

HARŞİT NEHRİ VADİSİ HAVZASI METALİK MADEN YATAKLARI HAKKINDA BAZI MÜLÂHAZALAR

(Giresun ve Gümüşhane Vilâyetleri - Türkiye)

Ö Z E T

Cornelies KIEFT

Bu makale Kuzey Türkiye Doğu Pontidlerinde müteaddit (Cu, Pb, Zn ve Fe) cevher yataklarından bahsetmektedir. Buradaki sahre serileri, bazı Kretase kalker enterkalâsyonları ve granit entrüzyonları ve hipabisal porfirik sahreler ile birlikte lâvlardan teşekkül etmektedir. Granitler tarafından tevlit edilen metamorfizm, skarn formasyonunu meydana getirmiştir.

Bu makalede zikredilen cevher yatakları, eskiden faal işletmelere sahne olmuştur. Bugün bu madenler tamamen göçmüş ve kapanmış bir durum arz etmektedir.

Şimdiye kadar bu Doğu Pontid metalojenetik provens yatakları «subvolkanik» gurubuna ithal edilmiş bulunmakta idi. Bununla beraber, bu yataklardan hiç olmazsa bir kısmının, «plutonik» gurubuna ait olduğu görünmektedir.

Mineral topluluklarına nazaran yataklar, âtideki guruplara tasnif edilmişlerdir.

I * Kontakt pnömatolitik orijinli manyetit cevheri yatakları

la - Kontakt pnömatolitik ilâ hidrotermal orijinli bakır cevherleri

II • Mezotermal orijinli bakırlı pirit cevherleri

III - Mineralizasyon tarzı teşekkülünde, birbirinden bâriz ve vazih bir surette farklı olan iki alçak sühnet teşekküllü Pb-Zn - Cu cevher gurubu.

Arazi tezahüratı, hidrotermal cevherlerin umumiyetle dasitler içerisinde ve yüksek sühnet teşekkülü cevherlerin de kalkerler ve skarnlar dahilinde yer aldıklarına işaret etmektedir.

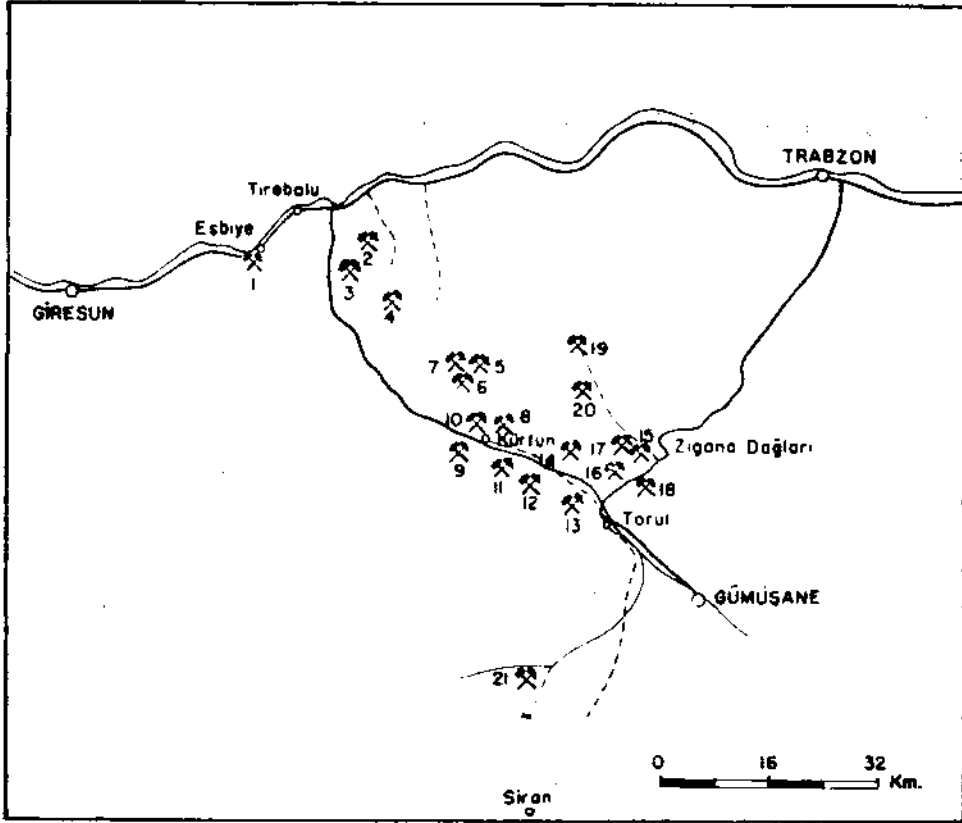
GİRİŞ :

M.T.A. Enstitüsü hesabına 1955 senesi yaz aylarında yapılan prospeksiyon etütlerimiz esnasında, Gümüşhane ve Giresun vilâyetlerinden geçen ve Giresun ile Trabzon şehirleri arasından Karadeniz'e dökülen Harşit Nehri havzası dahilinde, yirmi kadar maden yatağını ziyaret etmek fırsatını elde etmiş bulunduk (hartaya bakınız).

