

# TÜRKİYE MANGANEZ MADENCİLİĞİ EKONOMİSİ VE GELECEĞİ

İsmet UZKUT

*Clausthal Teknik Üniversitesi, Almanya*

## GİRİŞ

Şimdiye kadar Türkiye'de bilinen manganez zuhurlarının sayısı 1966 yılında 378 i bulmaktaydı. Sistematik olarak araştırılmamış olan bu zuhurların coğrafi dağılımı Şekil 1 de gösterilmiştir. Halen mevcut bilgiler, birkaç kısa araştırma ile prospeksiyon yapan kişilerin ziyaret intibalarını kısa ve tablolar şeklinde veren «prospeksiyon raporları» ndan ibaret kalmıştır.

Bu raporlardaki bilgilerin yetersizliğine rağmen, ayrıntılı bir inceleme, yurdumuzda halen bilinen bütün manganez yatak tiplerinin mevcut olduğunu ortaya çıkarmıştır. Gene bu araştırmadan, Anadolu'da en yaygın yatak tipinin, çoğunlukla bol silisli cevherler veren «şist-hornştayn formasyonu» tipinde olduğu anlaşılmıştır (A. Berger, 1968; H. Borchert, 1970).

Tablo 1 de Türkiye'nin en önemli ve çeşitli zamanlarda işletilmiş manganez zuhurlarının karakteristiği kısaca özetlenmiştir. Bu zuhurlar Şekil 1 de ayrıca belirtilmiştir. Son senelerde, yurdumuz manganez madenciliğinin ağırlık merkezi Trakya'da bulunuyordu. Bu zuhurlar, ayrıca doktora çalışması çerçevesi içinde ayrıntılı olarak incelenmiştir (İ. Uzkut, 1971). Bu bölgede ekonomik olan tek maden yatağı tipi sedimenter oluşumludur. En çok 1.25 m kalınlığa varabilen cevher horizonları, acı bazan da tatlı su ve derinliği 50 metreyi geçmeyen bir ortamda oluşmuşlardır. Horizon şeklindeki cevher teşekkülü ve konsantrasyonu, Üst Alt Oligosen zamanındaki Ergene denizinin karaya yakın bir yan baseninde cereyan eden diagenetik ve hidrodinamik olaylarla mümkün olmuştur (İ. Uzkut, 1971).

Halen Türkiye'de manganez madenciliği ile uğraşan ve *malî* yönden önemsiz sayılabilecek 20 adet özel firma bulunmaktadır. Ayrıca, bilfiil işletme yapan firmaların sayısı ise, ihraç ve tüketim imkânlarına göre seneden seneye değişmiştir: 1964 te 21, 1966 da 13, 1968 de yedi ve 1970 senesinde beş firma manganez üretiminde bulunmuştur.

Türkiye'nin 1970 senesi toplam manganez cevher üretimi 14 400 ton olmuştur. Bu sene de işleme sahne olan yataklar şunlardır: Çayırılı, Binkılıç, Çakıllı, Turfullar, Ilıç (buradaki iki işletme sahası) (Şek. 1). Toplam işletimin yataklara göre dağılımı hakkında bilgi mevcut değildir. Üretim genellikle açık işletmeler halinde olup, pek nadir hallerde makine kullanılmıştır. Cevherin istenilen tenöre çıkarılması daha çok tavuklama ile olmaktadır. Bütün ocaklarda işletme yaz aylarına münhasır kalmaktadır.

Manganez sektöründe 1968 senesindeki memur, hizmetli ve işçi sayısı 125 i, 1969 senesinde ise 86 yi bulmaktaydı.

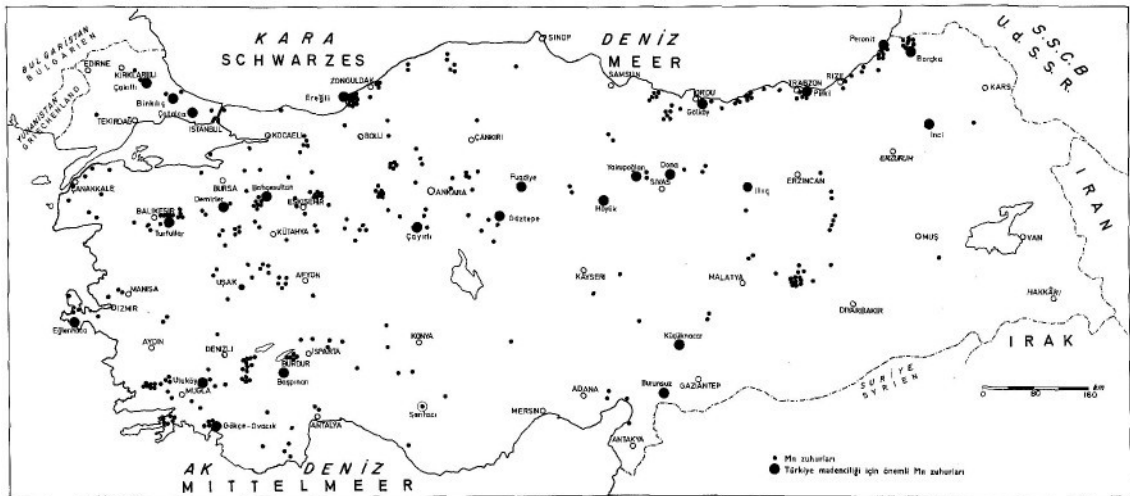
Bu sayılar, yurdumuzun manganez madenciliğinin yetersiz durumunu göstermek bakımından önemlidir. Örneğin, halen Türkiye'nin manganez madencilik

