

BATI ANADOLU'DA METAMORFİK SERİLERDE RASTLANAN ŞİSTOZİTEYE UYUMLU GÖRÜLEN BAZI Pb-Zn-Cu MADEN YATAKLANMALARI

Ramiz ÖZOCAK

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Batı Anadolu'da genellikle Pb-Zn-Cu parajenezine yönelik çalışmalarda magmatik oluşumları tereddüt götürmeyen yataklanmalar mevcuttur. Ayrıca çalışmacıların çeşitli oluşum fikirlerinin yanı sıra, metamorfik şistler içinde saptanan ve şistoziteye uyumlu görülen bazı Pb-Zn-Cu yataklanmaları ilginç bir görünüm gösterirler.

Yazar, Batı Anadolu'daki bazı yataklanmaları açıklarken, ilgi du/acak araştırmacılara münakaşa ortamı götürmektedir.

GİRİŞ

Metal madenlerin magmatik oluşumlu veya sedimenter oluşumlu tartışmaları sürüp giderken, son yılların levha tektoniği jeolojisi görüşleri içerisinde birçok jeoloji kavramları yeniden ele alınmakta, dağ oluşumları, maden ve petrol yataklanmaları bu görüş çerçevesinde değerlendirilmek istenmekte, dolayısıyla volkanik ada yayları ve (ıraksal veya yakınsa!) levha kenarları maden oluşumları bakımından önem kazanmaktadır (Mitchell & Bell, 1973; Rona, 1973).

Türkiye'nin de, bu levha tektoniği görüşü içerisindeki yeri hakkında muhtelif görüşler vardır.

Bu makalede yazarın gayesi, büyük teorilerin kanıtlanması değil, sadece arazi gözlemlerini değerlendirerek yorumlamaya açık tutmaktır.

ZUHURLAR VE ÖZELLİKLERİ

1. Bayındır-Sarıyurt ve Kızıloba köyleri-Ilıca Pb-Zn yatağı,
2. Bayındır-Kurudere Pb-Zn zuhuru,
3. Sinancılar Pb-Cu zuhuru,
4. Kütahya-Hacıazizler Pb-Zn zuhuru,
5. Kütahya-Emet-Çakırahmet çiftliği Pb-Zn-Cu zuhuru,
6. Tavşanlı-Dudaş köyü Pb li barit zuhurları,
7. Balıkesir-Edremit-Altınoluk Pb-Zn-Cu yatağı,
8. Bayramiç-Kazdağ-Kuştepe Zn zuhuru.
9. Dursunbey-Kalkım-Handeresi, Bağırkaç, Tozlu, Küserlik mevkiilerindeki kontakt metamorfik formasyonlardaki Pb-Zn-Cu cevherleşmesi (Levha I).

1. Bayındır-Sarıyurt ve Kızıloba köyleri (Ilıca) Pb-Zn yatağı (Levha I, II).

Menderes masifi metamorfik serisinin bir devamı olan bu bölge, genellikle klorit-serisit-kuvars-albit ve kalk şistlerden oluşmuştur.

Söz konusu cevherleşme yantaşlarının şistozitesine uyumlu olarak gözlenmiştir. En kalın yeri 7-8 metreyi bulur. Cevherli zon çok kısa mesafelerde kapanabildiği gibi, 1200 m takip edilen mostralarda da vardır.

Cevherli zonun ayrıca bazı kıvrımcılara da uyumluluğu görülmektedir (Foto I, 2). Cevherli zon ayrıca yükselti olarak da üç ayrı seviye halinde gözlenebilmiştir. Bu seviyeler arasında yukarıdan itibaren birinci seviye ile ikinci seviye arasında yaklaşık 130 m, ikinci seviye ile üçüncü seviye arasında 50 m yükselti farkı bulunmaktadır.

Ekonomik görülen ve devamlı olan bu ikinci seviye, orta seviyededir (Levha II).

Cevher genellikle çinkoblend ve galenden müteşekkil olup, çinkoca zengin görülmektedir. Yersel olarak bir sondajda pirotin gözlenmiştir.

Ayrıca arkadaş element olarak daima Fe % 10, Mn % 0.07 civarında ve Cu, Ag-Cd, Co, Ni spektral analizlerinde eser olarak izlenmiştir. Sondaj 22-1 numunesi % 1.53 Pb, % 5.49 Zn, % 0.018 Cd, % 0.03 Cu, % 0.0015 Ag olup, oldukça tipik bir netice olarak verilebilir. Yer yer Pb yüzdesinin Zn ya oranla artması mümkündür. Ag değeri kurşun yüzdesinin ve Cd değeri de çinko yüzdesinin artmasıyla orantılı olarak artmaktadır (H. Özcan, 1972, 1975).

2. Bayındır-Kurudere köyü Pb-Zn zuhuru (Levha I).

Yine bir önceki zuhura çok benzeyen ve bu cevherleşme sahasından 10-15 km kuş uçuşu mesafede kuzeybatıda olan bir cevherleşme sahası olup, alınan bir numunede % 30.1 Zn, % 7.28 Pb, % 0.18 Cd, % 0.007 Ag, % 0.015 Cu, % 7 Fe izlenmiştir (H. Özcan, 1975) (Foto 3).

3. Sinancılar Pb-Cu zuhuru

Bu zuhurlardan başka ayrıca ilk sahaya 20 km mesafede ve ilk sahanın kuzeyinde Sinancılar mevkiinde de aynı tip cevhere tesadüf edilmiştir. Burada Cu biraz daha yüksek görülmektedir (H. Özcan, 1975) (Levha I).

4. Kütahya-Hacıazizler Pb-Zn-Cu zuhuru (Levha I)

Yantaş olarak metakonglomera-metakumtaşı ile metakiltaşı birimleri görülür. Bunlardan genellikle metakumtaşları ile metakiltaşları kontaktım takip eden kuvars ve kalsit gangli kurşunca zengin yaklaşık 1 m kalınlığında ve 500 m kadar uzunluğunda bir cevherli zon uzanmaktadır (Levha I).