Mevzuubahis bölge Türkiye'yi Karadeniz'e karşı sınırlandıran Pontidler

silsilesinin bir kısmını teşkil etmektedir. Bu bölgenin topografyası pek sarp ve arızalı olup, rakımları da ekseriya 2000 metreyi tecavüz etmektedir. Akar sular pek derin vadiler vücuda getirmişlerdir, Böylece Harşit Nehri vadisi bu meydana da pek derin ve sarp bir vadi olarak teşekkül etmiştir. Vâsi ormanlar, arazinin büyük kısımlarını, bilhassa arızalı ve sarp sektörlerini örtmektedir.

Metalifer Yatakların Mevkilerini Gösteren Şematik Harta



- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1 - Karaçik Madeni | 12 - Caka Köy Madeni |
| 2 - Harkköy Madeni | 13 - Langaz Madeni |
| 3 - İsrail Madeni | 14 - Karaçukur Madeni |
| 4 - Eseli Madeni | 15 - Kiranoba Yayla Madeni |
| 5 - Kiran Madeni | 16 - Kökmiş Madeni |
| 6 - Kuru Maden | 17 - Tonar Madeni |
| 7 - Dere Maden | 18 - Pule mevki Madeni (Tanere) |
| 8 - Bedelli Madeni | 19 - Fol Madeni |
| 9 - Ulu Kiran Madeni | 20 - Aktaş Yayla Madeni |
| 10 - Buruçlu Başı Madeni | 21 - Derindere Madeni |
| 11 - Karadere Zirköy Madeni | |

P. de Wijkerslooth tarafından 1946 senesinde ziyaret ve müşahede olunan bu bölge, Schneiderhöhn'ün tasnifine nazaran, «subvolkanik» gurubun (bakır, kurşun, çinko ve demir bakımından zengin) bir mineralizasyonu ile karakterize olan «Doğu Pontidler» metalojenik provensine ait bulunmaktadır. Bu bölgenin mineralizasyonu, bu gurubun birçok karakteristiklerine malik olmakla bera-

ber, meselâ «plutonik» bir mineralizasyon tarzına daha ziyade veya hiç olmazsa kısmen bağlılığını haklı gösterecek (granitler civarındaki yüksek hararet teşekküllü maden yataklarının yer alması gibi) endikasyonlar mevcut bulunmaktadır. Bununla beraber, cevherleşme hakkındaki doneler, katî bir fikir dermeyan etmeğe müsaade etmek hususunda pek mahduttur.

Maden yataklarının etüdü, cevher mostralarının okside olmuş durumu ve nebatî topraklar ile de pek sık olarak örtülmüş bulunmaları dolayısıyla müşkülleşmektedir. Ekseriya hidrotermal maden yataklarını ihata eden kaolinizasyonun yaygınlık ve vüsati, yatakların nispi tahmini ve takdiri hususunda bizlere emare olarak rehberlik vazifesi ifa etmektedir.

Diğer cihetten, gezilen bütün yatakların, asıl görünüşünü değiştiren, eski işletmelere mevzu teşkil ettiğini işaret yerinde olacaktır. Bu imalâtın halde'leri bize ekseriya sülfürlü cevher numuneleri irae etmekte, halbuki galeriler (halin nadir girilebilir) ise, bize cevherleşmeyi yerinde, mevzii olarak etüt etmeyi müsait ve mümkün kılmaktadır. Bununla beraber, eski imalât aynı zamanda madenin rezervi ve değeri tahmininde, mineralize mostraların istihsal neticesi kazanarak ortadan kalkmış bulunması ve enteresan sektörlerin ebuller ve cüruf lar tarafından örtülmüş olması gibi büyük bir engel teşkil etmektedir. Bu işletmelerin ehemmiyeti, (meselâ Karaerik, İsrail ve Derindere madenlerinde olduğu gibi), tonajları birkaç yüz bin tona balığ bulunan cüruf yığınları ile ispat ve tebarüz ettirilmektedir.

