

TÜRKİYE KROM YATAKLARI HAKKINDA ELDE EDİLEN TECRÜBELER (*)

H. BORCHERD (*)

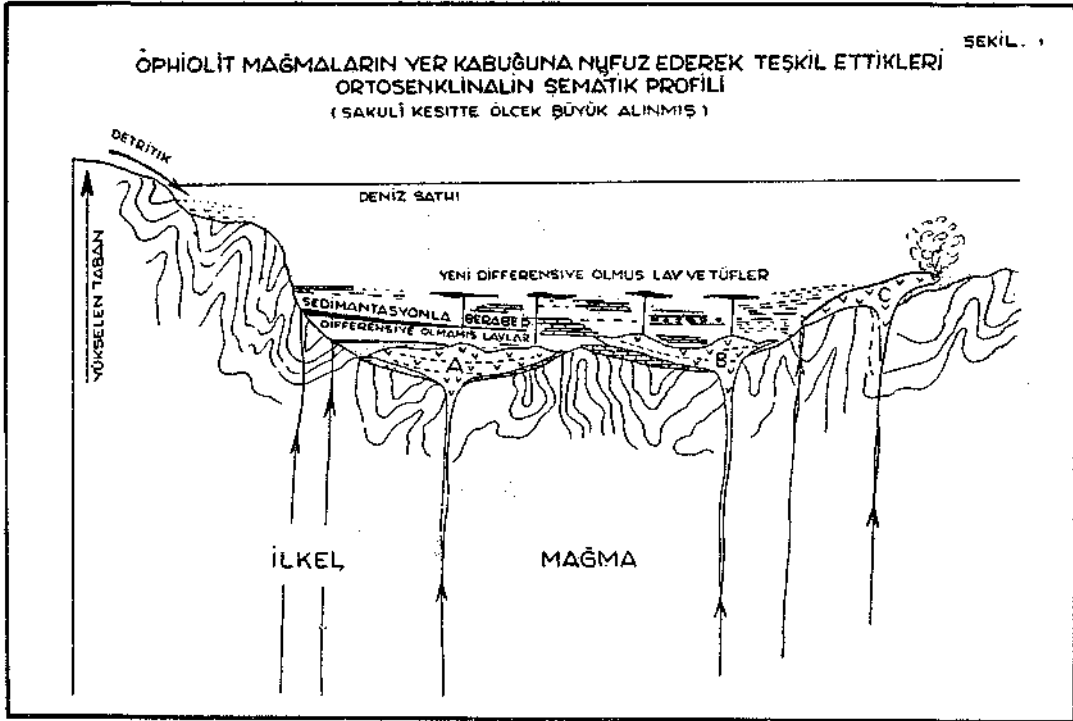
Mufassal Hülâsa:

1. 1952 başlangıç vaziyetine dair:

- a) Guleman/Soridağ krom maden yatakları G. Hiesseleitner (1951-1952) ile birlikte Paleozoik olarak tahmin edilmiştir. Buna mukabil V. Kovenko (1944, 1949) ve P.de Wijherslooth (1941) güney Anadolu krom mıntikasının alpidik yaşta olduğuna kani olmuşlardır.
- b) Guleman'ın Gölalan bölümündeki gibi kaba maden "Grosse Derberzkorper" teşekküllerinin gravitatif çökme ile meydana geldikleri düşünülmektedir. Burada kromitin geç mağmatik izabe

tehasülllerinin erimiş akıcı kısmını teşkil ettiği, binnetice ancak bu yolla henüz kristalize olmuş Olivin ve piroksen teşekkülleri "Gerüst" arasından sızdığı anlaşılmaktadır.

- c) Talebenden R. Fischer (1949) in krom madenlerinin meydana gelmesi hakkında yapmış olduğu fizikî-kimyevî araştırmaları da Kromitin erimiş-akıcı durumunun imkânını teyit eder mahiyette bulmaktadır. Buna göre yuvarlak ve leopard madenler de eski haliyle izabe damlaları olarak telâkki edilebilir.
- d) Üst Kretazik Eosen Ergani-halkası serilerinin de erken-geosynklinal sedi-



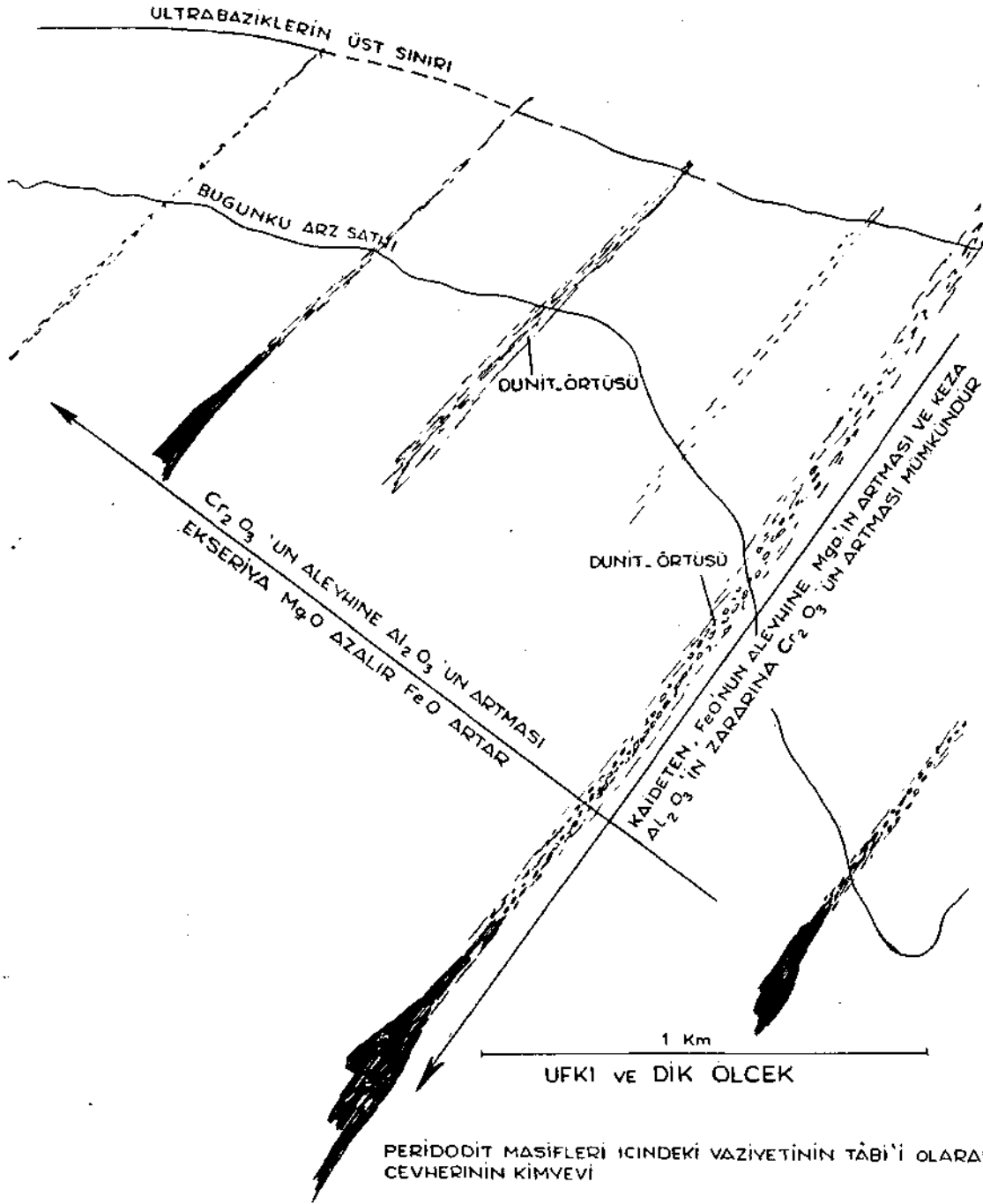
(*) CENTO'nun 26 Eylül 1960 da M. T. A. kütüphanesindeki toplantısında H. Borcherd'in bizzat yaptığı konuşmanın tär-cümesi.

CETVEL A
YIKMA AMELİYESİ MALİYETİ
(Anket tarihi: Ocak 1957)

Şöfor ücreti : 550 Frank/saat
Kazmacı ücreti : 650 Frank/saat
Bakım işçisi ücreti : 400 Frank/saat

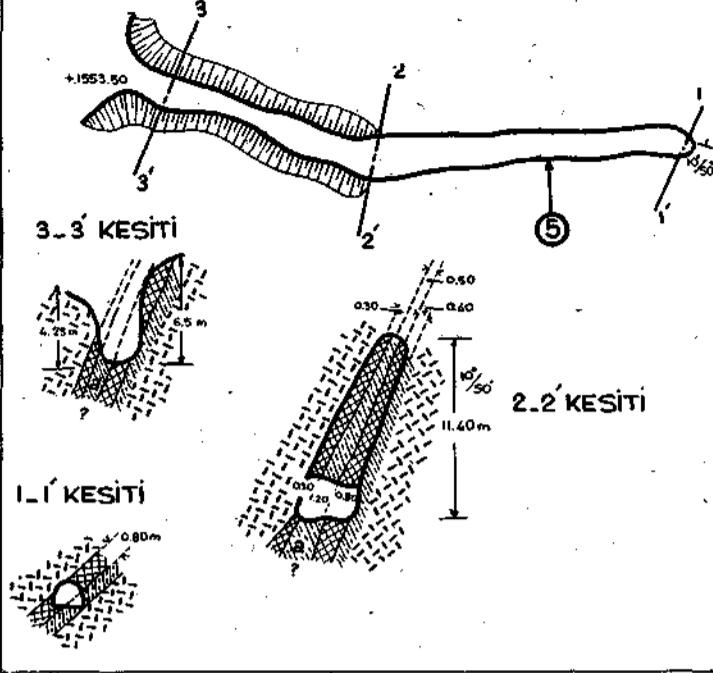
Motorin ücreti : 17 Frank
KWS ücreti : 7 Frank