Gerek galerilerden, gerekse yüzeyden alınan numunelerin ortalaması % 7.65 Pb olarak bulunmuştur (K. Yenigün, 1974).

5. Kütahya-Emet-Çakırahmet çiftliği Pb-Zn-Cu zuhuru

Cevherleşme 15-20 m uzunluğunda 8-10 m derinliğinde galeri ve kuyular ile tahkik edilmiştir. Ortalama kalınlığı 2-3 m olarak düşünülmekte olup, jeokimyasal olarak 400 m devamlılık, şistozite yönünde saptanmıştır.

Yantaş olarak kuvars-albit-muskovit-klorit şist bulunmakta olup, kuvars ve kalsit cevhere refakat etmektedir.

Cevherleşmede galen ve sfaleritin yanı sıra arjantin de oldukça önemli bir yer tuttuğu mineralojik tetkiklerinden anlaşılmaktadır. Piritin gerek söz konusu cevherleşme zonunda ve gerekse yakın civarda metamorfik şistlerdeki steril kuvarslarda ve emprenye olarak da şistlerde yaygınlığı kayda değer petrografik olarak yankayaçların metamorfizma derecesi Sarıyurt ve Hacıazizler civarı metamorfikleri gibi epi-mesozon derecesindedir. Mineralojik incelemeler neticesinde bizzat cevherleşmede metamorfizma izleri saptanmıştır. Ayrıca, makroskobik olarak cevherin kıvrımcılara, Sarıyurt cevherleşmesi gibi, uyumluluğu karakteristiktir (Foto 4).

Galeri içinde takriben 1.80 metreden alınan tipik bir oluk numunenin, analiz neticesinde Pb % 2.22, Zn % 2.43, Cu % 0.05 olup, takriben 400 ppm Ag kapsadığı saptanmıştır (E. Erdem, 1976).

6. Tavşanlı-Dudaş köyü Pb lu barit zuhurları (Levha I)

Eğrigöz granit masifinin kuzeyine ve oldukça uzağına düşen bu zuhurlar, çok kısa mesafede kapanan kurşun kapsayan barit mercceklerinden meydana gelmiştir. Barit merccekleri bol silislidir. Genellikle şistoziteye uyumlu olmakla beraber, şistoziteyi kesenler ve hidrotermal görünümü kuvvetlendiren veriler izlenebilmektedir (Levha IV).

Yantaş olarak metakonglomera-metakumtaşı-fillit gibi az metamorfizma geçirmiş birimler görülmektedir. Bunların yanıl ve düşey yönden geçişli olduğu sanılmaktadır.

Bütün sahadan alınan 19 adet numunenin kimyasal analizi ortalama % 0.7 Pb, % 0.04 Cu, % 85 barit, % 14 SiO₂ olarak saptanmıştır. Söz konusu mercceklerin kalınlığı 1-2 m, uzunlukları da 10-20 metreyi bulabilmektedir. Civarında bu tip kurşunsuz barit mercceklerine de tesadüf edilebilmektedir (Z. Akyol, 1974).

7. Balıkesir-Edremit-Altınoluk Pb-Zn-Cu yatağı (Levha I)

Cevherleşme, Kazdağı) masifinin meso-katazon metamorfiklerinin teşkil ettiği yantaşlar içerisinde görülmektedir

Cevherleşme genellikle amfibollü şistler ve mermer kontaktım takip etmekte, dolayısıyla şistoziteye uyumlu görülmektedir. Yer yer, tali olarak bu serileri diyagonal olarak da katettiği arazi gözlemlerinde müşahade edilmiştir (Levha V).

Gang olarak genellikle kuvars görülmektedir. Tali olarak kalsit bulunur.

Uzunluğu 700-800 m olan galerilerden alınan numunelerden, ortalama olarak % 6 Zn, % 9.5 Pb, 5-6 gr/ton Au ve 25-30 gr/ton Ag saptanmıştır. Tali olarak yine kalkopirit, malakit gibi Cu mineralleri gözlenmiştir (R. Özocak, 1972).

8. Bayramiç-Kazdağ-Kuştepe Zn zuhuru (Levha I)

Cevherleşme, Kazdağ masifinin migmatitleşmiş metamorfikleri içerisinde mermer-amfibollü şist kontaktında; aktinolit-granat ve epidotfels diyebileceğimiz silikatlı formasyonlar içinde emprenye olarak gözlenmiştir. Cevherleşme kontaktı takip ettiğinden, şistoziteye uyumlu olarak addedilmiştir.

Cevherli zonun görünür uzunluğu 67.5 m olarak saptanmış ve incelenip kalınlaşan mercceklerin ortalama kalınlığı 0.70 m olarak bulunmuştur.

Ortalama tenörler 5 m aralıklarla alınmış 16 adet oluk numune neticesi Zn % 11.72, Pb % 1, Cu % 0.5 olarak hesap edilmiştir. Söz konusu cevherleşme Biga yarımadasının küçük zuhurlarından biri olarak düşünülmektedir.

Cevherleşme tipi olarak pirometasomatik veya hidrotermal cevherleşme olarak nitelendirilmiştir (M. Doyuran, 1969).

9. Dursunbey-Güğü-Demir B.-Çanakale-Yenice-Kalkım-Handeresi, Bağırkaçdere, Tozlu ve Küserlik mevkiilerindeki kontakt metamorfik formasyonlarda Pb-Zn-Cu cevherleşmeleri (Levha I)

Burada cevherleşmeler genellikle karbonat orijinli kayalara (skarna) bağlı olup, bu karbonatlı kayacın eski stratigrafik konumu ile uygun durumda gözükmektedir; yantaş killi şist, metakumtaşı veya muskovit-klorit şist olabilmektedir.

Cevher, bu karbonatlı zon içerisinde kayacın metamorfizma öncesi tabakalanması ve aynı yönde geliştiği düşünülen şistozitesine uygun olarak yerleşmiş görünümündedir (R. Öioçak, 1975; A. Yücelay, 1976) (Foto 5, 6, 7).

