

TÜRKİYE BAKIR — KURŞUN — ÇİNKO MADENLERİ
VE
BUNLARIN ARAMA — DEĞERLENDİRME PROBLEMLERİ

Rüştü OVALIOĞLU (x)

ÖZET :

Türkiye mevzu bahis madenler bakımından geniş imkânlara sahiptir. Bilhassa M.T.A. Enstitüsünün yapmış olduğu jeolojik ve prospeksiyon etüdü neticesinde bu madenlerimizin hangi jeolojik ünitelere bağlı olduğu ve memleket çapındaki dağılımlarının hangi bölgelerde yoğunlaştığı artık bilinmektedir. Potansiyel bakımından önem sırasına göre 1. Doğu Pontitler Bölgesi, 2. Orta ve Doğu Toroslar Bölgesi, 3. Güney Marmara Bölgesi, 4. Merkezi Anadolu Bölgesi olmak üzere bir sınıflandırma yapılabilir.

Gerek içte ve gerekse dışta geniş ve devamlı piyasa imkânı olan bu madenlerimizin bir an evvel sistemli bir şekilde aranmasına, muhtelif ve ekseriya yetersiz kimseler elinde dağınık olarak bulunan ruhsatların birleştirilerek belli bölgelerde yoğunlaşan zuhurların her türlü özelliği dikkate alınmak suretlyî işletme ve değerlendirilmesine geçilmesi şarttır.

(x) Dr. Yük. Müh. — M.T.A. Enstitüsü Maden Etüd Şubesi Müdürü.

I. Giriş:

Bir milletin yükselmesi için imkânlarını Endüstri alanına yöneltmesi gerektiği artık bir gerçektir- Kalkınma çabası içinde olan memleketimizin hayat standardı ve halkının refahı hiç şüphe yokki ancak sanayileşme ile olacaktır. Şu halde sanayileşme memleketimiz için en başta gelen sorunlardan biridir ve böyle olması lâzım gelir. Sanayinin kurulup gelişmesi ise herşeyden önce temel unsuru olan hammaddeye ihtiyaç gösterir. Şu halde memleketin hammadde potansiyelinin tesbiti, cins - kalite - miktar ve yerlerinin bilinmesi en önemli problemlerimizden biri olmakta ve kurulacak sanayi tesislerinin yine cins - sistem - kapasite ve mevkilerinin tayininde temel unsuru teşkil etmektedir. Nitekim bugüne kadar kurulmuş olan Petrol - Demir - Kömür - Bakır - Civa - Borasit - Kükürt - Magnezit - Seramik - Cam - Çimento ve Azot tesislerinin ve halen Seydişehirde kurulmakta olan Ailminyum, Samsunda temeli atılan Bakır tesisleriyle İskenderun'da yükselcek üçüncü Demir - Çelik Sanayinin hammadde ihtiyaçları kısmen önceden tesbit edilmiş ve halen de bu alanda yoğun çalışmalar yapılmaktadır. Bu tesisleri istikbalde yenileri takip edecektir ve etmesi lâzım gelir. Dolayısıyla yeraltı kaynaklarımızın plânlı bir şekilde aranmasına, rezerv ve özelliklerinin tesbitine, işletme ve değerlendirmedeki aksaklıkların giderilmesine ciddi ve ivedilikle yönelmemiz gerekmektedir.

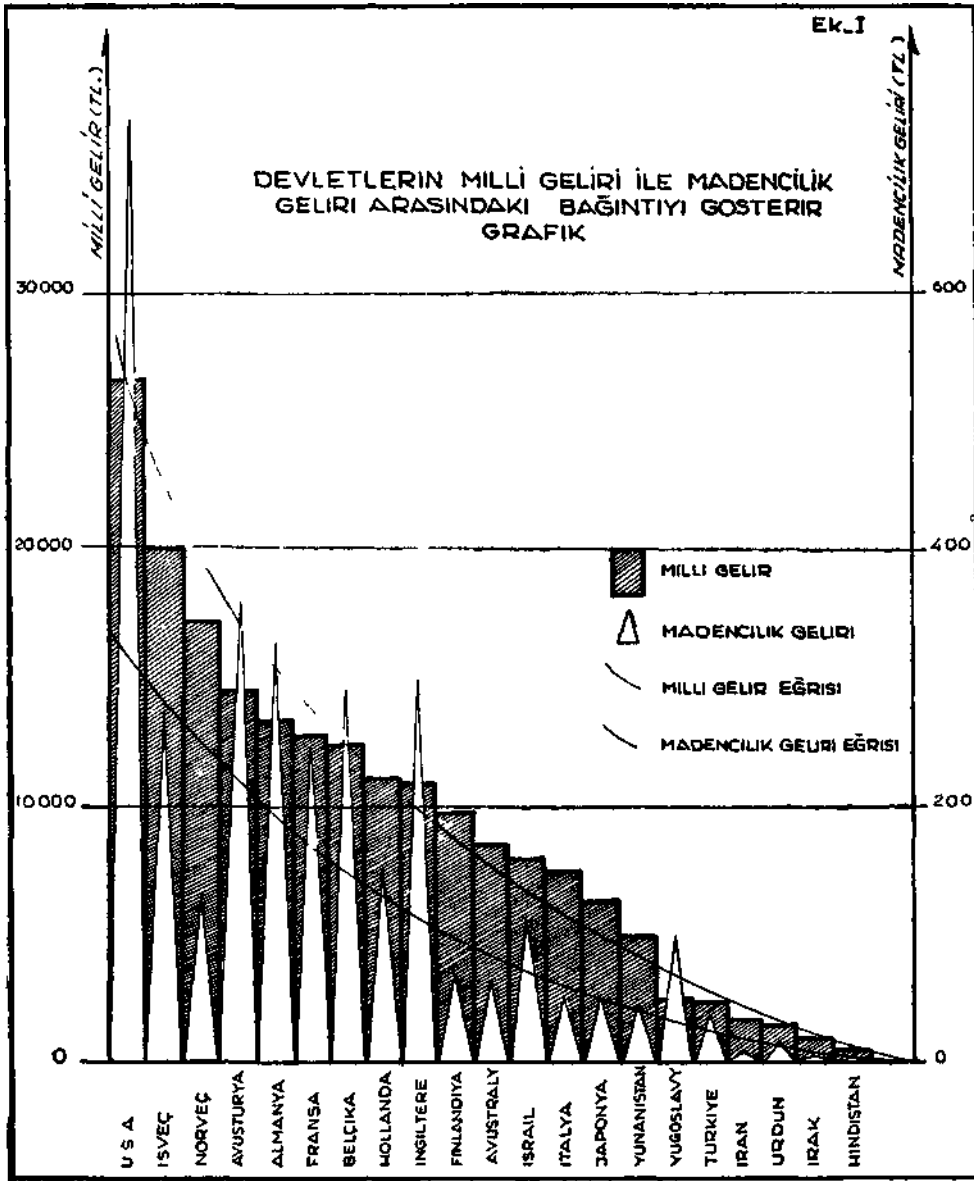
Bugün memleketimizde halen maden arama işini yürütmekte olan tek yetkili müessese - kuruluş safhasında olan birkaç maden arama şirketi hariç - M.T.A Enstitüsüdür. M.T.A. Enstitüsü bugün (600) e yakın teknik elemanı, (50) civarında sondaj makinası, (400) ü aşkın taşıt vasıtası ve mükemmel Laboratuvarlarıyla memleketin beynelmilel emsalde bir müessesesi haline gelmiş ve kuruluşundan bugüne kadar sarfettiği (580 milyon TL.) sına karşılık (100 milyar TL) sını değerinde yeraltı serveti tesbit etmiştir. Ancak karışık jeolojik ve tektonik bir yapısı ve çeşitli maden imkânları olan memleketimizin bu probleminin çözülerek yeraltı kaynaklarımızın süratle değerlendirilmesi daha pekçok sayıda teknik elemana, teçhizata ve büyük yatırımlara ihtiyaç göstermektedir. Takdir edilirki yeraltımm aranması ve değerlendirilmesi hakikaten zor, masraflı ve uzun vadeli bir işdir. Büyük bir kısmı dağlık ve ulaşımdan yoksun koca bir memleketin derinliklerini mevcut kadro ve teçhizatla keşfetmenin arzulanan çabukluk ve detayda olması imkânsızdır. Amerika, Batı Avrupa veya Rusya'yı misâl almayalım; bugün Türkiye'nin (1/6) sı kadar yüzölçümü, (1/2) si kadar nüfusu ve hertürlü ulaşım imkânı olan Çekoslavakya'da madencilikle işğal eden çeşitli işletmeler hariç, sadece jeoloji enstitülerinde (2000) i aşkın teknik eleman çalışmaktadır. Halbuki memleketimizde madencilik yapan müesseseler parmakla gösterilecek kadar az ve bunların da ekserisi teknik kadro ve teçhizat bakımından çok ilkel durumdadırlar. Yani madencilğin beşiği olan memleketimizde maalesef henüz bir «Madenciler Kadrosu» yoktur, üzerinde hassasiyetle durmamız gereken bir husus şudurki, memleketimizin coğrafyası kadar derinliklerini de tanımak mecburiyetindeyiz. Yurdun her karış toprağı için hassas olduğumuz muhakkak, fakat Boğazların coğrafi önemini bildiğimiz için o noktadaki hassasiyetimiz daha da fazla. Aynı şekilde topraklarımız altında neyin nerede gizli olduğunu da lâ-yikiyle bilirsek o bölgeye vereceğimiz önem de farklı olacaktır.

