

MURADINKÖY KURŞUNLU ÇİNKO YATAĞI

Ömer H. BARUTOĞLU

ÖZET

Cevherleşme, andezit çatlağında, "Mezotermal" olarak meydana gelmiş Marmatit (blende)Galen (kurşun) dan ibaret muntazam bir filondur; Parajenezini pirit, kalkopirit ve hematit teşkil eder; Cevherin gangü kuvarz'tır.

Aramaların geliştirildiği ocaklardan alınan ortalama numuneler cevherin bir "kurşunlu çinko" olduğunu belirtmiştir. Sistemli şekilde aldığımız 6 numune Zn. Çinko. 17.12-40,38 %, Pb. Kurşun ise 10.42-45.33 % bulunmuştur. Tavuklanarak satışa sevk için hazırlanan 60 T. maldan alınan temsili vasatı numunenin, tahlili ise 51.32 Pb %, 22.76 Zn % vermiştir (Arzenik 0,005 % den ibarettir).

Kesafeti; hayli değişik bulunmuştur (3,55-5,14). Damar mastraları devamlı, evsaf bakımından da istikrarlıdır. Kesintisiz 280 m. uzunluğu olan damarlar tesbit edilmiştir; kalınlık 0,25, çoğunlukla 0.60-3,5 m. arasında mütehavvildir. Kalınlığın bazen 4,5 hatta 5 m. ye çıktığı vakidir (stamp olarak).



I — İDARİ ve COĞRAFİ DURUM:

Maden, Sivasm Koyu-Ihisar kazası, Sisorta nahiyesi Kân Köy muhtarlığının bir mahallesi olan "Muradmköy" de bulunmaktadır. Köy 1640 mtr. rakımında, çam o'рманı dibindedir. Maden aramaları 1520-1560 mtr. dedir. Mostraların 1620 ve hatta Kovanlık'ta 1681 mtr. ye kadar yükseldiği görülür.

Maden bölgesi Koyulhisar'a bağlı olmakla beraber kazanın Sisorta ile Cip'e geçit verecek, bir yol irtibatı yoktur. Münakale Giresun'dan sağlanmaktadır. Madenin şimalini, Giresun'dan itibaren yükselen, sahile muvazi olarak uzanan, Zigana sıra dağları sınırlandırır. Giresun-Maden yolu 2226 mtr. irtifandaki geçitten aşar ve 3095 mtr. yüksekliğindeki Kırkkız tepesi cenubundaki Muradmköye varır. Köyün Aralık ayı başından, bazen

Yapılan arama neticelerine dayanılarak ortaya konulan varlık 11.790 T. nu görünür 72.000 T. nu da muhtemel olmak üzere 84.000 tona yakındır (yerinde cevher). Bu hesaplar asgari bir kesafetle (3,52 ile) bulunmuştur ki hayli ihtiyatlıdır. Rezervin tamamı su üstü varlıktır; bu itibarla istihsal maliyeti ucuz olacaktır. Varlık tahminleri, ortaya konulan rakamın çok fevkindedir.

Bu münasebetle şunu açıklamak isterim ki buraya kurulacak flotasyon tesisinde sadece sahadan çıkarılacak cevherin zenginleştirilmesi değil aynı zamanda, fırsat buldukça, yakın civardaki aynı tip yatakların cevherlerinin de konsantrasyonu mevzuu bahistir. Bu takdirde tesisattan ayrıca bir menfaai: sağlanmış olacaktır.

Yatağın verdiği iyi intihalara bakılırsa flotasyon kurulmasının, sermaye ve bilhassa döviz imkânları sağlamak kaydıyla, Muradmköy kurşunlu çinko zuhuratı için eri doğru yol olacaktır. Şimdiden söylemek fazla iyimserlik olmaz kanaatındayım.

de Kasım ortasından, itibaren Giresun'la-Koyulhisar'la irtibatı tamamen kesilir. Kış çok şiddetli (3-4 ayı karla örtülü) geçmiştir. Bu itibarla Maden-Giresun nakliyatı ancak Haziran ile Ekim arasında 5 ay müddetle yapılabilecek demektir. Kışın ocaklarda mahalli amele ile, istihsal hazırlığı ile uğraşılacaktır.

Yol durumu:

Giresun-Kulakkaya (Şebinkarahisar yolu) iyi şose	60 Kim.
Kulakkaya-Bektaşayla (otobüs işler)	32 "
Bektaşayla-Muradinköy (ham yol)	32 "
tamamı...	92 "

Kulakkaya (Yavuz Kemal) a kadar yol şosedir. Dar ve virajlı olmaktan başka kusuru yoktur. Buradan Bektaş fena sayılmıyacak bir yol vardır. Yazın yayla mevsiminde muntazam otobüs çalışır. Bektaşayla - Muradmköy ham bir yoldur; Maden Şirketi tarafından yeni yapılmıştır. Yol 1800-2226 mtr. irtifadan dolaşır. Çift difransiyelli kamyondan başka kamyon çalışmıyor. Bu yolun onarılması lâzımdır; aksi takdirde münaka-

lâtı sağlamak imkansızlaşacaktır. (Ekli 1/200.000 lik hartaya bakılması)

Su; sınaî bir tesisi idareye ve hatta 3-400 HP. lik enerjiyi sağlamağa yetecek miktar su Murakmköy deresinde mevcuttur, icabında Sütü temin için ufak bir baraj yapmak da mümkündür.

II — JEOLJİ:

Takriben E-W istikâmetinde, sahile muvazi olarak, uzanan Zigana sıra dağlarının cenubundan itibaren Madenin bulunduğu bölgeye kadar bütün mmtaka hemen tamamen andezit ve benzeri Volkanik Suhurle örtülüdür. Yalnız Kulakkaya, Bektaşyaylası, Karataş (Karagöl) ün doğusu ve dolaylarında yer yer entrüzif asidik Suhura rastlanmaktadır. Bu meyanda ve bilhassa granitler (iri daneli), siyenitler ve hornblend'li granitler zikredilebilir. Bektaşyayladan madene giderken yol üzerinde, batıda, tezahür eden granitler bazen yerlerini, daha genç, Monzonitlere terketmekle beraber yine uzun müddet devam ederler.

