

## GULEMAN KEOM YATAKLARI

Mineralog Y. Z E N G İ N

### Genel Anlamda Krom Mevzuu:

Esas mevzua geçmeden önce önemli bir hususa temas edeceğim. Çağdaş toplum ve uluslar arasındaki münasebetleri ticaret ve ekonomi düzenliyor. Ekonomik zaruretlar siyasî sınır ve sun'i gümrük maniaları tanımıyor. Gulemandaki kazma sesi New York veya Londra Maden borsalarının bir aksisedasıdır, zira ulusal endüstriler için kendi sınırları içinde mevcut mineral maddelerin yetersizliği bir gerçektir. Bu gerçek Uluslararası bazen kaderbirliğine varan sıkı bir işbirliğinin kuruluşuna bile sebep teşkil ediyor. Bu bakımdan maden cevherlerimize ve özellikle kromlarımıza lâıyk olduğu değeri kazandırmamız gerekiyor. Bu husus müstahsiller üstü bir mineral politikanın takibiyle mümkündür. Bunun biri iç diğeri dış olmak üzere iki veçhesi vardır, ve devlete ait bir mevzudur. Başkaları da bunu böyle görüyorlar. Mineral attaşeler bunun içindedir.

Genel mânada krom; teknolojik, komersiyel ve metalojenik olmak üzere üç veçheli bir mevzudur. Metalojenik problem bolca krom bulmak işidir. Bu problemin meçhulünü teşkil eder. Doneler: Mineralizasyon çeşitleri, yataklanma şekilleri ve bunlara müteallik konum ve sayı gibi istatistik! bilgilerdir. Çözüm metodu madencilik usulleri olup yarma, traverban, kuyu, başaşağı, başyukarı ve mekanik sondajlardan ibarettir. Usullerin seçilmesi ve tercihinde başlıca amil yatağın şekli ve topografyadır.

Kromit arz kabuğu içinde teşekkül etmiştir; Kabuk mütemadi hareket halindedir, binanealeyh yatakların ilkel düzgün düzeni bozulmuştur. Bir yatağın sabit bir koordine sistemine göre olan X, Y, Z koordineleri artık aynı değerler değildir. Mekanik deplasmanlara ilâveten konumca ve şekilce de değişme olmuştur. Böylece madencilik tatbikatında bir ucundan yakalanan

bir yatağın üç boyudu istikametlerince de-velopmanmı yürütmek zahiren kesildiği zannedilen bir noktadan sonra devamını bulmak ve hiçbir emare vermeyen bir kitleyi tesbit etmek gibi safhalar arzeder.

Esas mevzua gelince:

Türkiye için krom cevheri bir ihraç maddesidir, zira yıllık ortalama istihsal kapasitemiz olan 500.000 tonu çekebilecek bir metalürji endüstrimiz gerçek olmaktan çok uzaktır.

Jeologlar krom muhtevalı serpantin sahalarını ya üzerinde buldukları tektonik ünitelere veya ultrabazik magmaların entüzyon çağlarına göre tasnif ederler. Toros, Kuzey Anadolu orojenik sahaları veya paleozik, mezozoik ve tersiyer yaşlı sahalar gibi...

Ticaret bakımından ise cevher ihraç limanlarına göre tasnif mecburiyettir. Biz bu görüşümüzü 1957 de yayınlamış olduğumuz bir etüdümüz ile açıklamıştık. Bu bakıma göre Guleman sahaları Akdeniz Grubu Krom sahalarından maduttur.

### Bazı Bilgiler:

İl:	Elâzığ, İlçeler : Palu, Maden
Krom sahaları :	Elâzığ-Muş ve Elâzığ-Diyarbakır demiryolu hatları arasında mahsurdur.
Yükseklik :	1000 - 1900 m. Su durumu Bahru çayı (en az debi tahminen 200 L/san.
Sevk istasyonu • :	Maden ve Murat İhraç Limanı iskenderun
Maden - İskenderun (D. D. Y.)	544 km. Murat - iskenderun (D.D.Y.) 537 km.
Guleman - Maden :	26 km. 12 ay çalışır, bakımı işletmece yapılır. Şose.
Sori - Murat :	35 km. Mayıs-Kasım kamyon ile cevher taşıma devresi
Muharrik kuvvet :	12 mega Wat müesses gücünde Hazer Hidroelektrik santralından temin edilir.
Maden direği :	Muş orman işletmesi revirinden meşe direği alınır.
İşçi temini :	Yerli ahaliden temin edilir.