İŞLETME YERİ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
UMUMİ BİLGİLER	Nevi	STERİL			CEVHER			CEVHER						
	Tabakanın Cinsi	Kalker + Marn	Kalker L ₁ -L ₂ + Entruzyon		Sılıslı L ₃ -L ₄ -L ₅ + Entruzyon			Sılıslı L ₃ -L ₄ + Entruzyon		Kalker L ₁ -L ₂		Sılıslı L ₄ -L ₅		
	Tabakanın Kalınlığı (m)	8-12	13	13	8-9	8-9	8-9	11	11	8	6	2	4-5,5	
	Tetkik Tarihi	Mart/Ekim 1956	1956 sonu	19 1956	1956 sonu	1956 başı	19 1956	1956			1955	1956	1955	
	Ateşleme usulu	Dikey Delikler			Sistemsiz			El tabancası ile sistemsiz delikler						
	Lâğım Delme Mak	Burgu sondajı	Burgu sondajı + el tabancası		Rotatif sondaj	El tabancası			Rotatif sondaj	Wegeor el tabancası				
	Delik çapı (%)	150/9 11	150/10 13	150/10 13	80/6	40/3,5		40/3	42/4	42/4	42/2	42/2	40/1 7	
	Delik uzunluğu (m)													
	Patlayıcı madde	N 40	Favier		N 40	Mayı oksijen			N 1 C	Favier 0				
	Lokum ağırlığı (kg)	10	Dikey 10 Muht 0,1	Dikey 40 Muht 0,1	0,5-1	0,8	0,4	0,1	Normal ateşleme için 0,125-0,350 Tâli ateşleme için 0,050					
	Metre deliğe dinamit (kg)	50-60	0,2-1	0,2-1				0,2-1						
	Ateşleme vasıtası	Primacord + Fıtl + Kapsul	Primacord + Fıtl	Primacord + Kapsul	Primacord	Primacord	Primacord	Primacord	Elektrik Kapsul	Elektrik Kapsul	Elektrik Kapsul	Elektrik Kapsul	Fıtl	
	Çarçalanmada azami eb'at (m)	2x1,5x1,5	2x1,2x0,8	1,2x0,8x0,8	0,8x0,8x1,5	0,8x0,8x1,5	0,3x0,3x0,3	0,6x0,4x0,2	1x1x1	1x1x1	1x1x1	1x1x1	0,4x0,4x0,4	
	Yükleme makinesi	Ekskavator 4,5 m ³		Eksk 2 m ³	Ekskavator 2,7 m ³			Ekskavator 2 m ³				Joy 11-8U		
	Kırıcı				Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet		
Yıkma randımanı (ton)	2 353			963	337	182								
Ateşlenen nazeri Tona				2/3	2/3	2/3		%90	%90	%90	%90			
Yüklenen fıtl Tona														
TON CEVHER MALİYETİ	Sondaj Mak	İstihsal	1560	1815	1815	1918			1210					
		Bakım	429	880	880	292			520					
		Enerji/Yakıt	63	83	83	653			43					
		Yedek	84			179								
		Diğer malzeme	80	200	200	560			133					
	El Tabancaları	İstihsal		1560	8540		15437	28882	19500	22360	20290	21750	23200	7150
		Bakım		384	1040		276	808	2040	2270	1600			900
		Enerji/Yakıt		196	273					245	467	130	130	8
		Yedek					184	468	703					
		Diğer malzeme		166	312		378	982	679	1433	1433	6620	8600	
		Kompresor, Hortu vs					1897	2371						
	Ateşleme	İstihsal	650	1040	1040	3484			9360				4550	5200
		Dinamit	10182	10849	10849	7907	6842	13200	18744	17386	20657	24330	24470	18140
		Mayı 0 Bidonu					80	128						
		Mayı 0 Nakliyesi					704	1024						
Kısmi Yekün	13,048	17,173	25,032	14,993	25,798	47,863	52,932	43,68	44,45	52,83	56,40	30,748		
Yenileme Payı ve Faiz	0,85	0,85	0,85	1,00										
Umumi Yekün	13,90	18,—	25,90	16,—	25,80	47,85	52,95	43,70	44,45	52,85	56,40	30,748		



PERİDODİT MASİFLERİ İÇİNDEKİ VAZİYETİNİN TABİ'İ OLARAK KROMİT CEVHERİNİN KİMYEVİ GELİŞMESİ VE MEYİLLİ DURUMLARDA KROMİT YATAKLARININ İNKİŞAFI (KALINLAŞMASI)

1 No. OCAK ÇALIŞMALARI



SİVAS KOYULUHİSAR
MURADINKÖY KURŞUNLU ÇİNKO YATAĞI OCAKLARI
PLÂN VE KESİTLERİ

200/294 NÖLÜ İŞLETME RUMSATI SAHASI

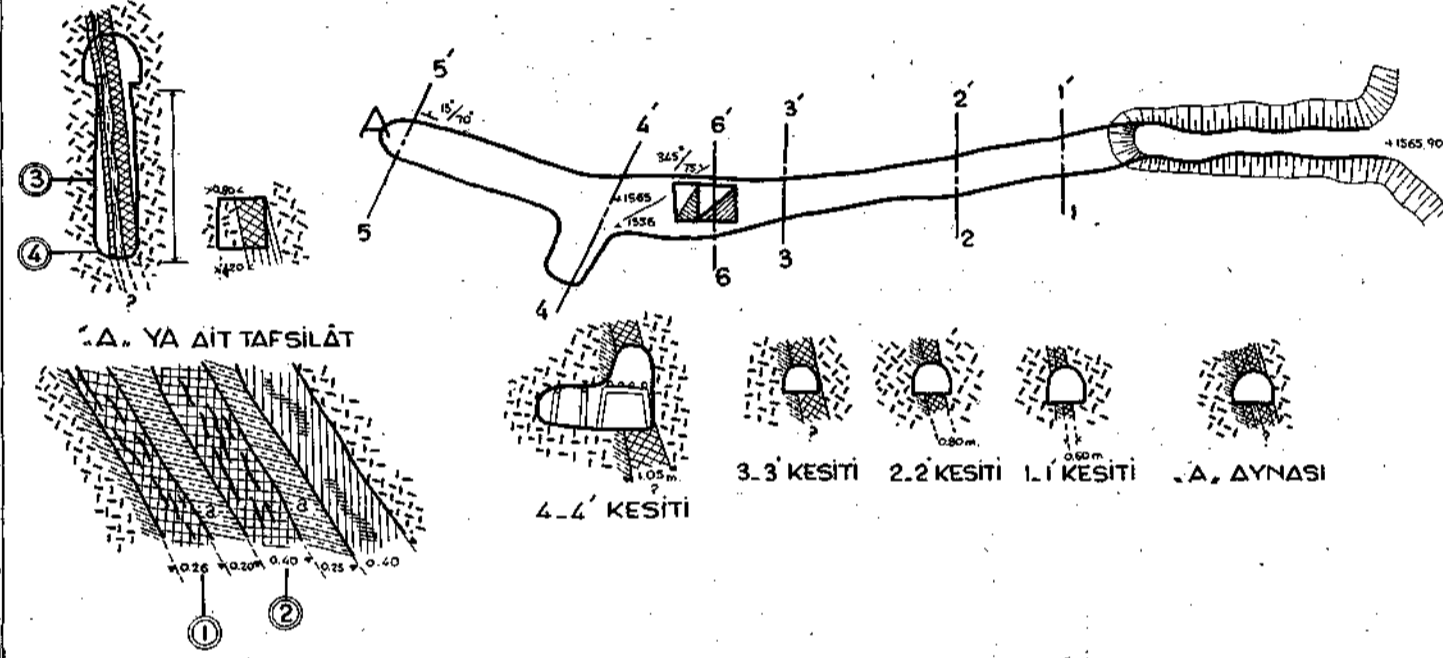
0 5 10 15 20 25 m.

ÖMER H. BARUTOĞLU

- CEVHER (Zn.+Pb)
- DEMİR VE KURŞUN OKR'LU KISIM (İÇİNDE) YER YER 3-15 cm. KUTURUNDA GALEN YUMRULARINA RAŞLANIR
- KUVARİ DAMARCIKLARI (CEVHER İÇİNDE)
- AZ ÇOK KAOLİNİZE OLMUŞ (EPONTE) VE ARA KATKILARI - a. KLORİTLİ SAHRE (VİKROFİR VE SERPANTİN HAMURU İLE).
- ANDEZİT
- NUMUNE ALINAN YER VE NUM. No. SI

