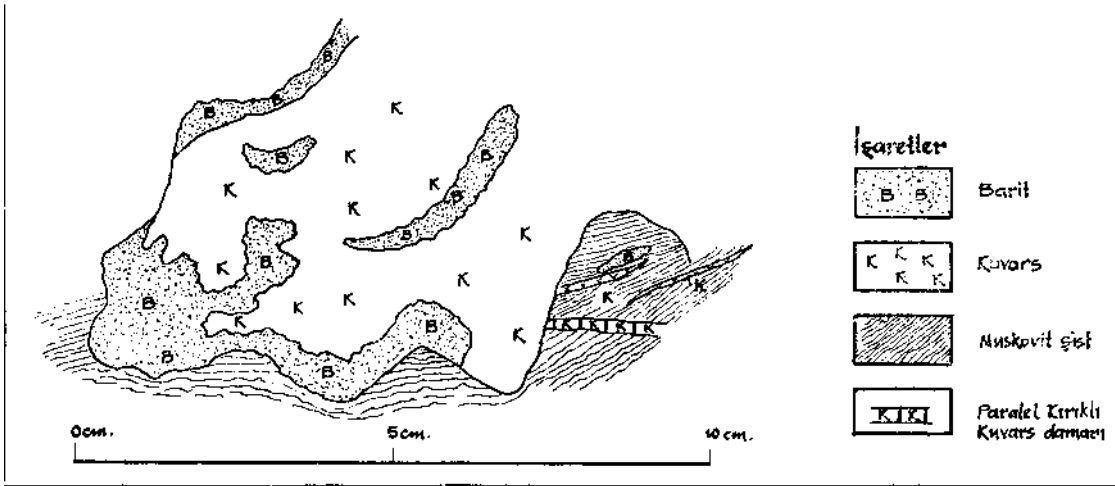
TEKTONİK

Çalışma alanımızda, Paleozoyik, Triyas (r), Neojene ait formasyonlar vardır (Şek. 3 ve 4).

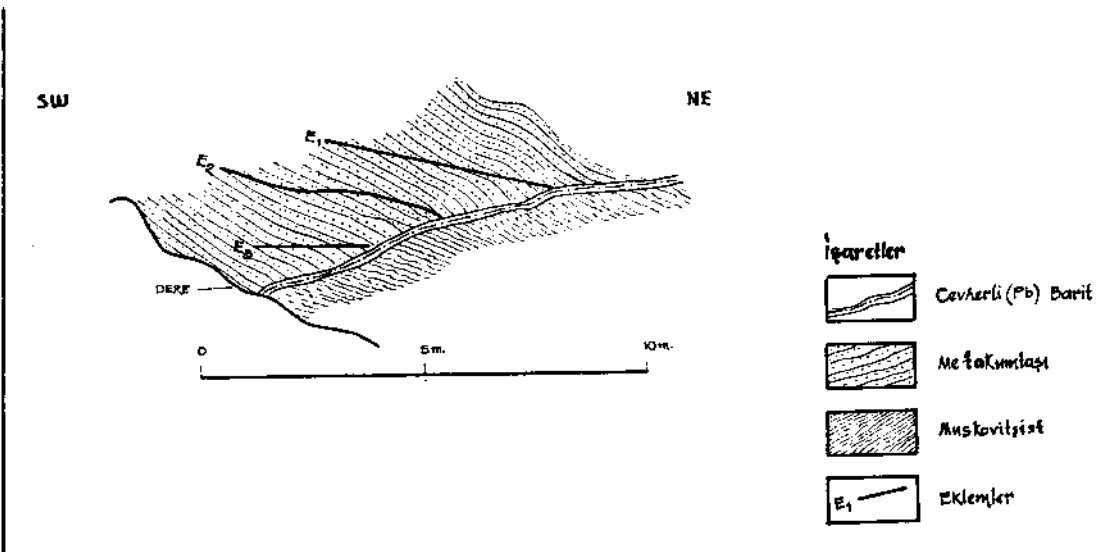
Paleozoyik ile Triyas (?) olarak düşünülen formasyonlar arasında belirgin bir diskordans izlenmemektedir. Neojen formasyonları eskiler üzerinde diskordan olarak oturmaktadır.