II. Madenlerimiz ve Madencilliğimize Genel Bakış:

Memleketimiz bazı madenler bakımından geniş imkânlara sahiptir- Maden Potansiyelimizin bilinenlerin çok daha fevkinde olabileceğini ve «Türkiye kü-

çük ve fakir madenler bakımından zengin bir memleket» sözünün tam aksinin varit olabileceğini artık sezmiş durumdayız. Bunu söylerken M.T.A. Enstitüsünün (memleket çapında) bugüne kadar yapmış olduğu etüdlerin neticesine güvendiğimi belirtmek isterim. Hakikaten Enstitü görevinin ağırlığına nisbetle büyük imkânsızlıklar içinde çalışarak (tesbit ettiği «100 milyar» TL. sı değerindeki yeraltı serveti dışında) bilhassa yurdun her köşesini kapsayan bir «Maden Prospeksiyonu» yapmış, memleketin genel jeolojik ve tektonik problemini halletmiş ve bugün hangi madenin nerelerde bulunabileceğini ve nasıl aranması gerektiğini tesbit etmiş durumdadır. Böylece bir maden aramada ilk adım olan «Genel Jeoloji ve Prospeksiyon» safhası memleketimiz için elle tutulur bir hale getirilmiştir. Bundan sonra madencilüğümüzde işin ağırlık merkezini detay etüd ve rezerv tesbiti teşkil edecek, akabinde işletmecilik ve değerlendirme ön plâna geçecektir.

Türkiye maden potansiyelinin bilinenlerin fevkinde olabileceğini yapılan etüdler ve jeolojik müşahadeler dışında doğrudan doğruya şu istatistiki rakamlar yardımıyla da kabul etmek imkânına sahibiz Bu gaye ile hazırlanan (Ek: 1) deki grafik memleketlerin milli geliri ile madencilik geliri arasındaki bağıntı;.! göstermektedir. Grafikte bariz olarak görüldüğü gibi, Madencilik değeri mJU gelir değerine paralel olarak ileri memleketlerde yüksek, buna mukabil geri kalmış memleketlerde düşüktür. Her geri kalmış memleketin madence fakir topraklarda olduğu mantıka aykırı düştüğüne göre, bu memleketlerdeki maden potansiyelinin bilinenlerin fevkinde olabileceğini söylemek hatalı olmayacaktır. Bu görüş açısından hareketle de memleketimizin daha geniş bir maden potansiyeline sahip olduğunu iddia edebiliriz. Ancak yukarda da belirtildiği gibi konuya ivedilikle gereken ehemmiyet verilmeli, bu potansiyelin statik durumdan kinetik duruma getirilmesi için daha çok sayıda muhtaç olduğumuz teknik kadro ve teçhizatın gerektiği yatırımlardan kaçınılmamalıdır. Bu meyanda bilhassa madencilikle işteğal eden özel sektörün durumu düzeltilmeli, şirketler halinde birleşmeleri teşvik edilerek genel manâda madenlerimizin hebası şeklinde olan «Kaptı - kaçtı işletmeciliği» tasfiye edilmelidir. Sistemli bir işletmecilikte bilinen potansiyelin dahada çok artacağı aşikârdır, çünkü jeolojik müşahade ve sondajlı aramalarla bir maden yatağının kafi rezervini tesbit etmek imkânsızdır. Ayrıca tesbit edilen bir rezerv toprak altında gömülü kalıp lâyıkiyle değerlendirilmediği müddetçe küpte saklanan para gibi hiç bir mâna ifade etmez. Bugün «Dünyanın en büyük Borasit rezervi bizdedir, şimdi olmazsa yarın değerlendiririz» fikri yanlıştır. Dünyada yeni başka büyük rezervlerin bulunamayacağını kimse iddia edemez. O halde Krom madenlerimizin durumuna düşülmeden bir an evvel en uygun tedbirin alınması şarttır. Aynı şekilde «Milyarlarca ton Linyit kömürüne sahibiz» diyerek öğünmekte yersizdir halen köylü vatan- daş «Kuyruklu dağın odunu dediği «Tezek» ten kurtulmadıktan, şehirli henüz lâyıkiyle kömür sıkıntısını gideremedikten sonra. Görülüyorki mevcut hammaddelerimizi ivedilikle ve memleket şartlarına en uygun şekilde değerlendirmemiz gerekmektedir. Madenlerimiz üzerine kurulacak sanayi tesisleri başlangıçta «kâr - zarar» sınırında dahi olsa - ileri devletlerin kendi şartlarına uygun tavsiyelerini âyetmiş gibi kabullenmeden" - bu tesisler kurulmalıdır. Çünkü belli bir hammadde üzerine kurulan bir tesis diğer yardımcı hammaddelerinde kullanılmasını gerçekleştirecek ve böylece tek başına âtü olan kaynaklarımızı da harekete geçirecektir. Ayrıca ülkemizin içinde bulunduğu şartlar gözönünde tutulursa kurulacak her sanayi tesisi o bölgenin sosyal kalkınmasında büyük



faydalar sağlayacak, bir mektep, bir eğitim sitesi haline gelecek, madencilik ruhunun ve kalifiye işçiliğin doğmasını gerçekleştirecektir. Böylece tesis memleket için genel mânada kârlı duruma geçmiş olacaktır-

Bugünkü durumda memleket madenciliği için önemli olan ve dolayısıyla üzerinde hassasiyetle durulması gereken madenlerimizi şöyle sıralıyabiliriz.