Volkanik bazik bir sahre olan andezitler ise sahanın beşte dördünü kaplar. Andezitler cins ve teşekkül yaşları bakımından çeşitlidirler. Bunların bazıları Neojen yaşlı olmakla beraber çoğunluğu Kretasede teşekkül edenlerden ibarettir. Kretase yaşlı olanların yer yer volkanik asidik suhurla kesildiği görülür. Ü. Miosen yaşlı olduklarını sandığımız volkanik asidik sahrelerden en fazla riyolit, trahit ve hornblend'li trahitlere rastlanmaktadır.

Bölgede rusubi suhura rastlanmamıştır; hele maden ve yakın civarında hiç yoktur. Koyulhisar-Lebinkarahisar hattından itibaren mmtakada umumi jeolojik çalışmalar yapmış olan arkadaşım Dr. V. Stchepinsky (M. T. A. Rap. No. 1617-1945) bölgedeki granitlerin, kretase yaşlı rusubi suhur altında kaldıklarına bakarak. Paleozoik yaşlı olduklarını kaydetmiştir.

Gerek entrüzif ve gerekse volkanik suhurun, bölgedeki hususiyet dolayısıyla, yaşlarının tayini güç olmakla beraber Monzonitlerin andezitlerden de çok genç oldukları söylenebilir. Riyolitler de aynı durumdadır; bunların Ü. Miosen yaşlı olduklarını sanıyoruz.

Tektoniğe gelince; hayli karışıktır. Ladi'kten Kelkit vadisini takiben Erzincana kadar uzanan büyük deprem hattının bölgemize yakın oluşu bu karışıklığa amil olarak

gösterilmektedir. Netekim faylar, deprem hattı gibi, NE istikametlidir. Cevher damarları umumiyetle, E-W istikametlidir.

(Ekli 1/200000 lik hartaya bakılması). Sahamızın batı şimalinde 330°/70° yatım istikâmetti bir fay cevherleşmeyi sınırlandırır.

III — MİMERALİZASYON ve METALLOJENİ:

Giresun Tirebolu arasında ve daha cenupta da kurşunlu çinko yataklarına rastlanır. Arada bazı granit içinde molibdenite de rastlanırsa da bunların (vüs'atleri itibariyle) henüz mahiyetleri hakkında bir fikir edinilememiştir. Ekli 1/200000 lik hartaya bakılırsa doğuda Şadıköy galen zuhurundan batıya doğru kurşun ve kurşunlu çinko yataklarının mevhum bir doğu-batı hattı üzerine düştüğü görülür. Hele cenupta bu hal daha barizdir. (Akılbabadağı, Emeksan köy, Öküzyeri ve batıda da Kızilev köyü arasında olduğu gibi. (Muradmköy bu hattın cenubunda kahr). Bunların hemen hepsinde çinkonun fazlalığı dikkati çeker.

Akılbabadağı meyamnda zikri geçen yataklar umumiyetle ya andezit yarığı içinde bir dolgu veya az çok kloritize şistler arasında bulunmaktadır. Satihta * ve satha yakın kısımlarda kurşun çinkoya galiptir. Derine inildikçe kurşunun tedricen azaldığı ve yerine çinkonun kaim olduğu görülür. Hatta bu hal son defa Ordu yaylasında işlenen yatakta da görülmüştür.

Muradmköy sahası değişik volkanik bazik sahrelerle örtülüdür. Andezit çoğunluğu teşkil eder. Yakın civara kadar uzanan tetkiklere müsteniden bunların Ü. Kretase yaşlı oldukları söylenebilir. Adeta "Coulee" halinde kitlevi olan andezitler mavimtrak gri renkli ve hafif beneklidirler. Maden sahası ve yakın civarının ana sahresini bu tip andezitler teşkil etmektedir. Bunlarda başka, hamuru çağla yeşili, andezit tüflerine de rastlanır. Eski andezitler Ü. Miosendeki hareketlerle yer yer kırılmış, çatlamış ve bu çatlaklar volkanik asidik sahrelerle, bilhassa, riyolitlerle dolmuştur (Riyolitlerin içindeki ufak boşlukların opal ile dolu olduğu görülür). Sahada yer yer vitrofir" Dyk'lanna da rastlanır; bunlar cevher damarlarına daima muvazi istikamette uzanırlarsa da bazen ters bir yatım istikâmeti arzettikleri de vakidir. Vitrofir hamuruna, kloritle birlikte cevher içinde de rastlanır, vitrofire - liparitle birlikte - bir cevher getirici gibi bakılabilir.

Sahada, cevher damarları yakın civarındaki; eski andezitlerin "hydrothermale" tesirlerle, yer yer ve değişik ölçüde, tahavvül ettiği, Epidotlaştığı ve Kloritleştiği görülür. **Kloritizasyon, bazen, ana sahrenin andezit olduğunu unutturacak kadar ileridir.** Bu arada sahre mikro kristalin bir silisleşme ve yer yer Limonitleşmeye de maruz kalmıştır. Sahanın bazı kısımlarında, eski andezitten çok daha genç teşekkül olarak kabul ettiğimiz (Ü. Miosen) yaşlı, Hornblend'li andezitlere rastlanmaktadır. Bunlar "Disjonction en bancs" halindedirler. Andezit türleri ile Liparitlerin yer yer kaolinize oldukları görülür. Hiç şüphesizdir ki muayyen bölümlerdeki feldspatların, derecesi değişik, bir kaolinizasyona tabi olmaları "Phenomene" ni aşağıdan gelen, "hydrothermale" hadiselerin mevzii tesirlerine bağlanabilir ve bu suretle meydana geldikleri söylenebilir. Kloritleşme ve yer yer epidotlaşma da aynı suretle olmuştur (ekli 1/1000 lik jeolojik hartaya bakılması)

Cevher, umumiyetle E-W istikâmetinde uzanan, şimale 60°-75 ile yatan muntazam bir damar teşkil etmektedir. Damar yakınındaki andezitler kloritleşmiş olup emprenyasyon halinde piriti ihtiva ederler; teşekkül hidrotermaldir.

Cevherleşme; yukarıda az çok bahis konusu edilen, Doğu Karadeniz metallojenik bölgesinin "hydrothermale" pirit, kalkopirit, "PbS" galen, "ZnS" blende kompleks yatakları arasında mütalea edilecek tipin bir misalidir.- Cevherleşme mahiyeti itibariyle az çok "PbS" galeni ihtiva eden bir "ZnS" blende'dir; içinde tali olarak az çok pirit, yer yer pek az miktarda kalkopirit ve arasına da oljist-hematit - Limonit bulunur. **Yatak, tip olarak "Mesothemale" bir filon teşekkülüdür denilebilir.**

Değişik yerlerden alınan numunelerin mineralojik etüdüne nazaran;

Yatak bir "Mesothemale" blende + galen teşekkülüdür; Hematit yine bu safhada meydana gelmiştir. Bunların tasallubunu müteakip damarın, şiddetli olmayan, tektonik tesir altında kaldığı ve bu arada kuarz ile birlikte galende de bazı teflik kopukları meydana geldiği tesbit edilmiştir. Bahis konusu tektonik tesir hafif olduktan başka şümulü da değildir.