Neojen formasyonlarının eğimleri çok az (3-5°), yataya yakındır.

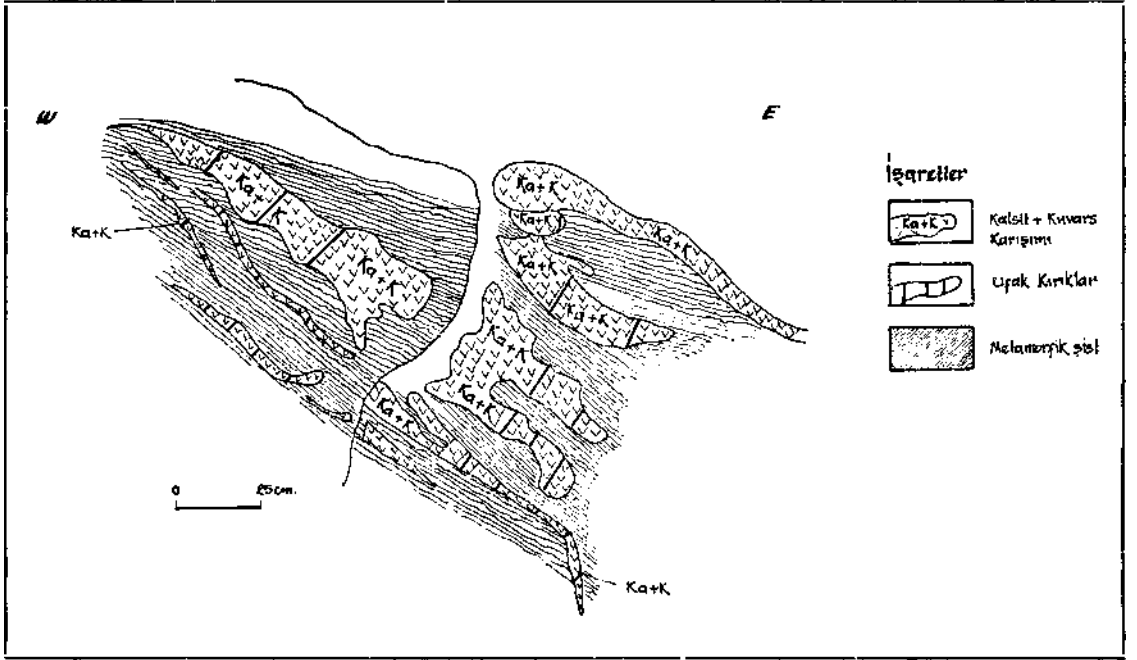
Çalışma bölgesinde genel olarak kırık hatlarının gidişi doğu-batı yönüne yakın, kuzeybatı-güneydoğu doğrultuludur. Bu yönde gelişmiş düşey bir fay, çalışma alanının dışında da devam etmektedir (Şek. 3). Bu fay Karlık-Dudaş köyleri doğrultusuna paralel ve hemen bu köylerin kuzeyin-



Şek. 6 - Sazakkıran tepenin güneydoğu yamacında, küçük dere içinde yapılan gözlemlerde barit-kuvars ilişkisini gösterir profil.



Şek. 7 - Bir kırık boyunca yerleşen cevherli bariti gösterir profil. Profil Kayalı dere vadisinin kuzey yamacından alınmıştır.



Şek. 8 - Çatlakları gelişigüzel dolduran kalsit, kuvars karışımını gösterir profil.

den geçmektedir. Fay boyunca kuzey bloku yükselmiş ve güney bloku düşmüştür. Fay, Neojen formasyonları ile metamorfikleri karşı karşıya getirmiştir. Yer yer hafif terslenmeler mevcuttur. Faya yakın yerlerde Neojen çökellerinin eğimlerinin fazlaştığı (45° civarında) görülür. Bu da havza'nın Neojen sonrası zaman zaman, kabaca, NE-SW doğrultusunda sıkışmaya maruz kaldığını gösterir. Ayrıca Sazakkıran tepenin tam güneyinde, fay kili, fay breşi, kristalize kalsit zonu, fay kaynağı, kuvars izlenmiştir. Burada terslenme vardır. 45° lik bir eğimle metamorfikler Neojenin üzerine çıkmıştır (Şek. 5).