JEOLOJİ

Bölgenin jeolojisi, esas itibariyle, bir volkanik sahreler serisi ile karakterize olmaktadır. Bundan başka granit entrüzyonları ve hipabisal porfirik sahreler ve rüsubi serinin yegâne mümessili olarak da kalkerler kaydedilmektedir.

Volkanik seri (dasitler, andezitler, spilitler gibi) lâvlardan, tüflerden ve aglomeralardan ibaret bulunmaktadır. Bu seri dahilinde enterkale olarak bulunan Üst Kretase kırmızımtırak kal-

kerleri, volkanik sahreleri ekseriyetinin Kretase yaşlı olduğuna işaret etmektedir.

Kırmızımtırak ve marnlı kalkerlerden maada, aynı zamanda yaş henüz tâyin edilmemiş olan açık veya gri renkte masif kalkerler müşahede edilmektedir. Bununla beraber, aynı zamanda volkanik seri dahilinde enterkale olarak bulunması dolayısıyla bu açık veya gri renkli kalkerlerin dahi Kretaseye ait olmaları gerekmektedir.

Sahil mıntıklarına münhasır kalan bazaltlar, Neojen yaşlıdır.

Porfirler ve granitler, Pontidlerin daha merkezî bir zonu dahilinde yer almakta olup, sahil bölgelerde mefkûd bulunmaktadır. Porfirler, hipabisal olduklarından, bir kuvarslı diorit veya granodiorit terkebine maliktirler. Bu porfirler, masif kalkerler içerisinde ekseriya gayri muntazam entrüzyonlar şeklinde kendilerini göstermekte ve bazan da bu kalkerlerin ufak ksenolitlerini ihtiva etmektedirler. Ksenolitler ile porfirlerin kontaktında epidotca zengin bir zon kayıt ve tespit edilmektedir.

Granitler, porfirlerden daha gençtirler. Biz granitlerin, hiç olmazsa mevzii olarak, faylı zonlar dahilinde yerleşmiş olduklarını müşahede ettik. Çok defa bu granitler skarn yataklarının teşekkülüne sebebiyet vermiş ve bazan porfirleri dahi metamorfize etmişlerdir. Bu metamorfizm hâdisesi porfirler içerisindeki grenat epidot minarellerinin mevcudiyeti ile belirtilmektedir. Skarnların, kalkerler ile porfirler kontaktında mevzii olarak teşekkül ettiklerini kabul etmek mümkündür.

Tektonik, faylı üslup kategorisine dahil olmaktadır. Tabakaların yatımları umumiyetle pek cüzidir. Kuvvetli nebati neşvünema ve sahrelerin şiddetli alterasyonu sebebiyle, arazi üzerinde çatlaklar nadiren görülmektedir. Bunun-

la beraber, bu çatlaklar akar sular ve mevzii olarak da filonien cevherleşme tarafından zahire çıkmış bulunmaktadır. Bu fraktürlerin hâkim istikametleri: NW -SE ve NE - SW dırlar. Fakat biz aynı zamanda E - W ve N-S istikametli fraktür sistemleri dahi müşahede ettik. Bu fraktürler, cevherleşmenin geliş yollarını teşkil etmişlerdir ve ekseriya maden yatakları buralarda ahzi mevki etmişlerdir.

CEVHERLEŞME

Bölgenin cevherleşmesi bir taraftan kontakt-pnömatolitik yataklardan, diğer cihetten hidrotermal yataklarından ibaret bulunmaktadır.

P. de Wijkerslooth, 1946 senesinde, «Doğu Pontidler» provensinin metalifer yataklarını, bunların parajenezine nazaran, âtide zikrolunan 3 esas guruba tasnif ve tefrik etmiştir:

- I - Kontakt-pnömatolitik orijinli, manyetit ve bakırca fakir pirit yatakları.
- II - Mezotermal orijinli («Gelberz» veya sarı cevher tesmiye edilen) pirit - kalkopirit yatakları.
- III - Mezo ilâ epitermal orijinli («Schwarzerz» veya koyu renkli cevher tesmiye edilen) galen - sfalerit - Fahlerz yatakları.

Pratik sebepler dolayısıyla biz bu tasnifin hafif bir tâdilini teklif etmekteyiz. Bu tâdil bizi, her biri, aynı tipik parajenezden maada aynı zamanda mineralizasyon üslubunda veya tarzında ve jeolojik durumda analogiler arzeden gurupları teşkil etmemize yardım etmektedir. Bizim tasnifimin dahilinde yer almayan bazı yataklara tesadüf ettik. Bunları ayrı ayrı zikrediyoruz.