Pb-Zn-Cu cevherlerinin yanı sıra ürün olarak Ag, W, Cd, Co, Bi rastlanan ortak elementlerdir. Kontakt mineraller genellikle granat aktinolit, epidot, tremolit, diyopsit ve kuvarstır.

Tenörleri genellikle düşük olup, Dursunbey sondaj 35/14 no. 11 numunede % 5.39 kurşun, % 0.48 Cu, % 6.56 Zn, % 0.12 Cd, % 0.0030 Ag, % 0.018 W tipik olarak gösterilebilir.

SONUÇ

Batı Anadolu'da yukarıda söylediğimiz cevherleşmeler genellikle şistoziteye uyumlu olarak arazide gözlenmiştir. Bunlardan Altınoluk, Dudaş-Hacıazizler ve Kuştepe zuhurları, rapor sahipleri tarafından cevherin genel karakterleri bakımından hidrotermal olarak nitelendirilmişlerdir.

Dursunbey, Kalkım-Handeresi-Bağırkaçdere, Tozlu, Küserlik gibi zuhurlarda, etüt sahipleri tarafından pirometasomatik olarak açıklanmışlardır.

Bayındır-Sarıyurt-Kurudere-Sinancılar-Emet-Çakırahmet çiftliği zuhurları bir öncekilerin haricinde hidrotermal ve kontakt gang mineralleri olmaması ve yersel kıvrımcıklarla cevherin kıvrımlanmış olması nedeniyle metamorfizma ve kıvrımlanma öncesi bir cevherleşme şeklinde muhtemelen sinjenetik olarak düşünülmektedir.

Bütün bu düşüncelerin ve arazi gözlemlerinin ışığında Batı Anadolu'da saydığımız yukarıdaki yatakların sinjenetik ve magmatik orijinli olup olmadıklarının irdelenmesi yeni plaka tektoniği görüşlerinin de ışığında, sahanın ekonomik durumunu göz önüne almadan, çok sistemli ve bilimsel olarak yapılacak etütlerle kesin neticeye varılacaktır kanaatindeyiz.

Ramiz ÖZCAK



Foto 1,2 - Bayındır-Sarıyurt, şistoziteye ve mikroplilere uyumlu Pb-Zn cevherleşmesi.

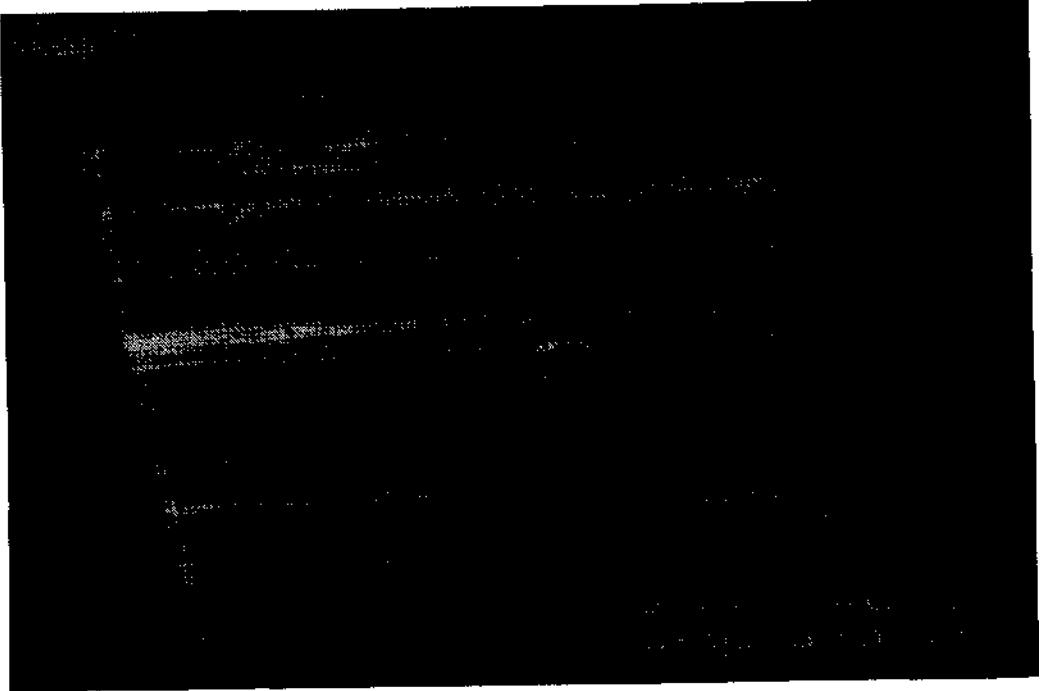


Foto 3 - Bayındır-Kurudere, şistoziyete uyumlu Pb-Zn cevherleşmesi.