Fay, çalışma alanımızda yaklaşık altı kilometre izlenebilir. Zon içinde düşey tali faylar mevcuttur. Batıda çalışma alanımızın dışında da devam etmektedir.

Büyük fayı kesen, atımı yaklaşık 300 m civarında olan NE-SW doğrultulu diğer bir fay mevcuttur. Bu fay NE-SW doğrultulu sıkışmayı da (kompresyon) kanıtlar. Kocasu çayının buradaki drenaj özelliği de fayın vadide devam ettiğini gösterir. Fayın burada uzunluğu iki kilometre civarındadır (Şek. 3).

Neojen eski bir grabeni doldurmuş olup, sahadaki büyük fay, Neojen sonrası da hareketini devam ettirmiştir. Fayın kuzeyinde bulunan Sazakkıran, Akçaalan gibi yüksek tepelerde, Neojen formasyonlarına diskordan olarak tesadüf edilmektedir. Bu durum da havzada yükselmenin devam ettiğini ve Neojenden sonra fayın en az 150-200 metrelik atım kazandığını gösterir (Şek. 4). E. Arpat & E. Bingöl (1969) Ege Bölgesi graben sistemi üzerinde yaptıkları çalışmalarda, faylarda 250-300 m atım saptamışlardır.

Çalışma alanında, Karlık-Alpagut köyleri doğrultusunun kuzeyinde kalan, yaklaşık 7 km^2 lik alan içinde yapılan kırıklar (çatlaklar) üzerindeki incelemelerde de N $20-30^\circ$ E doğrultulu ve dik eğimli olanları genellikle kalsit dolguludur. N $10-40^\circ$ E doğrultulu ve $60-85^\circ$ arası doğuya eğimli olanlar kalsit ve kuvars dolguludur. (Bunların genellikle hidrotermal olduğu kanısına varılmıştır.) Genellikle, N $20-60^\circ$ E doğrultulu ve $35-85^\circ$ NW ya eğimli olan kırıklarda da gelenli barit görülmüştür.

BÖLGEDEKİ BARİT VE KURŞUNLU BARİT YATAKLARI

Bölgenin tektonik oluşumu ile ilgili geliştiği düşünülen barit ve kurşunlu barit damarlarının, hidrotermal stok ve damar tipi olduğu kanısına varılmıştır (Ö. Öztunalı, 1973).

Stok oluşuklarında yan taş ile dokanak ilişkileri düzenli olmayıp, gelişim tektonik ile ilişkilidir.

Ayrıca küçük stoklarda yapılan incelemelerde geçirimsiz yan kayacın öneminin küçümsenmesi gerektiği kanısına varılmıştır. Gerek saha ve gerekse laboratuvar incelemeleri bunu kanıtlamaktadır.