**Krom cevheri:**

• Cevher minerali sadece kromit'den ibarettir. Gölalan yatağında kemererlt ve Her-

bete yatağında da mükemmel krom grönası kristal agregatları tesbit edilmiştir.

Mineral	Kromit	Krom Grönası	Kemererit
Renk'	" Kara, Zifti	Zümrüt yeşili, gri	Pembe
Çizgi'	• Kahverengi	—	—
Sertlik	" ' 5,5 ' "	•6,5 - 7,5	—
Yoğunluk	4,5 - 4,8	3,4	—
Terkibi'	FeO <sub>r,04</sub> + Mg, Al, Mn, Zn	Ca, Cr <sub>2</sub> (SiO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> en çok 25%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Cr yerine Fe, Al Ca yerine Fr, Mg.	H <sub>2</sub> , Mg <sub>2</sub> (Cr, Al) <sub>2</sub> SiO <sub>2</sub> en çok 12 % Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 40 - 68 % FeO 10 - 32 % MgO 10 % kadar Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 20 % kadar Cevher 40-55 % kadar Standart Cevher : 45 - 48 % : Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		

**Gölalan cevherinin tam analiz neticeleri:**

Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	ŞİO <sub>2</sub>	I	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	j	Ni	Mn	Cr/Fe
53,81%	13,52%	2,81%	1	5,63%	0,93%	19,61%	1	0,09%	0,06%	3,5%

Köyceğiz (Muğla) dolaylarında bulunan Üçköprü krom • cevherlerinde Ni ve V. daha yüksek birer kıymet gösterirler:-

Ocak	Kumocak	Üçköprü	Andızhk
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47,39 %	46,54 %	48,28 •%
Fe	9,36 %	10,42 %	9,54 %
SiO <sub>2</sub>	5,95 %	3,54 %	7,29 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,36 %	15,58 %	9,52 %
MgO	19,43 %	18,39 %	19,65 %
CaO	0,30 %	0,27 %	0,17 %
P	0,008%	0,009%	0,008%
S	0,002%	0,003%	0,002%
Ni	0,28 %	0,25 %	0,39 %
V	0,05- %	0,06 %	0,05 %
TiO <sub>2</sub>	0,21 %	0,15 % ;	" 0,16 %
Cr/Fe .	3,464%	3,056%	3,463%

. Yatak	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	FeO %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MgO %
Herbete	52,42	14,72	2,14	11,14	17,3
Tenkeltâ	47,67	14,18	" 7,44	8,42	19,42
Ayd. amar	45,43-	13,76	"8,76	8,17	17,57
Tepebaşı	51,04	14,18	6,08	10,86	17,02
Yunusdere	46,42	13,99	7,68	8,61	19,27
Kapın	39,79	12,72	7,72	13,58	20,61
Batıkef	48,15	14,54	3,00	10,99	18,88
Rutdağı	49,92	14,90	7,44	" 11,35	17,17
Uzundamar	48,38	16,17	7,44	8,27	17,09
Kündikan	49,26	14,52	5,66	9,19	19,41
Tosinler	51,03	14,70	4,36	11,49	17,45
Saysınlar	49,77	14,88	3,92	12,79	16,67
Şimalyarması	50,53	13,23	4,40	11,57	19,05
Mermek	50,65	13,99	4,94	10,19	17,55

Jüvenil veya atmosferik alterasyon faktörleri, kromit mineralinin terkinde herhangi bir deęişiklik yapamazlar. Buna kar-

şılık krom cevherlerinin çatlaklarında ve boşluklarında müşahede edilen krom ve nikel silikat tezahürleri cevher gangının ihtiva ettiği krom ve nikel unsurlarının yukarıda bahsi geçen faktörlerin tesiri ile harekete geçmelerinden mütevellittir.

XFayalit+t Forsterit + izomorf serisinden müteşekkil bulunan gang minerali Olivin, kolaylıkla krizotil ve antigorit'e tahavvül eder. Bu yüzden, cevherin terkindeki yekûn demir yüzdesinde bir azalma mümkün olur..