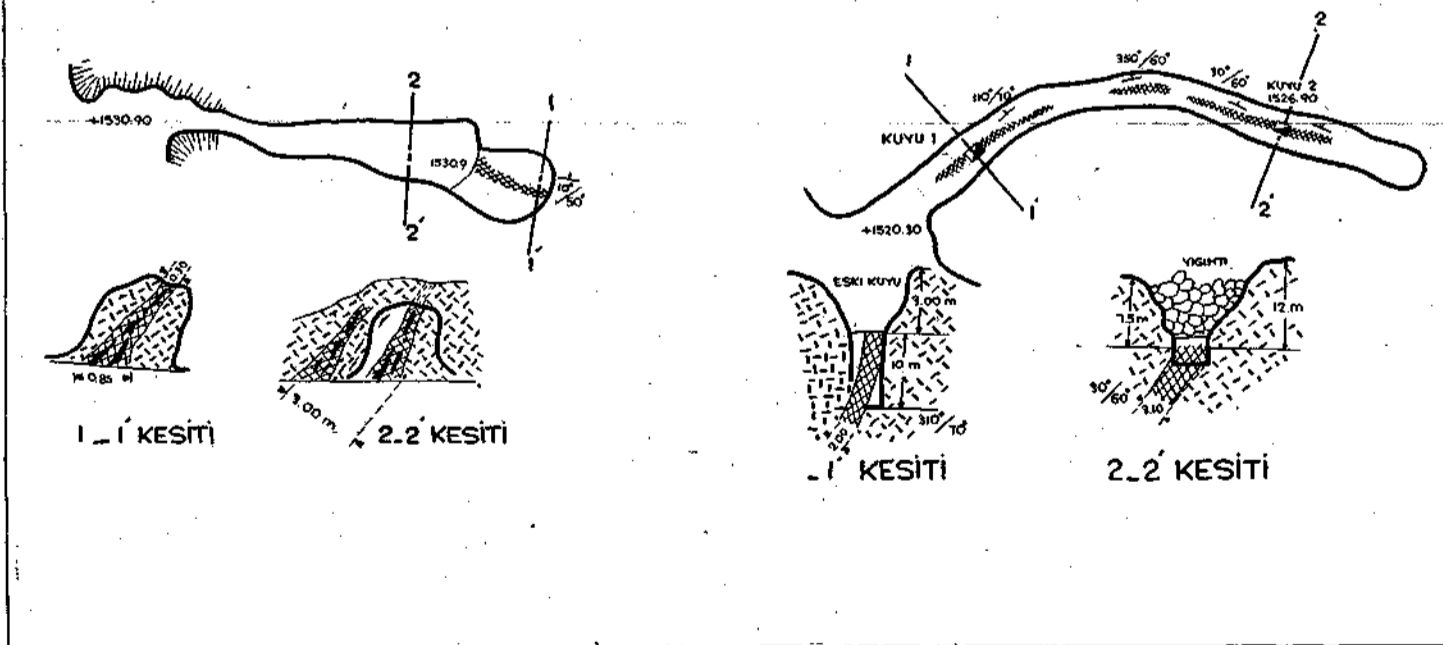
6.6 KESİTİ

2 No. OCAK ÇALIŞMALARI



3 No. OCAK ÇALIŞMALARI

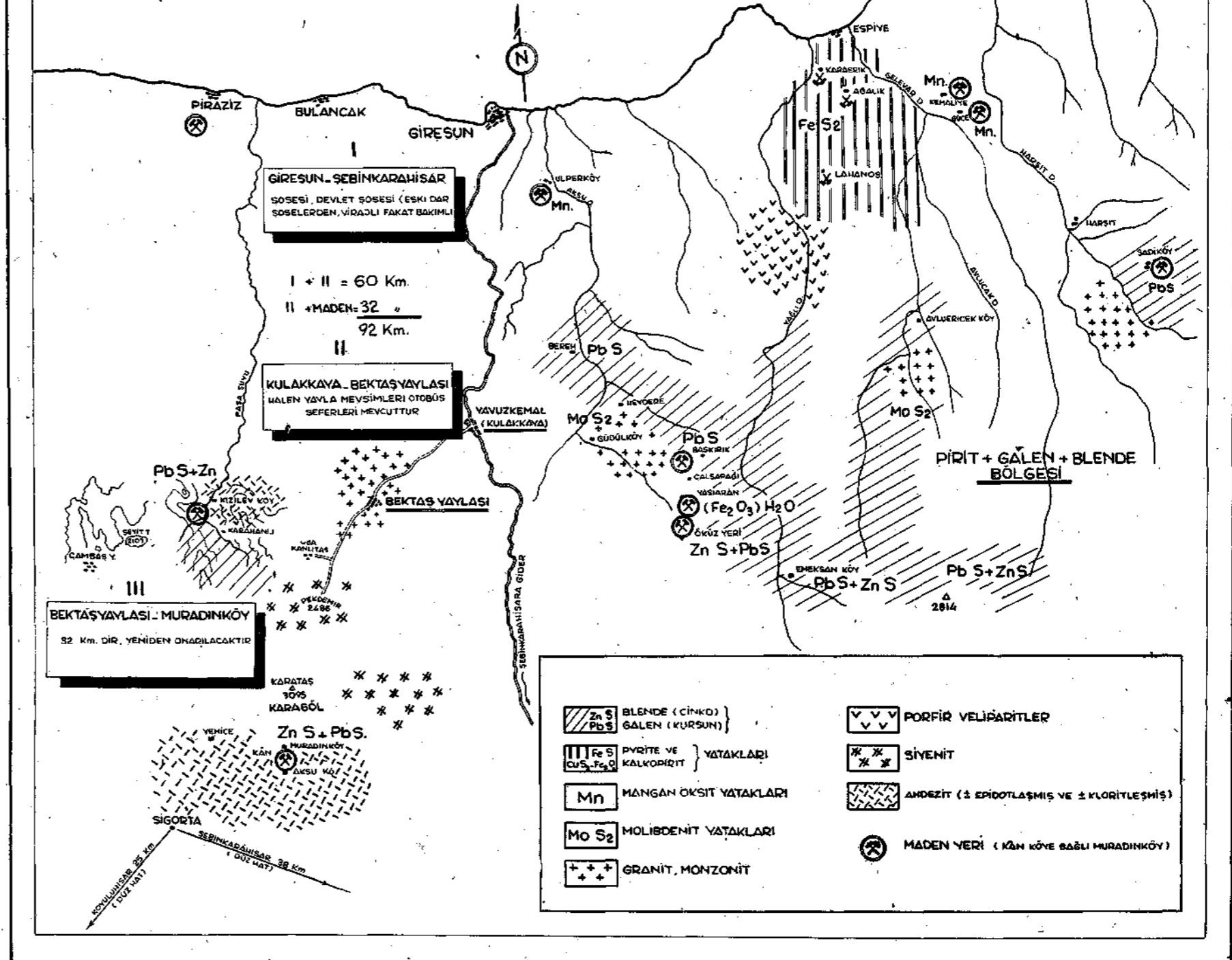
BÜYÜK YARMA VE KUYULAR



GİRESUN PİRAZİZ - GÖRELE - AKILBABADAĞ İLE SIVAS
SİGORTA'NIN KARATAŞ TEPEŞİ ARASI CEVHER
YATAKLARI

0 2 4 6 8 10 Km

ÖMER H. BARUTOĞLU



GİRESUN - ŞEBİNKARAHİSAR
SOSESİ DEVLET SOSESİ (ESKİ DAR
SOSELERDEN VİDAJLI FAKAT BAKIMLI)

I + II = 60 Km.
II + MADEN = 32
92 Km.

KULAKKAYA - BEKTAŞYAYLASI
HALEN YAVLA MEVSİMLERİ OTOBÜS
SEFERLERİ MEVCUTTUR

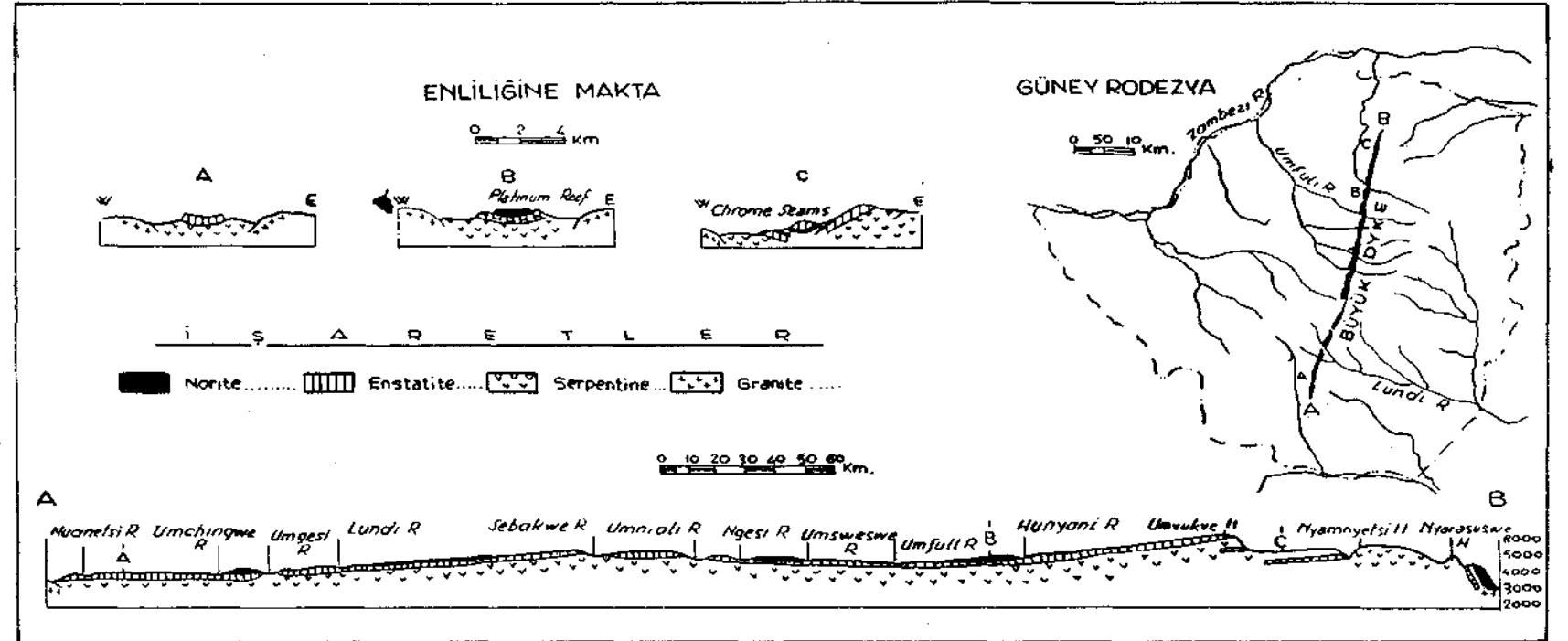
BEKTAŞYAYLASI - MURADINKÖY
32 Km. DİR, YENİDEN ONARILACAKTIR

Zn S + Pb S.

SİGORTA

ŞEBİNKARAHİSAR 32 Km
(1002 1001)

MURADINKÖY 32 Km
(1002 1001)

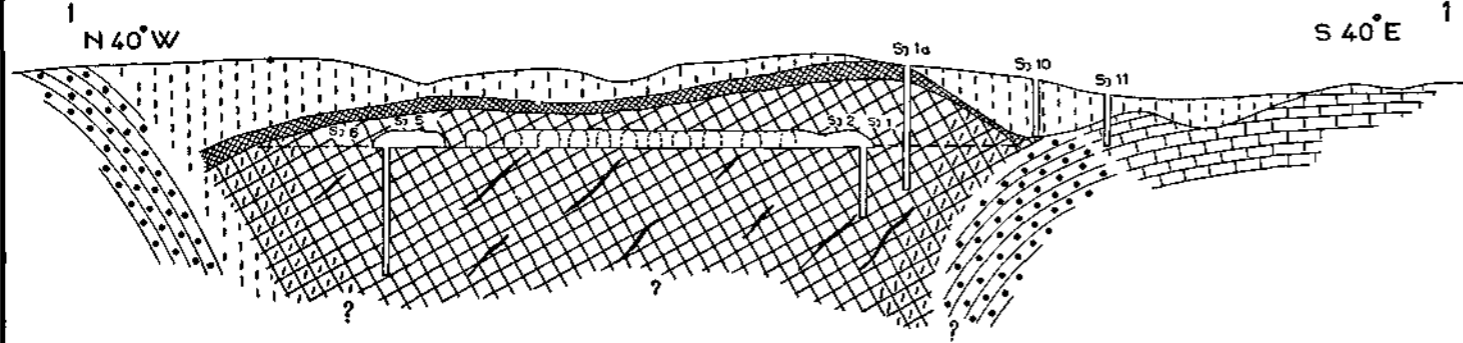


BÜYÜK DYKE'İN UZUNLAMASI VE ENLİLİĞİNE MAKTALARI (DÜNYA MİNERAL YATAKLARI KİTABINDAN NAKLEN)