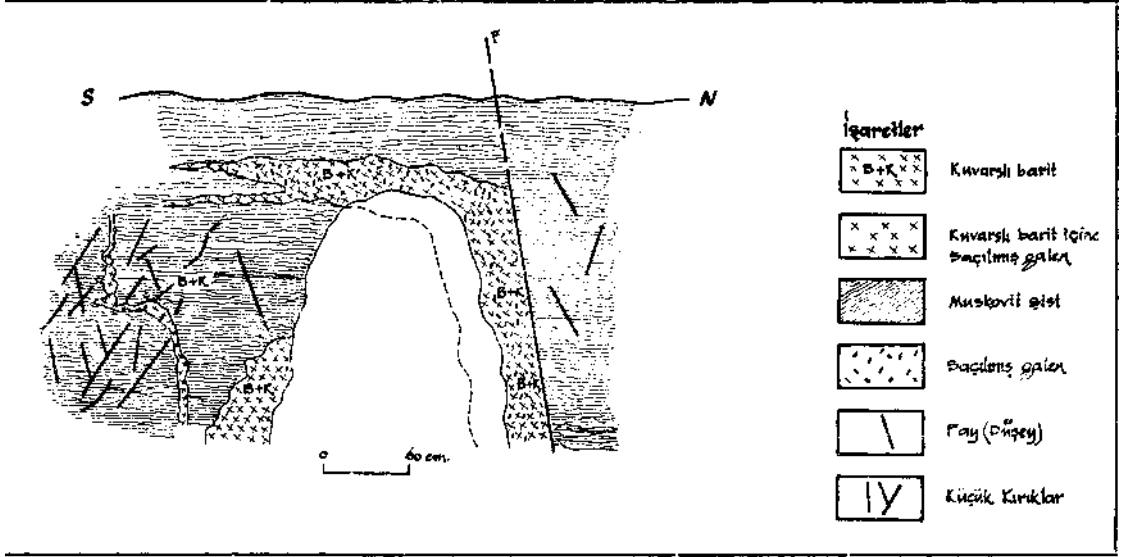
1. Sahadaki barit ($BaSO_4$) ve kurşunlu barit oluşumlarının hidrotermal kökenli olduğuna inanılmaktadır. Bölgenin tektonik özelliği hidrotermal sıvıların hareketini kolaylaştırıcı yönde gelişmiştir. Çalışmalar sırasında eklem ve faylar üzerinde yapılan incelemeler, bu yapıların cevherin birikim olanaklarını sağlayıcı özellikte olduğunu göstermiştir. Barit ve beraberinde bulunan kuvars dolgu- larının belirli çatlak sistemlerini doldurduğu ve diğer eklemlerde bulunmadığı izlenmiştir (Şek. 8, 9 ve Tektonik bahsine bkz.).

Bir fikir vermesi bakımından çalışılan bölgeden ve yakın civarından barit damarlarından alınan numunelerin kimyasal analizlerinin (% olarak) sonuçları aşağıda verilmiştir:

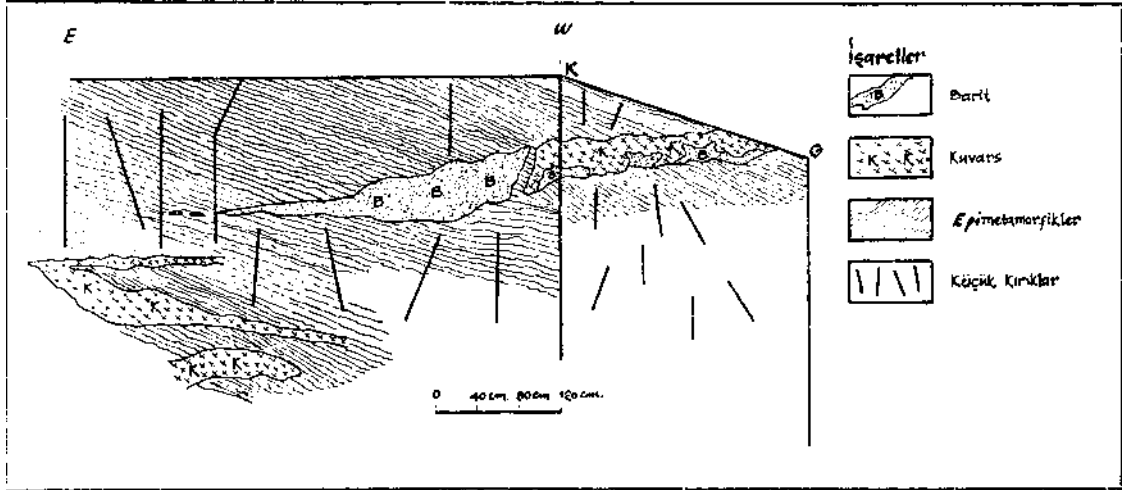
Sıra no.	Lab. no.	Arazi no.	Ba	Pb	Zn	Cu	Yer
1	17828	PÜ-3-108	56.78	0.03	0.07	0.029	Üyücek köyü
2	16142	E-3-137	0.7	—	—	0.015	Gökler köyü
3	16153	T-3-150	39.25	0.03	—	0.002	Dudaş köyü
4	16157	T-3-153	43.00	0.01	—	0.002	Dudaş köyü
5	16161	T-3-158	9.76	0.007	—	0.004	Dudaş köyü
6	16180	T-3-176	34.52	0.20	—	0.007	Dudaş köyü
7	16182	T-3-178	26.64	0.7	—	0.007	Dudaş Köyü