Teklif edilen tasnif aşağıda gösterilmiştir :

I - Kontakt - pnömatolitik orijinli manyetit yatakları. Bu yataklar dahilindeki tesadüfi veya arızı pirit ve kalkopirit mevcudiyeti, muahhar ve hidrotermal bir cevherleşme safhasından ileri gelmektedir.

la - Kontakt-pnömatolitik ve hidrotermal yataklar arasında intikal gurubu olan oljist - manyetit - pirit - kalkopirit yatakları.

II - Mezotermal orijinli pirit - kalkopirit yatakları.

IIIa - Epi ilâ mezotermal orijinli, umumiyetle ince veya pek ince taneli koyu renk cevher tipinde galen-sfalerit-Fahlerz - Kalkopirit - (pirit) yatakları.

IIIb - Muhtemelen epitermal orijinli, umumiyetle oldukça kaba taneli sfalerit ile birlikte açık renkler gösteren filonien Fol madeni tipinde galen-sfalerit-Fahlerz-pirit - kalkopirit yatakları.

Gurup I

Manyetit yatakları :

Bu gurubun tipik bir mümessili olan Caka Köyü maden yatağı tarafımızdan ziyaret edilmiştir.

Burada manyetit esas mineral olup, ancak mevziî olarak biraz oljist müşahede edilmektedir. Cevher, mermerleşmiş kalkerler ve muhtemelen metamorfize olmuş andezitler kontaktında, grenalı bir skarn zonu dahilinde, ufak kitleler (amas) şeklinde kendini göstermektedir.

Bir fay üzerinde yerleşmiş bulunan Kürtün Nahiyesine bağlı Buruç Baş manyetit yatağının ufak kitleleri dahi bu guruba ait bulunmaktadır. Manyetit

içerisine giren ufak pirit ve kalkopirit filoncukları ye keza aynı fay üzerinde lokalize bulunan pirit kitleleri gurup II ye ait bulunmaktadır.

Gurup la

Olijist - Manyetit - pirit - kalkopirit yatakları :

Bu dört mineralin içtimai ve iştiraki ile karakterize olan birkaç prototip yanında, içerilerinde bu parajenezin bir veya iki mineralinin mefküd olduğu bazı yatakları da aynı zamanda bu guruba ithal ettik. Bu yatakların parajenezleri ile birlikte aşağıda sathi bir suretini veriyoruz :

Karaçukur	: olijist-manyetit-pirit-kalkopirit
Pule mevkii (Tanere mah.)	: olijist-manyetit -kalkopirit
Kıran Madeni	: olijist-manyetit-pirit-kalkopirit
Dere Madeni	: olijist -pirit-kalkopirit
Ulu Kıran	: olijist -pirit-kalkopirit
Karadere Zirköy	: olijist -pirit

Bu mineral topluluğunun başlıca karakteristiği (sülfürlü mahlüller gibi), muhtemelen mürci bir muhit tahtı tesirinde, kısmı âzami manyetite tahavvül etmiş bulunan olijistin kesirül vuku mevcudiyetidir. Manyetit, sarı ve iyi tefrik edilebilir psödomorfozlar teşkil etmek suretiyle, olijistin kristalografik şekillerini umumiyetle çok iyi muhafaza etmektedir.

Pirit ve kalkopirit ya cevherin yeğâne mürekkip mineralleri olarak veya hut olijist ve manyetit cevheri dahilinde agregat ve filoncuklar şeklinde kendini göstermektedir. Kalkopirit, umumiyetle idiomorf olan piritten daha gençtir.

Maden yatakları, umumiyetle aşağıda zikredilen anklavları ihtiva eden yeniden kristalize olmuş büyük kalker masifleri dahilinde yer almaktadırlar :

a - Grena ve epidot mevcudiyeti ile kısmen granitler tarafından metamorfi-

ze olmuş bulunduğu belirtilen ve mevzi olarak skarnlar tarafından refakat edilen hipabisal porfirik sahreler.

b - Muhtemelen porfirik hipabisal sahreler orijinine malik, kloritleşmiş ve kalsitleşmiş yeşil sahreler.

c-Bilhassa aktinotlu skarnlar.

Maden yataklarının cevherleşme üslubu veya sureti tarzı muayyen bir yatak dahilinde olduğu gibi, yatakların kendi aralarında dahi oldukça mütehavvil ve kabili tebeddüdür.

Bizzat yataklar üzerinde tarafımızdan ancak pek az müşahedeler yapmak imkânları hasıl olmuştur. Bu müşahede-

ler şunlardan ibaret bulunmaktadır:

1. Pirit ve kalkopirit şakulî filonları.
2. Kuvars tarafından refakat edilen kalkopirit ve piritin kalkerler içindeki diseminasyonu.
3. Olijist ve manyetit kitleleri.
4. Skarnlar dahilinde pirit ve olijist emprenyasyonları ve agregatları.