KIRŞEHİR HACİBEKTAŞ KAYATUZU YATAĞI KESİTLERİ

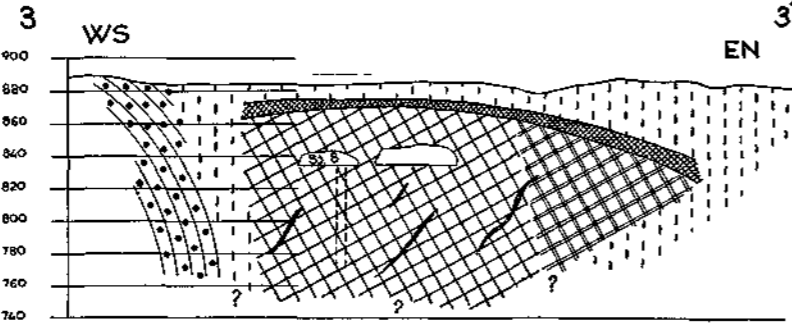
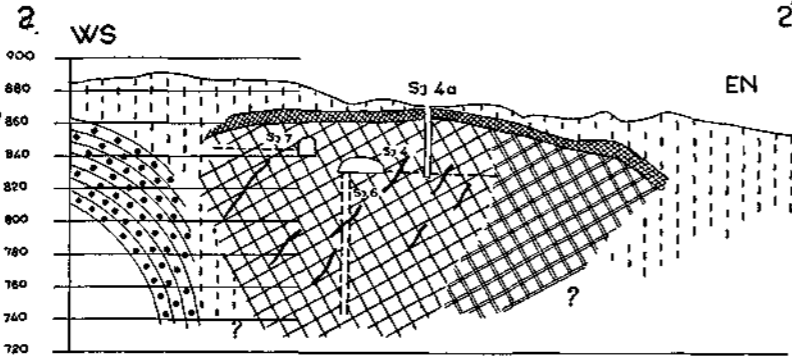
ÖMER H. BARUTOĞLU

0 20 40 60 80 100m



LEJAND:

- ANİDİTLİ TUZLU KIRMIZI KİL (ÖRTÜ TABAKAŞI)
- TUZLU KİL - KİLİTÜZ TEHAVÜBÜ
- TUZ (ANİDİT - KİLİTÜZ ARAKATGİLİ)
- MÜTEMEL CEVHER
- KONGLOMERA
- KALKER
- İMALÂT
- CAP ROCK



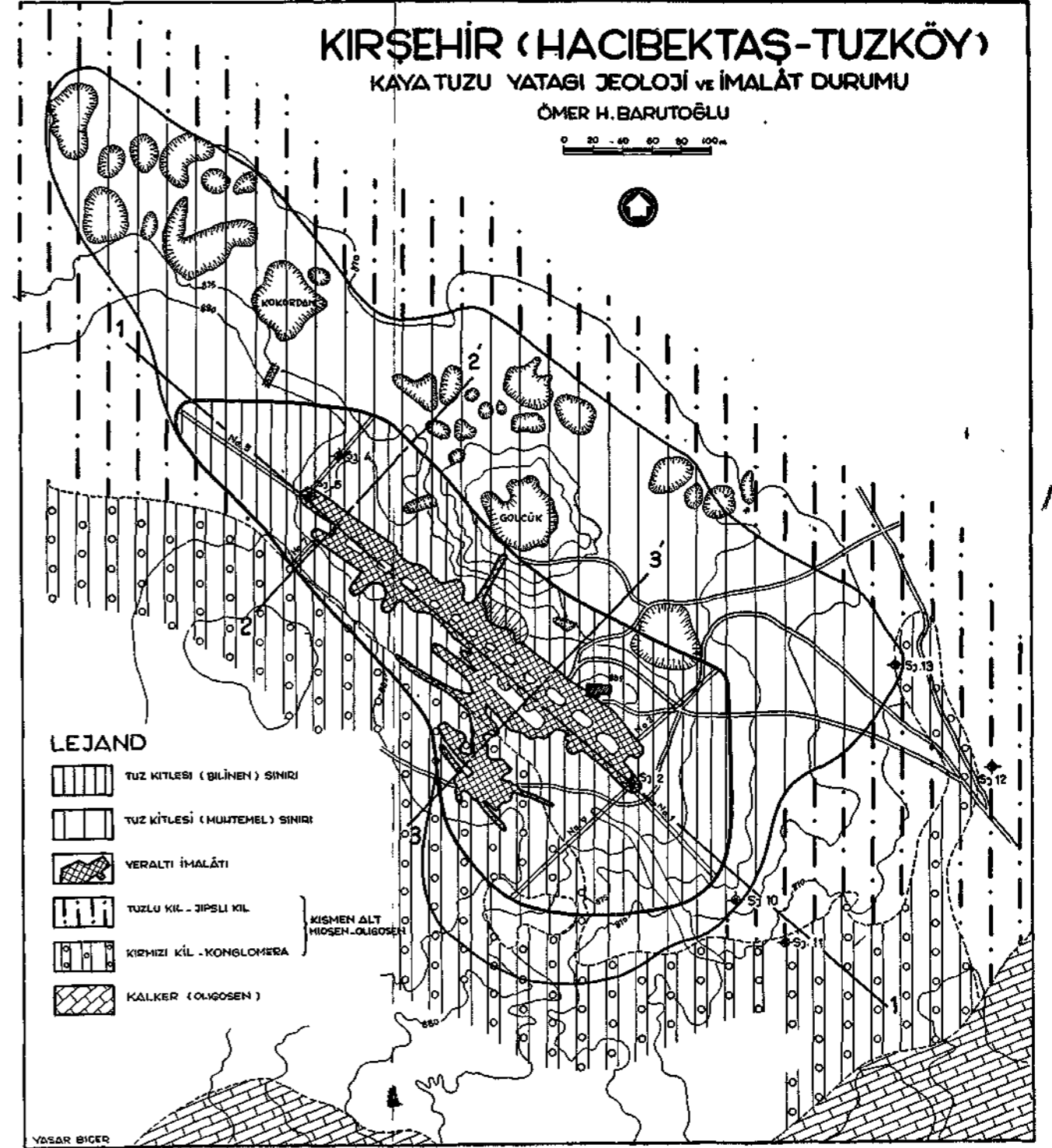
YASAR BİCER

KIRŞEHİR (HACİBEKTAŞ - TUZKÖY)

KAYA TUZU YATAĞI JEOLJİ ve İMALÂT DURUMU

ÖMER H. BARUTOĞLU

0 20 40 60 80 100m

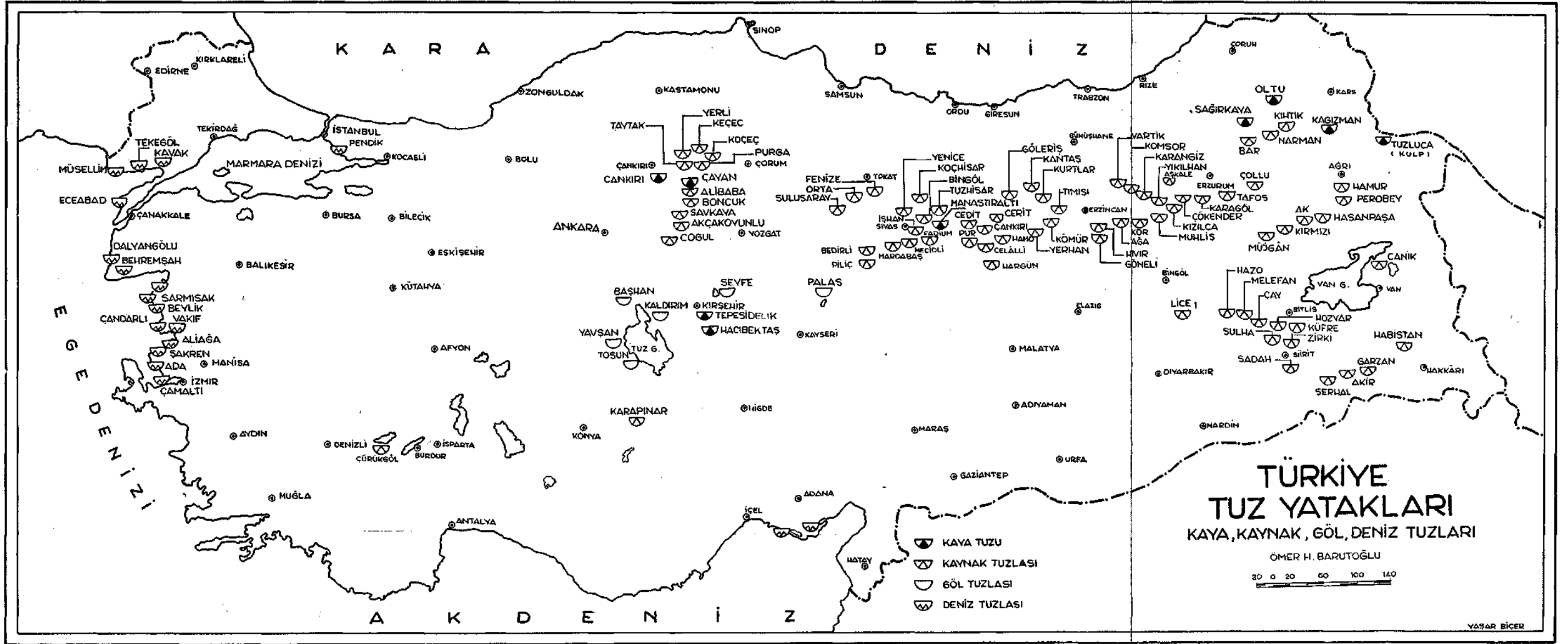


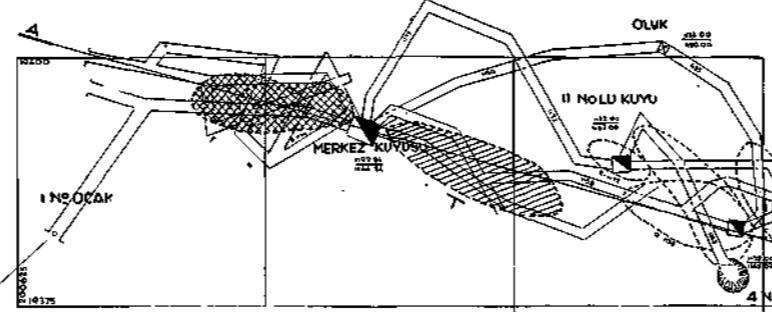
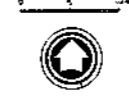
LEJAND