Sıra no.	Lab. no.	$BaSO_4$	SiO_2	Fe_2O_3	% A. say.	Öz. ağı.	Yer
8	7570	95.92	3.39	0.48	0.15	4.3	Dudaş köyü
9	7571	88.56	—	—	—	4.4	Dudaş köyü
10	7574	97.77	2.58	0.36	—	4.4	Dudaş köyü
11	7726	86.20	7.20	0.23	0.78	—	Dudaş köyü
12	7788	89.76	—	—	—	4.3	Dudaş köyü
13	7634	57.56	—	—	—	—	Dudaş köyü
14	7573	77.16	—	—	—	3.7	Dudaş köyü

2. Bölgedeki mevcut litoloji, özellikle cevherleşmenin yaygın olduğu zonda hidrotermal sıvı- ların geçişini, çatlak sistemleri ile birlikte-kolaylaştırıcı ve birikimini sağlayıcı niteliktedir. Bu litolo- jinin yayılımı geniştir. Baritin yayılımı da oldukça geniştir (Şek. 2, 3, 7, 11; Foto 1).



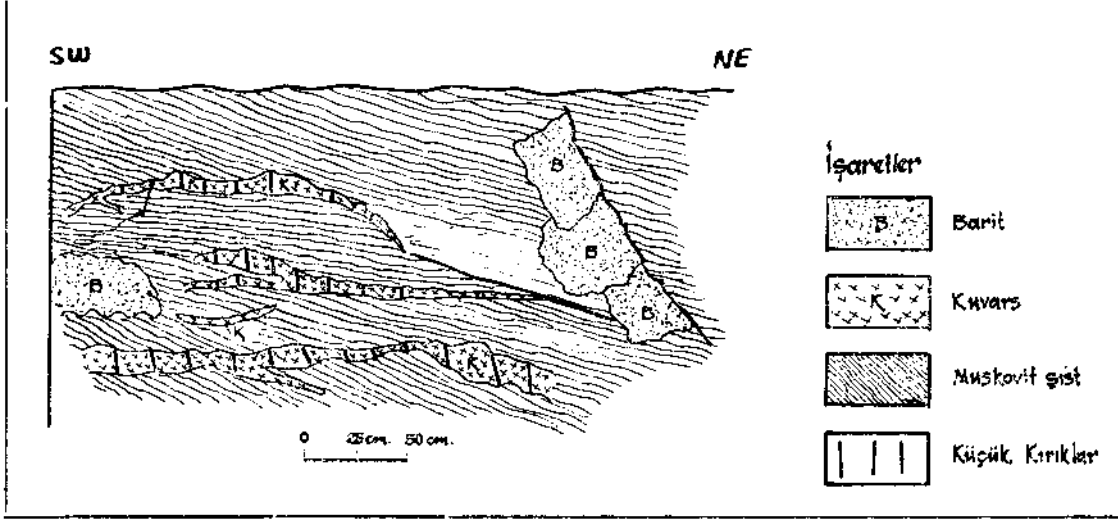
Şek. 9 - Galeri ağzından alınan profilde, barit-kuvars damarlarının şistoziteyi ve tabakalanmayı kestiği, bir kırık (fay) boyunca çıkan cevherli (galen), barit-kuvarslı solüsyonların yukarı kısımlarda, müsait zonlarda şistoziteye-tabakalanmaya paralel yatakladığı görülmektedir.



Şek. 10 - Üyecik köyünün kuzeybatısından Çayıroluk dere içinden küçük bir yarmadan E-W ve N-S istikametine çizilen profil makroskobik olarak barit-kuvars ilişkisini göstermektedir. Barit-kuvars damarları şistoziteyi düşük açı ile keser.

3. Barit ($BaSO_4$) ve kurşunlu barit damarları, ilk bakışta tabakalanmaya paralel görünümlüdür. Detaya inildiğinde şistoziteyi ve tabakalanmayı kesmişlerdir. Epijenetik damarlardır (Şek. 9 ve Foto 2).