Tablo - 1

## Türkiye'nin en önemli manganez zuhurları

Zuhurun adı	Coğrafi yeri	Yatak hakkında kısa bilgiler
Çayırılı	Ankara'nın 55 km güneyinde	Ortalama % 40 Mn, fakat oldukça silisli (% 12-32 SiO <sub>2</sub> ). Görünen ve muhtemel rezerv tutarı 250 000 t olarak tahmin edilmektedir. Halen işletilmekte.
Şerefli	Çayırılı'nın yakınında	Çayırılı'nın aynı yatak tipi. Zaman zaman işletilmiş olup, fazla bilgi mevcut değildir.
Turfullar	Bahkesir'in doğu-güneydoğusunda	Andezit içinde intizamsız filonlar. 50 × 150 m büyüklüğündeki cevherleşme zonu. Şimdiye kadar 2500 t cevher alınmış olup, halen daha 2000 t kadar rezerv mevcuttur.
Bahçesultan	Bursa'nın doğu-güneydoğusunda	% 42 Mn, % 8.8 SiO <sub>2</sub> ve % 2.9 Fe ihtiva eden mikasıstler içindeki 2.5 m kalınlığında cevher horizonu. Muhtemel rezerv 1500 t.
Demirler	Bursa'nın güneyinde	% 45 Mn e varan Paleozoik cevherleşme. Zaman zaman işletilmiş olan bu yatakta muhtemel rezerv 5600 t olarak tahmin edilmiştir.
Bağpınarı	Burdur'un güneyinde	Zaman zaman işletilmiştir. Başkaca hiç bir bilgi yoktur.
Borçka	Türkiye'nin en kuzeydoğu bölgesinde, Rus sınırının 17 km güneyinde	Marn-tüf fasiyesi içinde kalınlığı 0.9 m ye yaklaşan ve % 50 Mn lik bir tenöre sahip bir cevher horizonu. Zaman zaman işletilmiştir.
Peronit	Rus sınırı yakınında	Türkiye'nin en eski ocaklarından biri. Dasitik tüf ve tüfitler içinde. Senede 2000 tona yakın cevher işletilmiştir. Halen işletilmemekte.
İliç	Erzincan'ın batı-güneybatısında	Hunzır, Manastır ve Arık isimli ve zaman zaman işletilen üç ayrı ocaktan ibaret. En önemlisi halen işletilmekte olan Manastır'dır. 35 000 t görünür ve 100 000 t muhtemel rezerv tahmin edilmektedir. Ortalama tenör % 45 Mn.
İnci	Erzurum'un kuzeydoğusunda	13 000 t görünür ve 31 000 t muhtemel rezerv mevcuttur. Tenörler % 47-52 Mn arasında değişmekte olup, ortalama silis miktarı % 16 civarındadır.
Burunsuz	Gaziantep'in batı-güneybatısında	Hornştaynlar içindeki bir cevherleşme. 1951-1952 senelerinde kısa bir devre işletilmiş ve 1014 t cevher çıkarılmıştır.
Eğlenhoca	Karaburun yarımadasında ve İzmir'in batısında	Geçici işletme. Ortalama tenör % 40 Mn civarında.
Sanhacı	Konya'nın güneyinde	Geçici işletme. Başkaca bilgi mevcut değil.
Küçüknacar	Gaziantep'in kuzeybatısında	Geçici işletme. Başkaca bilgi mevcut değil.
Gölköy	Ordu'nun güneyinde	30 000 tonluk görünür ve muhtemel rezerve sahip ocak zaman zaman işletilmiştir.
Yakupoğlan	Sivas'ın batısında	Geçici işletme. Başkaca bilgi yok.
Pirki	Trabzon yakınında	Türkiye'nin en eski ocaklarından birisi, 1948-1953 seneleri arasında toplam olarak 12 600 t cevher işletildi. Tenör genellikle % 40 Mn üzerinde olan bu yatak, andezit-kalker kontaktında teşekkül etmiştir. Son senelerde zaman zaman işletilmiştir.
Fuadiye	Ankara'nın doğusunda	Geçici işletme ve başkaca bilgi yok.
Höyük	Sivas'ın batısında	Geçici işletme ve başkaca bilgi yok.
Ereğli	Zonguldak'ın güneybatısında	Tüfit-marn formasyonu içinde merccekler halinde birçok zuhur. Esas işletme 1948-1953 seneleri arasında oldu. Halen önemsiz ve zaman zaman yapılan işletmeler mevcut.
Gökçeovacık	Muğla'nın güney-güneydoğusunda	Kretase kalkerleri içinde iki adet 100 bin tonluk görünür rezervli cevher horizonu. Özellikle 1923-1933 ve 1950-1954 seneleri arasında işletildi. Halen hiç bir faaliyet yok.
Göztepe	Ankara'nın doğu-güneydoğusunda	Andezit volkanizmasına bağlı bir cevherleşme. Dört ocaktan teşekkül eden yatak 1950-1955 seneleri arasında işletildi.
Çakılı	Kırklareli'nin doğu-güneydoğusunda	Mümkün rezervi 20 milyon tona yaklaşan sedimenter bir yatak. Öncelikle % 20-35 Mn ihtiva eden az tenörlü cevher. 1967 senesine kadar işletildi. 1970 te ufak çapta işletmeye başlandı.
Binkılıç	İstanbul'un batısında	1 milyon tona yaklaşan rezervli sedimenter yatak. 1967 ye kadar işletildi. 1970 senesinde de işletildiği biliniyor.
Çatalca	İstanbul'un batısında	Birçok açık işletmelerden meydana gelen cevher rejonunda 10 milyon tona yakın mümkün rezerv tahmin edilmektedir.

Kaynak: M.T.A. Enstitüsü raporları (yayınlanmamış).



Şek. 1 - Türkiye manganez zuhurları.

Türkiye manganez madenciliği için önemli zuhurlarına isimleri ayrıca belirtilmiştir. A. Helke (1955), C. W. Ryan (1960), M.T.A. Yayın. no. 120 ve O. Aydoğanlı & E. Güvenilir'den (1966) faydalanılmıştır.

sektörü, yurdumuzun manganez ihtiyacını karşılamaktan çok uzaktır. Bu sebepten, bu araştırmada Türkiye'nin manganez madenciliğinin kısa bir özeti verilecek ve çeşitli özellikler belirtmeye çalışılacaktır. Bu arada dünya manganez pazarı ve bunun gelecekte gösterebileceği gelişim göz önüne alınarak, Türkiye manganez madenciliğinin gerçek ekonomik yönü ile alınacak tedbirler belirtmeye çalışılacaktır.

#### TÜRKİYEMANGANEZ MADENCİLİĞİNİN GELİŞİMİ

Türkiye'de manganez cevher üretiminin başlangıcı hakkındaki bilgiler yok denecek kadar azdır. 1900-1911 seneleri arasında Türkiye'de en az üç manganez zuhurunun keşfedildiği bilinmektedir. 1907 senesinde bir Fransız şirketi, Kuzeydoğu Anadolu'daki Borçka madeninde araştırmalarda bulunmuştur. Ayrıca, 1904-1905 senelerinde aynı bölgede bulunan Peronit manganez yatağından cevher üretilip satıldığı bilinmektedir.