Eski halde'lerden toplanan numuneler, hemen hemen masif cevher, kalkopirit bakımından mineralize olmuş kuvars ve pirit, kalkopirit, olijist ve manyetit emprenyasyonları taşıyan kloritleşmiş sahreler ihtiva etmektedir.

Bu gurup içerisinde önemli bakır yataklarının bulunmasının mümkün olacağı zan ve tahmin etmekteyiz. Cevherleşmenin, bilhassa kalkerler dahilinde, enteresan bir tevessüü mümkündür.

Bu gurubun, kontakt - pnömatolitik ve hidrotermal yatakları arasında bir

intikal gurubu olarak tarif edilmesi, skarnların pirit ve kalkopirit gibi hidrotermal mineraller ile ittihat ve içtimai dolayısıyla bize muhik görünmektedir.

Gurup II

Pirit - kalkopirit yatakları :

Bu gurup, Karaerik Madeni ve İsrail Madeni yatakları gibi birkaç mühim yatakları ihtiva etmektedir. Daha az önemli bulunan diğer yataklar şunlardır: Bedelli Madeni (Kürtün), Kökmiş Madeni (Zigana Köyü) ve Buruçu Baş Madeni (Kürtün), Karaerik Madeni ve İsrail Madeni yatakları, pek eskiden çok şiddetli ve faal bir işletmeye sahne olmuşlardır. Cüruf tonajları 100 000 ile 200 000 ton arasında tahmin edilmektedir.

Cevher, hemen hemen ancak sülfürlerden, bilhassa piritten ibaret bulunmaktadır. Bakır tenörleri fazla yüksek olmayıp ancak % 3 e ulaşmaktadır. Kalkopirit, piritte nazaran daha gençtir. Mevziî olarak biraz siyah sfalerit ve pirotin eserleri kaydedilmektedir.

Maden yataklarının şekilleri pek mütehavvildir. Karaerik Madeni için yatak şekli olarak sütunlar (colonnes) zikredilmektedir. İsrail Madeni için NNE-SSW istikametli bir faylı zon dahilinde yerleşen uzamış kitleler Bedelli Madeninde gayri muntazam kitleler Kökmiş Madeninde filonien bir kitle ve Buruçu Baş Madeninde de, bir fay üzerinde uzanan ufak kitleler farz ve tahmin edilmektedir.

Bu gurup yataklarının, umumiyetle dasitlerden müteşekkil olan yan sahreleri, cevherleşmeye refakat eden hidrotermal mahlüller tarafından şiddetli ve derin bir alterasyona duçar olmuşlardır. Böylece silisleşme, serisitleşme, piritleşme ve aynı zamanda mevziî olarak da kloritleşme vâki olmuştur. Piritlerin oksidasyonu, sahrelerin, muazzam kaolin

kitleleri halinde vâki olan alterasyonda bir katalizatör rolü oynamıştır. Bu kaolin kitlelerinin vüsatinin muhtemelen maden yatağının ehemmiyeti ile mütenasip olduğu kabul edilmektedir.

Gurup III a

Koyu renkli cevher tipi, galen sfalerit - Fahlerz - kalkopirit - (pirit) yatakları :

Mevzuubahis yatakların cevheri, umumiyetle başlıca ince veya pek ince taneli sülfürlerden ibaret olup, galen, (ufak kalkopirit enklüzyonları = «exsolutions» ile birlikte) siyah sfalerit, kalkopirit, Fahlerz ve (pek değişik miktarlarda) piritten tereküp etmektedir. Pirit ilk önce kristalize olmuştur; diğer sülfürler için de ekseriya aynı zamanda ve hep birlikte bir kristalizasyon vâki olmuştur. Bu mineraller arasındaki kontaktlar pek gayri muntazam olup, ekseriya birinin enklüzyonları diğeri içerisinde müşahede edilmektedir. Kalkopirit koyu renk cevher dahilinde mevziî olarak sürüklenmiş ufak filoncuklar veya agregatlar şeklinde kendini göstermektedir.

Cevher gangı, kuvars, baritin ve kalsitten ibarettir.

Cevherin bakır, kurşun ve çinko tenörleri iyi olmakla beraber, 300 ilâ 400 gr/t gibi gümüş tenörleri dahi ekseriya yüksek bulunmaktadır.

Mevzuubahis yatakların bazıları defaten hem koyu hem de sarı renk cevher (yani kalkopiritli pirit) den ibaret bulunmaktadır. F. Kossmat, bu gurup yataklarında mevziî olarak, sarı cevher dahilinde koyu cevher konkresyonları müşahede ettiğini zikretmektedir.