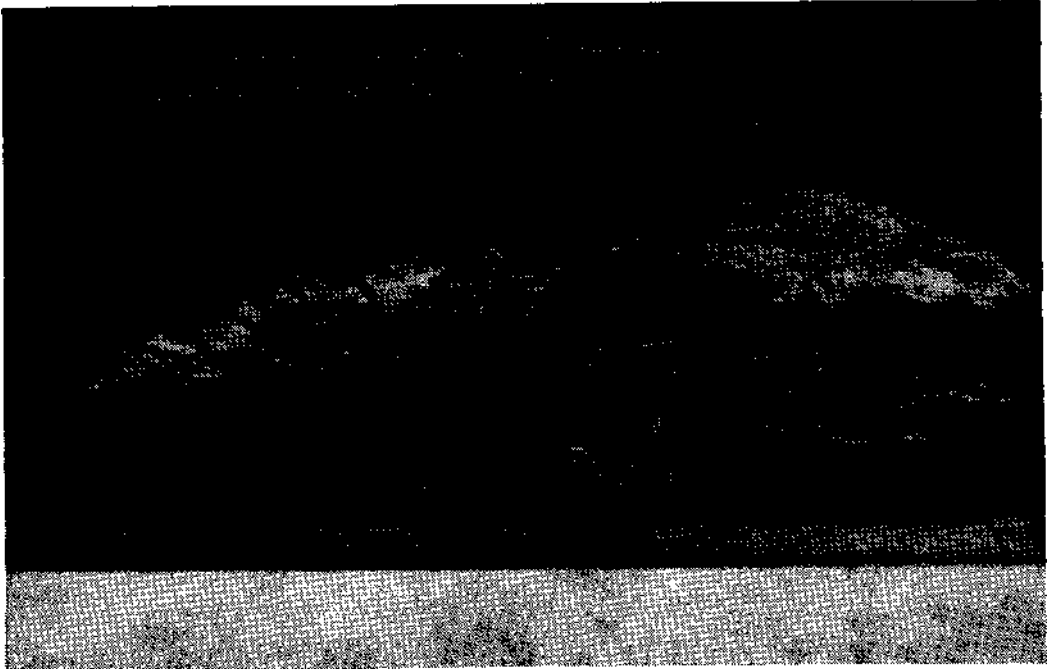


Foto 4 - Emet-Çakırahmet çiftliği Pb-Zn cevherleşmesinin bir mikropilde şistoziteye uyumlu görünüşü.



Foto 5 - Dursunbey-Alaçam, Pb-Cu cevherleşmesinin şistoziteye uyumlu olarak görünüşü. Açık işletmeye doğudan bir bakış.

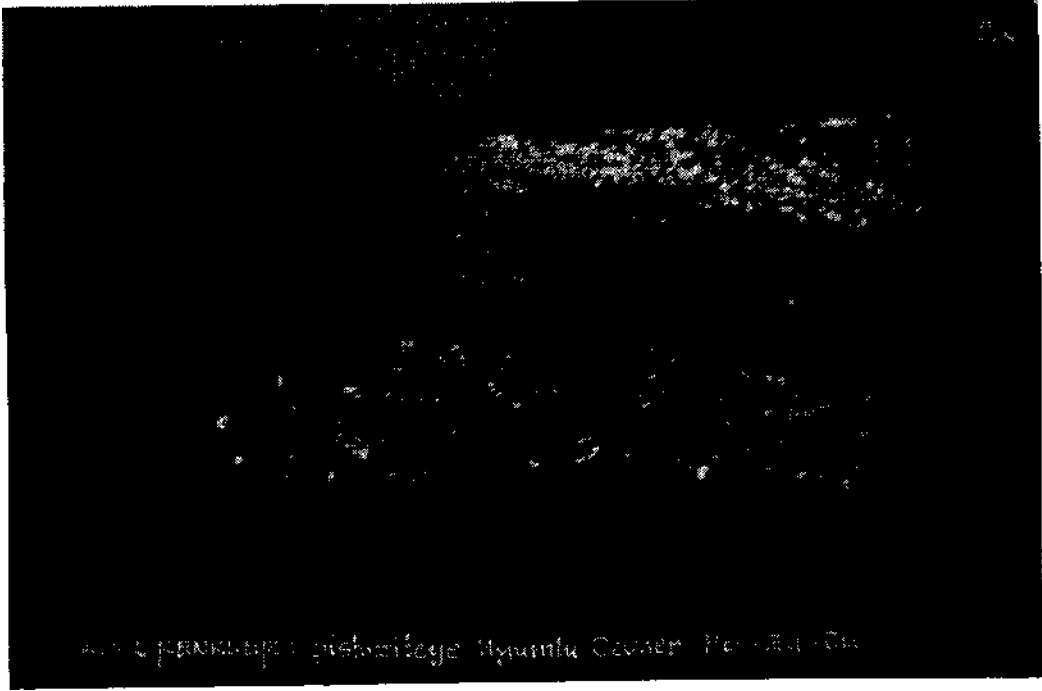


Foto 6 - Dursunbey-Alaçam Pb-Zn-Cu cevherleşmesinin şistoziteye uyumlu görünüşü.