• Cevher mineralleri arasında çimento vazifesini gören Olivin ve. Piroksen gang minerallerinin altere olmalarından krom cevherlerini istihraç ve taşıma gibi normal mahipülasyonlar esnasında, nisbeten daha çok toz cevher; yığınlarının teşekkülüne sebep olur. Bu hususta mekanik surette ezilmeler de ikinci bir, sebeptir! Cevher hareket yüzlerinde hasıl olan cevher tozlarının sonradan diyajenez suretile tekrar sıkışıp kompaktlaştığı birçok yerlerde görülen olaylardır. Bağrıdaki ana yatak cevherinin toz olur tabiatte oluşu ve ekay strütürlü bulunması ve gene Gölalan cevherinin hakikî bir kromit şisti haline gelmesi hep mekanik olayların birer örnekleridir. Hidrotermat sebeplerle cevherlerin silisleşmesi ve karbonatlaşması da çok görülen bir keyfiyettir. Bu çeşit silis, cevherin normal mahipülasyonlan ile kısmen olsun azalır. Rut

dağı cevherlerinin silişçe yüksek olmaları bu yüzden.

Yüksek fizik ve kimyasal karakterleri ile birer iyi metalürjik cevher kaynakları olan Gölalan ve Herbete'nin büyük bloklar halindeki cevherleri ocak harmanlarında istenilen şekil ve boyutlarda traş edilmek suretiyle Maden ve Murgul bakır izabe formlarının iç örümlerinde kullanılmaktadır.

### KROM YATAKLARI:

#### A — Elüviyal Yataklar:

1 — Yamaç plaserleri.

2— Teraslara ait plaserler

Erozyon veya tektonik sebeplerle yerüstüne çıkmış bulunan yerli krom yataklarından kopan cevher parçalarının yerçikimi veya akar suların tesiri ile sürüklenmesinden meydana gelen yataklardır. Bu çeşit yataklar bakımından Türkiyede ikinci bir yer mevcut değildir. Halen mevcut bulunan cevher yataklarının etrafında kırmızı killer ile karışık olarak bulunan cevher döküntüleri konsantratöre mevzu teşkil etmektedir.

Bölgede mevcut bulunan Bahru, Kündikan ve Sitealtı derelerinde ve bunların teraslarında yaygın bir haldeki irili ufaklı cevher çakılları hakikî elüviyal tezahürleri teşkil ederler. Bu kabil cevher çakılları da istihsal mevzuu olabilecek kesafet ve miktardadır. Cevher çakıllarının yayılma alanı 0-10 km. sınırı içindedir. San tepe kalker sedimanları üzerinde görülen köşeli cevher döküntülerinin, nerdeh geldiği hakkında kafi bir delil yoktur.

#### B — Yerli Yataklar:

Bunlar, ilk bakışta merccek şekilli Gölalan, Saysınlar, Tosunlar, Herbete ve Bağın zuhurları ile şekil ve dizilişleri itibariyle

müteakip tabakalar halindeki Sori dağı yataklarından ibarettir. Bu sonuncular, doğudan batıya müteveccih takriben müşterek bir yatım ile yaklaşık kuzey-güney ortak bir istikameti haizdirler.

Kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda Gölalan - Tosunlar - Saysınlar yataklarının Sori dağı zuhuratlarına benzer tarzda aynı bir cevher horizonuna ait teşekküller olduğu hakkında bir hükme bağlamak daha henüz mümkün olmamıştır.

Yatakların en büyüğü olan Gölalan:

a = 150, b = 45, c = 15 m. boyutlarını haiz üç eksenli bir elipsoid şeklindedir. Bu rakamlara göre yatağın genel cevher mevcudu:

$$R = \frac{4}{3} \pi abc X d$$

$$= \frac{4}{3} X 3, 1416 X 150 X 45 X 15 X 4,5$$

$$= 1.797.424 \text{ tönidi.} : \cdot \cdot$$

Halen bu yatakta, 50% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tenörlü 150.0001 cevher kalmıştır.

Sori dağı zuhuratına gelince, Tenkella deresi seviyesinden itibaren Rut tepesine kadar 700 m. düşey yükseklik içinde müteaddit cevher horizonlarından müteşekkildir.