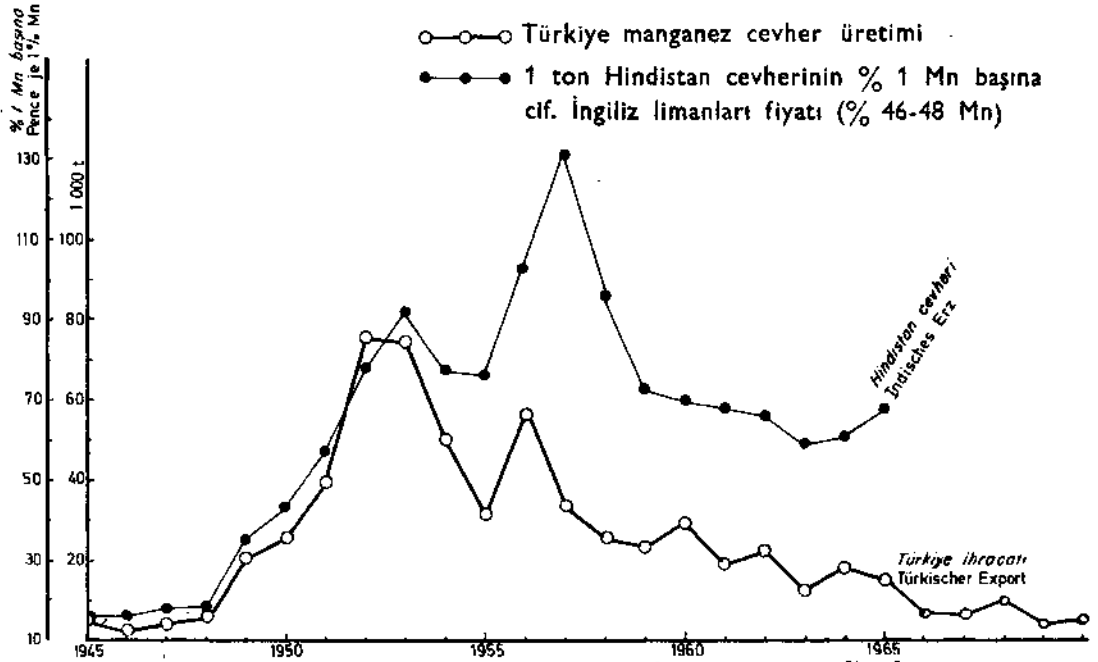
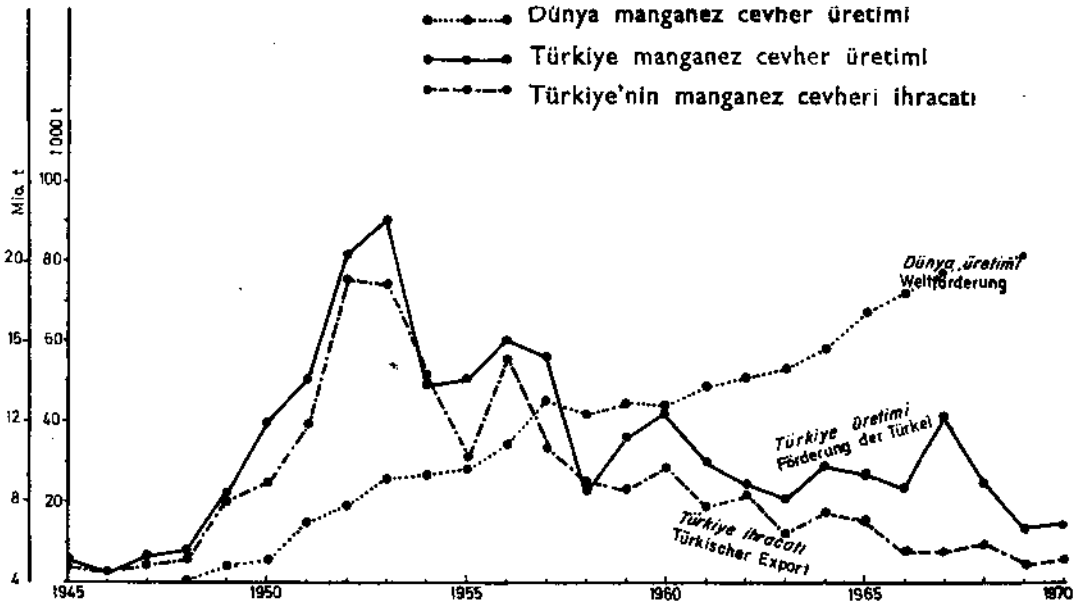
Fethiye'nin kuzeydoğusunda bulunan Gökçeovacık manganez madeni M. Fernandez tarafından keşfedildi. Burada Birinci Dünya Harbi sırasında bilinmeyen miktarda manganez işletilmiş ve satılmıştır. 1927 senesinde «Südanatolischer Bergbau A.G.» adlı bir Alman şirketi işletme ruhsatı alarak, terk edilmiş işletmeyi büyük yatırımlarla yeniden açmaya çalışmıştır. Önce bir araba yolu, bir hava hattı ve Göcek körfezine de bir cevher yükleme limanı kurulmuştur. Çok sonradan başlatılan jeolojik-maden yatakları çalışmaları, maden yatağının yanlış değerlendirildiğini ortaya çıkarmıştır. Aflörmanlardaki yüksek tenörlü ve iyi kaliteli cevher durumunun, cevherin uzanımında tenor düşüşü ve silis değerlerinin çoğalması nedeniyle kötüleştiği, yatağın ekonomik değerlendirme imkânının olmadığı anlaşıldı. Böylece 1927-1933 senelerinin işletme denemesi akim kaldı. 1951-1953 senelerinde yükselen manganez fiyatları sayesinde çok az yatırımlı küçük bir işletme buradan manganez çıkarabildi ise de, yüksek silis miktarları yüzünden bu da 1954 senesinde faaliyetini sona erdirmek mecburiyetinde kaldı.

Geçmişte önemli diğer bir manganez bölgesi, Zonguldak yakınında ve Ereğli çevresinde bulunmaktadır. Buradaki zuhurlar hakkında ilk kayıtlara C. Lebling'te (1925) rastlanır. Çok sayıda, fakat genellikle birkaç bin ton rezervli zuhurlar olduklarından, burada gerçek bir manganez madenciliği gelişmemiştir.

Yurdumuzun manganez üretimi hakkında güvenilebilecek kayıtlar ancak Cumhuriyetin kuruluşundan beri mevcuttur. 1924-1944 seneleri arasında Türkiye'de toplam olarak 54 012 ton manganez cevheri işletilmiştir (C.W. Ryan, 1960, s. 114). İşletilen cevherin tamamı, hatta biraz fazlası (55 341 t) ihraç edilmiştir. En iyi üretim seneleri 1927 (11 398 t), 1933 (7 700 t) ve 1935 (9 200 t) olmuştur. Diğer senelerdeki üretim 13 (!) ile 4 600 ton arasında değişmiştir.

İkinci Dünya Harbinden sonraki Türkiye manganez üretiminin gelişimi hakkında Şekil 2 ve 3 önemli bilgiler vermektedir. Bu diyagramlarda, Türkiye manganez üretimi ve ihracı ile dünya üretimi ve fiyatları karşılaştırılmıştır. Ayrıca, Şekil 4 te Türkiye manganez ihracatının toplam üretime göre oranı belirtilmiştir. Bu diyagramlardan şu önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

1. 1945 ve 1970 seneleri arasında, yurdumuzda toplam 879 260 ton manganez cevheri çıkarılmış ve bunun 622 158 tonu ihraç edilmiştir (% 70.7). Bu sayılardan, yurt içinde 257 102 ton manganez cevherinin tüketildiği anlaşılmaktadır. Bu da 9 890 tonluk senelik ortalama manganez tüketimine tekabül eder.



(Hindistan manganez fiyatları K. Preiss'tan (1959) alınmış, eksik seneler Minerals Yearbook'tan tamamlanmıştır.)

Yalnızca 1960-1970 seneleri göz önüne alındığında, bu zaman içinde yurt içi manganez tüketiminin senelik ortalamasının 13 525 tona çıktığı anlaşılmaktadır.