Wijkerslooth daha 1946 senesindeki aynı tip yatakların Japonya'da malûm olduğuna işaret etmiştir. Bu yataklar,

burada mevziî olarak birkaç yüz metrelilik ebatta kitleler teşkil etmekte ve bazan da bir zonlu Struktur göstermektedirler. Bu zonlu Struktur, bir kuvars gangı ile birlikte sarı cevherli hariçî bir zondan ve baritin ganglı koyu bir cevher çekirdeğinden ibaret bulunmak tadır (P. Schneiderhöhn'ün 1955 yılı baskılı «Cevher Yatakları» kitabının 132. nci sahifesine bakınız).

Bu gurup yataklarının yan sahreleri umumiyetle pek fazla silisleşmiş ve serisitleşmiş dasitler olup, ekseriya mineralize zon dahilinde aynı zamanda kaolinizasyon zonu mevcuttur. Binaenaleyh alterasyonlar, gurup II nin alterasyonlarına müşabihdir.

Bu gurubun mümessilleri şu yataklardır: Harkköy Madeni, Eseli Madeni (bu iki maden eskiden pek faal bir surette işletilmiş bulunmakta idi), Tonar Madeni (burada cevher bir baritin kitlesi içinde kendini göstermektedir) ve Langaz madeni.

Mevzuubahis olan bu yatakların ekonomik kıymet ve menfaati hakkında henüz fazla bir şey bilinmemektedir. Fakat bu tip yataklardan pek fazla gümüş istihsal edilmiş olduğunu ve bugünkü Gümüşhane şehri isminin de, bu yatakların fazla gümüşlü olmasındaki neşet ettiğini kabul etmek lâzımdır (Gümüşhane aynı ismi taşıyan vilâyetin merkezidir).

Gurup III b

Fol Madeni tipinde, galen - sfalerit (Fahlerz - pirit - kalkopirit) yatakları:

Bu gurup yatakları III a gurubu yataklarının aynı parajenezine malik bulunmaktadır. Bununla beraber minerallerin nispi miktarları muhtelifdir (burada sfalerit ve galen aşikâr bir surette hâkim bulunmaktadır). Bu gurubun, III a gurubu ile mevcut olan diğer farkları şunlardır: Daima filonien

olan yatak şekli, daha kaba ve büyük taneler, daha az kitlevi cevher ve sfalerit için açık renklerin daha bâriz bir suretteki hâkimiyeti. Bu gurubun orijini muhtemelen epitermaldir. Halbuki III a gurubu ise epi — ilâ mezotermal orijinli bir cevherleşme arz etmektedir.

Bu gurubun prototipi, hemen aşağıda daha detaylı bir tarif ve tasvirini yapacağımız önemli Fol Madeni yatağıdır. Bu yatak, oldukça vâsi bir bölge dahiline yayılmış ve tevzi edilmiş NW - SE vasatı istikametli bir filonlar sisteminin ibaret bulunmaktadır. Filonlar munkati olup kalınlıkları da çabucak tahavvül etmektedir. Umumiyetle, bu sistemin transversal bir kesitinde (80 cm. ye kadar ulaşan kalınlıklarda), birkaç esas ana filon ve birkaç santimetre kalınlığında da müteaddit filoncuklar tefrik ve teşhis edilmektedir.

Bizzat filonlar değil de, filonlar sisteminin uzunluğu birçok kilometreler tutarında olup, derinliği ise birkaç yüz metre olarak kabul edilmektedir. Filonlar fraktürleri takip etmektedir (Filonların silisleşmiş tüfleri kestikleri, yani silisleşmiş tüfler bu filonların yan sahrelerini teşkil ettiği yerlerde, mevziî olarak tüflerin stratifikasyonunu takip ederler). Cevherleşme açık olan çatlakların umumiyetle imlâsından, dolgusundan başka birşey değildir.

Filonlar tarafından kesilerek geçilen sahreler (silisleşme, serisitleşme, propilitleşme gibi), şiddetli hidrotermal alterasyonlar arzeden tüfler, dasitler ve andezitlerdir. Bu şiddetli alterasyon neticesi geçilen sahrelerin primer veya orijinal mahiyeti bazan gayri muayyen kalmaktadır.

Cevher, esas mineraller olarak galen ve sfaleritten ve ayrıca kalkopirit, pirit ve Fahlerzden ibaret bulunmaktadır. Bununla beraber bu son üç mineral mevziî olarak hâkim bir durum arz-

edebilirler; meselâ, bazan kalkopiritin mevziî bir hâkimiyeti, bazan da esas mineral olarak Fahlerz ve bazan ise yalnız sadece pirit müşahede edilmektedir.