1. Bakır - Kurşun - Çinko zuhurları,

2. Civa - Antimuan zuhurları,
3. Demir ve Alüminyum yatakları,
4. Krom ve Manganez zuhurları,
5. Bor tuzu yatakları,
6. Uranyum mineralleri,
7. Diğer madenlerimiz-

Bu yazıda birinci gurup altında gösterilen Cu-Pb-Zn madenlerimiz ele alınmıştır. Faydalandığımız dokümanlar genellikle M.T.A. Enstitüsü yayınları ve raporlarıdır. Bilmen her Cu-Pb-Zn madeni için ayrı bir nihai bir rapor mevcut olmadığı gibi, daha etüdü yapılmamış bir çok Cu-Pb-Zn madenlerimizinde mevcut olduğu aşikârdır. Bu bakımdan yapılan klasifikasyon ve belli bir tip altında gösterilen madenlerin seçiminde hatalar mevcut olabilir. Yazıda zaten detaydan ziyade toplam görüş gayesiyle bir genelleştirme ön görülmüştür-

III. Türkiye Bakır - Kurşun - Çinko Madenleri:

Memleket madenciliğinde önemli bir yer işgal eden, gerek iç ve gerekse dış piyasada her zaman aranan Bakır - Kurşun - Çinko madenlerimizin maalesef ne aranması, ne işletme ve nede değerlendirilmesi henüz hakiki rayına oturmamıştır. Memleketimiz bu madenler bakımından hakikaten ümit vaad edici geniş imkânlarla sahiptir.

Mevcut dokümanlara göre Cu-Pb-Zn zuhurlarımızın % 90 dan fazlası inanın atik menşeli olup sedimanter oluşumlar dikkate alınmayacak kadar azdır. (Mevcut olsalardı bile bilâhare vuku bulan mağmatizma tesiriyle primer karakterlerini kaybedip migrasyonla mağmatik teşekküller özelliğini almışlardır). Şu halde memleketin mağmatizma ve orojenezinde gerek yaş ve gerekse özellik bakımından bir ayırım yapmak imikânma sahipsek bunlarla ilgili Cu-Pb-Zn zuhurlarını da ayrı gruplar altında mütalâa etmemiz mümkündür. Henüz bütün yönleriyle kat'ileşmemiş olmakla beraber Türkiye mağmatik kayaçlarını yaş ve karakter bakımından şu gruplar altında birleştirebiliriz.

- a.) Paleozoik ve daha eski devirlere ait granitik karakterli plu tonlar,
- b-) Kratase devri ultrabazik ve bazik (karakterli inisial ofiolitik mağmatizma ürünleri,
- c.) üstkratase - Eosen devri Andezit - Dasit denizaltı volkanizması ve granitik plütonlar,
- d.) Tersiyer devri Andezit - Dasit denizaltı volkanizması ve granitik plütonlar,
- e.) Genç tersiyer - Kuarterner Andezit ve Bazalt volkanizması.

Bilindiği gibi son e.) grubu altındaki Andezit ve Bazaltlar diferansiye olmamış final mağmatizma ürünleri olduğundan genellikle hiç bir maden türü için enteresan değildir. Ama diğerleri, aralarında ehemmiyet farkı olmakla beraber Türkiye'nin çeşitli madenleri ve bilhassa Cu+Pb+Zn zuhurları için menşe teşkil ederler. Şimdi sıra ile her ayrı mağmatizmaya bağlı Cu+Pb+Zn zuhurları jenetik bir klasifikasyonla daha detaylı olarak izah edilecektir.

- 1) Paleozoik devri mağmatizmasıyla ilgili Cu+Pb+Zn teşekkülleri:

Memleketimizde paleozoik granitlerinin en çok bulunduğu ve Kaledonien - Hersinien orojenezlerinin etkilediği kesim genellikle «Batı Karadeniz - Marmara» bölgesidir. Dolayısıyla bu endojenik hadiselerle ilgili Cu-Pb-Zn teşekkülleri de birçok bu bölgelerde bulunur. (Ek: 2) teki harita mevzubahis endojenik faali-

yetlerin etkisinde kalan kesimleri ve bununla ilgili olduğu tahmin edilen Cu-Pb-Zn zuhurlarının dağılımını göstermektedir. Bu zuhurları jenetik yönden genel olarak iki asıl tip altında toplayabiliriz.

a.) Hidrometazomatik veya Hidrotermal Filon tipi zuhurlar:

Bilhassa Paleozoik devri granit entrüzyonlarma yakın metamorfik şistler ve kalkerler içinde bulunan bu zuhurlara bölgede oldukça sık rastlanmakla beraber, bunların hepsinin paleozoik granitleriyle ilgili olduğunu kat'iyetle tayin edecek detayla etüdler henüz mevcut değildir. Şurası muhakkakki aynı bölgede vukubulan Mezozoik ve Tersiyer devri magmatizması da yine metamorfik formasyonlar içinde bu tip cevherleşmeler meydana getirmişlerdir. Bu bakımdan bu tip yataklar için verdiğim misaller arasında elde olmıyan bazı yanlışlıklar mevcut olabilir. Ancak verilen misallerin büyük ekseriyetinin Paleozik devri Hidrotermal teşekkülleri olduğunda da şüphemiz yoktur. Bölgede bu tipi karakterize eden zuhurlara misâl olarak şunları gösterebiliriz: (Karandı - Çelimli - Uludere - Hüseyinşeyh Kaşbaşı - Esenceli - Baltacı - Katırlı - Handeresi - Bağırkaç - Halılar - Altınoluk Kocayayla - Nusretiye - Karapınar - Veysel v.s. zuhurları gibi)

b.) Pnömatolitik - Kontak metazomatik teşekküller:

Doğrudan doğruya Paleozoik Granitler içinde veya bu intrüzyonların metamorfik şist veya kalkerlerle kontak yapmış olduğu bölgelerde teşekkül eden ve ekseriye (Skarn + Magnetit + Kalkopirit ~ Sfalerit ~ Galenit + " Kuvars) parajenezinde olan bu zuhurlar birinci tip kadar yoğun ve geniş kapasiteye sahip olmakla beraber tenor bakımından genellikle onlardan daha düşüktürler. Ancak memleketimiz madencilikte zenginleştirme tesisleriyle kombine çalışan plânlı bir işletmeciliğe önem verirse bu yatakların bir çoklarının kıymetlenmesi mümkün olacaktır. Bunlara misâl olarak şu zuhurları zikredebiliriz. (Adatepe - Pelitli - De-deçalı - Tahtaköprü - Saadatköy - Uludağ - Hıdır - Çamyurt - Şamlı - Eybekdağ Kazdağ - Ayazmant - Bergaz v.s- gibi).