Kuartz, blende ve galen kristalleştikten sonra olmuştur. Kalkopirite ise ancak kuartz içinde rastlanmaktadır; buna nazaran

bakır mineralinin blende ve galenden sonra teşekkül etmiş, daha genç bir cevher olduğu anlaşılmaktadır. Kalkopirite bütün mostralarda rastlanmadığı gibi cevherleşmenin her seviyesinde de rastlanmamaktadır.

Pirit'e gelince; bu minerale daha çok taban ve tavanı (Epointe'ları)nı teşkil eden kloritli sahre içinde, emprenyasyon halinde rastlandığına nazaran teşekkülü blendeye tekdüm eder veya beraberdir. Bazı kısımlarda blende ve galenle birlikte ve büyücek kristallerine de rastlanmıştır.

Galen blende ile beraber teşekkül etmiş ve blende birden soğuyarak kristalleşmiştir. Bu iki mineral bazen piritin yerini almıştır. Kloritli sahrede görülen pirit idiomorf-tur; mevcudiyeti ancak mikroskopla tesbit edilmektedir, nadiren de gözle görülebilmektedir. Gümüş analizlerde bulunmuşsa da mikroskop tetkiklerinde görülememiştir. Gümüşün cevher içinde maskelenmiş olduğu sanılır.

Cevherin "Gang" mı kuartz teşkil etmektedir. Kuartz hemen daima yatıma muvazi, 1-5 m/m. ile 4,5-5 cm. lik kalınlık arzeden, damarcıklar halinde ve bütün damar mostralarda bulunmaktadır.

IV — DAMAR ve CEVHERLEŞME HUSUSİYETLERİ:

1) Damar, hemen hemen, E-W istikâmetinde intizamla uzanmakta ve umumiyetle şimale 60°-75° ile yatmaktadır. İstikâmet, yatım yer yer değişirse de biz umumi tariflerimizde daha çok aramaların geliştirildiği Muradındere müşahadelerimizi esas tutacağız.

Damarın (salbandes - epointe) ı bazan açık ve baban da koyu yeşil renkli, kompakt görünüşlü hayli silisifiye olmuş bir klorittir. Aslında andezit olup bilâhare silisleşmiş ve kloritleşmiş olan bu sahre hem tavan ve hemde taban "epointe" mı teşkil etmektedir. Yalnız tabanda, bu sahrede pirit emprenyasyonuna raslanmadığı halde ara katgi halinde bulunduğu veya tavanda pirit mevcuttur. Tabanı teşkil eden kloritli sahre az, çok limonitlidir, tavan taşında limonit yoktur. Tabanda kuartz küçük kristallidir, tavan da ise gözle görülebilecek iriliktir.

Epote'in tabanında kloritli sert sahreden önce, yani cevherleşme ile sahre arasında, 10-35 cm. kalınlığında - kaolinizasyon derece-

si değişik - bir tuf mevcuttur. Bu kısım daima yumuşak olup serbest kaldığı yerlerde kabarmaktadır. Kaolinize tuf bazen ara-katğı halinde bulunursa da tavan "eponte" mda rastlanmaz.

Damar kalınlığı çok değişiktir. Stamp olarak mütalea edildikte 0,40-3,5 mtr. ve hat-ta bazı ahvalde bu kalınlığın 4,5 mrt. ye çıktığı da vakidir. Uzunluğa gelince; Muradin derede - büyük yarma başından 1 No.lu ocak üstünde + 1861, B deki mostraya kadar - kesintisiz "280" mtr. devam eder. Burada kesintili olarak 1 ve 2 No.lu ocaklar arasını düşünürsek uzunluğun "560" mtr. ye vardığını görürüz. Derenin sağ sahilindeki mostralarla 2 No.lu ocak arası irtifa farkı 75 mtr. sol sahilde ise (Büyük yarma seviyesinden + 1681,60 şa kadar olmak şartıyla) bu fark 161 mtr. dir. Yalnız şunu hatırlatmak isteriz ki damarın muhakkak bu irtifa farklarına uyarak, derinliğine de bu kadar devamı beklenmeyeceği gibi kesintisiz ikiyüz seksen mtr. den uzun bir damarın bir kaç on metrelik derinlikte hemen tükeneceği de, tabiatıyla, beklenemez. Yapılan arama ve istihsal hazırlıklarında damarın derine indikçe kalınlaştığı tesbit edilmiştir. Nitekim ocak No. 2 deki kuyu 9 m. tabana indikte, başlangıçta 0,90 mtr. olan damardaki cevher önce 1,20 mtr. ve bilâhare, tabanda, 2,70 mtr. ye kadar kalınlaşmıştır (Stamp 1,25 mtr. - 3,45 mtr. dir)>

2) Cevherleşme Hususiyetleri:

Cevherleşmenin çoğunluğunu Blende "ZnŞ" in teşkil ettiğini bilmünasebe söylemiştik. Blende binnisbe yüksek hararete meydana geldiğinden demiri çok ve binaenaleyh siyaha çalar koyu kahverenklidir, (Marmatite). Bazan da demirce fakir olup daha düşük hararete meydana gelmiştir; balı andıran açık renkteki bu cinsine burada da rastlanmaktadır, (Rubinblende). Rubinblende Marmatite nazaran, miktarca çok daha azdır.

Damarın kalınlığı yer yer değiştiği gibi cevher muhtevası da mütebeddildir.

Nitekim;

a. **1 No.lu ocakta** - Damar 2,30 mtr. lik bir stamp arzeder. Cevherleşme, tabanda 0,80, tavanda 3,30 olmak üzere 1,10 mtr. dir. Arada 1,20 kalınlığında vitrofir hamurlu klorit mevcuttur. Damar mostrada 1,10 mtr. lik bir stamp gösterir 11,40 m. irtifa farkı içinde bu genişlik 2,30 mtr. olur.

Cevherleşmenin çoğunu Marmatit ve azını da Rubinblende teşkil eder. Marmatit ve Galen çok iri kristallidir. Arada pirit ve kalkopirit de mevcuttur.