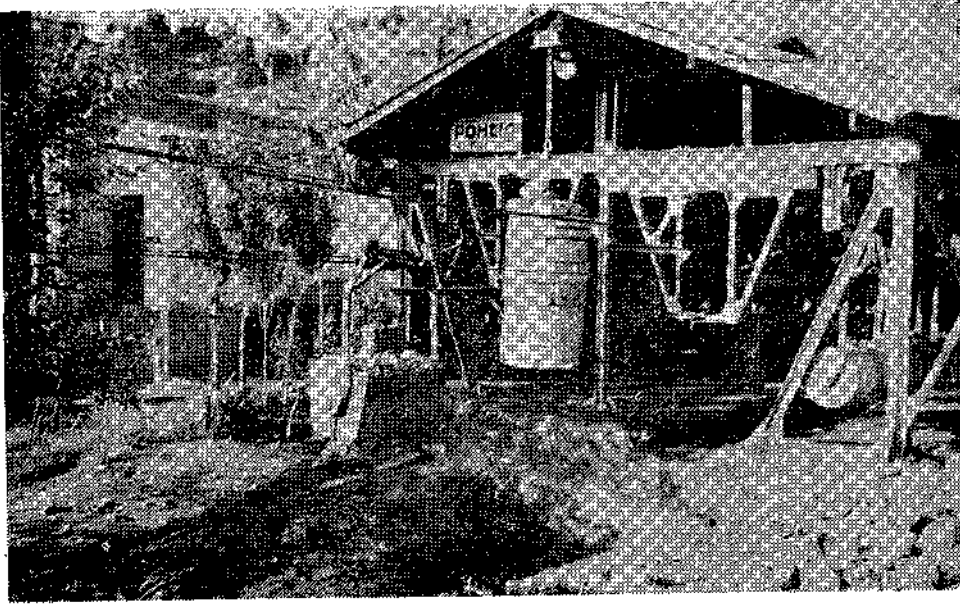
Tenkellalar —	Yunuslar: alt.	1 Orta J Üst
Ayı damar —	Ayıpınar	
Uzun damar—	Haydar galerisi	
Tepe başı		
Rut tepesi zuhuratları		

cevher horizonlarını temsil ederler. Bunların aralarında tali horizonların varlığına dair belirtiler vardır.

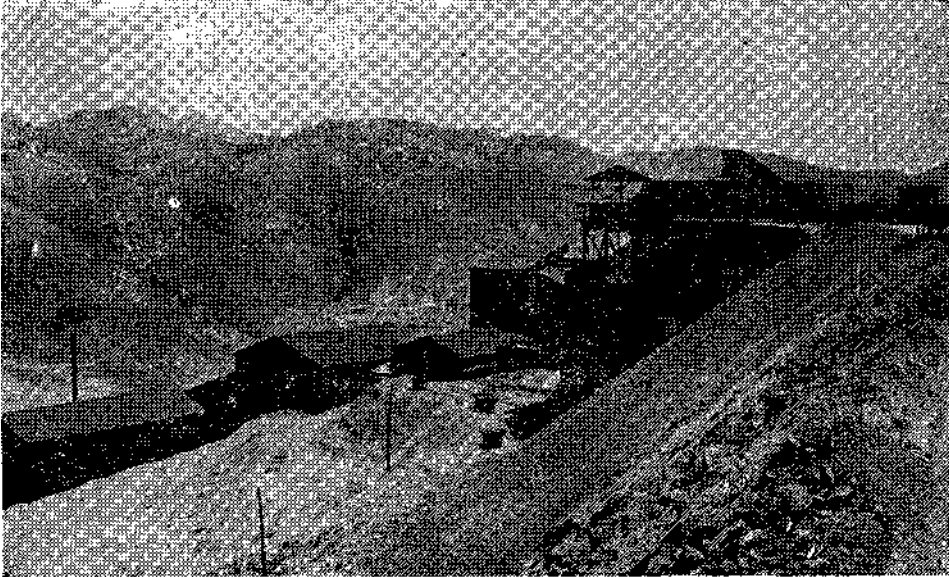
#### Yantaş:

\* Yantaş, metamorfik peridotit'dir; Peridotitin olivin ve piroksen primer mineral mürekkepleri yerine tamamen veya kısmen: antigorit, krizotil, talk ve smarâgdit kaim olmuştur.