2) Kretase devri inisial ofiolitik mağmatizmasıyla ilgili Cu + Pirit + Zn zuhurları:

Paleozoik devri intrüzyonlarıyla, Kaledonien - Hersinien kıvrımları tesirinde kalan formasyonların ekseriya Batı Karadeniz - Marmara Bölgesinde mevcut olduğunu yukarda söylemiştik. Mezozoik devri boyunca mevzu bahis bu formasyonlar karaları teşkil ediyor ve Türkiye'nin diğer kesimleri genellikle mezozoik deniziyle kaplı bulunuyordu. İşte bu deniz içerisinde üstmezozoikten Tersiyer başlangıcına kadar süren devir boyunca Kuzey - Kuzeybatıdan Güney - Güneydoğu istikametinde arka arkaya gelişen jeosenklinaller teşekkül etmiş ve bu derin çukurluklar yine aynı istikamette arka arkaya faaliyet gösteren inisial ofiolitik mağmatizma ürünleriyle dolarak memleketimize jeolojik yönden enternasyonal bir özellik kazandıran ultrabazik ve bazik kayaçları meydana getirmiştir. Jeosenklinik safhalarını takiben gelişen orojenik safhalarda ise sıra ile «Anatolid, Torid ve İranid» kıvrımları teşekkül etmiştir. Bilindiği gibi orojenik safha jeosenklinik safhayı bir kademe geriden takip etmektedir. Böylece Anatolidlerdeki Jura - Kratase sedimantasyon ve mağmatitleri üst kratase devrinde (Laramik safha), Toridlerdeki Oligosende (Preneik safha) ve İranidlerdeki ise Miosen devrinde (Savik safha) en yüksek tesirli (Paroksizma) kıvrılmaya maruz kalmışlardır.

Mevzubahis ofiolitleri genel mânada alınmak üzere iki ayrı litolojik üniteye ayırmak mümkündür.

- a) Ultrabazik karakterli derinlik kayaçları (Dunit + Peridotit + Pyroxenit v.s- gibi).
- b) Bazik karakterli Dayklar ve Denizaltı erüpsiyonları (Gabro + Mikro-gabro + Diabaz + Spilit + Keratofür -(- Pillov Lava v.s. gibi).

Birinci grup kayaçların memleketimiz için Krom, Magnezit ve Asbest bakımından önemli olduğu bilinmektedir. İkinci grup kayaçlar ise bilhassa Bakır ve Pirit bakımından üzerinde önemle durmamız gereken sahreleri teşkil etmektedirler.

Türkiye'nin ofiolitik sahreleri ve bunlara bağlı Bakır - Pirit zuhurlarının dağılımı (Ek: 3) teki haritada gösterilmiştir. Zuhurların dağılımında dikkate çarpan husus, bunların belli bölgelerde daha çok yoğunlaşmış olduğudur. Bu yoğunlaşan kısımlarda bilhassa ikinci tip ofiolit sahrelerin hakim olduğu bilinmektedir. Şu halde ofiolitler üzerinde yürütülen jeolojik etüdler de bu litolojik ayırımın dikkat ve sıhhatle yapılmasına önem verilmelidir-

Ofiolitlerin getirdiği (Cu + Pirit + Zn) yataklarını jönez ve tip bakımından üç ayrı grup altında mütalâa edebiliriz:

- a) Sedimentasyonla girift haldp bulunan Diabaz - Spilit ve Keratofür gibi denizaltı erüpsiyonlarma bağlı masif veya disemine karakterli Exalâtif Bakır ve Bakirli pirit zuhurları:

Ofiolitlerin en önemli Bakır ve Bakirli pirit zuhurları, memleketimiz için ikinci derecede ehemmiyete haiz bu tip Exalâtif teşekküllerdir. Tarihi devirler boyunca bu tip yataklar üzerinde geniş madencilik faaliyetleri olmuş ve halen de ancak memleket madenciliğinin seviyesi nisbetinde işletme ve aramalar devam etmektedir. Bu tip zuhurlara misâl olarak Anatolidler ofiolitlerinde batıdan doğuya doğru (Küre - Bakirli - Kaşımağa - Madenköy - Helvamaden - Kığı) tezahürlerini, Toridler ve ve iranidler ofiolitlerinde ise (Başkışla - Kızılca - Pozantı - Karaahmetli - Gökçeboğaz - Akçatepe - Pötürge - Ergani - Kısabekir - Kedak - Karadere - Mehmedil - Destomi - Maden ve Miskin) yataklarını zikredebiliriz.

Genetik yönden önemli olma ihtimali olan bu tip yatakların plânlı bir şekilde aranmasına geçmek faydalı neticeler doğuracaktır. Nitekim dünyada bu tip yataklar önemli bir potansiyele sahiptir. (Kıbrıs - Sudbury - Rammelsberg - Lökken - Sulitjelma v.s. yatakları gibi).

- b) Ofiolitlerle Kalker kontaktlarında teşekkül etmiş «Netzwerk = Ağ» tipinde Bakır zuhurları:

Ofiolit intruzyonları tavan kalkerlerinden 'kopardıkları kalker şollelerini bünyelerine alarak değiştirmişler ve neticede silisleşmiş, ankeritleşmiş yarı kristalize «Ofikalsitler» meydana gelmiştir. İşte bu kalker şolleleri bakır mineralizasyonuna müsait bir ortam olduğu için bakiye magmada mevcut bakır veya nikkeli eriyikler bu kalker çatlaklarına ağ şeklinde dağılmıştır- Ofiolitik sahalar da bu tip cevherleşmeye, bazan büyük mikyasta rastlanmakla beraber, ekseriya tenor bakımından yetersiz oldukları için şimdilik bunlar üzerinde herhangi

bir madencilik ameliyesi yapılmamaktadır. Bu tip teşekküllere misâl olarak (Karakilise - Çiftehane - Menteşe - Eskişehir - Madenköy - Kızıltepe - Kobal-komu ve Gevaş) zuhurlarını gösterebiliriz.

c) Kuvars filonlarına bağlı hidrotermal bakır ve bakırlı pirit teşekkülleri:

Ofiolitik magmanın diferansiyasyonundan sonra, çok cüz'ide olsa arta kalan silisli solüsyonlar ofiolitlerin soğuma çatlaklarına dolarak kristalleşmişlerdir. Eğer solüsyonda Bakır eriyiğide mevcutsa" bu, filonlar içinde diseminasyon olarak dağılıp kalkopirit halinde çökelmişlerdir. Bu tip filonlara bilhassa serpantinler içinde yer yer rastlanılmaktadır. Ancak tenor bakımından bazen iyide olsalar dahi rezerv olarak kapasiteleri yetersizdir. Bununla beraber küçük işletmecilik faaliyetleriyle değerlendirilmeleri her zaman mümkündür. Bu tip teşekküllere misâl olarak (Beypazarı - Çayırca - Ezinepazar - Artova - Akkışla - Handere - Başkışla - Pozantı - Sırakayalar - Pınarbaşı - Kâhta - Kedak v.s.) zuhurlarını gösterebiliriz

Görüldüğü gibi ofiolitlerle direkt ilgili olan Pb-Zn zuhurları nadir olarak bulunmaktadır. Ergani ve Kısabekir bakır yataklarındaki çinko (Sfalerit) muhtevası muhakkak menşeye olarak ofiolitlere bağlanabilir. Ancak ofiolitler içinde veya yakın civarında bulunan filoniyen tipte Pb-Zn tezahürlerini bu mağmatizmayla izah etmek mümkün değildir. Çünkü ofiolitler genellikle Pb - Zn mineralizasyonu için menşeye olamazlar.