2. Tüm manganez üretiminin % 70.7 gibi önemli bir kısmının ihraç edilmiş olması, üretimin geçmişte ihracata ne derece sıkı sıkıya bağlı olduğunu ortaya koy-

maktadır (Şek. 2). 1945-1970 seneleri içinde ihracat oranı 16.3 (1967) ile 110.7 (1958) arasında değişmiştir.

Görünüşe göre, manganez işletmecileri bu bağlılığın farkına varamamışlar ve gerekli tedbirleri alamamışlardır: bir sene önce satış fazla olmuş ise, gelen senenin talep durumu gözetilmeden, en az geçmiş senedeki kadar manganez çıkarılmaya çalışılmış ve böylece takip eden senenin arz durumu lüzumsuz yere ve işletmecilerin aleyhine fazlalaştırılmıştır. Bu durum, özellikle senelik ihracat oranının zikzaklı gelişiminde kendini bariz şekilde belli etmektedir (Şek. 4).

Manganez işleten şirketlerin bu tutumunun en önemli sebeplerinden biri, bunların mali yönden zayıf, yatırım yapmaktan çekinen küçük şirketler olmasıdır. Ayrıca, yurt içi tüketicilerin uzun vadeli anlaşmalardan sakınmaları, üreticilerin bu tutumunu destekler yönde rol oynamıştır.

İhracat, 1965 senesinden sonra Türkiye manganez üretiminde de etkisini yavaş yavaş kaybetmeye başlamıştır. Bu konuya ileride ayrıca tekrar dönülecektir.

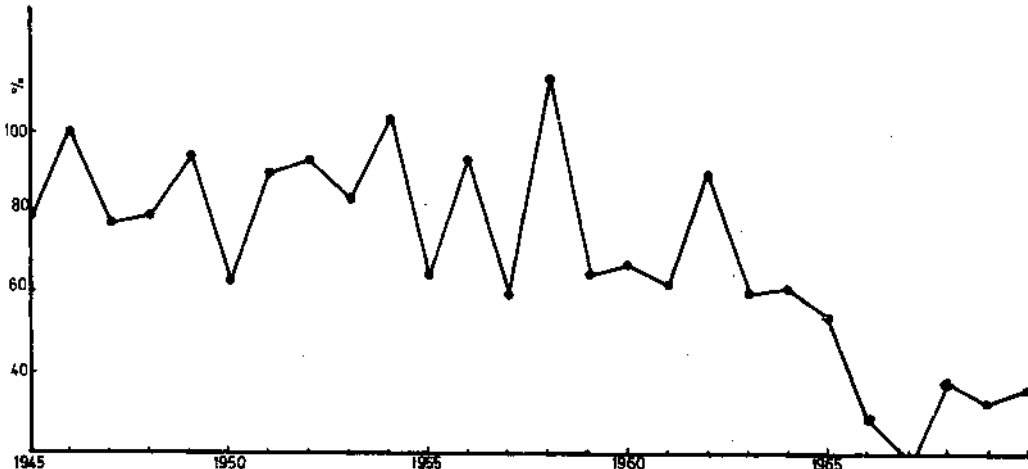
3. Dünya manganez istihsali ile Türkiye istihsali arasında direkt bir ilgi mevcut değildir (Şek. 2). Dünya üretimi tedricî ve devamlı bir şekilde fazlalaşırken, Türkiye üretimi şu özellikleri taşımaktadır:

a) 1945-1954 seneleri arasında hızlı bir çoğalış göze çarpar. Bu zamanda Türkiye manganez üretimi tarihteki en büyük miktarına ulaşır (Kore Harbi sebebiyle).

b) Küçük istisnalar hariç, Türkiye üretimi 1957 senesinden beri genel bir azalma eğilimi gösterir. 1956, 1959, 1960 ve 1967 seneleri bu eğilimden sapan bir durum arz eder. 1956-1957 seneleri çoğalmasını ikinci Kore krizine, 1959-1960 senelerindeki çoğalmayı da 1958 devalüasyonuna bağlamak mümkündür.

1967 senesindeki üretim artışı ise, büyük bir ihtimalle Türkiye'nin en büyük manganez tüketicisi Karabük Demir-Çelik Fabrikasının bu senedeki alışılmamış miktarda manganez satın alışı ile ilgili olsa gerektir (Tablo 3).

4. Türkiye manganez cevheri ihracatı dolayısıyla toplam manganez üretiminin dünya manganez fiyatları ile bağlantısı oldukça kesindir (Şek. 3). Kıyaslama olarak Hindistan cevherinin bir tonunun senelik ortalama fiyatı cif İngiltere liranları olarak alınmıştır.



Şek. 4 - 1945 senesinden sonraki manganez ihracatının toplam üretime oranı.

TRAKYA MANGANEZ YATAKLARININ TÜRKİYE MANGANEZ  
MADENCİLİĞİ İÇİN ÖNEMİ

Daha girişte, Trakya manganez zuhurları Türkiye'nin ekonomik yönden en önemlileri olarak nitelendirilmiştir.

Bugüne kadar işletilmiş olan Trakya manganez zuhurları ve işletildiği bilinen miktarlar Tablo 2 de gösterilmiştir.

Buna göre 1952 senesinden beri Trakya manganez yataklarından toplam 167 206 t manganez cevheri çıkarılmıştır. Bu miktarın tespitinde yalnız literatürde bilinen üretimler göz önüne alınmıştır. Esasen işletilen miktar bundan da fazladır. Zira hakkında istatistikî bilgi sahibi olmadığımız fakat madenlerin işletilmiş olduğunu bildiğimiz şu seneler vardır:

a) 1952 ve 1955 seneleri arasında 32 062 ton cevher çıkaran Çatalca yataklarının 1955 ile 1962 ve 1965 ile 1967 seneleri arasındaki üretimleri bilinmemektedir. Bu senelerde 100 000 ton kadar ilâve cevherin işletildiği tahmin edilmektedir.

b) Aynı durum Çakıllı ocakları için de geçerlidir. Tablo 2 de yalnızca 1800 t ile 1964 senesi göz önüne alınmıştır. İlk defa keşfedildiği 1955 senesinden sonraki üretim için başkaca istatistikî bilgi mevcut değildir. Eski işletme kalıntılarına dayanarak 20 000 tonluk bir toplam üretim tahmin edilmiştir.

c) Trakya'da bulunan diğer manganez yataklarından Gürgenpınar'da 1954 senesinde 15 ton, 1966 senesinde 2000 ton ve 1967 senesinde 1900 ton manganez cevheri çıkarılmıştır. Diğer zuhurlardan kazanılan cevher miktarı çok azdır ve ancak birkaç yüz ton kadar tutabilir.