- TUZ KİTLESİ (BİLİNEN) SINIRI
- TUZ KİTLESİ (MÜTEMEL) SINIRI
- VERALTI İMALÂTI
- TUZLU KİL - JİPSLİ KİL
- KIRMIZI KİL - KONGLOMERA
- KALKER (OLIĞOSEN)

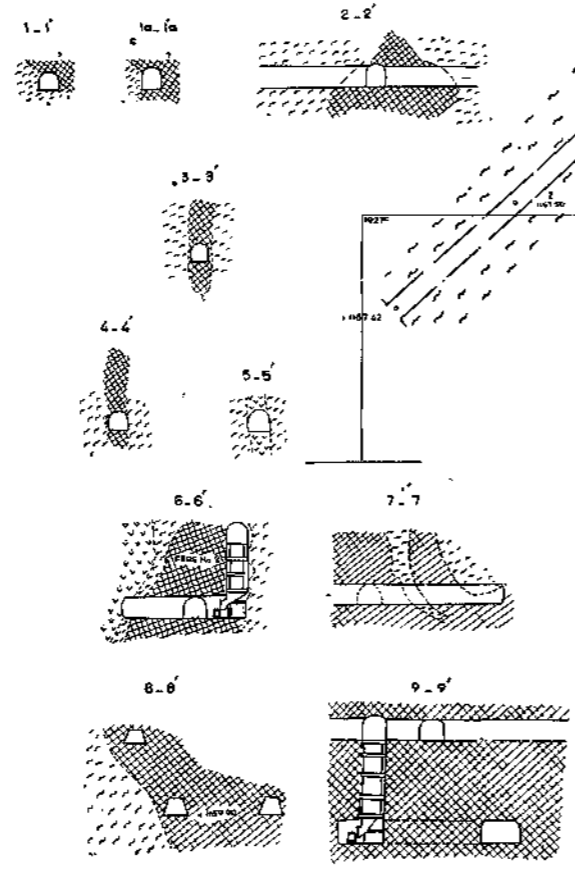
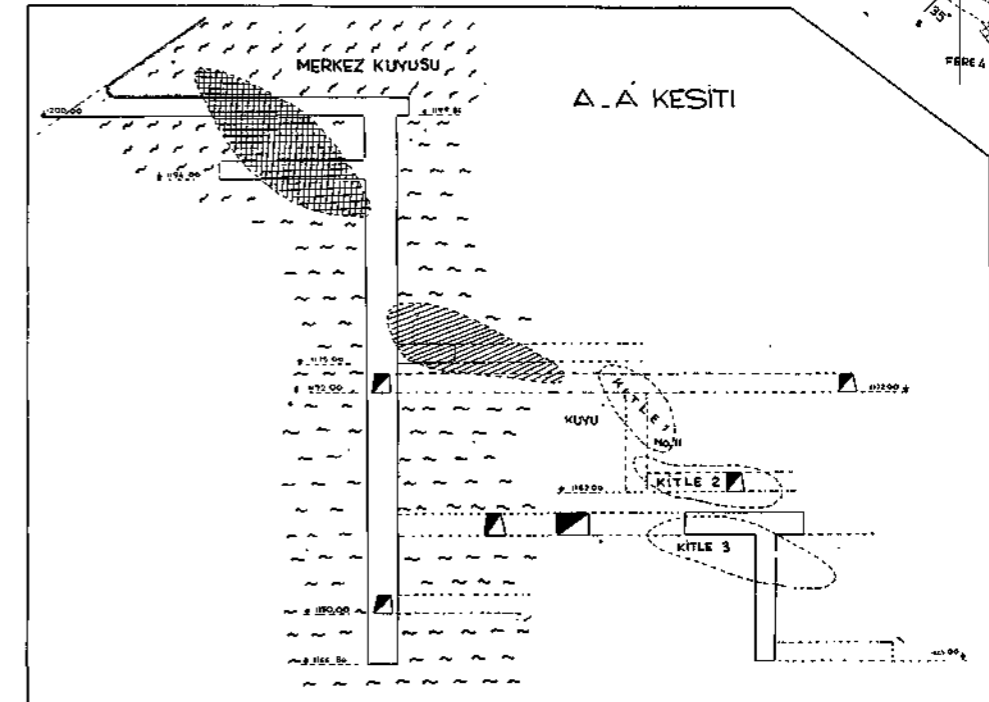
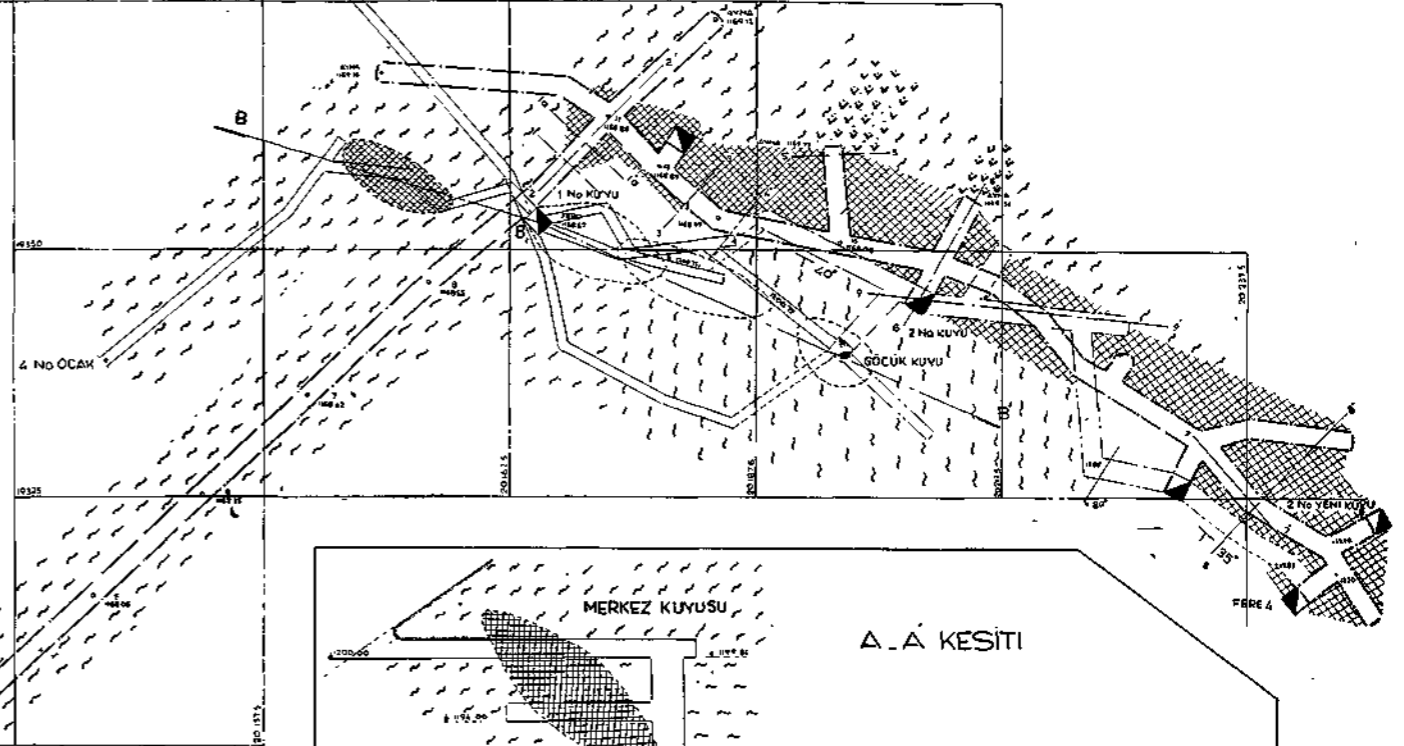
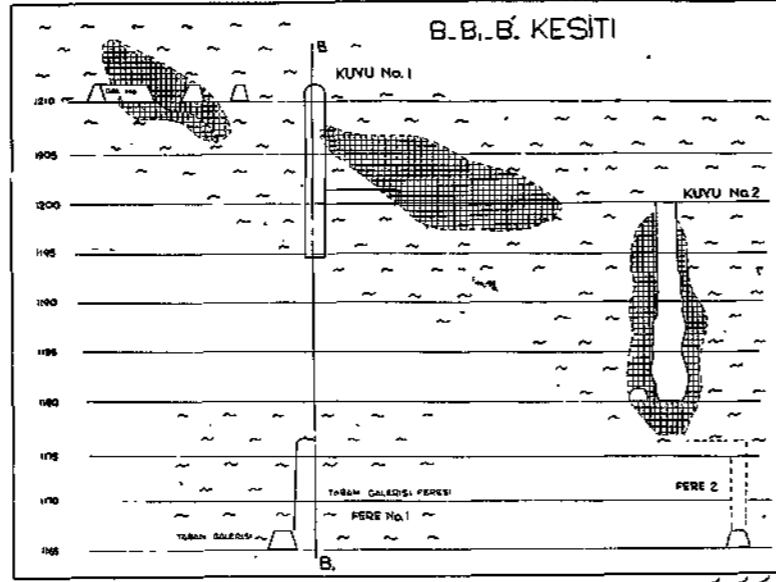
KİSMEN ALT MIÖSEN - OLIĞOSEN

YASAR BİCER



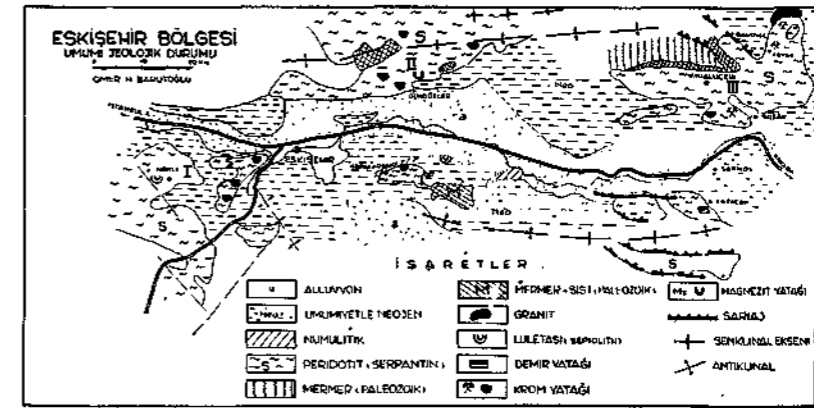


HARMAN YERİ



- İŞARETLER**
- ÇEVHER (CHROMİTE) ALINMIŞ YERLER
 - SERPANTİN
 - GABRO-DIORİTE DAVKALARI
 - ESKİ İMALAT
 - ÇEVHERİ ALINMIŞ BÖLÜM
 - 1167 SEVİYESİ
 - 1180 SEVİYESİ
- İMALAT HAZIRLIKLARI