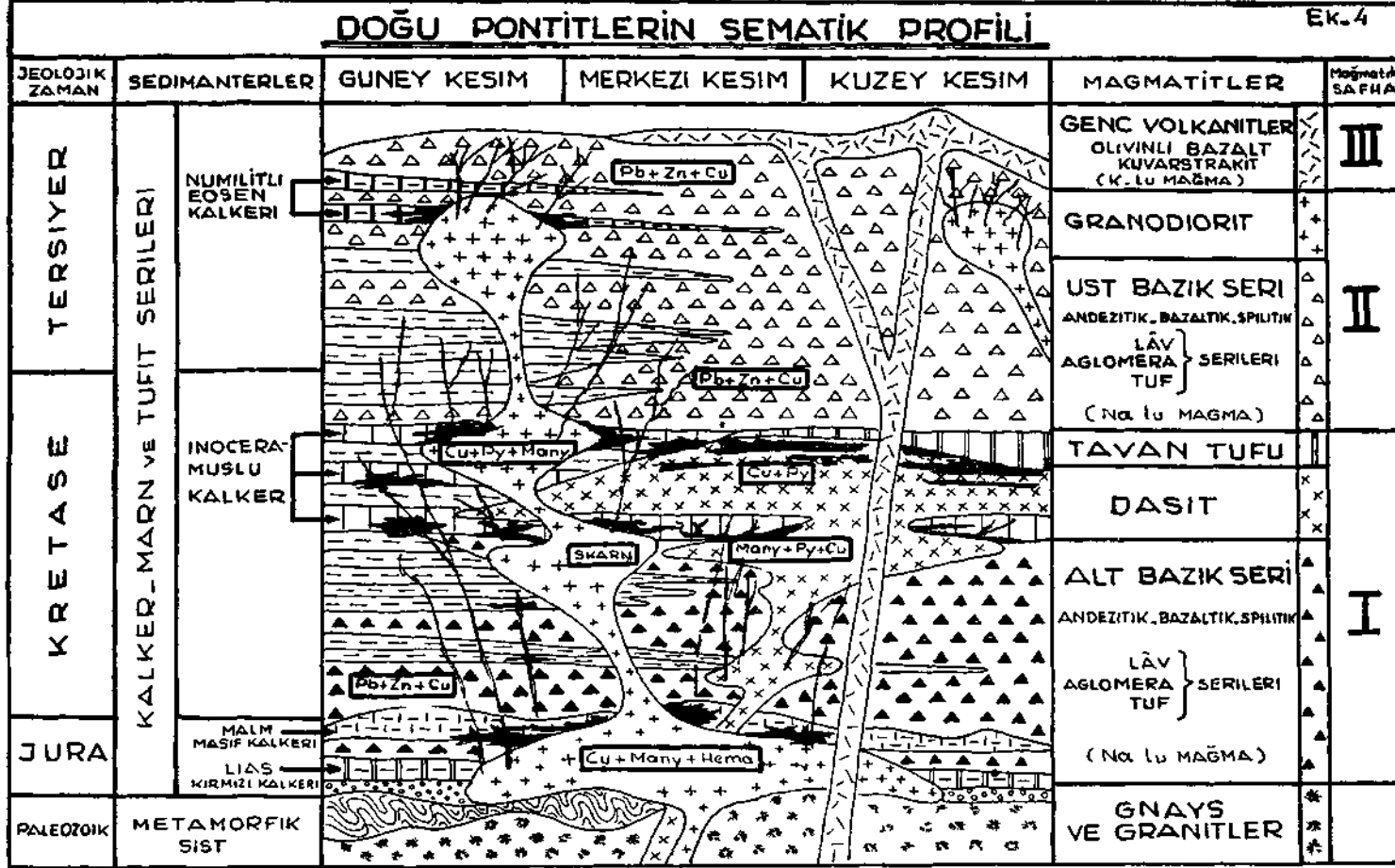
3. Kratase ve Eosen devri Andezit - Dasit ve Tüf karakterli denizaltı volkanizmasıyla, aynı mağmatizmanın devamı olan Granitik Plutonizmaya bağlı Cu + Pirit + Pb -f Zn zuhurları:

Pontit silsilesinin «Doğu Karadeniz Bölgesi» kesiminde Jura nihayetinden Tersiyer başlangıcına kadar süren mağmatik faaliyetler memleketimizin en büyük (Cu + Pirit + Pb -f Zn) potansiyeline havi litolojik üniteyi meydana getirmiştir. Bu litolojik ünitenin yaş ve karakter münasebetleriyle cevher tipleri (Ek: 4) teki N - S istikametti şematik profilde gösterilmeye çalışılmıştır. Bu şematik profilden okunması mümkün hususları şöyle sıralayabiliriz:

1. Paleozoik alt yapı Jura devrine kadar aşınarak bir «Peneplain» meydana gelmiş ve Liastan itibaren güneyden kuzeye doğru gelişen deniz transgresyonuna maruz kalmıştır.
2. Transgresyonu yaratan alçalma hareketleri konsolide olan alt yapıda çatlakların teşekkülüne sebep olmuş ve bu çatlaklardan Jura nihayetinden Tersiyer ortalarına kadar müteaddit fasılalarla cereyan eden mağmatizma faaliyetleri vuku bulmuştur-
- 3- Mağmatizma genellikle üç ayrı periyotta cereyan etmiştir.
4. Birinci periyod, Jura nihayetinden üst krataseye kadar devam etmiş ve başlangıçta «Alt Bazik Seri» olarak isimlendirilen (Andezit + Toleit-bazalt + Spilit + Tüf) ünitesini meydana getirerek üst kratasede bu periyodun asitik diferansiyasyonu olan «Dasit ve Tüf» volkanizmasıyla nihayet bulmuştur.
6. Dasit volkanizmasıyla ilgili olarak geniş ölçüde volkanik ve sub volkanik karakterli sülfid mineralizasyonları teşekkül etmiştir.

DOĞU PONTİTLERİN SEMATİK PROFİLİ

Ek.4



6. Dasit volkanizmasından sonra geçen kısa bir sükunet devrini ikinci periyod mağmatizması takip etmiş ve önce «Alt Bazik Seri» ile eşdeğer karakterli «üst Bazik Seri ünitesini meydana getirmiştir. Bu ünitenin diferansiyasyon ürünü olan asitik magma ise - bir hayli kalınlaşan sedimentasyon ve magmatik ürünlerin yarattığı şartlara uygun olarak - Eosen devrinde yükselip Plutonik ve Subvolkanik karakterli Granitleri meydana getirmiştir.
7. Bölgenin ikinci tip mineralizasyonları ise bu granitlere bağlı olarak plutonik veya Subvolkanik karakter arzederler.
8. Her iki periyod mağmatizması aynı kökenli olup (Na) ca zengin bir magma ocağından yükselmişlerdir.
9. üçüncü mağmatizma periyodu Genç Tersiyer de ve yalnız volkanik faaliyet olarak cereyan etmiş ve (Olivin bazalt 4- Olivin lösitit + Trahiandezit + Kuvarstrahit) karakterli olan «Genç Volkanitleri» meydana getirmiştir. Bu periyodun menşei diğer ikisinden farklı olup (K) ca zengin bir magmadan yükselmiştir.
10. Genç volkanitler cevher getirici olmamışlardır.