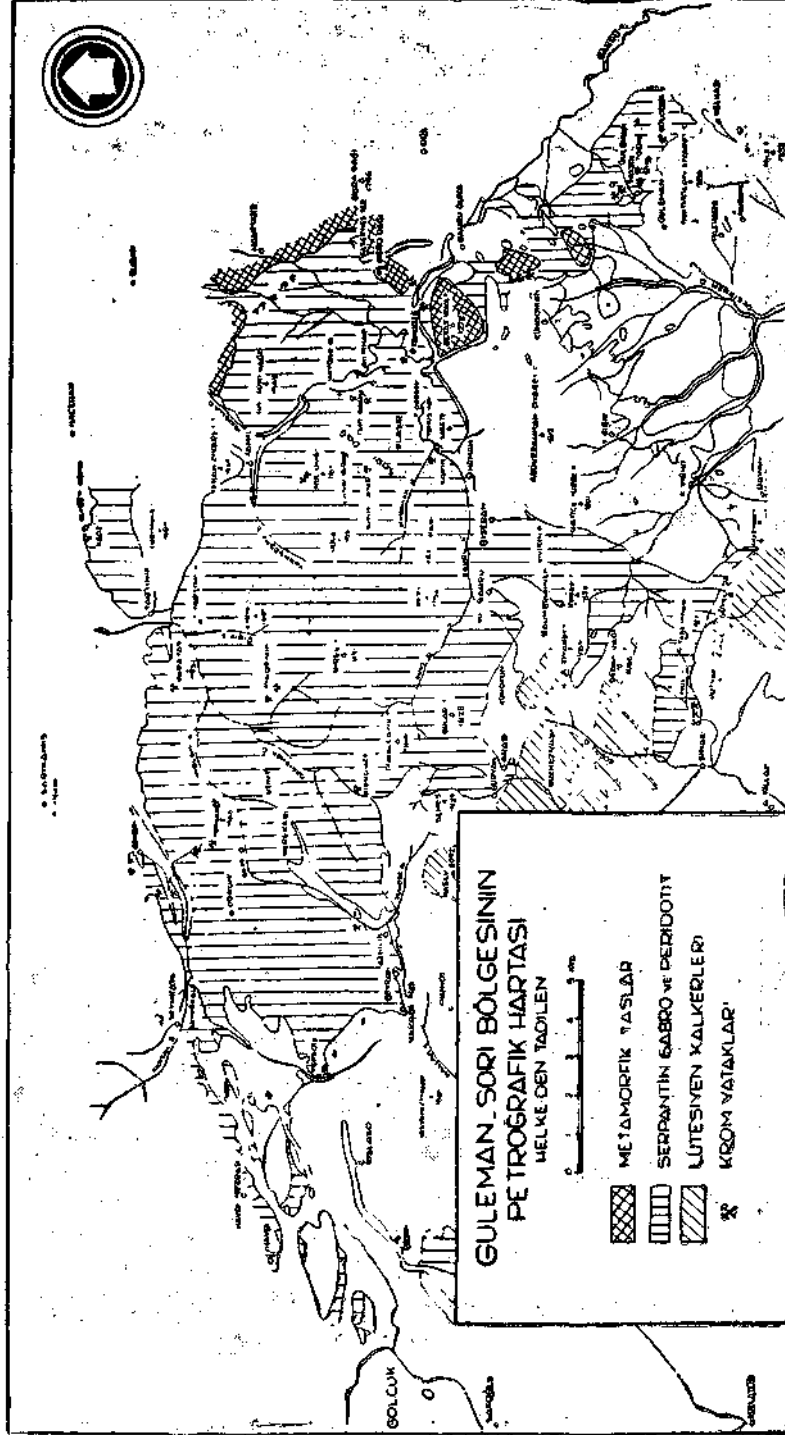
Mineral	Terkip	Yoğunluk	Sertlik
Olivin	(Mg,Fe) SiO <sub>2</sub>	3,26 — 3,36	6,3 — 7
Hipersten	(MgO, FeO) SiO <sub>2</sub>	3,50 — 3,50	5,0 — 6
Enstatit	(MgSiO <sub>3</sub> )	3,2 — 3,5	5,5
Antigorit	Mg <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub> (OH) <sub>2</sub>	2,2	2,0 — 5,0
Krizotil	Mg <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub> (OH) <sub>2</sub>	2,2	2,0 — 5,0
Talk	MgO · SiO <sub>2</sub> · H <sub>2</sub> O	2,7 — 2,8	1
Smarâgdit	Ca <sub>2</sub> (Mg,Fe) <sub>3</sub> Si <sub>4</sub> O <sub>12</sub> (OH) <sub>2</sub>		



**Guleman cevher ykleme SUo-Harman**



**Guleman hava hattı çıkış istasyonu**



Sori bölgesi yantaşlarının yaklaşık kimyasal terkihi şöyledir:

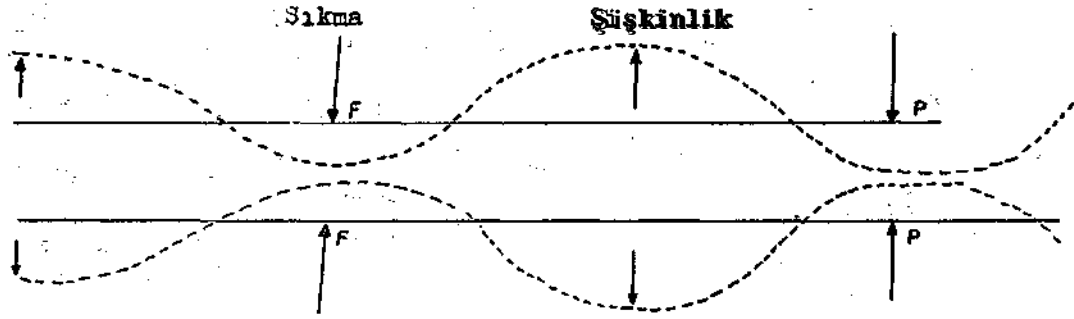
SiO <sub>2</sub> %	MgO%	H <sub>2</sub> O%	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	FeO%	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%
37,2	44,1	1,01	4,3	3,4	0,69	0,31

Mineral 'mürekppleri yukarıda gösterilen primer ve transformasyon minerallerinden ibaret bulunan kayalara genel olarak serpantin adı verilir.

Peridotiti sahaların en çok transformasyona uğramış yerleri hareket yüzleri ve fay zonlarıdır. Krom yataklarının şekilleri

ve cevherlerin ekaylı veya şist yapıları oluşu ile yantaşların transformasyon dereceleri arasında bir paralelizm mevcuttur. En çok transformasyona uğramış bulunan Guleman, merkez, Kündikan, Bağın ve Herbete sahaları mercek şekilli yataklar ihtiva ederler. Buna karşılık, daha az mineralojik değişiklikler gösteren Sori dağı sahaları ise müteakip tabakalar halinde ilkel şekil ve dizilişlerini nisbeten muhafaza etmiş bulunan yatakların bulunduğu bir bölgedir.

Yantaşın alterasyon derecesi dekapaj, galeri ilerlemeleri ve yeraltı tahkimatı, kübaj, metraj ve maliyetlerinde müessir bir



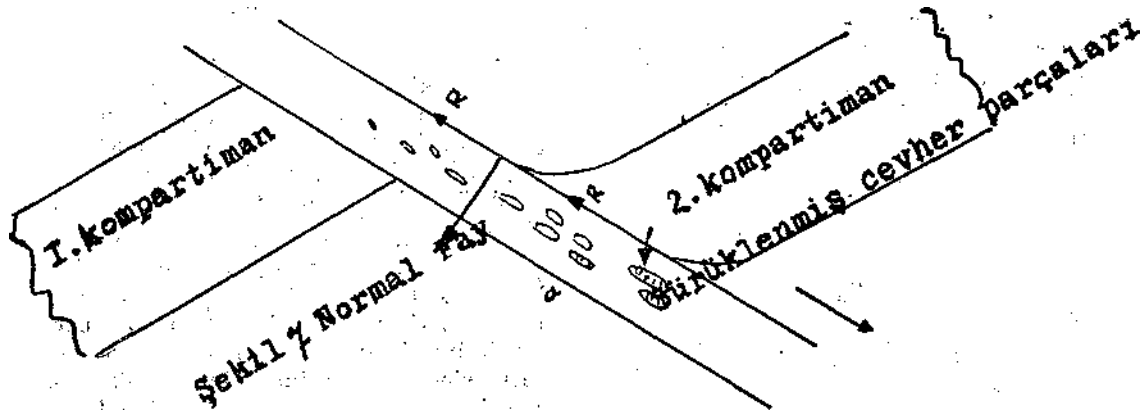
faktördür. Sori dağı istikşaf sondajlarının metre maliyetlerinin 150 TL. gibi yüksek oluşunda da hakim faktör taşın ihtiva ettiği Olivinden ibarettir. (WC nin sertliği 9,8).

Batı Kef yatağında yantaşdan cevhere

geçiş kademeli olmasına karşılık çoğunluk keskin bir sınır ile olur.