HARMAN YERİ
 ÇEVRE H. BAKIYUĞUR
 SAZAK
 1984



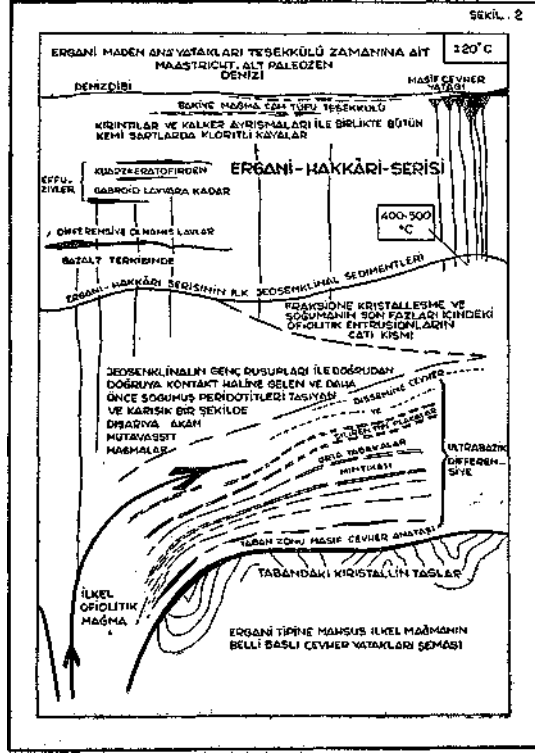
57-87

mantasyon karaktere malik oldukları malumdur. Ergani Bakır-sülfüre maden yatakları ve birçok küçük mangan maden zuhurlarının meydana gelmesi de bu genetik çerçeve içinde mütaleâ edilmektedir.

2. Kromit ve Bakır Madeni yataklarının alpidik, inisyal, Kretazik/Eosen magmatizasyon'u arasına ithal edilmesi 1955 senesinde işlenmiştir. (H. Boschert 1955-58, 1957).

- a) Şekil 1 inisyal intrusion ve Extrusion'ların münasebetlerine işaret etmektedir.

Peridotitlerin ekseriya zahiri yığıntıların Norit ve gabro'dan granophylere kadar (L.M.Bear 1960) olan muayyen iştirakleriyle birlikte Intrusion'ları, Basalt, Keratophyr, Quarzkeratophyr,



ignimbritler ve çeşitli tipte spilitlerin lav ve tuf şeklindeki tezahürlerinin Extrüzyon'lara tekabül etmektedir. Her iki tip sıralanda toplu ve H. Stille (1940) 'e uygun olarak magmatizm inisyallerinin klasik delilleri olan "Ophiolite"leri temsil etmektedir.

- b) Şekil 2 Muayyen maden yatakları tipleriyle büyük intrusion'lar arasındaki

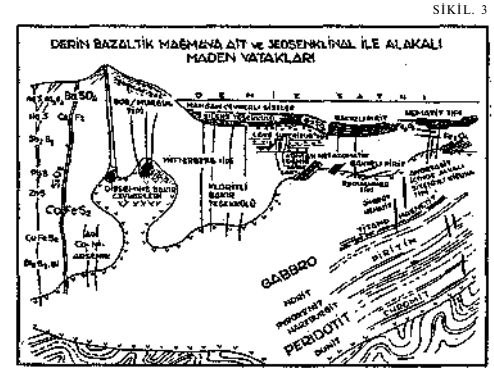
genetik münasebetlerin demonstrasyonu hakkında bir denemeyi göstermektedir. (2-4 km azamette ve Fethiye-Acıpayam - Burdur - Beyşehir - Pozantı - Maraş - Guleman'dan İrana 2000 km. uzanmaktadır). Böyle kitlelerin donması milyonlarca seneye mütevakkıf bulunmaktadır. Bu zaman içinde çatı bölgeleri H. Stille'nin işaret ettiği mânada titreşimli tektonik bir halde bulunmakta ve aynı zamanda çok gayri sakin olan Sedimentasyon'da başlıca "Orogener Flysch" halinde meydana gelmektedir.

Erken kristalleşmeye (H. Schneiderhöhn, 1958) ait madenlerin husulü ise yalnız primer magmatik yatak bünyelerine dikey olarak değil, dik bir inişle batan, Pilssteil tipi derinlik mıntıklarında (aynı zamanda ve hususiyle tercihan magmatik tabakalaşmalara paralel olarak) daha önce donmuş Pyroxenitik peridotit Harzburgit'ten mürekkep tabakalar boyunca, uzamaktadır.

- c) Juvenil - basaltik magmatizmle ilgili çeşitli yatak tipleri (hususiyile Kromit) arasındaki başka genetik münasebetlere Şekil 3 de işaret edilmiştir.

3. Yeni edinilen kanaatlar:

- a) Daha dar yataklardaki Chromit zuhurları hassaten - tekatı'larla Olivin, Pyro-



xen, Chromtremolit gibi silikatlardan ve nihayet Kaemerit'ten daha yaşlıdır. Herhalde Chromit ± idiomorph kristaller olarak ekseriyetle silikatlardan önce tehassül etmiştir.

- b) Küçük Dirait, Phroxenit veya daha nadir olarak Smaragdit damarları daha

yaşlı Chromitit damarlarını katetmektedir; "Mg" itibarıyla ekseriyetle zengin olivinin "cm" kalınlığındaki damarcıkları menşelerini krom madeni yığıntılarının "Dunit-örtü" lerinden almışlardır,

- c) Henüz sıvı halinde olan silikat iştiraki donma esnasındaki hareketlere imkân verebilmiş olup bu hususa P. de Wijkerslooth 1954, 1957 senelerinde dikkati çekmiştir.
- d) Müteaddit Türk Maden yataklarında minerallerin yaş sırası, H. Krause 1958 ze göre, tesbit olunmuştur. (Şekil 4'ü mukayese ediniz)

Sıvı-magmatik faz'da:

Olivin, Chromit, Pyroxen ve "Ca" itibarıyla zengin plagioklase;

Pneumatolitik faz'da:

Smaragdit, Uwarowit ve bir kaç Chromit tahavvül mahsulleri;

Pneumatolitik-hydrothermal intikalde :

Magmatik ve serpantin teşekkülü başlangıcı ;

Başlıca hydrothermal olarak:

Chloritler, hususiyle kaemmererit, müteakip serpantinler ve bir miktar Hæmatit, karbonatlar ve sulfitler. Buna karşılık, G.Van der Kaaden (1959 K. ka" ya doğru yükselmektedir ki, bu husus G. Hiessleitner (1951-52) tarafından müşahade edilmiştir. Bu geniş olay Fosterit-Fayalit sistemindeki reaksiyon diyagramına uygundur. Bu husus L. R.

MİNERALLERİN İNCELENMESİNDE GENETİK VAZİYET VE YAŞ SIRASI

ŞEKİL 4

MİNERAL	MAGMATİK SAFHA	PNEUMATOLİTİK SAFHA	HİDROTHERMAL SAFHA	TALİ TEŞEKKÜLLER
1 OLIVİN				
2 KROMİT				
3 PYROXEN				
4 PLAĞİOKLAS				
5 SULFİD				
6 MAGNETİT				
7 KROMİTİN ALTERASYONU				
8 UWAROWİT				
9 SMARAGDİT				
10 CHLORİT				
11 SERPANTİN				
12 HEMATİT				
13 KARBONAT				
14 QUARZ				
15 TALK				
16 LİMONİT				

Vager ve R. L. Mitchell'in (1951) grön-ladda Skaergaard Intrusion'larında yaptıkları muayenelerle de müeyyittir. Nebert (1959) ilh... da açıkladıklarına göre, serpantinizasyon hadisesi Sekunder-tektonik olarak hariçten sızan suların tesiriyle meydana gelmiştir; aynı şekilde Talk, Opal, magnezit ve aragonitler meydana gelmiştir. Yukarıdaki yaş sırasının ana esasları hususunda (E. Sampson (1931), S. Kasenin ve A.

Betehtin (1937, P. de Wijkerslooth '1946), V. Kovenko '1949) H. Schneiderhöhn (1958) mutabık bulunmaktadır.

4. Peridotit masivlerinin geniş mikyasta teşekkülü:

- a) Dunitik-periyodik yatık regipların silikatların ihtiva ettiği Fe/Mg nisbeti yukarıya, "vasat tabakalanmış mm-ti"

- b) Vasat tabakalanmış mmtıklaradaki ritmik Pyroxen-teressübü de, sıvı mağmatik faz'm sonuna doğru eklenen ritmik ve hususi bir teşekkülün başlangıcım göstermektedir. (E.N. Cameron ve M. E. Emerson 1959'za da bakınız) Kısmi erimeler neticesi olarak zenginleşen "Fe O" muhtevası böylece evleviyetle Chromit içinde tesbit edilmiş olduğundan Olivin ve Pyroxen gibi silikatların terkibine meczolacak pek az miktarda "FeO" bakiyesi artabilmektedir. Chromit'lerin Dunit örtüsünün teşekkülü ve "Mg" itibariyle zengin, Forsterit'e yakın Olivin ve nadiren Enstatit'e müşabih rombik Pyroxen'lerden müteşekkil Sprekel ve yuvarlak madenlerin ve Chromit'lerin dunit örtülerinin mevcudiyeti bu suretle izah edilmektedir.
- c) Nihai magmatik kısmî erime mntıklarının yatık biçimindeki horizontlarında Chromit kristallerinin gravitatif tezahüratı işletmeye müsait birikintilere müncer olabilir. Aşağı doğru kısmî yuvarlanmış hareketleriyle müterafik çöküşler hususiyle magmatik tabakalaşmadaki dik vaziyetlerde normal olarak idiomorf kristallerden müteşekkil yuvarlak Leopard madenlerinin teşekkülüne vesile teşkil eder. (Şekil 5 ile mukayese ediniz.)