Sülfür tenörleri ekseriya çok yüksektir, sfalerit ekseriya büyük kristaller halinde, bazan birçok santimetre cesametine kendini göstermekte olup, umumiyetle sarı veya sarı - esmerimsi renge malik bulunmaktadır. Galen, sfalerite nazaran daha ince tanelidir, fakat 1 cm. lik kristaller de nâdir değildir. Pirit ve kalkopirit daha ince tanelidir, fakat bilhassa kalkopirit mevziî olarak birçok santimetrelilik agregatlar şeklinde kendini göstermektedir.

Gang başlıca kuvarsdan ibarettir. Bundan başka burada gang olarak baritin ve kalsit de bulunmaktadır.

Cevheri terkip eden minerallerin sureti tevzii umumiyetle oldukça muntazamdır; fakat aynı zamanda şeritli bir strüktüre malik filonlar dahi görülmektedir. Mevziî olarak, kuvars şeritleri ile münavebeli birbirlerine muvazi sfalerit ve galen şeritlerinden müteşekkil filonlar kaydedilmektedir. Başka bir yerde kompleks ve simetrik olmayan bir filon müşahede edilmiştir. Bu filonun dasitlerden mürekkep yan duvarları (epontes) ile olan teması gayet kesin ve sarıh olup, kalınlığı 60 cm. dir. Bu filonun arzani (transversal) bir kesiti âti-deki zonları göstermektedir:

1. 10 ilâ 15 cm. kalınlıkta hemen hemen kitlevi masif pirit ve kalkopirit.
2. 10 ilâ 15 cm. kalınlıkta az kalkopiritli, iri taneli galen ve sfalerit.
3. 20 cm. kalınlıkta, az kuvarslı ve sülfürlü pek iri taneli kalsit.
4. 10 cm. kalınlıkta pirit, kalkopirit, galen ve sfalerit; binaenaleyh 1 ve 2. nci zonların bir birleşmesidir.

Kuvars gangı dahilinde, cidarlar idiomorf kuvars, kalsit, pirit ve kalkopirit kristalleri ile döşenmiş ekseriya boşluklar kaydedilmektedir.

Kristalizasyon sureti tertibi ve sırası henüz tamamen vazıh ve aşikâr değildir; muhtemelen müteaddit mineralizasyon gelişleri (venues) vuku bulmuştur. Boşluklar içerisinde pirit mevcudiyeti, bu piritin burada en son olarak kristalize olmuş olduğunu açıkça göstermektedir. Fakat başka yerlerde pirit bazan, bidayette ilk olarak kristalize olmuştur. Sfalerit umumiyetle kalkopirit ve ekseriya da pirit tarafından ikame edilmiş bulunmaktadır. Kalkopirit, pirit nazaran daha gençtir. Diğer numuneler, kalkopiritin galeni ikame ettiğini, yani galenin yerini aldığını göstermektedir. Fahlerz ise oldukça sonra teşekkül etmiştir. Gang umumiyetle sülfürlerin yerini işgal etmiştir. Fakat diğer cihetten, kuvars gangı boşluklarının cidarlarında sülfitler müşahede edilmektedir.

Bu gurubun diğer mümessili, Köstere Köyü civarındaki Kıranoba Yaylası yatağıdır. Burada, bir kuvars ve baritin ganglı, sfalerit, galen, kalkopirit, Fahlerz ve piritten mürekkep 1/2 ilâ 2 m. kalınlığında bir filon bulunmaktadır.

Kristalizasyon sırası berveci âtidir: Pirit - sfalerit - kalkopirit ve Fahlerz - galen.

Şimdi, yukarda bahsedilen guruplara dahil olmayan bazı maden yataklarım âtide zikretmekteyiz:

1 - Kuru Maden:

İa gurubuna dahil Dere Madeni ve Kıran Madeni yatakları civarında kâin bulunan bu maden, mühim bir yataktır. Yan sahrelerini burada dahi kalkerler teşkil etmektedir. Sülfürlü cevherin terkihi hakkında pek az malûmat veya

doneler mevcuttur. Malûm olan primer mineraller şunlardır: kalkopirit, sfalerit, galen, pirit ve enarjit, bazan bir kuvars gangı ile birlikte olarak. Eski imalât, yatağın iki veya müteaddit nivolardan müteşekkil olduğunu göstermektedir. Hemen hemen ufkî olan üst nivo (demir şapka teşekkülü suretiyle) okside olmuş olup, çinko karbonatı bakımından sülfürlü cevher numunelerinin alt veya aşağıdaki bir nivodan ihraç edildiği şüphesiz telâkki edilmektedir.