4. Stok şekiller (Ö. Öztunalı, 1973) daha ziyade, çatlakların kesiştiği yerlerde ve geçirimsiz seviyelerin alt boşluklarında gelişmişlerdir. Kıvrımlanma sırasında metamorfiklerde meydana gelen küçük gerilim kuvvetlerinin (tansiyon stresi) küçük boşluklar meydana getirdiği izlenmiştir. Bu küçük boşluklar, killi şistlerle örtülü olduğunda, geçirimsiz ortama gelen hidrotermal sıvılar bu küçük boşluklarda birikme olanağını bulmuştur. Stokların bu şekilde meydana geldiği sonucuna varılmıştır (Şek. 9, 11; Foto 1, 2).



Şek. 11 - Üyecik köyünün kuzeybatısından Çorak dere içinden alınan metamorfiklerle; barit kuvars ilişkisini gösterir profil. Barit damarları, kuvars damarlarından daha kalın ve kuvars damarları kısa mesafede incelik (1 mm ye kadar) kalınlaşıyor (20 cm ye kadar).

5. Çalışma bölgesinde kabaca E-W doğrultulu izlenen düşey faylar—ki bunun uzanımı çalışma alanının batısında saha dışına çıkmaktadır—hidrotermal sıvıların uzak mesafelerden taşınabileceği izlenimini vermektedir. Çalışma alanı içinde herhangi bir volkanik veya magmatik faaliyet mevcut değildir. Bu tip yataklar, çalışma bölgesinin dışında ve civarında geniş sahada mostra vermektedir. Gerek Karlık köyünün batısında ve gerekse Üyecik köyünün (Şek. 1 ve 2) civarında yaptığımız prospeksiyonlarda, barit ve kurşunlu barit yataklarının aynı özelliklere sahip olduğu izlenmiştir (Şek. 6, 8/10, 11).

6. Barit damarları, oluşumlarından sonra birtakım küçük gerilim kuvvetlerinin (tansiyon stresi) etkisinde kalmışlardır. Bu gerilim kuvvetleri havzada mevcut yükselmelerin sonucu olarak düşünülmektedir (Foto 1, 2; Şek. 8). Baritin oluşum yaşının Neojen öncesi olabileceği saptanmıştır, çünkü barit parçalarından bazıları Neojen konglomeraları içinde bulunmuştur. Baritin yaşı Tersiyer olarak düşünülmektedir.

SONUÇ

Çalışma bölgesi ve civarından elde edilen bilgilere dayanarak şunlar önerilebilmektedir:

1. Bölgede mevcut baritli zonlardan aldığımız numunelerin kimyasal analizlerinin sonucu yapılan hesaplamalardan normatif mineraloji şöyle saptanmıştır: % 0.8 galen (PbS), % 0.06 kovelin (CuS), % +7-14 kuvars (SiO₂), % 85 barit (BaSO₄) ve alınan numunelerin özgül ağırlık ortalaması 4.05 tir. İşletilebilir bir barit yatağının özellikleri kısaca: % 90 civarında barit (BaSO₄) en fazla % 0.5 civarında Fe₂O₃+MnO en fazla % 3 SiO₂; en az baritin (BaSO₄) özgül ağırlığı 4.2 ve suda eriyen kısımlarının % 0.4 olmalıdır. Ancak, baritlerle ilgili detay bir çalışma yapıldığında saha ekonomik olabilir.

2. Çalışmalar bölgesel ele alınmalı, barit mostraları geniş yayımlıdır. Saha, potansiyel barit açısından ümitli olabilir. Bölgede ilkel işletmeler mevcuttur.