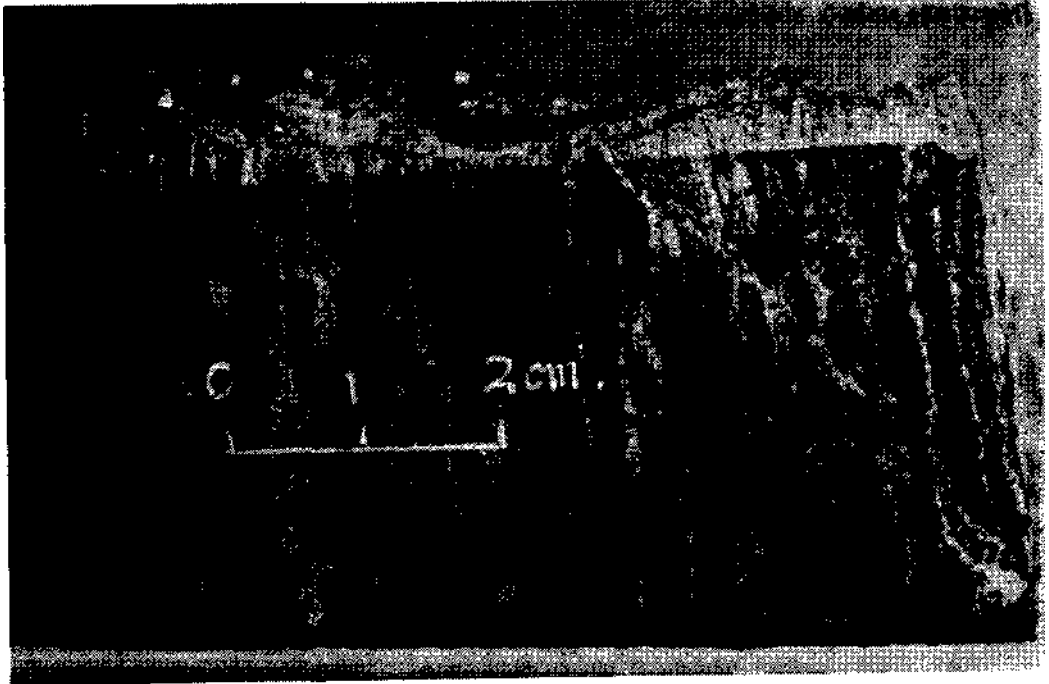
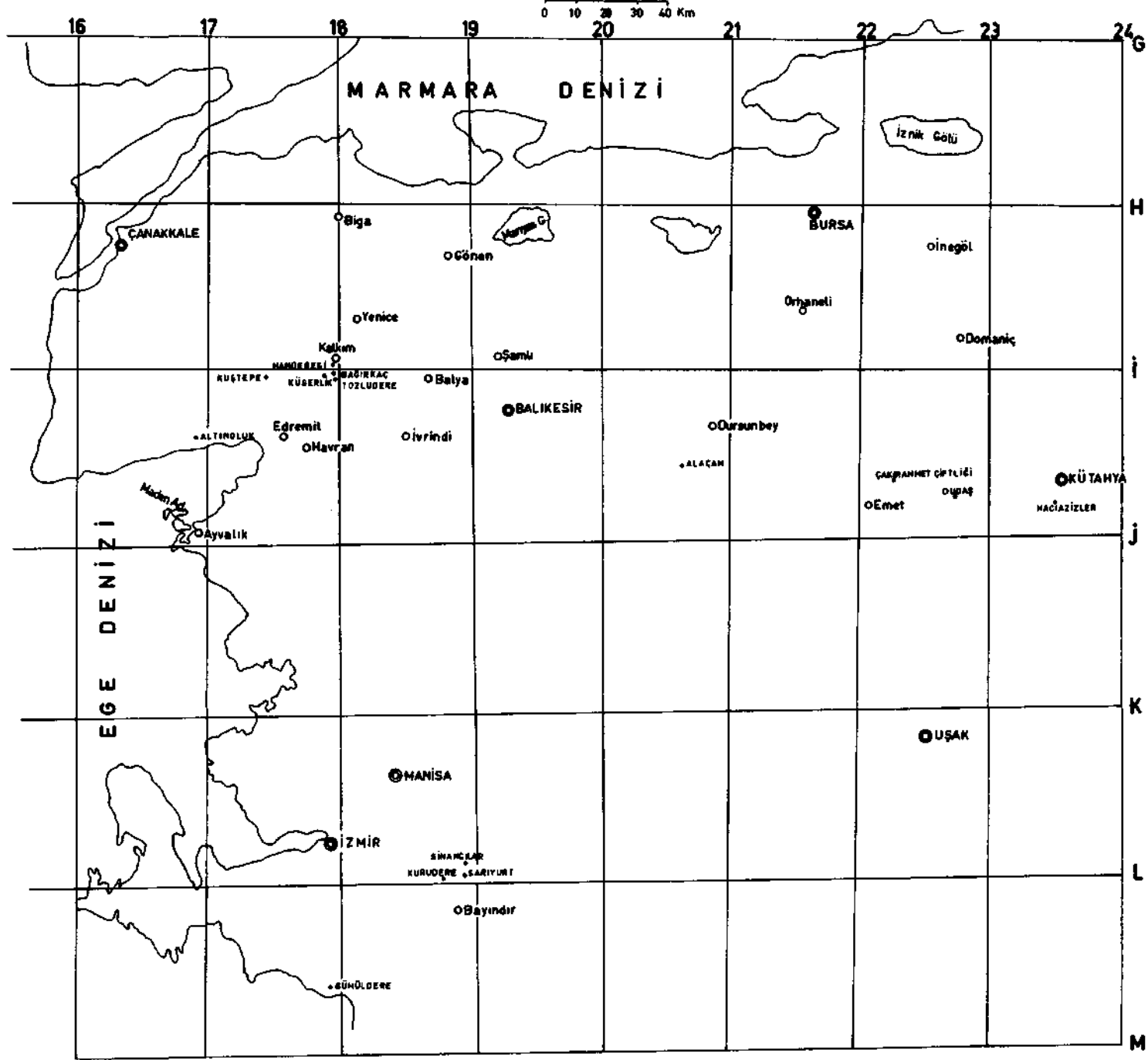