Bütün bu eksik istatistikî bilgilere rağmen, Trakya manganez yataklarının Türkiye manganez madenciliğindeki rolünü şu şekilde nitelendirmek mümkündür:

1962-1967 seneleri arasında Trakya yatakları, senelik üretimin % 21.3 (1962) ile % 87 (1964) oranları arasında manganez vermiştir. Enteresane husus, % 87 lik gibi önemli bir orana, bütün yataklar için istatistikî bilgilerin mevcut bulunduğu 1964 senesinde erişilmiş olmasıdır. Bütün bunlara dayanarak, Trakya manganez yataklarının 1962-1967 seneleri arasında toplam yurt üretimine katkısını ortalama % 80 olarak kabul edebiliriz.

Türkiye'nin en büyük manganez tüketicisi Karabük Demir-Çelik Fabrikasının 1967 senesinde 37 077 olan cevher alımını 1968 senesinde 3 898 tona indirmesi nedeniyle, Trakya manganez yatakları bu seneden itibaren faaliyetlerine son vermek mecburiyetinde kalmışlardır. 1970 senesinde Binkılıç'ta miktarı hakkında bilgimiz olmayan ufak çapta bir işletmeye tekrar başlanmıştır.

Yazar tarafından Trakya manganez yataklarında yapılan araştırmalar (İ. Uzkut, 1971), bu yatakların geçmişte olduğu gibi gelecekte de yurdumuz manganez madenciliğinde önemli rol oynamaları için bütün ön şartları haiz olduklarını ortaya koymuştur.

Çakıllı maden yatağı için 8 km<sup>2</sup> lik cevher ihtiva eden bir alan ortaya çıkarılmıştır. 0.5 metrelik ortalama horizon kalınlığından hareket ederek, 8 milyon tonluk muhtemel bir rezerv hesaplanmıştır. Dekapajın maksimal 5 m olması, aralıksız

Tablo - 2

## Trakya manganez yataklarının manganez üretimi

Yataklar*	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	
Binkılıç	İstatistiki bilgi mevcut değil				Takriben 80 000 <sup>1</sup>						İşletilmedi	1590 <sup>3</sup>	5000 <sup>4</sup>	10 854 <sup>3</sup>	8000 <sup>5</sup>	7500 <sup>5</sup>	8700 <sup>5</sup>	İşletilmedi	
Çatalca	32 062 <sup>2</sup>				Zaman zaman işletildi, fakat istatistiki bilgi yok						İşletilmedi	İstatistiki bilgi mevcut değil	5100 <sup>3</sup>	5 085 <sup>3</sup>	Zaman zaman işletildi, fakat istatistiki bilgi yok			İşletilmedi	
Çakılı	Zaman zaman işletildi, fakat istatistiki bilgi yok												1 800 <sup>3</sup>	Büyük çapta işletildi, istatistiki bilgi yok			İşletilmedi		
Gürgenpınar	İşletilmedi		15 <sup>1</sup>	İşletilmedi												2000 <sup>4</sup>	1300 <sup>4</sup>	İşletilmedi	
<b>Toplam</b>	<b>32 077</b>				<b>80 000</b>						<b>—</b>	<b>1590</b>	<b>10 100</b>	<b>17 739</b>	<b>8000</b>	<b>9500</b>	<b>10 000</b>	<b>—</b>	

1 M.T.A. Yayını, no. 120.

2 CAV. Ryan (1960).

3 O. Aydoğanh-E. Güvenilir (1966).

4 E. Bora (1969).

5 İşletme sahibi S. Tuna'dan aralık 1968 tarihinde alınan bilgi.

\* Başkaca Podima, Cebeciköy ve Akalan yataklarından miktarları hakkında bilgi olmayan cevher alınmıştır.



bir açık işletme imkânının var olduğunu gösterir. Bölgede ve civarında sistematik ve karelaj halinde yapılacak yarmalarla ve bunların incelenip değerlendirilmesi ile, bu rezervin birkaç misline çıkması mümkündür.

H. Güleç'e (1967) göre, Binkılıç'ta 1966 senesinde yapılan sondajlarla 1 milyon tonluk yeni bir rezerv ortaya çıkarılmıştır. Fakat gelecekteki cevher işletiminde maalesef büyük teknik zorluklarla karşılaşılacaktır. Zira dekapaj kalınlığı, ocaklar ortasından akan dereden itibaren kuzey, güney ve batı istikametinde gittikçe artmaktadır. Bu yüzden yeraltı işletmesine geçilme mecburiyeti doğacaktır.

Çatalca ocaklarındaki cevher uzanımları hakkındaki bilgimiz, diğerlerine oranla oldukça azdır. Şimdiye kadar, ya yeryüzüne doğrudan doğruya aflöre olan veya dekapaj miktarı kazanılan cevher miktarını geçmeyen alanlar işletilmiştir. Mevcut rezervlerin ortaya çıkarılması, burada yapılacak detaylı bir yarma ve sondaj ameliyesine bağlı kalmaktadır.

Trakya manganez ocaklarının ortalama tenoru % 20-35 Mn arasında değişmektedir. Fakat bu tenoru, şimdiye kadar tavuklama usulü ile % 35-40 a çıkarmak mümkün olmuştur. Bu da Karabük Demir-Çelik'in şartlarına uymaktadır (% 35 baz, % 10 dan az SiO<sub>2</sub>, % 10 dan az toz ve % 10 dan az H<sub>2</sub>O). Tavuklama usulü önemli miktarda cevherin ekonomik değerlendirilememesine yol açmaktadır. Merkezî bir yerde kurulacak cevher zenginleştirme tesisinin ekonomik olup olmayacağı araştırılmalıdır. Zenginleştirme tekniği, muhtemelen cevher içindeki 0.2 mm den büyük olan kuvars ve feldispat tanecikleri ile 0.5 mm den büyük olan mikaşist ve gnays yumrularının sallantılı masalarla ayrılmasından ibaret olacaktır.

Trakya manganez yatakları özet olarak Türkiye'nin diğer yataklarına nazaran şu avantajlara sahiptir:

a) *Daha büyük rezervler* (mümkün rezerv tutarı 30 milyon ton).

b) *Uygun coğrafî durum ve transport şartları*: Çatalca limandan 20, Çakılı 65 ve Binkılıç 50 km uzakta bulunmaktadır. Buradan cevher deniz yolu ile Zonguldak'a (Karabük'ün yükleme limanı) ucuz bir şekilde taşınabilir

c) *Daha iyi işletme şartları*: Cevher horizonları eşit ve homojen bir yayılım gösterdikleri gibi hemen hemen her yerde açık işletme imkânları mevcuttur, ilerideki muhtemel üretim artışında her üç yatakta modern makinelerden faydalanmak mümkün olacaktır. Bu itibarla, işletme masrafları diğer maden yataklarına nazaran büyük miktarda az olacaktır.