BİBLİYOGRAFYA

- AKKUŞ, M. (1962): Kütahya-Gediz arasındaki sahanın jeolojisi. *M.T.A. Derg.*, no. 58, Ankara.
- AKYOL, Z. (1974): Kütahya-Tavşanlı-Dudaş civarının kurşun, bakır, barit etüdü. *M.T.A. Rap.*, Ankara.
- ARPAT, E. & BİNGÖL, E. (1969): Ege bölgesi graben sisteminin gelişimi üzerine düşünceler. *M.T.A. Derg.*, no. 73, Ankara.
- HARKER, A. (1970): Petrografi. *İ.T.Ü.* s. 801, İstanbul.
- HOLZER H.F. (1954): Beyce 54/4 ve Simav 71/2 paftalarının jeolojik löveleri raporu. *M.T.A. Rap.*, no. 2366, Ankara.
- KALAFATÇIOĞLU, A. (1962): Tavşanlı-Dağardı arasındaki bölgenin jeolojisi ve serpantin ile kalkerlerin yaşı hakkında not. *M.T.A. Derg.*, no. 58, Ankara.
- KAYA, O. (1972): Tavşanlı yöresi ofiyolit sorununun ana çizgileri. *T.İ.K. Bült.*, cilt XV, no. 1, Ankara.
- M.T.A. Enstitüsü (1974): Jeoloji haritaları için teknik standartlar, M.T.A. *Yayınl.*, no. 152 Ankara.
- NORMAN, T. & ARPAT, E. (1962): Simav paftasının kuzey ve kuzeybatı kısımlarının jeolojik revizyonu. *M.T.A. Rap.*, no. 3394, Ankara.
- NEBERT, K. (1960): Tavşanlı'nın batı ve kuzeyindeki linyit ihtiva eden Neojen sahasının mukayeseli stratigrafisi ve tektoniği *M.T.A. Derg.*, no. 54, Ankara.
- ÖZTUNALI, Ö. (1973): Maden yatakları oluşumları ve değerlendirilmeleri İstanbul.



Foto 1 - Metamorfikler içine yataklanmış, az galenli, kuvarslı barit ($BaSO_4$), yataklanmadan sonra gelişmiş küçük bir fay ve küçük gerilim çatlaklarını göstermektedir.

B harfi: kuvarslı (SiO_2) barit ($BaSO_4$) damarlarını;

M : metasedimentleri; düz siyah çizgiler gerilim çatlaklarını göstermektedir.

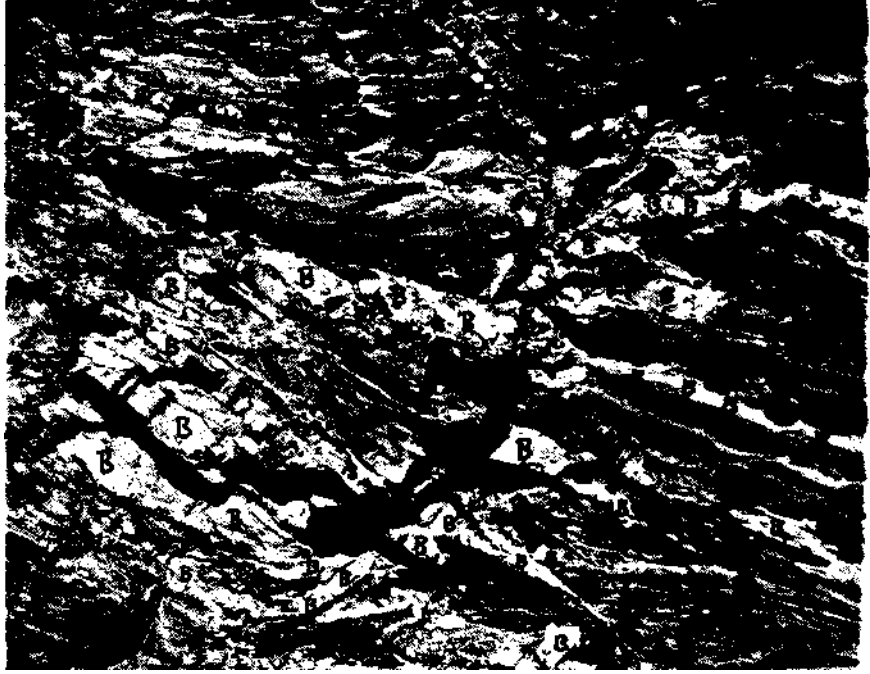


Foto 2 - Az baritli ($BaSO_4$), kalsit ($CaCO_3$)-kuvars (SiO_2) karmaşığının çatlaklara yerleşme şeklini gösterir. Açık renkli ve B harfi olanlar, az baritli kalsit-kuvars damarlarını; onun dışındaki alan metasedimentleri göstermektedir.