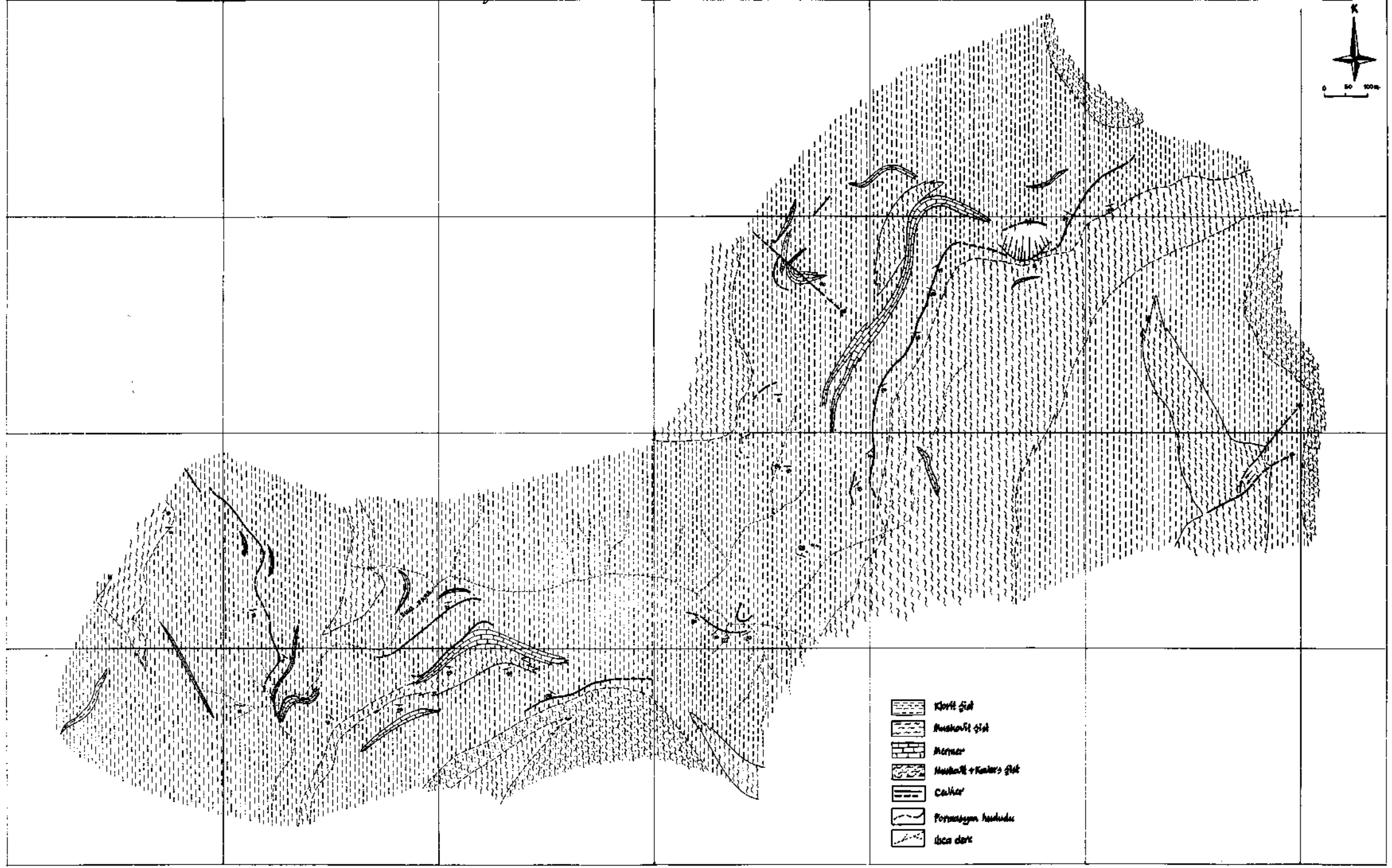
Foto 7 - Kalkım-Tozlu dere Pb-Zn-Cu cevherleşmesinin şistoziteye uyumlu görünüşü.