Cevher muhtemelen kalkerlerin yerini işgal etmiştir.

Mineralizasyonun orijininin mezo-termal olması icap etmektedir.

2 - Aktaş Yaylası Yatağı:

Bu yatak az miktarda kalkopirit ve Fahlerz ile birlikte, oldukça iri taneli gayri muntazam galen filonları tarafından kesilen ufak baritin kitlelerinden müteşekkil bulunmaktadır.

Mineralizasyon orijini muhtemelen epitermaldir.

3 - Derindere Madeni:

Torul ile Şiran arasında Galis Köyü civarında tezahür eden bu yatak diğer yatlardan oldukça uzak mesafede kâin olup, Pontidlerin daha merkezî bir bölgesinde yer almaktadır. Bununla beraber ehemmiyeti ve jeolojik durumu dolayısıyla bu yatağın burada zikredilmesi yerinde telâkki edilmektedir.

Yatak, muhtemelen, üstteki metamorfize olmuş kalkerler ile alttaki silileşmiş ve turmalinleşmiş bir dasit breşinin ufkî (?) kontaktında bulunmaktadır. Dasitin breşimsi tekstürü, muhtemelen volkanik bir orijine maliktir. Metamorfize kalkerler bazan grena ve diopsid ihtiva etmektedirler.

Civar kesimlerde görülen granitler, hiç şüphesiz turmalinleşmeye, kalkerlerin metamorfizmasma ve muhtemelen dahi cevherleşmeye sebebiyet vermişlerdir.

Halde'ler dahilinde ancak birkaç okside olmuş cevher numuneleri bulunmaktadır. Sülfürlü cevher mefkûttur, fakat okside olmuş cevher Cu, Pb ve Zn bakımından yüksek tenörler arz etmektedir; öyle ki primer cevherin en az kalkopirit, sfalerit ve galenden müteşekkil bulunduğunu tahmin etmek icap etmektedir. Zaten Oksitleşmiş cevher numunelerinin parlatma satırları, okside olmuş kalkopirit eserleri ve izleri göstermektedir.

Cüruflar oldukça vâsi bir sahayı kaplamakta olup, bunların tonajları tarafımızdan 200 000 ton olarak tahmin edilmektedir.

Cevherleşme, muhtemelen kontaktpnömatolitik ilâ hidrotermal tipindedir.

Genel Mülahazalar

Hidrotermal yatakların yan sahrelerini başlıca dasitler teşkil etmektedir. Bu hal, muhtemelen dasitlerin kuvars tenörünün yüksekliği sebebiyle, diğer volkanik sahrelerinkine mukayeseten, bu sahrelerin mevcut daha büyük bir «rigidite» si ile muhtemelen izah edilmektedir. Binaenaleyh dasitler, fraktürlerin ve breşlerin teşekkülünde çok daha büyük bir hassasiyet arz etmekte olup, cevherleştirici mahlüller tercihan bunların içerilerine sokularak girmiş bulunmaktadırlar.

Bundan başka I a gurubu yataklarının, umumiyetle kalkerleri ve kalkerler ile bilhassa hipabisal sahreler arasındaki kontaktları tercih ettikleri görünmektedir.

B İ B L İ O G R A F Y A

- KOSSMAT, F. : Geologische Untersuchungen in den Erzdistrikten des Vilayets Trapezunt, Kleinasien. *Mitt. d. geol. Ges., Wien, 1910.*
- KOVENKO, V. : Regions des mines de pyrite cuivreuse de Kara Erik, d'Ağlık, d'İsrail et d'autres mines des environs d'Esbiye et Görele (Vil. Giresun)» *M.T.A. Mecmuası, No. 2, 1943.*
- PETRASCHECK, W» E. : Beziehungen zwischen der Anatolischen und der Südosteuropaeischen Metallprovinz. *M. T. A. Mecmuası, No. 46/47, 1954/55.*
- SCHNEIDERHÖHN, H. : Erzlagerstaetten, 1955.
- WIJKERSLOOTH, P. de : Einiges über die Erzprovinz des östlichen Schwarzmeer - Küstengebietes, insbesondere über die Kupferlagerstaette von Kuvarshane (Vil. Çoruh - Türkei), *M.T.A. Mecmuası, No. 1/35. 1946.*
- ALPAY, B. - CHAZAN, P. - KOVENKO, V. gibi birçok yazarlara ait M. T. A. Enstitüsünde mevcut gayri matbu müteaddit raporlar.