5. Chromit zuhuratının tiplendirilmesi hususundaki umumi tesbitier :

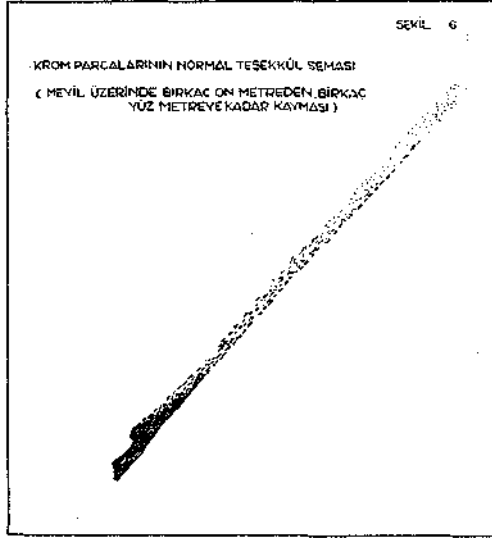
- • ^^Wagmâfik meyilin az olduğu ahvalde (taknbnq 10" - 25°) henüz sıvı halinde kalan kısmî erime bölümlerinin mah-

dut horizont teşekkülü mmtıklarında ki Chromit partiküllerinin \pm vertikal sızıntıları hâkim role malik bulunmaktadır. Bunlar fakir ve serpme maden teşekküllerinin masif veya band halindeki aggregasyonlarının çok defa vasi mikyasta teşekkülünden daha zengin serpme fakat daha az vasi teşekküllerine müncer olur. Buna dair en bariz misali Great Dyke ve Busveld vermektedir.

- b) Magmatik tabakalarının orta derecedeki meyillerinde ise (Takt. 25-50°) yatak halinde geçkin magmatik kısmî erimelerin "**yuvarlanma halindeki**" kayma iştiraki artmaktadır. Bu suretle yuvarlak maden iştiraki artmaktadır; serpme maden iştiraki de henüz ehemmiyetli derecededir. Band madenleri ve ezik safhalar madenin bariz vasfını tenkil etmektedir. Topuk (Orhaneli-Bursa) veya Ormiglia maden yataklarının teşekkül safhaları buna başlıca misal teşkil etmektedir.
- c) Primer magmatik meylin dik olması halinde (50° den yukarı) ise Chromit'in : geniş mikyasta teşekkülü için daha müsait şartlar mevcuttur. Yüksek vasof kısımlardaki serpme madenler yatak karakterindeki horizont'da henüz sıvı halinde kalan kısmî erimeler \pm tabaka şeklindeki yuvarlak teşekküllere ve nihayet kaba maden parçaları halinde - gravitatif olarak - birleşebilirler. (Şekil 6'ya bakınız) Primer olarak ekseriyetle dikine alçalan mantar sapma müşabih olarak çekilmiş Peridotit masifleriBİN Tiele regionları (Şekil 1 ve 2 L. Duberrat 1953) fraktion halinde kristalize olmak için daha uzun zamana sahip olduklarından, bunlar kaba maden kitlelerinin terakümü için en müsait yerlerdir. Doğu Türkiye'deki Guleman Chromitleri ve Rhodesia'da Selukwe mntıkları buna tam bir örnek teşkil etmektedir. Torba halindeki Tiele mntıkları için ise S. Caillere F. Kraut ve P. Routhier (1956) tarafından izah edildiği üzere yeni kaledonya'daki Tiebaghi karakteristik bir misaldir. Şekil 6 şematik olarak, Chromit terakümü hakkında normal derinlik teşekkülü mak-tamı göstermektedir. Şekil 8 bir Chromit teşekkül horizontunun yassı bir çatlak halindeki gravitatif tezahür hadisesine işaret etmektedir.

6. Chromit'in silikatlarla müterafik olarak paragenetik birleşimi hakkında denilebilir ki:

- a) **Fakir serpme madenler:** Ekseriyetle taze, inhilal etmemiş "Mg" itibariyle zengin, açık yeşilden sarı yeşil renkte olivin halinde,
- b) **Zengince serpme madenler ve yuvarlak madenler:** Ekseriyetle henüz "Mg" ce zengin dunitik materyale sahiptir. Aynı zamanda bir çok chromit terakümleri için dunitik bir anvelop karakteristiktir.
- c) Zengin yuvarlak madenler de ekseriyetle henüz "Mg" ce zengin olivin veya (daha nadiren) rombik pyroxenlerden mürekkep bir esası kitleye maliktir.



Mamafî bu mineraller yerine sık olarak Smaragdîit kaim Olmakta veya Pseudomorphose halinde bulunmaktadır. Burada ilk defa bariz olarak geçmagmatik teşekküllerde "OH" gurupuna rastlanmaktadır. Burada - henüz - refakat madeni olarak Üvarovit'e rastlanabilir,

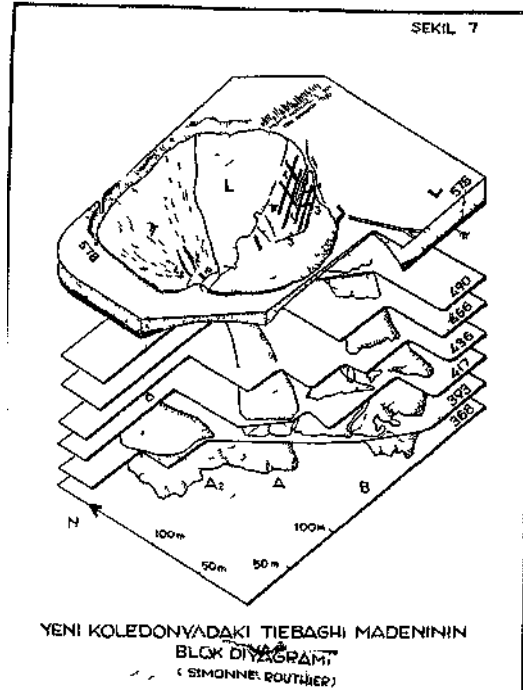
- d) En zengin yuvarlak madenlerden kaba madenlere kadar az miktarda Üwarovit ve Keemmererit ile karışık olarak ince yarmalar üzerinde Kaemmererit-karma dolguları da İrae etmektedirler. Böylece Pnömatolîtik - Hydrotermal donma başlamaktadır.
- e) Kaba maden cevherleri içinde görünüşe göre menşeiini duriit örtüsünden

alan, dunitik damarlarla, rok fazla daha genç ve açık renk Pyroxenit kanalcıklarına da rastlanmaktadır. Ekseriya Uwarovit Belaerlerinden ibaret ince klütler ve biraz daha genç olarak Kaemmererit, bir dünnit örtüsü ve regional olarak hakim (pyroxenitik Peridotit'den) kesretle bariz ve daha yüksek Fe/Mg. nisbetle silikatlardan mürekkep Chromititi ihata etmektedir.

7. Chromitin ve buna refakat eden silikatların şimizmi hakkında:

Magmatik differansiasion'a ve peridotit masifinin mevkiine bağlı olarak Şekil 9 da şimdiye kadar elde edilen tecrübelerin toplanmasına çalışılmıştır.

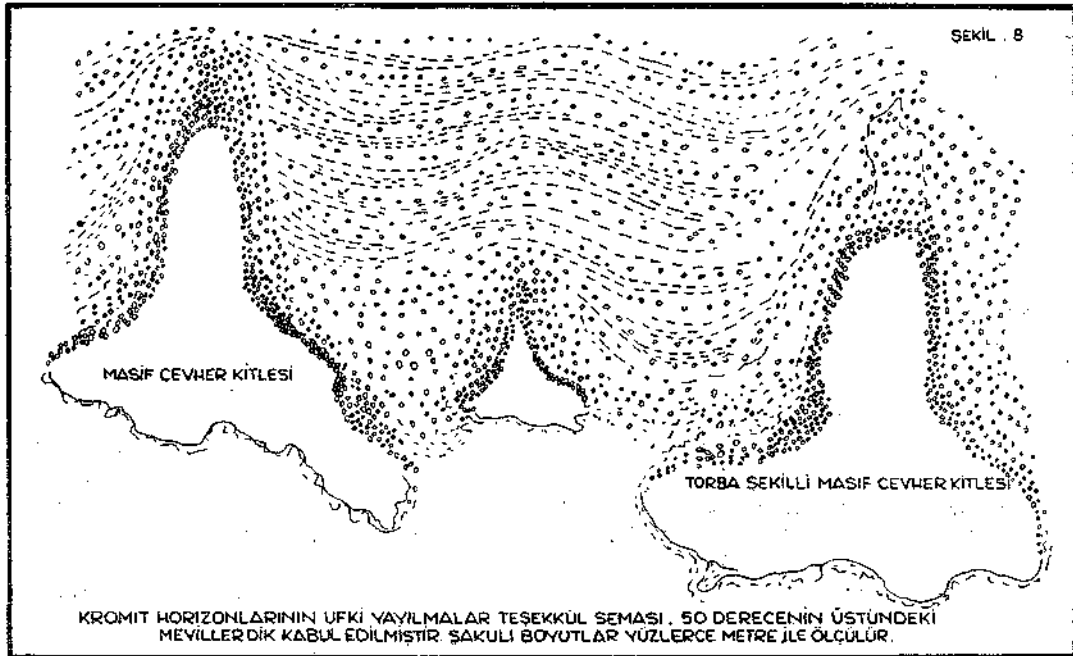
- a) Yatıktan askıda olana doğru silikatlarda umumi olarak "MgO FeO" nisbeti azalmaktadır.
- b) Muahhar kısmî erimelerde Chromitte biriken "FeO" birleşiminin hakim durumu (cevher paragenetigi neticesinde teşekkül eden Olivin veya Pyroxen'in de) tekrar "geriye doğru" "MgO" itibariyle zenginleşmesini tevlit eder. Chromit'deki ve onun müterafik silikatların nisbeti dinamik olarak bugün ancak iptidai halleriyle kavranabilmektedir.