Böylece teferruata inilmeden Doğu Karadeniz Bölgesinin litolojik yapısı ve magmatik hadiseleri açıklanmış oldu, ve görüldü ki cevherleşmeye menşe teşkil eden ana kayalar üstkratase Dasitleriyle, Eosen Granit plutonlarıdır. Bu iki ana kayadan teşekkül eden cevher eriyikleri bu ilki ana kayanın bulunduğu ortamın şartlarına, solüsyonların katettiği yan kayaların yapısal ve kimyasal özelliklerine göre muhtelif tipte cevher yatakları meydana getirmiştir-

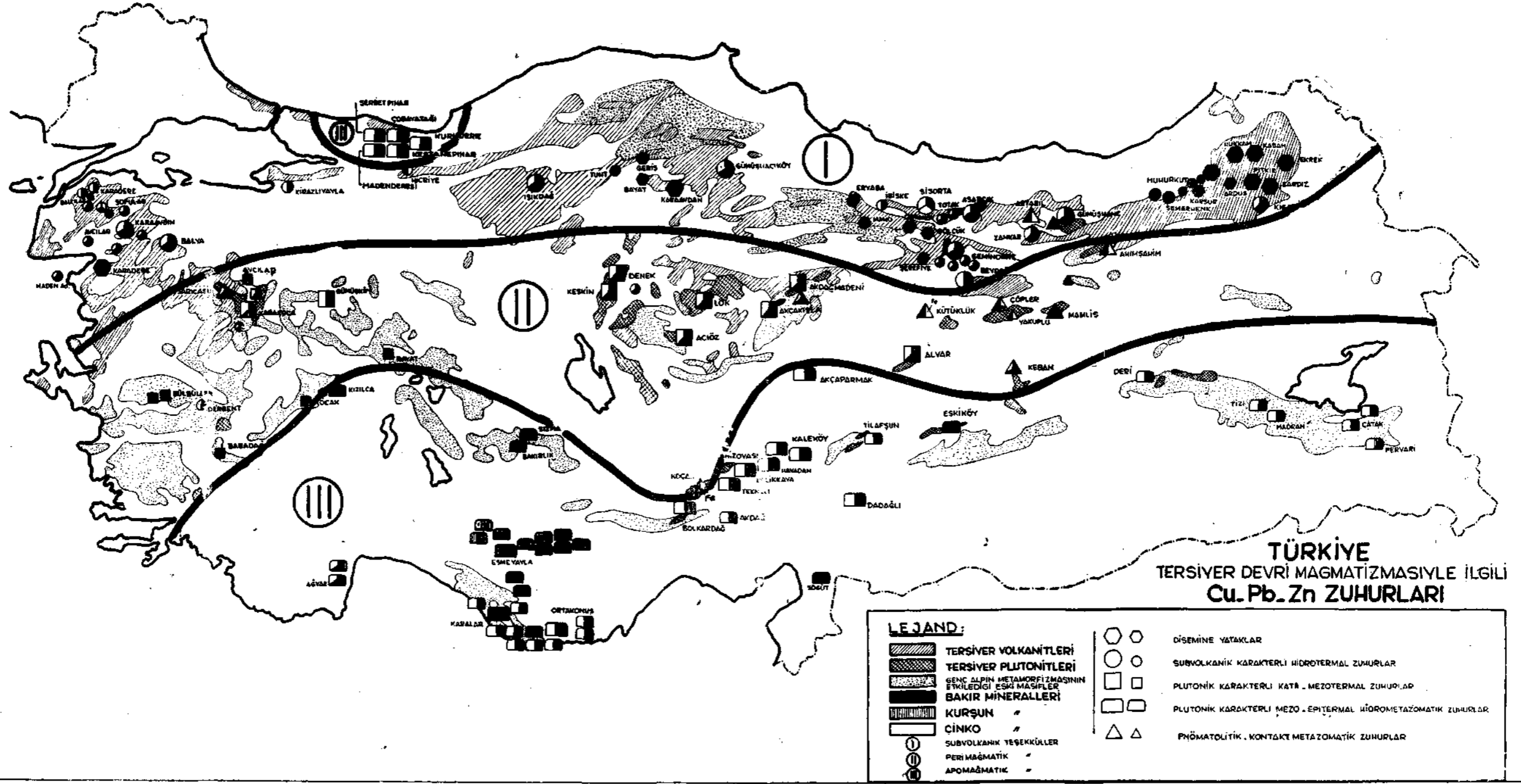
Yukarda bahsedilen litolojik ünitenin dağılımı ile bunlara bağlı olan (Cu + Pb + Zn) zuhurları (Ek: 5) deki haritada gösterilmiştir. Bugünkü bilgiler ve etüdlere istinaden mevcut (Cu + Pb + Zn) zuhurlarım genel olarak üç ayrı tip altında toplayabiliriz.

a) Exalâtif Sedimanter veya Hidrotermal Dissémine karakterli' zuhurlar:

Jönez bakımından Exalâtif sedimanter veya Hidrotermal oldukları henüz diskusyon halinde olan bu yataklar bölgenin ve hatta memleketimizin en mühim Bakır ve Bakırlıpirit yataklarını teşkil ederler. Bu yataklar ekseriya altere Dasit ve Dasit - Tüf kontaktlarında yerleşmişlerdir. Bu tip yataklara misâl olarak (Hot - Murgul - Akarşen - Latum - Harköy - İsrail - Karabörk - Karılar - Lahanos - Kızılkaya v.s.) zuhurlarını gösterebiliriz.

b) Plutonik ve Subvolkanik karakterli Hidrotermal Filoniyen tipte Cu + Pb + Zn teşekkülleri:

Genellikle Andezit - Dasit ve sedimanter formasyonları ve hatta bazanda Granitleri kesen ve çoğunlukla (NW/SE - NE/SW) istikametli çatlak sistemlerini doldurmuş olan kompleks parajenezli bu zuhurlar Doğu Pontitler içinde çok yoğun bir dağılım göstermekte ve Bölgenin (Pb + Zn) bakımından birinci (Cu + Pirit) bakımından ise ikinci derecede önemli rezervlerini ihtiva etmektedirler. (Madenköy - Gümüşler - Hot - Alacadağ - öksürük - Tekmezar - Piraziz - Kabadüz - Çetilli - Kumarlı v.s-) zuhurlarını bu tip yataklara misal gösterebiliriz. Bunlar kısmen plutonik, kısmende subvolkanik karakter arzederler.



c) Pnömatolitik - Kontakt metazomatik jenezli zuhurlar:

Granit ve Dasit entrüzyonlarının genellikle kalker ve kalkerli diğer formlar (Skarn + Manyetit + Hematit + Pirit -j- Kalkopirit -f Sferit 4. Galenit) para j enezinde mineralleri ihtiva etmekte ve Bölgede oldukça fazla bir dağılım yonlarla kontakt teşkil ettiği yerlerde teşekkül etmiş olan bu zuhurlar ekseriya göstermektedirler. Ancak mevcut bilgilere istinaden rezerv bakımından diğer iki tip nazaran daha az imkâna sahip oldukları söylenebilir. (Maden yaylası - Hamzalı - ögene - Ayven - Zemberek yaylası - Deregözü - Törnük - Kozköy - Gırlak Karabörk - Eğrikar - Gebekilise - Çivriz Çambaşı v.s.) zuhurları bu tipi karakterize eden teşekküllerdir.

Pontitler bölgesi yukarıda da belirtildiği gibi (Cu+Pb+Zn) bakımından memleketimizin en önemli maden potansiyeline sahiptir. Nitekim aynı tipteki yataklar Çekoslovakya - Macaristan - Romanya - Yugoslavya - Bulgaristan - Kafyasya - Kuzey İran gibi komşu memleketlerle, İspanya - Güney Amerika batı sahilleri ve Japonya madencilğinde önemli yer işgal ederler- Bu bakımdan «Doğu Karadeniz Bölgesi» madenlerinin, etüd - arama ve değerlendirilmesine bir an evvel gerekli ehemmiyetin verilmesi şarttır.