BATI ANADOLUDA ŞİSTOZİTEYE UYUMLU GÖRÜLEN Pb-Zn ZUHURLARI LOKASYONLARI



İZMİR-BAYINDIR-SARIYURT ILICA DERE Pb-Zn CEVHERLEŞMESİ

Jeolog - HALİT ÖZCAK

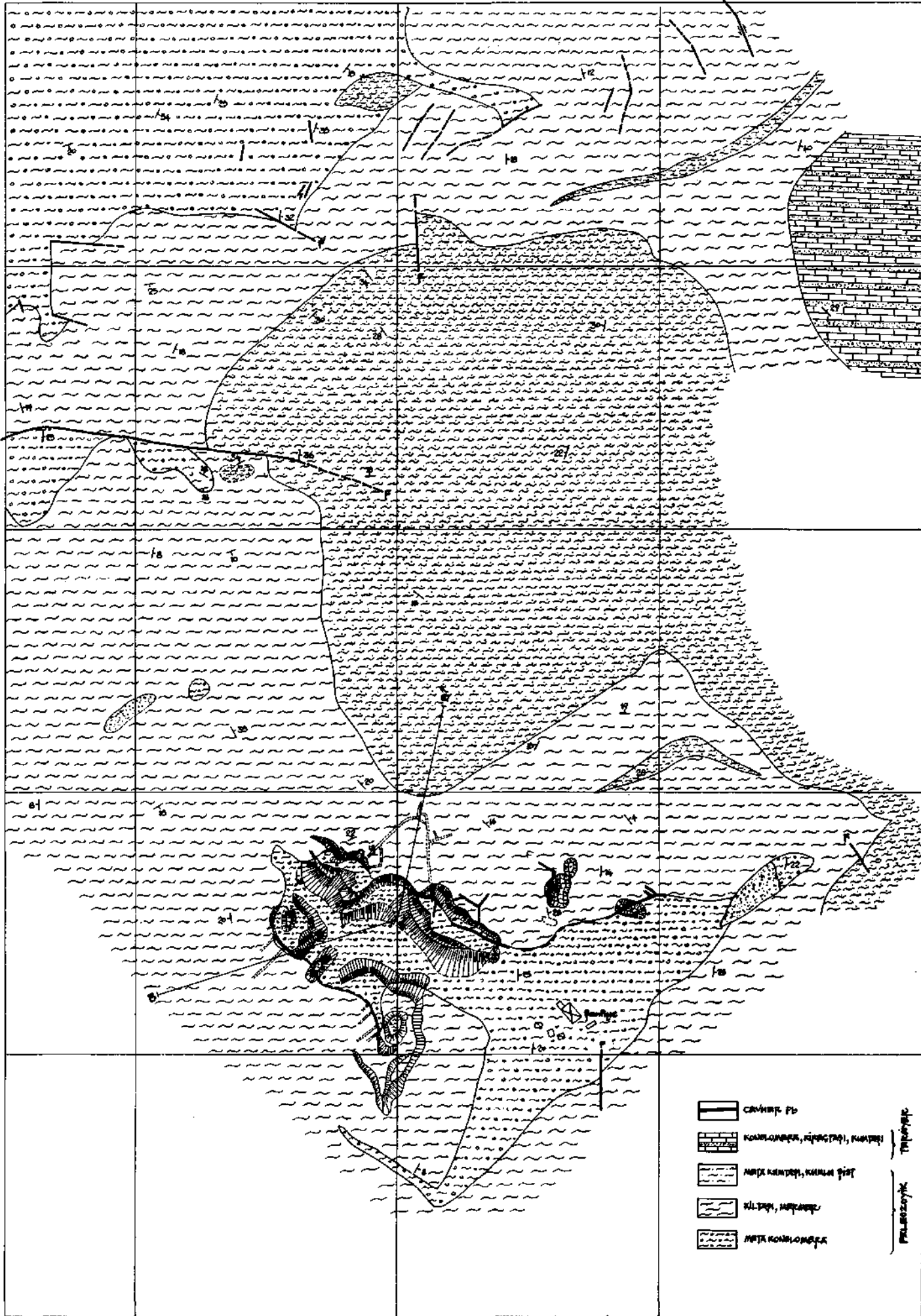


KÜTAHYA-HACIAZİZLER Pb-Zn CEVHERLEŞMESİ

ÖLÇEK: 1:2000

Kemal YAKIĞÖR
280-1104/1000

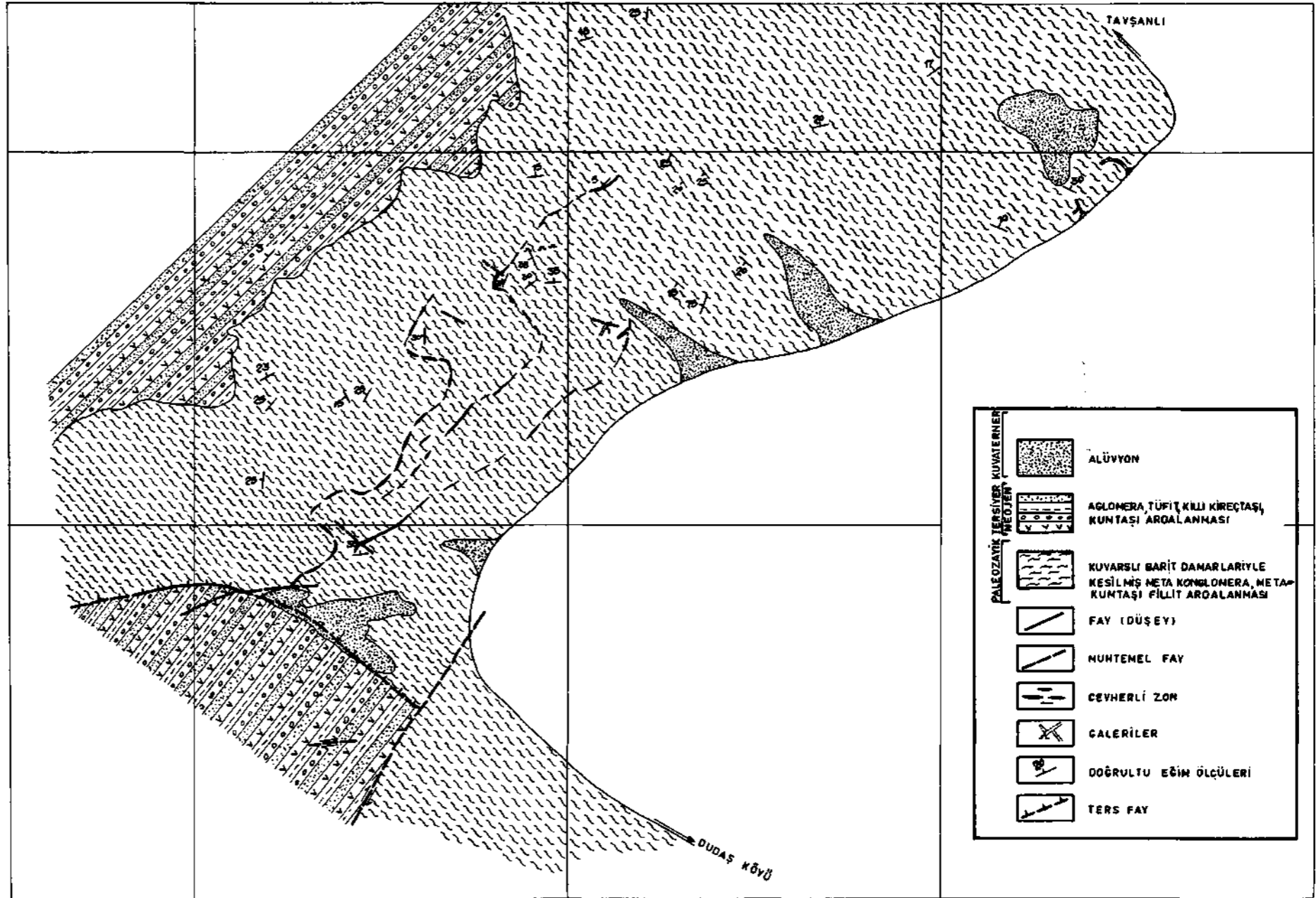
0 20 40 60m



TAVŞANLI - DUDAŞ Pb lu BARİT ZUHURU

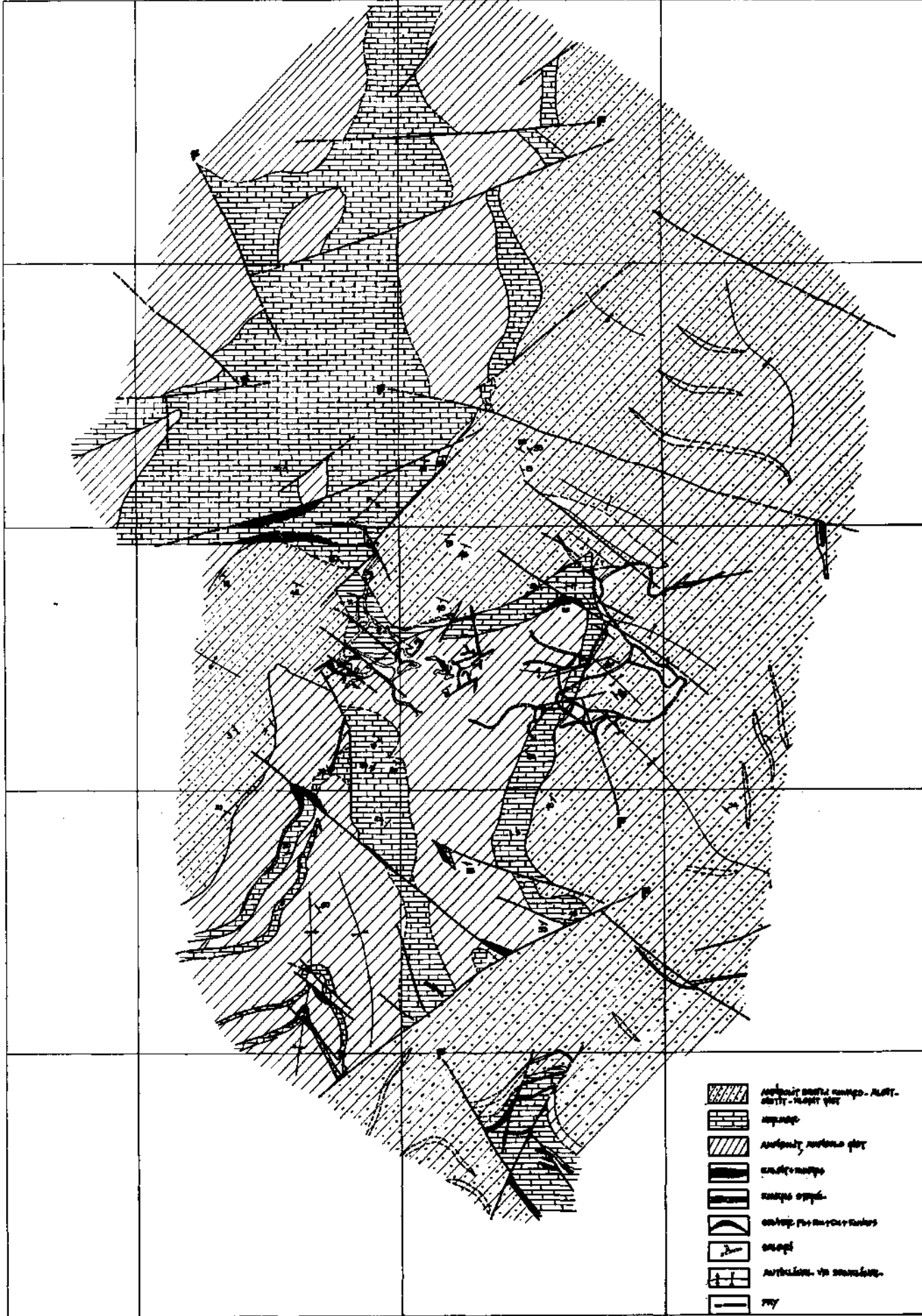
Zeki AKYOL
Jeo.Y. Müh.

0 50 100 150 m



BALIKESİR-EDREMIT-ALTINOLUK Pb-Zn-Cu CEVHERLEŞMESİ

Dr. Ramiz ÖZCAK
 0 20 40 60 m



BİBLİYOGRAFYA

- AKYOL, Z. (1974): Kütahya, Tavşanlı-Dudaş civarının Pb lu barit zuhuru. M.TA Rap., no. 5279 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1975): Tavşanlı-Dudaş civarının barit zuhurları hakkında düşünceler. M.TA Derg., no. 85, Ankara.
- ATAMAN, G.; ÇAPAN, Z.U.; GÖKÇEN, L.S. & BUKET, E. (1974): Plaka tektoniği ilkeleri. *Hacettepe Fen ve Mh. Bilimleri Derg.*, cilt 4, mart 1974, Ankara.
- BAYDAR, O. (1969): Bağırkaç-Tozlu-Küserlik Pb-Zn cevherleşmeleri. M.TA Rop., no. 5202 (yayınlanmamış), Ankara.
- DOYURAN, M. (1969): Çanakkale-Bayramiç-Kuştepe Zn zuhurları etüdü. M.T.A. Rop., no. 4977 (yayınlanmamış), Ankara.