**Sori Dağı yataklarında mekanik olaylar:**

Cevher horizonlarının ortak yatım ve doğrultulan boyunca doğru veya ters fay-

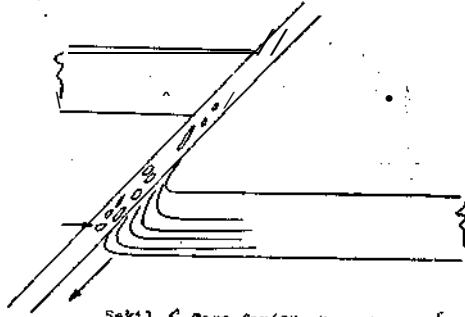


lerden mütevellit boyuna ve enine kesilmelere rastlanır. N-S ortak doğrultuları boyunca 3-3,5 km. takip olunabilen cevher horizonları Yunus yayla ve Tepebaşında olduğu gibi 10 m. ye kadar çıkan kalınlık veya şişkinlikler gösterirler. Fay zonları, 10 - 15 cm. kalınlığında kuvarz damarları

veya breşli zonlardır. Özellikle Yunus yayla ve Tepebaşında kuvarz damarları paralel kalsedivan damar huzmelerini teşkil etmiştir. Tektonik kuvvetlerin etkisi\* altında yatakların ilkel şekil »ve«dizilişten değişmiştir. Fâv ve Sızayman hareketleri yatakların bölünmelerini sonuçlandırdığı gibi; tabii

kompresiyonlar da yatakların büyük çapta bir çeşit ekaylanma ile münferit merclekler haline gelmelerini tevhit etmiştir. Krom yataklarının mekanik etkiler altında yeniden şekillenmeleri, kromitin yantaş ilkel minerallerine nisbetle daha plastik olması hakim bir faktördür.

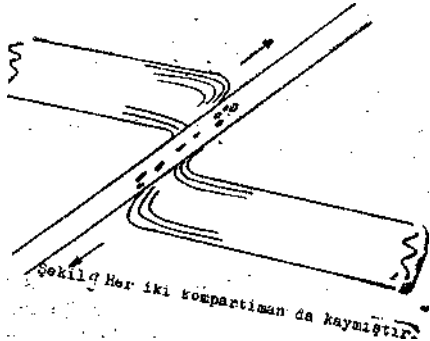
Sorideki çalışmalar, krom metalojenisi mevzuunda çok istifadeli olmuştur. Bu bölgede madencilik çalışmalarının gelecekteki inkişafı daha da yeni bilgiler getireceği muhakkaktır.



Şekil 5 Tere fay (Sürtünme direnci)

Aramaların oriyantasyonu:

Kromit yatakları için devamsızlık ve şekil intizamsızlığı genel ve normal bir olaydır. Buna sebep tektonik veya jönetik menşelidir. Her krom işletmesinin devamlı faaliyeti yeni cevher rezervlerinin bulunması ile mümkündür. Buna binaen her krom mevzuu herşeyden önce bir arama ve izharat işidir. Bunun için her faaliyet yılında cevher satış hasılatının 1/10 kadar bir parayı arama, istikşaf ve izharat işlerine ayırmak makul, bir rakamdır.



Şekil 6 Her iki kompartiman da kaymıştır

Krom aramaları jönetik ve tektonik donelerin ışığı altında yürütülür. Başlangıçta tabaka şekilli birer cevher horizonlarından ibaret bulunan krom yatakları, bîha-

ra bölge yükselme ve translasyon hareketleri neticesinde şekil değişikliklerine uğramıştır. Şekil değişiklikleri: sıkımlar, şişkinlikler veya kopmalar tarzında tezahür eder. Binaenaleyh yatakların halihazır dağılıklarını bü-noktaî nazardan görmek icap eder. Bu düşüncenin Sori'deki tahkiki ve tatbikatı çok mükemmel neticeler vermiştir.

Topoğrafik konumun çoğunluk dik yamaçlar şeklinde oluşu arama ve istikşafın kolaylıkla ifasına imkân vermiştir. Sadece traverbanlar ve yeryüzünden veya yeraltında yapılan mekanik sondajlar sayesinde problemleri çözmek mümkün olmaktadır. Bununla beraber alttaki hususların göz önünde tutulması lâzımdır.

- 1 — Sondaj, faydan ötürü bir tabakayı iki kere kesebilir,
- 2 — Sondaj, gerçek arayozuna girmiş olabilir,
- 3 — Büyük atımdan dolayı cevhere tahinin edilenden daha derinde girebilir,
- 4 — Sondaj, sıkma zonuna isabet ettiğinden cevher emaresi göstermeyen steril bir karot vermiş olabilir.
- 5 — Sondaj, ezik zona isabet ettiğinden karot almak mümkün olmaz, saniyen çamurda da cevher gözden kaçmış olabilir.