Olijist'e mebzulen ve toplu halde rastlanmaktadır. Kuvartz damarcıkları kalmcadır.

b. 3 No.lu ocakta - 1 No.lunun hemen altında olduğu halde damar burada 3,5 mtr.lik stamp verir. Stamp'm ancak 0,30 + 0,40 = 0,70 mtr. si cevherleşmiştir. Kuvartz damarcıklarının kalınlıkları 3 cm. yi bulur. Damar-da Marmatit, pirit, kalkopirit, olijist yoktur; sadece Rubinblende ile Galen mevcuttur. Eponte ve ara katğılar diğer kısımların aynı ise de tabanda kaolinize tuf bölümü yoktur.

c. **Ocak No.2 ye** gelince; 52 mtr. bir uzunluk gösteren ocakta damar, galeri antresinden ayna'ya kadar, kalınlık ve cevherleşme bakımından büyük değişiklikler arzeder. **Aynada** Damar Stamp'ı 1,51 mtr. dir. Bunun;

$0,26 + 0,40 + 0,40 = 1,06$ mtr. si (3) ayrı cevher bandıdır. Tabanda birinci band marmatit'den müteşekkildir. (Rubinblende hiç yoktur). Galen, damar muhtevasının % 20 sini teşkil eder. Kuvartz damarcıkları içinde **Druz'lar** görülür; damarcıklar birbirinden 3-7 cm. aralıktır. Tabandan itibaren ikinci band da aynı durumdadır. Kuvartz damarları azaldığı yerde Galen çoğalmakta ve galen çoğaldıkça kuvartz büsbütün incelererek kaybolmaktadır.

Tavana yakın olan band'da ise kuvartz damarı hiç yoktur; **demir okra** hakimdir. Okside kısımda 3-5 cm. ve bazan 15-20 cm. kutrunda, yumru şeklinde galen parçaları mevcuttur. Bu galen çinko blendesinden ari ve tamamen saftır. (Pb. 65 % ve daha yukarı).

Kuyuda: Damar kalınlaşır, galen nisbeti % 35 e çıkarsa da cevherleşme kand'ları aynı karakteri muhafaza ederler; yalnız bandlar arasındaki ara katğı incelererek kaybolur ve damar cevherleşmiş kısmı kalınlaşır. Kalınlık 2,5 m.yi bulur.

Buradan şu neticeyi çıkarmak mümkündür;

© Damarda Rubinblende olduğu zaman Galen saf ve (damar muhtevasına göre) Yo nisbeti çoğalmaktadır.

® Cevherleşmede kuvartz damarcıkları çoğaldıkça galen azalmaktadır.

© "Marmatite", "galen" toplulukları, damarın tavan veya tabanında bulunmak bakımından, hiç bir hususiyet arz etmezler.

• Marmatite çoğunlukla küçük kristalli ve nadiren de iri kristallidir. Galenin durumu da buna uygundur. Tabana yakm cevherleşmelerde kristaller, umumiyetle küçüktür.

9 2 No.lu ocaktaki damar stampmda, tavana yakın band'da görülen okside kısım diğer mostralarda yoktur.

® Kalkopirit ve olijist her tarafta mevcut değildir.

@ Damarın cevherleşmiş kısmı hiçbir mostrada 0,25 mtr. den aşağı düşmez, bir iki mtr. derine inilince kalınlık 0,75 mtr. olur.

® Muhtelif yerlerdeki damarların cevherleşmeleri nazara alınır; damar kalınlığının 15-35 % nisbetindeki bölümünü galen ve artanım da blende teşkil eder. Çalışmalar geliştikçe durumun galen lehine bir inkişaf gösterip göstermeyeceği şimdiden kestirilemez.

3) Tenor Durumu:

Hazırlık imalâtı mahiyetindeki aramaların geliştiği Muradinköy deresinde 12 ve 3 No.lu ocaklardan 6 numune, tavuklanarak "birinci mal" vasfından ayrılmış ve Giresun'a sevk edilmiş cevherden 1 numune olmak üzere 7 ayrı vasati numune alınmış ve tahlilleri yapılmak üzere Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü laboratuvarlarına verilmiştir.

Numuneler, aşağıda izah edileceği gibi, damarın muayyen bölümlerine - Marto perforatörle - delik açılmak ve muhtevası ince toz toplanmak suretiyle alınmıştır.

Numune **almırken;** Damarın kalınlığına muayyen bölümlerinde galen PbS. bakımından bir artış var mıdır? (2 No.lu ocağın 1 ve 2 No.lu numuneleri).

Damarın derinliğince yer yer galen bakımından zenginleşme veya umumi evsafı yönünden dikkati çeken değişiklik var mıdır? (Ocak No. 2 kuyunun beş ve dokuzuncu metre derinliğinden 3 ve 4 No.lu numuneler).

Muradmdere sağ ve sol tarafındaki damar mostraları arasında, galen muhtevaları bakımından, fark var mıdır ve nedir? (Ocak No. 1 den 5 No.lu ve ocak No. 3 den de 6 No.lu numune alınmıştır).

Hususları düşünülmüş ve bu yüzden bahis konusu 6 numunede sadece "Zn" ve "Pb" % leri arattırılmıştır.

ileride ocaklardan geniş ölçüde istihsale geçilir (Günde 50 t. tuvenan) ve ufak bir flotasyon tesisi de kurulursa, ocakların hepsinden çıkan mal karışımı fabrikaya, tuvenan olarak sevkedileceğinden elimizdeki altı numuneden bir "tuvenan" numunesi hazırlanmıştır. Bu ortalama numune hazırlanırken, numune yerlerindeki damar kalınlıkları nazara alınarak altı yer için ayrı nisbette cevher tozu karıştırılmış ve bu suretle, (3) ocaktaki damarları temsil eden bir numune hazırlanmıştır. (Numune No. 7 - bu numunede çinko - kurşundan başka altın ve gümüş de arattırılmıştır).

Sevk için Giresun'a getirilmiş olan malın 60 T. nunu temsil edecek "Grab Sampling" şeklinde bir numune alınmış, tam tahlil yaptırılmıştır. (Numune No.sı 8).

Yatağın 1945 senesinde M. T. A. jeologlarından Çepinski gezmiş ve 1617 No.lu M.T.A. raporunda bir nebze bahsetmiştir. 1952 ve 1954 de şirketin aldığı numunelerin tahlilleri ile bizim aldıklarımızın neticelerine bir göz gezdirelim.