- ERDEM, E. (1976): Çakırhat çiftliği (Kütahya ili, Emet ilçesi) dolayının maden jeolojisi ve Pb-Zn-Cu etüdü. M.TA Rop., no. 5442 (yayınlanmamış), Ankara.
- MITCHELL, A.H. & BELL, J.D. (1973): island-arc evolution and related mineral deposits. *The Journal of Geology*, vol. 81, pp. 381-405. (Ada yaylarının evrimi ve ilgili maden yatakları. M.TA jeoloji Sb. Bilimsel Yayın Çevirileri, no. 10.)
- ÖZCAN, H. (1972): Bayındır-Sarıyurt Pb-Zn etüdü. M.TA Rop., no. 4797 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1975): Bayındır-Sarıyurt Pb-Zn zuhurunun ekonomik jeolojisi. M.T.A. Rop., no. 5446 (yayınlanmamış), Ankara.
- ÖZOCAK, R. (1972): Balıkesir-Edremit-Altınoluk Pb-Zn-Cu etüdü. M.TA Rop., no. 4780 (yayınlanmamış), Ankara.
- (1975): Balıkesir-Dursunbey Pb-Zn-Cu etüdü. M.T.A. Rop., no. 5528 (yayınlanmamış), Ankara.
- RONA, P.A. (1973): Plate tectonics and mineral resourees. *Scientific American*, vol. 229, no. 1. (Levha tektoniği ve maden yatakları. M.T.A. Jeoloji Sb. Bilimsel Yayın Çevirisi, no. 11.)
- YENİGÜN, K. (1974): Kütahya-Hacıazizler köy Pb etüdü. M.T.A. Rop., no. 5361 (yayınlanmamış), Ankara.
- YÜCELAY, A. (1976): Çanakkale-Kalkım-Handeresi Pb-Zn-Cu etüdü. M.TA Rap., no. 5616 (yayınlanmamış), Ankara.