4. Tersiyer devri Andezit - Dasit denizaltı volkanizması ve Granitik plutonizma y la ilgili (Cu+Pb+Zn) zuhurları:

Daha önce memleketimizin «Marmara - Batı Karadeniz» ve bazı münferit alanları hariç tamamının mezozoik deniziyle kaplı olduğunu ve bu denizin git-tikçe Güney - Güneydoğu istikametinde çekildiğini ifade etmişim. Deniz çekilmesi orojenik ve mağmatik hadiselerin neticesi olduğuna göre bu endojenik faaliyetlerinde aynı yönde geliştiği aşikârdır. Böylece Tersiyer başlangıcından itibaren ve genellikle Pontitler güneyindeki büyük Deprasyon hattını takiple Yusufeli - Zara - Gümüşhacıköy - Işıkdag ve Balya üzerinden Biga yarımadasına kadar uzanan bir kuşak boyunca Andezit - Dasit ve Tuf karakterli denizaltı volkanizması olmuş ve bunlara bağlı olarak Doğu Pontitler Bölgesinde olduğu gibi çeşitli tip ve karakterde (Cu 4- Pb + Zn -f Ag -)- Sb) mineralizasyonları teşekkül etmiştir. Eski masiflerin kuzey sınırı olarak gözüken bu volkanizmaya mukabil, bizzat masifler içindeki mağmatik faaliyet plutonizma özelliğinde olmuş ve Türkiye'nin merkezi kısmında (Avnik - Baskil - Divriği - Kösedag - Yozgat - Keskin - Niğde - Sivrihisar - Eğrigöz - Buldan v.s.) gibi granitik plutonlar teşekkül etmiştir. Bütün bu plutonların kafi yaşlan henüz ayrıntılı olarak bilinmemekle beraber (Laramik - Preneik ve Savik) orojenik safhalarında teşekkül ettikleri tahmin edilmektedir, işte bu granitik plutonlar ise Demir cevherleşmesinden başka, bilhassa (Pb + Zn) bakımından birinci derecede önem kazanmaktadırlar

Tersiyer devri magmatizması ve bunlarla ilgili tüm zuhurlar (Ek: 6) da gösterilmiştir. Simdi gerek tersiyer volkanizmasma ve gerekse granitik plutonizmaya bağlı (Cu + Pb f Zn) zuhurlarını muhtelif tipler altında birleştirerek misallerle izahına geçelim.

a) Disemine veya porfiri tipinde exalâtif yataklar:

Pontitler Bölgesindeki birinci tip yataklara eşdeğer olan bu zuhurlar bilhassa Andezit ve Dasit volkanizmasıyla ilgilidirler. Ancak mevcut etüd ve dokümanlara istinaden pontitlerdeki kadar yoğun ve önemli olmadıkları tahmin

edilmektedir. Nitekim bunlar üzerinde ne eskiden ne de halen Pontitlerdeki kadar madencilik faaliyeti mevcut değildir. (Tünkes - Ekrek - Bardız - Kaban Hükkâm - Pitgir - Arduk - Karsur - Şerefiye - Gölcük - Ortaköy - Mamo - Eryâba - Karaavdan - Bayat - Geriş - Karadere v.s.) zuhurlarını bu tipe misal olarak gösterebiliriz.

- b) Plutonik ve Subvolkanik karakterli Hidrotermal veya Hidrometazomatik zuhurlar:

Türkiye'nin bilhassa (Pb + Zn) bakımından en mühim potansiyele sahip yatakları, Tersiyer devri volkanizma ve plutonizmasma bağlı bu tip teşekküllerdir. Bunları yine kendi aralarında bazı gruplara ayırmak mümkündür- Şöyleki;

1. Subvolkanik karakterli hidrotermal zuhurlar:

Yukarıda bahsedilen büyük deprasyon kuşağı boyunca gözüken Andezit - Dasit ve bunların diferasyonu ile teşekkül etmiş granodioritlere bağlı bu hidrotermal teşekküller (Pb + Zn + Cu + Pirit + Ag + Sb) parajenezinde subvolkanik özellik gösteren bir cevherleşme meydana getirmişlerdir.

Doğudan batıya doğru (Kigani - Muhurkut - Semerhenk - Gümüşhane - Zankar - Asarcık - Totak - Sisorta - Gemindere - Beydağ - İbiske - Gümüşhacıköy - Tüht - Işıkdag - Kirazlıyayla - Balya - Karaaydm - Safular - Korudere - Balcılar - Avcılar ve Maden adası) zuhurlarını bu tip teşekküller olarak gösterebiliriz. Bunlardan bazıları hem filonien ve hemde metazomatik tipi birlikte ihtiva ederler. (Gümüşhane - Gümüşhacıköy - Balya v.s. gibi).

2. Plutonik karakterli kata - mezotermal zuhurlar:

Yine yukarıda bahsedilen masifler içindeki plutonik karakterli granit ve siyenit intrüzyonlarla bağlı bu teşekküller bilhassa (Pb + Zn + Cu) cevherleri bakımından önemlidirler- Bunlara misal olarak doğudan batıya (Alvar - Akdağ madeni - Akçakışla - Lök - Acıöz - Denek - Keskin - Bayat - Gümüşler - Karakoca - Avcılar v.s.) zuhurlarını sayabiliriz. Bunlar içinde de yine Filonien ve metazomatik tipi birlikte ihtiva eden yataklar mevcuttur. (Akdagmadeni - Denek v.s. gibi).

3. Plutonik karakterli mezo - epitermal Hidrometazomatik zuhurlar:

Memleketimizin en önemli (Zn +~ Pb) cevherleşmesi paleozoik ve mezozoik kalkerleri içinde ve bilhassa Orta Toroslar boyunca tezahür eden bu tip yataklara bağlıdır. Bunların jenezleri hakkındaki teoriler, irtibatlı oldukları herhangi bir granit plutonizmasının mostra vermeyişi sebebiyle henüz diskusyon halindedir- Ancak aynı jeolojik karakter ve mineral muhtevasına sahip bu zuhurların paleozoik kalkerlerinde olduğu kadar üst kratese kalkerleri içinde de bulunması bunların üst krateseden daha genç olduklarını göstermektedir. Ayrıca Toroslardaki orojenik faaliyetlerin paroxizması Tersiyer devrinde olduğu bildiğine göre zuhurların teşekkülünü de bu devrin magmatizmasına veya «Migrasyonuna» bağlamak en mantıki yol olacaktır. Bölgede mevcut ofiolitleri de bunlara menşe kabul etmek hatalı olur, çünkü ofiolitlerin (Pb + Zn + Barit) parajenezinde bir mineralizasyonla akrabalığı bütün dünyada ender rastlanan bir keyfiyettir. (Ek: 6) daki haritada Toros silsilesi boyunca yer alan (Pb + Zn + Barit) zuhurlarıyla Kocaeli yarımadası (Pb + Zn) zuhurlarını bu tip teşek-

küller için misâl gösterebiliriz. (Karalar - Ortakonuş - Esmeyayla - Bolkardağ - Tekneli - Delikaya - Havadan - Denizovası - Kaleköy - Akçaparmak - Dadağlı - Tilafşun - Deri - Tizi - Madaran - Pervari - Çatak ve Kocaeli yarımadasında Kestanepınar - Madenderesi - Kurudere - Şerbetpınar - Çobanyatağı, v.s. zuhurları gibi).

c) Fnömatolitik - Kontakt metazomatik zuhurlar:

Merkezi Anadoludaki Granit entrüzyonları yukarda bahsedilen muhtelif karakterli filonjen tipteki zuhurlardan başka dağılım ve imkânları daha az olan, «Pnömatolitik - Kontaktmetazomatik» mineralizasyonlarda meydana getirmiştir. Kkseriya (Manyetit + Hematit + Pirit -f Skarn) paraj enezinde olan bu zuhurlar bazen (Galenit + Sfalerit + Fluorit -|- Pirit ~f Kalkopirit) olarakta bulunurlar.