Cetveldeki 16 değişik numuneden, biri müstesna, 10,54 % den aşağı düşmüyor. Zn. çinko miktarı. Hatta on üçünde 17,12 % Zn. asgarî bir had gibi görülür. Çoğunluk 21,78 % den yukarı tenördedir? Bilindiği gibi 14 % den yukarı çinkoyu ihtiva eden kurşunlar çinko addedildiğine ve numunelerimizdeki nisbet de bunun fevkinde olduğuna göre cevherimiz "**kurşunlu bir çinko**" dan başka bir şey değildir. Bilhassa sekiz numunedeki çinko nisbeti kurşundan çok fazladır da. Bizim sistemli bir şekilde damarlardan aldığımız 6 numunede bunların karışımında Zn % miktarı daima birbirine yakın ve muvazenedir. Yalnız ocak No. 2 kuyu tabanına yakın alman numune ile ocak No. 1 den alman numunede Zn % si yüksektir. Esasen Muradın derede 2 No.lu ocak yani "batı bölümü" doğu bölümüne nazaran, galen muhtevası bakımından, daha iyi durumdadır. Biz bu yüzden flotasyon kuruluncaya kadarki, istihsal hazırlığı mahiyetindeki çahşmalan ocak No. 2 mm-takasma teksif ettik?

Demir nisbeti (yarma numuneleri tam tahlillerinde) emsaline nazaran azdır, iyidir. Marmatit ekseriyetle bundan yüksek demiri ihtiva eder.

Nümunne		Alan	Zn %	Pb %	Düşünceler
No.su	Tarihi				
I	1945 Dr. Çepinski " Dr. Çepinski		49.08 26.48	— 22.92	Çinko bakımından zengin bir damardan Kurşun bakımından zengin bir damardan (bu nümunedede ayrıca 175 gr/T. Ag - gümüş - bulunmuş)
					SiO ₂ Fe ₂ O ₃ Cu S
I.	1952 S. Bodur - C. Bengü		5.83	74.05	4.60 1.20 0.17 14.10
II.	" " "		42.01	27.90	1.75 2.48 0.51 25.13
III.	" " "		35.31	21.87	15.30 4.24 0.62 20.88
IV.	" " "		30.58	27.82	8.20 12.42 0.45 19.20
Bu nümuneler büyük yarmadan alınmıştır.					
1	Turgut İtil		12.53	13.58	
3	7.1954 Turgut İtil		10.54	58.27	Bu nümuneler satılık birinci maldan alınmıştır.
—	8.1954 Şirket Md.rü		21.78	39.52	Bu nümunenin birinci maldan alındığı kaydı mevcutsa da nümunenin iyi bir vasatı olmadığı da muhakkaktır.
1	21.9.1954 Ömer H. Barut-oğlu		27.84	12.65	2 No.lu ocak aynası taban bandından
2	" Ömer H. Barut-oğlu		28.59	39.06	2 No.lu ocak aynası teven bandından
3	" Ömer H. Barut-oğlu		24.31	45.33	2 No.lu ocak kuyusu ortasından, galen çoktur.
4	" Ömer H. Barut-oğlu		40.38	14.57	2 No.lu ocak kuyusu tabanından (9 ncı m.den).
5	" Ömer H. Barut-oğlu		33.85	10.42	1 No.lu ocak ayna ve galeri ortasından.
6	" Ömer H. Barut-oğlu		17.12	15.39	3 No.lu ocak aynasından.
7	" Ömer H. Barut-oğlu		28.33	29.15	6 Nümunenin alındığı yerdeki damar kalınlıkları arasındaki nisbete uyularak her nümuneden o nisbette karıştırılmış ve bir nevi (damar tuvenan) elde edilmiştir.

Cevher umumi vechesi bakımından piyasaya çinko cevheri olarak çıkarılacak çapta-
dır. Bu itibarla flotasyon kurulursa Zn %60
lık ve Pb %55-60 lık kontre halinde satışa arz-
zedilebilir.

Tavuklanmış ve 35'er kgs. lık çuvallarda
satışa arz için Giresun'da bekletilen 60 t. lık
maldan aldığımız nümunenin tam tahliline
gelince;

No. 8 Pb. 51,32 % S. 17,81 %
Zn. 22,76 % SiO₂ 6,20 %
Cu. 0,12 % Fe. 2,43 % bulunmuş-
tur.

Arsenik - As. ise 0,005 % den ibarettir ki
mevcudiyeti mahzur teşkil etmez. Kurşun
için tavuklanmış ve ayrılmış nümunedede de
Zn % 22,76 bulunmasının satıştaki mahzuru
üzerinde durmak istemiyoruz; bu hal fiati
düşürecektir.

Al tun ve Gümüşe Gelince:

Ocaklardan alınan numunelerin karışı-
mından hazırlanan 7 No.lu numunedede Au. 1
gr./ton ve Ag. 128 gr./ton bulunmuştur. Satı-
lık kurşunda ise, numune No. 8 de, Au. (Al-
tın) 1.1 gr./ton ve Ag. (Gümüş) 134 gr./ton
bulunmuştur.

Altun, alıcısına tabi olarak, 1 gr/ton'dan
itibaren, gümüş de 1 ounce (31,1 gram) dan
itibaren ödendiğine nazaran satışta bu husu-
sun da düşünüleceği tabiidir. (M. T. A. tahlil
No. 9796 ve 9797)

4) Ortalama kesafet:

Bahsi mahsusunda belirttiği gibi cev-
herleşmenin esasını çinko ve bir kısmını da
galen teşkil ettiğinden kesafet tecrübeleri
için muhtelif ocakların değişik tip cevherle-
rinden numune almak lüzumu hasil olmuştur.

Henüz fazla geliştirilmemiş olduğundan, 3 No.lu ocaktan kesafet için numune alınmış ve buna mukabil 2 No.lu ocaktan "orta-

lama" ve "seçme" olmak üzere iki ayrı numune alınmıştır. Mahallen yapılan tecrübelerle alınan neticeler aşağıdaki tabloda topluca belirtilmiştir.

Yerli Ocak No.	Havada ağırlık	Hacim	İzafi sikleti Hav. Ağırlık/Hacim
1	10,3 Kgs.	2,90	3,55
2 (*)	12,10 Kgs.	2,85	2,24
2	18,50 Kgs.	3,60	5,14
(**) Birinci mal	13,60 Kgs.	2,30	5,91

(*) Evvelkine nazaran daha temiz bir maldan alınmıştır. Bu mal galeride sürülen kuyunun (8) metre derinliğinden çıkarılan ortalama cevher nümunesidir.