Trakya manganez yataklarının belki tek dezavantajı, ortalama % 20-35 Mn arasında değişen tenörlerin, manganez cevheri işleyen endüstri kollarının şartlarına göre düşük olmasıdır. Bu nedenle, Trakya manganez yataklarının 1967 senesine kadar sahip oldukları önemi tekrar kazanabilmeleri için, çıkarılacak cevherlerin yatakların çevresinde zenginleştirilmeleri gerekmektedir. Şimdiye kadar istenilen tenöre ya tavuklama usulü veya zengin maden zonlarının öncelikle işletimi sayesinde ulaşılabiliyordu. Bu durumda, gerek işletilmiş ve gerekse bırakılmış düşük tenörlü cevherleri ve cevher zonlarını ekonomik olarak değerlendirmek mümkün olmamaktaydı.

En uygun zenginleştirme metodunun tespiti ve böyle bir tesisin kuruluş yerinin tayini ayrı bir özel araştırmayı gerektirir. Kuruluş yerinin tespitinde Türkiye

manganez baş tüketicisi demir ve çelik endüstrisinin istikbaldeki gelişimi muhakkak göz önüne alınmalıdır.

### TÜRKİYE MANGANEZ MADENCİLİĞİNİN İSTİKBALDEKİ GELİŞİMİ

Türkiye manganez madenciliği istikbalde öncelikle şu iki faktöre bağlı olacaktır: iç ihtiyaç ve ihracat.

Genel olarak manganez cevherinin en çok kullanıldığı sektör % 90-95 e yaklaşan bir oranla demir ve çelik endüstrisidir. Geri kalan % 5-10, kimya ve batarya endüstrisine düşmektedir (R. Tschoepke, 1969). Metalürjideki manganez kullanılışı ayrıca, ham demir, şpigel demiri, ferromangan ve manganez metali olmak üzere ayrıma tabi tutulur.

Yurdumuzda manganez tüketen bu sektörlerde bulunan tek endüstri kolu ham demir üretimi ve (çok az miktarda) pil bataryaları endüstrisidir. Bu yüzden, Türkiye manganez ihtiyacı ve tüketimi, ham demir üretimine doğrudan doğruya bağlı olacaktır,

Türkiye'de halen iki adet demir-çelik tesisi mevcuttur. 1939 yılında işletmeye açılan Karabük Fabrikası 1965 yılına kadar ülkenin hemen hemen tek ham demir üreticisi idi. Bu tesisin kapasitesi 600 000 ton civarındadır. 1965 yılında 300 000 tonluk başlangıç kapasiteli Ereğli Demir-Çelik Tesisleri işletmeye açılmıştır. 1970 senesine tekabül eden ikinci genişletme inşa safhasında kapasitenin 700 000 tona çıkarılması öngörülmüştür (R. Özdoğan, 1967, s. 149).

Tablo 3 te, Karabük Demir-Çelik Tesisleri ile Türkiye batarya endüstrisinin 1961-1970 seneleri arasında manganez cevheri ihtiyacı gösterilmiştir. Karakteristik olan husus, satın alınan cevher miktarlarının seneden seneye muazzam bir değişkenlik göstermesidir. Bu da manganez üreticilerinin uzun vadeli işletme planlamasında ve ocakların modernleştirilmesinde önleyici bir rol oynamıştır.

Türkiye'nin ikinci demir-çelik tesisi Ereğli, demir cevheri ihtiyacının büyük bir kısmını cevherlerinde % 6 Mn bulunan Deveci demir yatağından karşılamaktadır. Bu sebepten, Ereğli'nin 1970 senesine kadar ham demir üretiminde manganez cevherine ihtiyacı bulunmamaktaydı. Fakat Deveci, 1970 yılında öngörülen 300000 tondan 700 000 tona çıkacak kapasiteyi karşılayamayacağından, 1970 senesinden sonra Ereğli de manganez satın almak mecburiyetinde kalacaktır.

Gelecekteki manganez ihtiyacını daha iyi tespit edebilmek amacıyla, Tablo 6 da Türkiye'nin 1971, 1973, 1975 ve 1977 seneleri için öngörülen ham demir üretimleri verilmiştir. Bu sayılardan teorik olarak gerekli manganez ihtiyacı hesaplanmaya çalışılmıştır. R. Tschoepke'ye (1969) göre uygulanan bu hesaplamada şu yol takip edilmiştir:

**Tablo - 3**  
Türkiye yurt içi manganez tüketimi

<i>Sene</i>	<i>Karabük (t)</i>	<i>Batarya ve kimya endüstrisi (t)</i>
1961	—	1820
1962	—	501
1963	23 618	2054
1964	15 350	2054
1965	12 254	1264
1966	23 213	1322
1967	35 077	1055
1968	3 898	680
1969	5 147	—
1970	11 067	—

Ham demirin ortalama manganez oranı % 2.2 dir. Genel olarak bu oranın % 48 lik bölümü % 44 lük manganez cevheri ile % 28 lik bölümü % 4 Mn lik cüruf ile, % 13 Mn lik bölümü % 0.2 Mn lik demir cevheri ile ve % 11 bölümü ise % 2 Mn lik «Gichtstaub», «Walzzunder» ve hurda ile karşılanır. Türkiye demir cevherlerinin manganez yüzdesi % 1 olduğundan (R. Özdoğan, 1967) ve manganez cevherlerinin ortalama tenoru % 35 kabul edilebileceğinden, yurdumuzun gelecekteki manganez cevheri ihtiyacı hesaplanmıştır. Buna göre Türkiye'nin ham demir üretimi için 1971 yılında 24000 tonluk manganez cevherine ihtiyacı olacaktır. Bu ihtiyaç 1977 yılında % 50 lik bir artışla muhtemelen 38 000 tona çıkacaktır (Tablo 4). Bu hesapta, kurulması planlanan ve 1 milyon ton kapasiteli (M. Güney, 1969) İskenderun Üçüncü Demir-Çelik Tesislerinin manganez ihtiyacı göz önüne alınmamıştır.

Yurdumuzun ferromangan ihtiyacının tümü, halen ithalâtle karşılanmaktadır. Tablo 5 te Türkiye'nin manganez üretimi, ihracatı ve ferromangan ithalâtı birbiri ile karşılaştırılmıştır. Buradan, yurdumuzun düşük fiyatlar ve büyük rekabette doğan büyük zorluklara rağmen manganez cevheri ithal ettiği ve bu ihracattan elde edilen döviz gelirinin, ferromangan için gerekli döviz giderinin ancak 1/3 ile 1/10 unu karşılayabildiği anlaşılmaktadır. Böyle bir tesisin yurdumuz için zorunlu olduğu ve bu tesisle şu amaçlar elde edilebileceği söylenebilir:

1. Yurt içi yeraltı kaynağı değerlendirilmiş ve ayrıca manganez madenciliği desteklenmiş olacaktır. Meselâ 1970 yılında ithal edilen ferromangan yurt içinde elde edilmiş olsaydı, bu yolla yurdumuzun 24 000 tonluk manganez cevheri değerlendirilmiş olacaktır.

2. Bu yolla ayrıca, Türkiye ekonomisinin sıkıntısını çektiği döviz tasarruf edilmiş olacaktır.

3. Memnuniyet verici bir gelişim de, çıkarılan ferromanganın endüstri potansiyeli zayıf olan memleketlere (İran, Pakistan gibi) ihraç imkânları da doğabilecektir.