Jönez:

Peridotit magması 800° üstünde bir ısı ve en az 10.000 m. bir derinlikte tedrici soğuma ile krom yataklarını meydana getirmiştir. Bu olay kapalı bir çevrede ve 2500 at. üstünde bir basınç altında cereyan eder.

Sori yataklarının müteakip tabakalar şeklinde olmaları ayrışmanın fasıllı olduğunu gösterir. Batı Kef yatağında da yantaşdan cevhere geçiş basamaklı bir band şekilli bir doku arzemesi aynı fikri teyit eder ikinci bir delildir. Sori yataklarının gerçek yerli yataklar olmaları, derinliklerdeki muhtemel cevher horizonlarının deteksiyonu için sismik prospeksiyonun müspet sonuçları vermesi mümkündür.

Cevher istihsali:

Açık işletme şeklinde başlayıp inkişaf eden istihsal faaliyetleri yavaş yavaş ve ta.

mamen yerlerini yeraltı işletmelerine terk etmek üzeredirler. Bu sebebe binaen ocakların tahkimat), rambleyaj ve havalandırılmaları yanında işçilere toz yutturmuyacak tertibatın alınması mühim mevzular olarak ortaya çıkmıştır. Su, daha henüz bir problem değildir.

#### Konsantre cevher İstihsalı:

Guleman merkez yatakları etrafındaki plaserler ile yüksek tenörlü cevher muhtevalı istihsal artıkları paşalar konsantrasyonu mevzuunu teşkil eder.

#### 1951 - 1960 konsantre cevher istihsalı:

Yıl	HAM CEVHER		KONSANTRE		ARTIK		randımanı %
	Ton	% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ton	% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ton	% Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
1951	48490	34,18	26388	49,57	20651	5,99	83,26
1952	52344	38,73	34592	49,92	17752	6,32	92,60
1953	51825	36,33	33839	49,25	17981	5,07	94,44
1954	40201	34,60	23180	50,03	17021	5,15	90,67
1955	39557	32,79	22381	49,41	17176	6,15	92,97
1956	7908	29,62	4570	48,43	3338	4,45	98,41
1957	49997	28,96	26262	48,38	20862	4,80	93,12
1958	49817	23,28	19140	48,61	30167	6,32	91,85
1959	—	—	—	—	—	—	—
1960	21643	40,35	15552	50,13	~*	~	~!
Toplam 361782		30,95 %	205902	49,38%			

#### 1960 Eylül sonu İtibariyle konsantreler:

Cevher	%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> aylık vasatı	%Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> yıllık vasatı
Ham cevher	37,49	40,19
İri konsantre	50,35	50,26
Orta konsantre (Jig)	49,20	49,45
Toz konsantre	50,12	50,40
(İri+Orta+Toz)	49,91	50,11
Kum artk	4,33	4,86
Çakıl artk	2,53	2,03

#### Sonuç:

Hacimce devamsızlık, şekilce iregülarite ve aynı bir zuhur sınırları içinde dahi devamlı tenor ve tekstür değişikliği krom

#### 1936 - 1960 cevher İstihsalı:

Yıl	Yıllık istihsal	Yıl	Yıllık istihsal
1936	21.402 ton	1948	99.034 ton
1937	47.000 "	1949	172.689 "
1938	95.000 "	1950	165.968 "
1939	105.067 "	1951	159.623 "
1940	93.397 "	1952	179.503 "
1941	63.996 "	1953	174.244 "
1942	31.165 "	1954	121.579 "
1943	60.030 "	1955	173.149 "
1944"	67.864 "	1956	277.440 "
1945	89.869 "	1957	314.231 "
1946	51.299 "	1958	194.406 "
1947	51.717 "	1959	109.301 "
		1960	161.000 "
		G. Toplam	3.074.925 "

metalojenesinin genel karakterlerini teşkil eder. Hal bu merkezde iken Sori dağında tesbit ettiğimiz müteaddit mineralizasyon orizonlarından müteşekkil nisbeten düzgün bir düzenin krom, -yatakları için örnek bir ilkel kuruluş olmasının ihtimali karşısındayız.

Elde mevcut geçmişteki istatistik! tecrübelerin ışığı altında biri diğerini tamamlayacak surette traverban ve sondaj şebekeleri yardımı ile bu hususun tahkikine çalışılıyor; böylece krom metalojenisi indî tefsir ve hipotezler safhasından çıkıp Sori ışığı altında gerçek ve müşahhas hüviyetini alacaktır.