(**) Tavuklanmış ve sevkedilmek üzere çuvallara konulmuş maldan vasatı numunedir.

Sahadaki etüdlerimiz süresince, gerek bölgenin değişik yerlerinde rastlanan most-ralar ve gerekse arama galeri ve kuyuların-daki damarların durumundan edildiğimiz in-tibaa dayanarak mevcut varlığı - kesafete göre şöylece hülâsa etmekle fazla kötümserlik etmemiş oluruz.

Bugünkü şartlara göre "Görünür" rezervin.

60 % sini kesafeti	3,55 olan cevher cinsi
30 " " "	4,24 "
10 " " "	5,14 "
	teşkil etmektedir.

Buna nazaran "Görünür" varlık için ortalama kesafet "3,91" bulunur. Bu netice - sırf bir ihtiyat tedbiri olmak üzere - % 10 noksanıyla "3,52" olarak "Muhtemel" varlığa teşmil edebilir.

V — ARAMA NETİCELERİ ve REZERVLER:

Yukarıda bahis konusu ettiğimiz gibi ara-malar münhasıran Muraddere sağ ve solundaki yamaçlarda geliştirilmiş ve adeta bir nevi işletme hazırlığına girilmiştir. Buradakiler hatta daha mühim olan diğer mostralar arasında;

a. Kân köy doğu cenubunda, Mer'a dere-si içinde görülen 4,5 mtr. kalınlığındaki damar.

b. Ecekköy yakın civardakiler.

c. Epeşalam köprüsü önünde, cenuba 50° ile yatan 75 m. uzunluk ve 3 mtr. kalınlığındaki damara ait cevherleşmeler sayılabilir.

Yalnız hiçbirinde henüz ciddi bir arama yapılmamıştır; bunlarda galenle birlikte kal-kopirit de görülür.

Muraddere sol tarafında, ocak No. 1 çalışmalarındaki most-ranın kesintisiz-)-1681,80 ne kadar aynı istikâmette devam ettiğini söylemiştik. Bumostra, Murakmköy 1,5 kim. doğu kuzeyinde, Alaçam sırtlarında + 1680 rakımında yeniden tezahür eder. Yalnız damar burada 190°/50° yatım istikâmet ve mey-lindedir. Damar 0,25 mtr. lik bir cevher kalınlığı ile, kesintisiz, 75 m. devam eder.

Ecek köyde şimale 60° ile yatan ve 40 m. kesintisiz devam eden bir mostra daha mevcuttur. **Bütün bunlar ve benzeri doneler Muradinköy ile yakın civarında mükemmel denilebilecek bit damar mostrası topluluğu mevcut olduğunu gösteren, yatak vüs'ati hakkında iyi intiba veren kuvvetli dayanaklar teşkil etmektedirler.**

Muradderedeki çalışmalara göre rezervler:

1 — Doğu bölümü:

a) Büyük yarma başından 1 No.lu ocak seviyesine,

1553,50

1520,—

33,50 mtr. lik irtifa

farkı mevcuttur. Yarma başından ocak No. 1 aynasına kadar ise 140 mtr. mesafe mevcuttur. Bu mesafenin 80 mtr. si yarma ve 60 mtr. si de 3 No.lu ocak altından 1 No.lu ocak aynasına olan tuldür. 33 mtr. irtifa farkının 13 mtr, sini büyük yarma meyilli kısmına

terk edersek 20 mtr. fark kalır. Damar için ortalama kalınlık 0,90 mtr. alınınca; (görünürü ait kesafet vasatısı 3,91 idi).

$$60. X 20 X 0,90 X 3,91 = 4223 \text{ ton eder.}$$

b) Büyük yarma 80 mtr. dir. Kuyu No. 1 de 10 mtr. ve kuyu No. 2 de ise 5 mtr. derine inmişler, bilinen derinlik: $5 + 10 = 15$ mtr. buradan $15/2 = 7,5$ mt buluruz. Aynı vasati kalınlık ile:

$$80 X 7,50 X 0,90 X 3,91 = 2111 \text{ ton eder.}$$

Görünür varlık a — 4223 ton
b — 2111 "

Doğu bölümü için . . . **6334** " bulunur.

Muhtemele gelince; 1 No.lu ocak mostrası, kesintisiz 1681,80 irtifama kadar devam eder ki ocak No. 1 ile 128 mtr. lik irtifa farkı mevcut demektir. Arazi meylini düşünerek irtifayı $1/2$ yani 64 m. alabiliriz, 140 m. uzunluk, 0,90 kalınlık kabul edersek (kesafet 3,52 alınacaktı muhtemel hesaplar için).

a) $64 X 140 X 0,90 X 3,52 = 28385$ ton buluruz (yerinde cevher)

b) Büyük yarma başı ile ocak No. 1 aynası arası 140 m. dir. Bu kısmın görünür için hesap edilen derinlik dışında en az 20 m. daha devam edeceğini kabul etmek fazla iyimserlik olmayacağına ve kalınlık, artışlar nazara alınmaksızın, 0,90 mtr. aykırı düşmiyeceğine göre;

$20 X 140 X 0,90 X 3,52 = 8870$ ton buluruz.

a — 28385 ton

b — 8870 "

37255 " buluruz, (yerinde cevher)

(Ekli 1/1000 lik jeolojik harita ile 1/200 lik 1 ve 3 No.lu ocak ve büyük yarma plânlarına bakılması).

2 — **Batı bölümü:** (Ekli jeolojik 1/1000 lik harita ve 1/200 lik ocak ve 2 plânına bakılması)

Görünür varlık; 2 No.lu ocak medhali - aynaya kadar 56 m. dir. Kuyu 9 m. sürülmüştür galeri tabanı seviyesinden aşağı. Galeri tavana kadar 2 m. dir. 3 m. kadar bir başyukarı sürmüşler $9 + 2 + 3 = 14$ m. bilinen irtifa olur.

Damar aynada ortalama 1,06 ve kuyuda 2,50 mtr. dir ki bu da ortalama 1,78 mtr. eder.

$56 X 14 X 1,78 X 3,91 = 5456$ ton bulunur.

Muhtemel; Kuyu tabanından, cevherleşmenin, derine doğru en az daha 30 m. devamı kuvvetle muhtemeldir.