- c) Umumi olarak bir toplum kitle dahilinde chromitler için yatıktan eski halindeki doğru "MgO" nun alçalması ve "FeO" nun artması dahili hesap edilmelidir. Aynı zamanda Cr_2O_3 hesabına "Al₂O₃" de artmaktadır.
- d) Bir tek toplum horizon dahilinde, geç-magmatik kısmî bir erime mıntıkası içinde, yukarıdan aşağı doğru ve normal olarak "Al₂O₃" hesabına "Cr₂O₃" ün artması beklenebilir. Aynı zamanda Chromitte "MgO" nun "FeO" hesabına artması ise buna mukabil dinamik değişim tesiri ile "Mg/FeO" nisbetinin paragenetik olarak müterafik bulunması silikatların oluşuna tabidir.
- e) Chromitlerin şimizmi hakkında yapılacak müteakip araştırmalarda mümkün mertbe saf chromitler daima, müterafik silikatların şimizmi ile sistemli olarak mukayese edilmelidir.

8. Chromit yataklarının primar büyük formasyonları:

- a) Chrom madeni yataklarının magmatik tabakalar dahilindeki primar daimi horizonlu teşekkülü bir istisna olmayıp, bilâkis kaide teşkil etmektedir. (Mese-lâ: Başören, Kavak, Çatak, Topuk, Cö-reler, Soridağ-Rutdağ, Pozanti, Yeşilova, Acıpayam ve Fethiye kuzeyindeki grup zuhuratı Üçköprü Sarıkaya-Karaya - Andızlı - Zımparalık - Sandalbaşısı - ikinci arka ocak ve Yemişli Sulu ocak)
- b) Chrom madeni horizontları hiç bir zaman her halde dik yataklarda - tamamıyla muntazam ve aynı vüsatta ve aynı bünyeye sahip bulunmamaktadırlar. Münasebetlerde ve düşüşlerde ohromit kristallerinin "perlschüre"leri serpme maden bancları haline intikal edebilir ve bunlardan:
- "Schlierenplatte" ler ve nihayet kaba maden tezекleri hasil olabilir. (Şekil 6-8 zi mukayese ediniz.)
- c) Küçük veya büyük zuhurlarda primer olarak ekseriyetle chrom madeni terakümleri müterafik silikatlarla birlikte şişkinlikler ve incelmeler halinde bulunabilir. Buna inzimamen henüz donmuş pyroxentik perodotit tabakaların kuşak örgülerindeki kısmi erimelerin geç magmatik hareketleri de istisna teşkil etmeyip, kaide halinde bulunmaktadır. Bu husus E. N. Cameron ve M. E. Emerson tarafından Bushveld'de yapılmış olan itinalı müşahadeler için de muteberdir.
- d) Geç magmatik kaynaşma hadiseleri de normal olarak yalnız magmatik tabakalaşmanın (takriben 10°-25°) düzey durumu halinde bir dereceye kadar



insicamlı bir vüsat iktisap etmesine imkân verebilir. Henüz 25°-50° deki meyiller dolu gayri muntazam grevitatif aşağı kayma hareketleri tercihan yassı mercek halindeki mevzii chrom madeni şişkinliklerine müncer olabilir. Magmatik tabakanın 50° den yukarı meyillerinde ise ritmik olarak tertiplenmiş ve tacilli olarak aşağı kayan veya yuvarlanan mıntikalarda chromit partiküllerleri çok defa maden sütunları (Chandelles Chimneys) halinde teşekkül edebilir ki bunlar uzunlamasına mihverleriyle büyük vüsatte tercihan çöküş oryantasyonuna sahip bulunmaktadır. (Şekil 6 ve 8) Aşağı istikamette bu maden kolonları ekseriya torba halinde genişlemeler irae eder. (Şekil 7) Bu esnada ekseriyetle teşekkül fazında henüz akıcı halde olan dunnit kabuğu-hususiyle sarkan kısımlardan basınca maruz kalır. Bu suretle çok büyük kaba maden kitlelerinde pyroxentik peridotit'den Harzburgit'te doğru mülhak tâli taşlar hasil olabilir. Bu hal lunit örtüsünün sekonder tektonik olarak sıvazlanması halinde de vukua gelebilir.

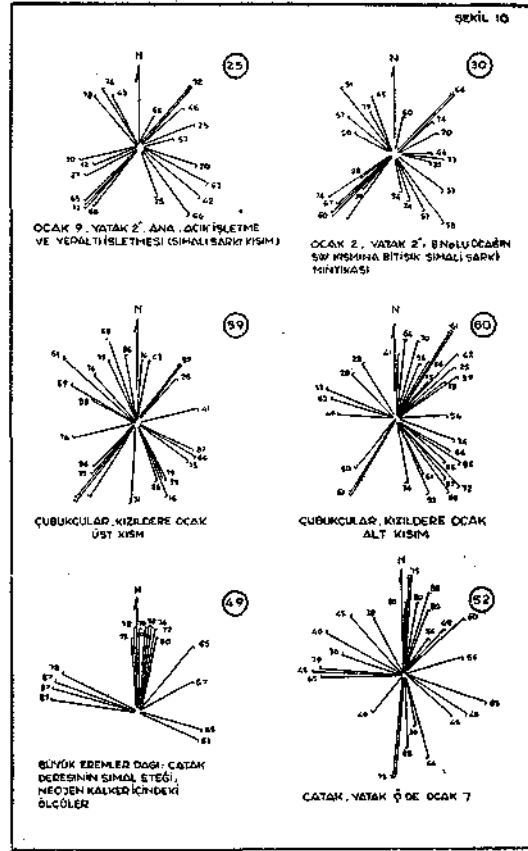
9. Primer chrom madeni yataklarının portmatik tektonik olarak uf aklanması:

- a) Bir çok Türk chrom maden yataklarının çeşitli peridotit mıntıklarında yapılan tetkikler, Serpentin - Tektoniklerde müşahade edilen karışık üstün bazı kanunlardan mütevellit olduğunu göstermiştir. Bu hususta tetkik edilen yataklar:

Doğuda: Guleman - Soridağ - Rutdağ, Erzincan kuzey doğusundaki Kop dağı mıntıkası, Bozantı peridotit masifi, Yeşilova - Burdur Acıpayam - Denizli ve nihayet Gürleyik köy Sandalbaşı ve Sulu Ocak - Yemişli dir.

b) Primer magmatik tabakalardaki arıza satırlarında aşağıdaki geofizik münasabetler tesbit edilmiştir:

Ekseriyetle yatak arızaları en başta gelmektedir; bunlar magmatik tabaka ile eşit ve takriben eşit olanlardır. Eşit düşüşlerde dahi "yatak arızaları" chromit yataklarının (B. Sander'in tarif ettiği manada) S - satırlarına paralel bulunmaktadır. Yatak arızaları çeşitli açıklıklarla, fakat magmatik tabaka ile aynı istikamette de olabilir.



Hemen aynı istikametteki atımlarda aksi istikametteki düşmeler ters tabakalaşma arızası olarak vasıflandırılmaktadır. Yatak çöküntüleri ve ters tabakalaşma arızaları ekseriya tektonik ehemmiyeti haiz bir arıza olup, B. Sander'in tarif ettiği gibi müşterek tekatu halindeki hol-satırları bu meydana dır. Ters tabakalaşma arızaları chrom maden yatağının bir dikleşmesine sebep olabileceği gibi meylin düzleşmesine de müncer olabilir. Magmatik tabakalaşmaya ve S-düzeyleme dikey ufki arızalar tahassül eder ki bu husus bir çok chrom madeni mıntıklarında üstün bir ehemmiyeti haiz olup. Bunlar B. Sander'e atfen Qc-yarıkları olarak tavsif olunur. Fakat ekseriya ufki atma sistemleri Qkl-makaslama satırları çiftleri olarak teşekkül eder, bunlarda akma teşekkülleri tektonik a-istikametine mutabık olur. Ufki akımların üstüste tabakalaşması halinde ise meselâ hakikatte bir primer krom madeni yatağının kuzey doğu istikametteki akımı N-S =; veya 0-W = istikamette muhar-

ref bir "Perlschnur" dizimi olarak tezahür edebilir.

Bundan başka ekseriya umumi vaziyetlerde olan atımlar öyle şekilde tecelli edebilir ki, bunların buna rağmen basit diagonal kenar inhirafları formülüne tatbiki kabil olur. Bunlar tektonik a-istikametindeki 115° - 120° (60 - 65°) sivri açılı bir açı teşkil eden makaslama satıh çiftleridir.

- c) Şekil 10 da intihap edilen tektonik diyagramların burada tekrar bir interpretasyonunun teferrüatıyla tekrarına lüzum görülmüştür. Mühim olan, intrusion-tektonik'i ve nihai magmatik faz hareketlerinin çok defa postmagmatik arıza tektoniği hususunda da muteber kalmasıdır.
- d) Âlpidik ana orogene yapraklanma ve daralma tektoniği (H. Stille'ye göre kuvvetle muhtemel olarak çift menşeli zwittertektonik) bir tektoniktir Yeşilova ve Acıpayam peridotit masiflerinin Genç pilliozaen - quartaeren "**çöküntülü yarma tektoniği olarak**" ayırd edilebilmesi mümkündür. Bunların sadece başka istikametlere teveccüh etmiş değil, aynı zamanda çok dik vaziyetleri dolayısıyla neticeleri arıza satıhları olarak da tefriki kabildir. (Şekil 10 daki diyagram 49 za bakınız.)

Alpidik yapraklanma tektoniği hakkın-

da şekil 10 daki diğer diyagramlarda misal vermektedir. Karakteristik olan husus orta diklikte veya düz atımların evleviyetle vaki iştirakleri olup bunlar magmatik tabakalaşmanın S-satıhları ile açık olarak interpretasyonu mümkün ilan münasebete malik bulunmaktadır.

I. İktisaden ve madencilikte istifade kabiliyetleri:

Chrom madenleri Türkiyenin en mühim yeraltı hazinelerini teşkil etmektedir. Geniş bir ihtimalle istifade mümkün olan rezervlerin yekûnu 100 milyon ton üzerinde tahmin edilmiştir. Herhalde yer altında 100 metreden fazla derinlikte olan chrom madenlerinin miktarı bugüne kadar malûm rezervlerin birçok mislini aşacak mikyasta olması mümkündür.

Primer magmatik chrom terakümleri hakkında müşahade edilen geofizik kanunlarla, magmatik tabakalarının meyilleri ve form ve teşekkülleri tipleri ve arızalarla chromititlerin sekonder tektonik ufalanması hususunda bunların başlıca rolleri nazarı itibare alınarak mahalli durumlara göre büyük mikyasta istihsal için kat'i şartların tesbiti ve arızaların tesviyesi hususu kabil bulunmaktadır. Teferruat hususunda (1957 b ve ç 1958-59, 1959-60 a ve b ve 1960 a ve b) spesyal travaylara müracaat edilmesi icap eder.