Tablo - 4

Türkiye'nin ham demir üretimi için muhtemel manganez cevheri ihtiyacı

Sene	Öngörülen ham demir üretimi ( t )	Muhtemel ihtiyaç ( t )
1971	1 234 000	24 000
1973	1 440 000	28 800
1975	1 659 000	33 000
1977	1 822 000	38 000

Kaynak : R. Özdoğan (1967).

Tablo - 5

Türkiye'nin manganez cevheri istihsalı, ihracatı ve ferromangan ithalâtı

Sene	İstihsal	İhracat		Ferromangan ithalâtı		Ferromangan için gerekli cevher ( t )
		( t )	( milyon TL )	( t )	( milyon TL )	
1967	41 868	6830	1.74	5565	7.112	11 000
1968	25 258	9508	2.00	4885	6.12	10 000
1969	13 689	4393	0.935	9269	10.77	18 500
1970	14 394	5080	1.195	12039	13.631	24 000

Kaynak : D. I. E.

Türkiye'nin geçmiş yıllarda manganez ihraç ettiği memleketler ve miktarlar hakkında mevcut bilgiler yeterli değildir. Yalnız 1959 yılı için tamama yakın istatistikî bilgi bulunmaktadır (Tablo 6). Tablo 7 de Birleşik Amerika'ya yapılan manganez ihracatı ve bunun toplam ihracata olan oranı belirtilmiştir. Ayrıca mevcut istatistikî bilgilerden Türkiye'nin 1961 yılında 5400 ton ispanya'ya, 1965 yılında 3522 ton Yugoslavya'ya manganez cevheri ihraç ettiği bilinmektedir.

Tablo 7 den, Birleşik Amerika'nın Türkiye manganez cevher ihracatında, % 19 lük bir oranla önemli bir yer tuttuğu ortaya çıkmaktadır. Öte yandan bu ihracat, Birleşik Amerika'nın toplam manganez ithalatının çok cüzî bir bölümünü kaplamaktadır (1965 yılında % 0.2). Tablo 6 ve 7 den çıkarılabilen diğer önemli bir sonuç da, gerek ihracat miktarının ve gerekse ihracat yapılan memleketlerin seneden seneye büyük değişmelere uğramış olmasıdır (Birleşik Amerika hariç). Örneğin, İspanya 1959 ve 1961 seneleri arasında 4500 ve 5400 tonluk manganez cevheri ithali ile Türkiye'nin önemli ihracat memleketi iken, diğer senelerde bu memlekete hiç bir ihracat olmamıştır.

Türkiye manganez ihracatı ve dolayısıyla Türkiye manganez üretiminin geleceği için uluslararası manganez pazarının durumu büyük önem taşıyacaktır. P. Zenker (1966) ve A. Esch'e (1969) göre, bugünkü dünya manganez pazarım şu şekilde tanımlamak mümkündür:

1. Dünya manganez ticareti tamamen büyük üretici ülkelerin hâkimiyeti altında bulunmaktadır. Sovyetler Birliği, Güney Afrika Cumhuriyeti, Brezilya, Hindistan, Çin ve Gana 1966 yılı üretiminin % 76.6 sını vermişlerdir (Minerals Yearbook, 1966). Ayrıca, bu büyük üreticiler grupuna, 1965 senesinde bulunan büyük manganez yatağı Groote Eylandt sayesinde gelecekte Avustralya da dahil olacaktır (1963=50 000 t; 1969— 1 milyon t manganez üretimi).

2. Son yıllardaki manganez işletmeciliğindeki gelişim, cevher kalitesinin düzeltilmesi, işletme ve ocakların büyümesi, küçük işletmelerin bu yüzden kapanması yönünde olmuştur. Hemen hemen hepsinde açık işletmelerle manganez çıkarılan bu büyük ocaklar, yalnızca büyük sayıdaki küçük işletmeleri ezmekle ve onların kapasitelerini yüklenmekle kalmamışlar, son senelerin yükselen dünya manganez ihtiyaç ve tüketimini karşılamaya muvaffak olmuşlardır.

**Tablo - 6****Türkiye'nin 1959 senesinde manganez ihraç ettiği ülkeler**

(Türkiye'nin 1959 yılı toplam ihracatı 23 214 t)

Memleketler	İhracat miktarı (t)	Toplam ihracata oranı (%)
Yugoslavya	6 120	26.1
ispanya	4 590	21.6
Birleşik Amerika	3 362	14.5
Fransa	2 340	10.0
Çekoslovakya	1 530	6.5
italya	1 080	4.6
İngiltere	630	2.7
Diğerleri	3 462	14.6

Kaynak : Minerals Yearbook, 1960.

**Tablo - 7****Türkiye'nin Birleşik Amerika'ya olan manganez ihracatı**

Sene	İhracat miktarı (t)	Toplam ihracata oranı (%)
1959	3 362	14.5
1960	2 619	9.1
1961	2 851	14.8
1962	6 273	28.0
1963	3 999	31.1
1964	2 111	11.6
1965	4 906	32.8

Kaynak: Minerals Yearbook, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965 ve 1966.

3. Bilinen dünya manganez rezervleri üretim eşit kaldığı takdirde, 100 sene-den kısa bir müddet ihtiyaca yetecektir (R. Thienhaus, 1967).

4. Dünya manganez pazarındaki ticaret daha çok kısa vadeli anlaşmalarla olmaktadır. Bu durum özellikle muhtemel bir iktisadî krizde çok çabuk aksi tesir gösterebilir. Halbuki, dünya demir pazarında durum uzun vadeli ve iktisadî krizlerin tesiri de o nispette gecikecektir.

5. Üretimin genellikle tüketime göre fazla olması nedeniyle dünya manganez pazarı bir «alıcı pazar» karakterini taşır ve bu durum A. Esch'e (1969) göre uzun bir süre devam edecektir. Son senelerde manganez fiyatlarının gittikçe düşmesi bu olaya dayanmaktadır.

6. Metal halindeki manganez şimdiden genişleme eğilimi göstermektedir. Bu da geleneksel manganez alışmalarının ve bunların gelişmesinin aleyhine olacaktır. Böylece gelecekte, halen manganez cevheri ihraç eden ülkeler için manganezi, cevher olarak değil de, metal haline getirdikten sonra satışa çıkarmak zorunluğa belirecektir.