+ 1565 seviyesi ağzından, bu seviyede, mostıra hizasına kadar 100 m. uzunluk mevcuttur.

Bu itibarla; $100 X 30 X 1,78 X 3,52 = 18796$ ton olur.

Damar 2 No.lu ocak batı istikâmetinde ve 1640 rakımına kadar, inkitasız, devam eder. Yani 75 m.lik irtifa farkı mevcuttur. Meyilden ötürü bunun da yarısını alırsak, yuvarlak hesap, 37 mtr. eder. Ocak ağzından mostra başına 100 m. dir. Kalınlığı dâ ihtiyaten 1 m. alırsak;

$37 X 100 X 1 X 3,52 = 13024$ ton bulunur.

2 No.lu ocakta çalışılan damara hemen komşu Takat $220^\circ/60^\circ$ yatım istikâmetinde bir ikinci damar daha vardır + 1550 ile + 1585 mtr. arasında (55) m. uzanır. Meyilden ötürü 35 mtr. lik irtifa farkını 20 mtr. ortalama alsak; (kalınlık ortalama 0,80 mtr. dir.)

$55 X 20 X 0,80 X 3,52 = 3097$ ton (yerinde cevher)

Batı bölümü muhtemel varlığını toplarsak;

1) Ocak II kuyu taban seviyesinden yani 1555 den 30 m. altı için (mostra - galeri ağzı 100 m. lik uzunluk için)

2) 1565,90 galeri seviyesinden 1640 daki mostraya kadar 37 m. irtifa farkı kabul edilen bölüm için

3) Ocak No. II karşısındaki ikinci damar için

. . . tamamı için . . .
18.796 ton
13.024 "
3.097 " . . . "

34.917 ton

Muradmdere umumi varlıklarına gelince:

Görünür	(dere doğu bölümü	6334 ton
	(dere batı bölümü	5456 ton
		11790 ton (yerinde cevher)
Muhtemel	(dere doğu bölümü	37255 ton
	(dere batı bölümü	34917 ton
	(72172 ton (yerinde cevher)
	Netice: Görünür	11790 ton
	Muhtemel	72172 ton
		83962 ton olur.

- a) **Bu rezerv yekûnunun tamamı "Su üstü" varlıktır.**
- b) **Görünür ihtiyat hesabında ihtiyatlı davranılmışsa da "Muhtemel" e az çok "Mümkün" varlık da katılmıştır.**
- c) **Varlık hesaplarına, ihtiyata riayet için, büyük yarma 200 m. şimalinde 75 m. devam eden 0,80 m. lik damar ile Muradindere vadisi sağındaki damar ve diğer mostralarda mevcut muhtemel rezervler katılmamıştır.**
- d) **Kesafet vasatısı "asgarî haddi" temsil eder.**
- e) **Damarın yapısındaki intizam ve devamlılığındaki istikrar nazara alınırsa yukarıdaki rakamın mevcut rezervin asgarî haddini temsil ettiği neticesine varılır.**
- f) **Cevherleşme kurşunlu çinkodur; kurşun (intibamızın nazaran cevherleşmenin vasatî % 25 ini teşkil ettiğine göre) miktarı 21.000 t. (yerinde cevher) ve kalamı da blende (yerinde cevher) den ibarettir.**

VI — İSTİHSAL METODU ve RANDİMANLARI:

İstihsal "Gradins renverse" usulü ile ve kısmen rample ile yapılacaktır: Damarlar umumiyetle dik olduğundan bu nispeten ucuz ve işletme zayıtı binnesbe azdır. Gradinler aşağıdan yukarı doğru 5-15 mtr. aralıkla yapılacaktır. Alt aşağı ana yolla üst ve yukarı ana yol şömine ve kelebelerle birleştirilecek, cevher kelebeden aşağı yola ve rample de yukarı yoldan aşağı, şömineden, ayaklara yeri-leecektir.

İşletme metoduna ait etraflı malûmat, ileride mevzu bahis tecrübe işletmesi devresi sonunda yapılacak "iş programı" ile birlikte hazırlanacaktır. Yalnız burada şunu teba-

rüz ettirmek isteriz ki rample kısmen dışardan ve kısmen de damarın verimsiz kısımlarından sağlanacaktır.

Randımanlara gelince: Buraya şu veya bu benzeri bir işletmenin randımanlarını almakta fayda mülâhaza etmiyoruz. Bu iş damarın kalınlığı, bünyesi kadar ve hatta daha çok madende çalışacak* amelenin iş tutumuna bağlıdır. İlk sene hazırlıkları bittikten sonra varılacak neticeye göre durumun ayarlanması mümkün olacaktır. Burada bilhassa damarın tuvenan malının kurşun ve gümüş muhtevasının da büyük rolü olacağı muhakkaktır.

VII — MALİYET:

İlk senenin istihsal tecrübesi yapılmadıkça, bu arada Amerika ve Almanya'da flotasyon tecrübeleri yapıp yatağın istikbali teayün etmedikçe "filî neticelere en yakın" unsurlara müstenit bir "maliyet prevüsü", ortaya koymak imkânsızdır.

Hele metal randımanları, damarda işlenebilecek asgarî kalınlık haddi ve tenor haddi bilinmedikçe kurşun ve çinko gibi ehemmiyetli bir cevherleşme için maliyet yapmak imkânsızdır. Hatta bugünkü malûmatla **resmî nisbinin** tayini dahi müşküldür.

Konsantre cevher maliyeti hakkında umumi bir fikir vermek için aşağıdaki basitkaba hesabı koymakta fayda mülâhaza ettik.

7 No.lu numuneye göre "Tuvenan" mal vasatî durumu

Pb 29% Zn 28 % Ag 129 gr./t. dır.

a) Bu tahlil neticesine göre: 1 ton % 60 lık Pb. konsantresi elde etmek için (flotasyon randımanı 0,70 alınmak kaydıyla) $\frac{0.60}{0.70 \times 0.29} = 2.950$ ton tuvenan cevhere ihtiyaç var.

b) 1 T. 0.50 lik Zn konsantresi için de 0.65 randımanla; $\frac{0.50}{0.65 \times 0.28} = 2.770$ T. tuvenana ihtiyaç var.

2950 kg. tuvenanda (2770 kg. tuvenanda 1 T. ,0.50 lik Zn olduğuna göre)

$\frac{2950}{2770} = 1065$ kg. Zn. konsantresi alınacak demektir..