Bu tipi karakterize eden zuhurlar (Ahımşahım - Artabil - Mamlis - Yakuplu - Çöplerköy - Keban - Kütüklük - Akdağmadeni - Koçak - Sarıcasu vs) olarak sayılabilir.

Netice olarak, nasilki hem Kratese devri ofiolitik mağmatizması ve hemde Kratese devri Andezit - Dasit volkanizması memleketimizin bakır yatakları için birinci derecede önemli oluyorsa, aynı şekilde Tersiyer devri volkanizma ve plutonizması da Demir yatakları haricinde bilhassa (Pb + Zn) bakımından o derecede ehemmiyet arz ediyorlar. Ve hakikaten Anadolunun tarihler boyunca işletilen (Pb + Zn) yatakları (Gümüşhane - Asarcık - Gümüşhacıköy - Işıkdag - Balya - Keban - Akdağmadeni - Denek - Karakoca - Ortakonuş - Bolkardağ - Tekneli yayla - Denizovası v.s. gibi) tersiyer devri mağmatizmasıyla ilgilidir. Bu bakımdan bakır için «Doğu Pontitler» ve «İranidlere» yönelirken Kurşun - Çinko için «Anotolitler» ve «Toritlere» ehemmiyet vermemiz gerekiyor.

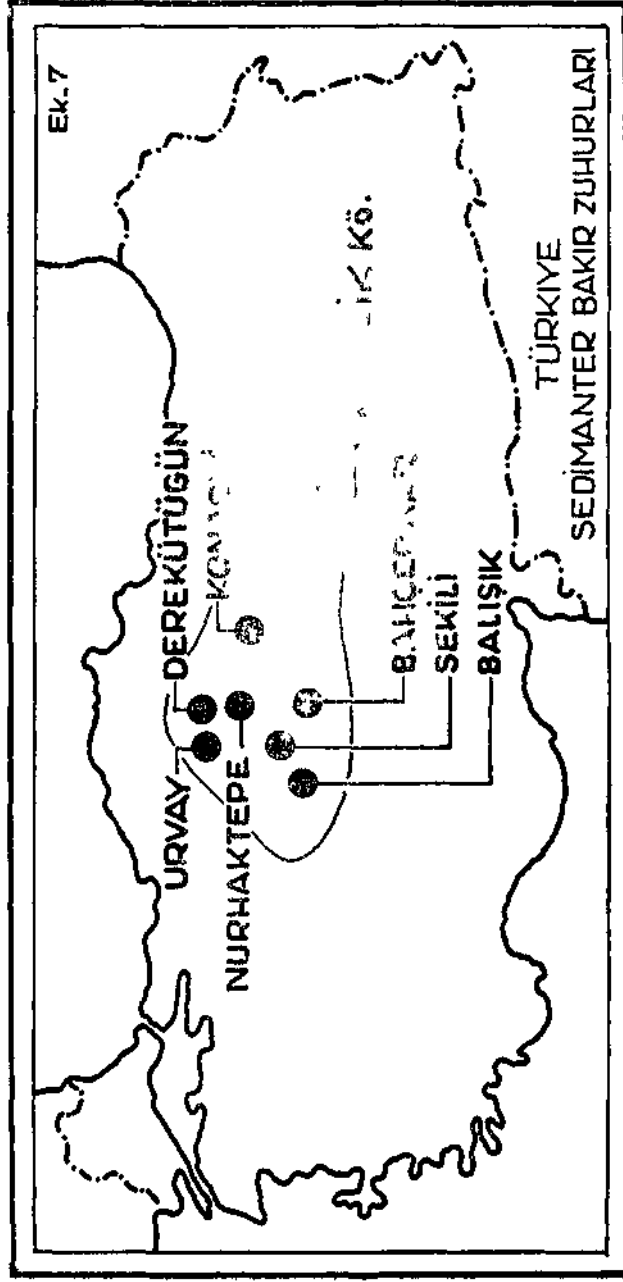
5. Diğer zuhurlar:

Memleketimizde mağmatizmayla ilgili bahsedilen zuhurlar haricinde birde sedimanter olarak teşekkül etmiş bakır tezahürleri mevcuttur. Bunlar bilhassa Orta Anadolu'da genç tersiyer konglomera - Gre ve Jipsli formasyonlarıyla bulunurlar ve teşekkül olarak «Red - Bed» tipini karakterize ederler. Mineral muhtevaları (Malakit + Azurit + Kalkozin -|- Kuprit & Nabitbakır) şeklinde olup zaman zaman işletilmişlersede rezerv ve devamlılık bakımından maalesef yeterli değildir- (örencek köyü - Konançköy - Nurhaktepe - Bahçepmar - Sekili - Balısın - Urvay v.s.) gibi (Ek: 7 de) gösterilen zuhurlar bu tipi karakterize ederler.

IV. Türkiye Bakır - Kurşun - Çinko Bölgeleri:

Yukarda teferruata inilmeden memleketimizin (Cu - Pb - Zn) yataklarının bağlı olduğu mağmatizma tipleri, ve bunların memleket çapındaki dağılımı ile her mağmatizmaya ait cevherleşmenin j enezi izah edildi. Ve neticede (Cu + Pb + Zn) potansiyeli bakımından önem sırasına göre;

1. üst kratese - Eosen mağmatizması
2. Tersiyer mağmatizması
3. Kratese inisial ofiolitik mağmatizması
4. Paleozoik devri mağmatizması



şeklinde bir sıralama yapmanın hatalı olmayacağı görüldü. Bu şekilde (Cu + Pb + Zn) aramalarında jeolojik olarak hangi tip kayalara yönelmemiz gerektiği ve hangi jenezdeki cevherleşmenin ilk plânda etüd edilmesinin faydalı clacağı belirmiş oldu. Ancak bir madenin değerlendirilmesinde yalnız jeolojik imkânın müsbet oluşu rol oynamaz. Ayrıca (Bölgesel dağılım - Coğrafik konum - Ulaşım - İşçi potansiyeli - Sanayi ve enerji imkânı - Piyasa durumu - Bölgesel kalkınma politikası v.s.) gibi hususların da dikkate alınması gerekmektedir.

Türkiye'nin bilinen (Cu + Pb + Zn) zuhurları topluca jeolojik ve jenetik ayırım dikkate alınmadan (Ek: 8) deki haritada gösterilmiştir. Haritada görüldüğü üzere bu madenlerimiz memleket çapında geniş bir dağılım göstermekle beraber muhtelif bölgelerde bariz bir yoğunlaşma kaydetmektedir. Gerçek bu dağılımı ve gerekse yukarıda bahsedilen diğer faktörleri dikkate alarak (Cu + Pb + Zn) madenlerimiz için önem sırasına göre şu bölgeleri zikredebiliriz.

1. Doğu Karadeniz Bölgesi
2. Orta ve Doğu Toroslar Bölgesi
3. Orta Anadolu Bölgesi
4. Marmara Bölgesi

M.T.A. Enstitüsü bu gerçeğe uygun olarak (Cu + Pb + Zn) üzerindeki etüdlarını, imkânları nisbetinde ilk üç bölgeye teksif etmiştir. Aynı şekilde mevzu bahis madenlere ilgi duyan diğer kurum, sektör ve sermayedarlarında bu gerçeği dikkate alarak hareket etmeleri memleket yararına olacaktır.