*Böyle bir pazar durumunun ışığında ve doyurulmuş bir dünya manganez pazarında Türkiye, hiç bir zaman ve hiç bir şekilde rekabet şansına sahip değildir. Zaten bu gelişme 1965 senesinden beri kendini belli etmeye başlamıştır: 1949-1965 seneleri arasında 15 000 ile 75 000 ton arasında değişen ihracat 1965-1970 yılları arasında 4 000-9 000 ton gibi cüzî miktarlara inmiştir.*

*Bu sebepten Türkiye'nin öncelikle kendi manganez ihtiyacını kendi karşılamak amacına yönelmesi zorunluğa doğmuştur. Bugünkü Türk manganez madenciliği senelik 25 000 - 30 000 ton arasında tahmin edilen kendi ihtiyacını karşılayabilecek durumda bile değildir. Bu yüzden 1969 yılı için 45 000 ton olan ikinci Beş Yıllık Plan hedefi ancak % 30 oranında gerçekleştirilebilmiştir. Bu oran 1970 senesi için gene % 42 civarında olmuştur. Eğer Türkiye, kendi ferromangan ihtiyacını da kendi karşılamak isterse, bu 30 000 - 40 000 tonluk ilâve bir üretim gerektirecektir.*

*Türkiye'nin halihazırdaki manganez madenciliği bu 80 000 tonluk üretimi gerçekleştirebilecek potansiyele de sahip bulunmamaktadır. Türkiye'de manganez işleten ve kapitaleri 100 000 TL ile 3 milyon TL arasında değişen (toplam kapital 3 700 000 TL) şirketlerin sayısı beştir. Bu firmalar genellikle, manganez madenciliğini ancak en elverişli şartlar (yüksek fiyat, az masraf vs.) dahilinde yapabilmektedirler. Kendilerine uzun vadeli bir satın alma garantilenmediği için de işletme ve yatırım planlaması bu firmaların malî kudretlerinin haricinde bulunmaktadır.*

## SONUÇLAR

1. Bilinen manganez zuhurları içinde rezervleri ve yatak özellikleri itibariyle, yurdumuzun gittikçe artan ihtiyacını karşılayabilecek durumda olan şimdilik Trakya manganez yataklarıdır. Diğer manganez yatakları ve zuhurları genellikle cüzî rezervlere sahiptir. Bol silis ihtiva etmeleri ve yataklarının kısa uzanımlı olması gibi dezavantajları vardır. Bu durumda, Türkiye'deki manganez prospeksiyon çalışmalarını şimdilik Trakya'ya teksif etmek zorunlu görünmektedir.

2. 1965 yılına kadar önemli olan ihracat, gelecekte Türkiye manganez madenciliği için önemini kaybedecektir.

3. Türkiye'nin 1965 manganez tüketiminin 15 000 ton civarında olduğu tahmin edilmektedir. Halen bu rakam 25 000 - 30 000 olarak kabul edilebilir. 1977 yılına kadar bu tüketim 38 000 tona, eğer ferromangan ihtiyacı yurt içinden karşılanırsa 80 000 tona çıkacaktır.

4. Bugünkü Türkiye manganez madenciliği şimdiki malî imkânları ve genel üretim potansiyeli ile bu ihtiyacı karşılayabilecek kudrette ve kapasitede değildir. Bazı hukukî ve malî tedbirler alarak öngörülen üretim hedeflerine ulaşmak mümkündür. Ancak bu suretle manganez madenciliğinde uzun vadeli üretim planları yapılabilir, yatırım kararları alınabilir, rasyonel çalışma imkânları hazırlanabilir.

5. Genel olarak, Trakya manganezleri zenginleştirmeyi gerektirmektedir. Bu nedenle, maden yataklarının yakınında uygun bir zenginleştirme tesisi kurulması gerekmektedir.

6. Türkiye demir ve çelik endüstrisi ferromangan ihtiyacını dışarıdan sağlamaktadır. Bir ferromangan tesisinin kuruluşu, Türkiye gibi dövizce fakir bir ülke için zorunlu hale gelmiştir. Böyle bir tesisin kuruluşunda, ucuz elektrik enerjisi, en uygun kuruluş yeri ve Türkiye'nin gelecekteki demir - çelik endüstrisinin gelişimi muhakkak göz önüne alınmalıdır.

*Nesre verildiği tarih, 4 ocak 1971*

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- AYDOĞANLI, O. & GÜVENİLİR, E. (1966) : Türkiye manganez envanteri. *M.T.A. Rap.* no. 3919 (yayınlanmamış), Ankara.
- BERGER, A. (1968) : Zur Geochemie und Lagerstättenkunde des Mangans. *Clamhaler Hefte zur Lagerstättenkunde und Geochemie der mineralischer! Rohstoffe.* Nr. 7, Gebr. Borntraeger, Berlin, 216 s.
- BORA, E. (1969) : Trakya Binkılıç ve Safaalan civarının jeolojisi ve manganez yatakları. *İstanbul Üniversitesi diploma çalışması,* 66 sayfa.
- BORCHERT, H. (1970) : On the ore deposition and geochemistry of manganese. *Miner. Deposita,* 5, s. 300-314.
- ESGH. A. (1969) : Die wirtschaftliche Stellung der Manganerze, der Manganmetalle und der Manganlegierungen in der Industrie von heute. *GDMB-Heft,* Nr. 22, s. 19-33.
- GÜLEÇ, H. (1967) : Binkılıç manganez yatağında 1966 senesinde yapılan sondajlara ait ön rapor. *M.T.A. Rap.* (yayınlanmamış), Ankara.
- GÜNEY, M. (1969) : Mining in Turkey—a period of expansion. *Min. Magazine.* 121, 3, s. 164-169.
- HELKE, A. (1955) : Beobachtungen an türkischen Minerallagerstätten. *Neues Jahrb. Min., Abh.,* 88, s. 55-214.
- LEBLING, G. (1925) : Über ein Manganerzlager bei Heraklea in Anatolien. Die Kriegschauplaetze 1914-1918 - geologisch dargestellt, Berlin.
- MİNERALS YEARBOOK (1959-1968) : *U.S. Depart. of the Interior. Bureau of Mines,* Washington.
- ÖZDOĞAN, R. (1967) : Die Eisen- und Stahlindustrie im Industrialisierungsprozess. *Diss. Technische Hochschule Clausthal,* 251 s.
- PREISS, K. (1959) : Bergwerksproduktion und Preisentwicklung von Eisen, und Manganerzen seit 1900. *LagerstättenkundL Meldearbeit, Bergakademie Clausthal.*
- RYAN, G. W. (1960) : A guide to the known minerals of Turkey. *M.T.A. Yayınl.* Ankara.

- THIENHAUS, R. (1967) : Montangeologische Probleme latcritischer Manganerz-Lagerstaetten. *Mineral. Deposita*, 2, s. 253-270.
- TSCHOEPKE, R. (1969) : Manganerze und ihre Verarbeitung zu Metali und Legierungen. *GDMB-Heft*, Nr. 22, s. 9-18.
- Türkiye Manganez Yatakları (1965): *M.T.A. YayınL*, no. 120, Ankara,
- UZKUT, İ. (1971) : Die Manganerzvorkommen von Türkisch-Thrakien. *Diss. Technische Hochschule Clausthal*, 326 s.
- ZENKER, P. (1966) : Bergwerksproduktion von Eisen- und Manganerzen in den Jahren 1957 und 1963 sowie bergwirtschaftliche Beschreibung der wichtigsten Manganerzlagerstaetten. *Lagerstaettenkundl. Meldearbeit, Technische Hochschule Clausthal*, 29 s.