1 T. Tuvenan 81 TL.

1 T. Flotasyon masrafı 30 TL.

İli TL.

1 ton tuvenan masrafı olur.

2.950 T. X 111 TL. = 327,45 TL. 2950 Kgs. dan

2 T. maden Giresun'a nakliye 110,0 " 1 T. Pb.
Resmi nisbi v.s. 40,0 " 1,065 Zn.
2,065 T.
konsantre eder.

Giresun'da 1 ton % 60 lık kurşun ve 1 ton % 50 lık çinko konsantresi maliyeti 477,445 TL. dir.

2 — Umumi maliyet tablosu:

1 — Umumi masraflar:	Yıllık tutarı	TL/Ton	Tv.
a. Maaşlar (ücretli Me. siccilli müst.	56.781 TU	4,73	
b. Giresun merkez masrafları	36.300 ..	3,02	
c. Daimî işçi kadrosu	24.648 ..	2,05	
2 — Amortismanlar (annuitâ)			
Yeni tesis ve teçhizat	205.035 ..	(*) 17,08	
3 — İşçilikler	93.203 ..	7,77	
4 — Sosyal masraflar:			
işçi sigorta primi	11.184	0,93	
5 — Malzeme:			
a. Direk	9.600	0,80	
b. patlayıcı madde	9.120	0,76	
c. Sair malzeme	42.750	3,56	
	488.621	40,70 (**)	

VIII — MALÎ TESİS PLÂNI:

Madende kurulacak tesisler arasında dış memleketlerden getirilecek bir çok şeyler olduğundan bununla alâkalı olan "Termin" planını yapmaktan çekindik.

Malî tesis plânına gelince; kompresör, santral, ocak arabaları, ray, tulumba, borular, marto ve çelik makkaplar ile kamyon vesaire için 305.000 TL. ve flotasyon için de 350.000 TL. olmak üzere 655.000 TL. sı döviz ve artan 450.000 TL. sı da yerli sarfiyat olmak üzere 1.105.000. TL. na ihtiyaç vardır, (iki sene içinde).

(*) 84000 T. varlık ve 12000 T. yıllık istihale göre olduğundan amortisman şarjı fazladır.

(**) 1954 yılında yapılan bu etüde nazaran bugünkü amele ve diğer masrafların %50 arttığını kabul etsek netice 80,40 TL./Ton. Tuvenan olur.

IX — SATIŞ FİATI ve KAR:

Cevher tuvenan olarak satılamaz. 1 ton tuvenan'da ise, edinilen intibaa göre, % 13 nisbetinde PbS - % 55 - % 60 lık Pb. vasfında - galen mevcuttur. (*) Çinko ocak harmanında terkedilse ve galen tavuklaması yapılsa bu evsafda galen (3 ton tuvenan 1 ton tavuklanmış vereceğine ve bir ton 81 TL. mal olduğuna göre):

240,20 TL./T. mal olur (ocak harmanında). Buna

1) Çuval masrafı	14,30 TL.
2) Maden-Giresun nakliye	50,00 "
3) Vapurda (FOB) masrafı	6,00 "
	70,30 TL./, ilâve edersek

244,20

70,30

314,50 TL./T. eder. (FOB maliyeti)

Bu yekûna ayrıca resmi nisbiyi de ilâve etmek lâzımdır.

% 50 Pb. evsafındaki cevherlerin satış fiyatları bu ara çok düşüktür. Mahaza mal ta*vuklanmış kurşun olarak satıldığı takdirde, az çok, daima bir kâr bahis konusu olacaktır. Fakat iş, bu takdirde, **çapı ve binnetice kân küçük bir iş konusu olarak kalmağa mahkûm edilmiş olur.**

Mevzu flotasyon ile ele alınırsa çinko + kurşun konsantresi satışı bahis konusu olacak ve binaenaleyh çıkan çinko da kıymetlendirilecektir. Bu takdirde kâr haddinin kendiliğinden yükseleceği ve cevher (satılık maldan ötürü) randımanının da o nisbette artacağı şüphesizdir. (Gümüş ve Altının da değeri ayrıca hesaplanacağına göre gelir tabiatıyla çoğalacaktır.) Bu **itibarla büyük ölçüde flotasyon tecrübelerini müteakip Maliyet Prevüsünün yenileneceği tabiidir.**

(*) Bu nisbet %25 tahmin edilmişse de yerinde cevher içindir, tuvenan olarak %13-15 içinde kalınacağını sanıyor ve ihtiyaten %13 rakamını kabul ediyoruz.

X — NETİCE ve KANAAT:

9 Bugün için ortaya konulan görünür ve muhtemel rezervlerin tamamının su üstü işletmeye müsait durumu,

© Saha dahilindeki diğer mostraların, damarın evsaf ve deamlılığı bakımından, çok elverişli oluşu.

9 Yatağın sahile; yolun mükemmel olmamasına rağmen, 95 kim. uzaklıkta bulunmuşu.

© Bölge metallojenik, saha jeolojik, madencilik imkânlarının kurşunlu, çinko damarını taşıma ve işletme bakımından, müsait oluşu, bilhassa sahanın etüd sonunda ortaya konulan cevher rezervinin bir kaç mislinin

bulunacağına dair emareleri ihtiva ettiği - burada bir iş kurulabileceği hakkında cesaret veriş - gibi hususlar kamilen yatağın lehine faktörlerdendir.

Mevzu tavuklanmış galen satışı olarak bir şahsî teşebbüs için iyidir. Fakat **şirket çapında büyük bir iş diye ele alınca, Yavuklanmış galen satışının bırakacağı kâr kâfi gelmez; bu takdirde konuyu muhakkak "flotasyon" zaviyesinden etüd edip ortaya koymak lâzımdır.**

Flotasyon şıkkı, sermaye ve döviz imkânları iyi ayarlanmak kaydıyla, Muradmköy kurşunlu çinko yatağı için en iyi bir hal tarzıdır. Bu şekil memleket imaden iktisadiyatı bakımından da en verimli hâl suretidir.

Not: Petrografik ve Mineralojik tetkikler 1954 yılında arkadaşım Dr. P. de Vlijkersloot tarafından yapılmış ve neticeler 8.10.1954 tarihli bir raporda bildirilmiştir. Analizlerin bir kısmı hususî laboratuvarlarda, tarafımdan alınan 8 numune ise (41967-41974 No. ile) M.T.A. laboratuvarlarında yapılmıştır (18.10.1954 T. ve 310/272 No.lu M.T.A. raporundan).

