

DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE BAKIR MADENCİLİĞİ VE EKONOMİK SORUNLAR

ismet UZKUT*

özet

Bu tebliğde, bakır hakkında bazı kısa ve genel bilgiler verildikten sonra, dünya'da ve Türkiye'de bakır madenciliği ve ona tesir eden ekonomik ve ekonopolitik etkenler tanıtılmaktadır. Sonuç olarak, dünya bakır üretiminin ve rezervlerinin yaklaşık olarak yarısının, tüketiminin de tümüne yakın bir bölümünün endüstri ülkelerinde veya onların sermayelerinin kontrolunda olduğu ortaya çıkmaktadır. Bakır piyasası genel olarak bu Ülkelerdeki ekonomik etkenlere bağlı olmaktadır

Ayrıca, dünya bakır madenciliğinde ekstremlere doğru hızlı bir gelişme kendini belirgin hale getirmektedir- İşletilebilen tenörler hızla düşerken, üretim kapasiteleri ve ekonomik değerlendirme için gerekli rezerv yatırım miktarları Türkiye ölçüleri için astronomik sayılabilecek rakamlara ulaşmaktadır. Buna bağlı olarak, bilimsel ve pratik metotlara dayanan rasyonel bir çalışma düzeni her zamandan çok önemli olmaktadır.

Bu tebliğin amacı, Türkiye bakır madenciliği için en uygun strateji ve üretim politikasını saptamaya yardımcı olmaktır.

Tebliğimizin 2 bölümünde, hızla ilerleyen ve ekstremlere doğru bir gelişme gösteren dünya bakır madenciliği ışığında, Türkiye bakır madenciliğinin bugünkü ve gelecekteki durumu irdelenmektedir.

Buna göre Türkiye bakır madenciliğinin hammadde rezervleri, üretim ve üretim kapasitesi yönünden dünyaya nazaran kısıtlı olanaklara sahip olduğu, buna rağmen Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olduğu, gerekli tedbirler

(*) Dr Mineralog, M.TA. Enstitüsü - Ankara

şimdiden alınmazsa bu önemini pek yakın zamanda kaybedeceği anlaşılmaktadır.

Bu arada, tebliğde, dünya ve Türkiye madenciligindeki yapısal farklılıklara işaret edilmekte ve sorunlara ilişkin bazı görüşler ileri sürülmektedir.

Abstract

In this paper, some short and general information about copper is given and then world and Turkey copper mining; and effectiveness economic and econo-politic factors are presented. It is seen then approximately half of the world copper production and reserves, and nearly all of the consumption are either in the industrial countries or in the control of their capitals. The copper market, generally depends on the economic factors in these countries.

Apart from this, a fast development towards the extremes in the world copper mining: is observed clearly; while the workable grades keep coming down fast, production capacities and the necessary amounts of investment on reserves for the economic evaluation reach to such figures that may be considered astronomical with the Turkish standarts. Closely related to this a rational working order based on scientific and practical methods gains importance more then ever.

The object of this paper is to be of help in the determination of the most appropriate strategy in the production policy for the Turkish Copper mining.

In the second part of the paper, present and future state of Turkey copper mining is analyzed under the light of fast growing world copper mining.

It is understood that the raw material reserves of Turkish Copper Mining show limited possibilities of production and productive capacity and comparison to world standart. Nevertheless, at present, copper mining occupies an important position in the Turkish economy; but it will lose its importance very soon unless the necessary measures are taken in time.

Meanwhile, the structural differences between the world and Turkish Copper Mining are indicated and some views related to the problems ore put forward.

A. Giriş

Bakır, insanlığın tanıdığı en eski element olması yanında, dünya hammadde ticaretinde metaller içinde en başta gelmektedir. Örneğin, 1968 yılında dünya bakır üretimi, toplam dün-

ya hammadde üretiminin değeri olarak 6,38 % ine ulaşmıştır. Bu değerle bakır, petrol (40,2 %), taşkömürü (20,9 %) ve tabii gazdan (8,38 %) sonra 4,965 milyar dolarlık bir değerle hammaddeler arasında dördüncü, metallere arasında da birinci sırayı almaktadır. Bu değer 1971 yılında yaklaşık olarak 7,52 milyar doları bulmuştur (b. Uzkut, 1972).

Buna paralel olarak, bugün için, bakır madenciliği büyük yatırımlar gerektiren geniş bir endüstri kolu haline gelmiştir. Eskiden madencinin görevi hemen hemen yalnız tüvenan cevheri üretmek ve mümkünse zenginleştirip konsantre haline getirerek izabe tesisine satmaktan ibaret kalıyordu. Fakat, son yıllardaki modern ekonomik gelişme, tüvenan cevher üretimi —zenginleştirme— blister bakır elde edilmesini birbirinden ayıramaz bir endüstri kolu haline getirmiştir. Bu durum, üreticiye düşen sermaye yatırım miktarlarını büyük ölçüde artırmakta ve onu daha modern ve bilimsel metodlara dayanan bir çalışma şekline doğru itmektedir. Bu nedenledir ki, bu alandaki en yeni teknik ve teknolojik gelişmeler, bu tür çalışma düzeyine erişmiş kuruluşlardan çıkmaktadır.

Modern anlamdaki ve optimal kâr esasına dayanan bir işletmenin ortaya çıkışı, diğer bir deyimle, bulunan bir bakır yatağının ekonomik değerlendirilmesi herşeyden önce büyük yatırımlar gerektirmektedir. Örneğin, dünyanın en önemli 5 bakır üreticisinden biri olan "ASARCO" (American Smelting and Refining Company), Peru'daki Cuajone yatağına blister bakır elde edilmesine kadar varan arama ve tesisler için 355 milyon dolarlık (5,3 milyar TL) bir yatırım yapmıştır.

Büyük sermayenin yanında diğer önemli bir faktör de zamandır. Zira, bir bakır yatağının bulunuşundan blister bakır üretimine geçişe kadar 5-10 sene gibi uzun bir zaman gerekmektedir. Bu nedenle, yatırım yapmak isteyen bir bakır üreticisi için 5-10 sene sonraki bakır piyasasının durumu büyük önem taşımaktadır. Bu da ancak

- Bakır piyasasını bütün üretici - tüketici ilişkileri içinde iyi tanımak,
- Bakır madencilik ekonomisinin tarihsel gelişimini iyi bilmek ve buradan gelecekteki gelişme için veriler çıkarmak,

— Teknik ve teknolojik gelişmeyi iyi takip ederek gelecekteki muhtemel etkisini iyi kestirmek,

— Dünya genel politikasını iyi takip ederek bunun **bakır** üretim-tüketim-piyasası üe olan ilişkilerinin temelinin ortaya koymakla mümkün olacaktır.

Türkiye, bakır üreticisi durumuna geçebilmek için, bakır arama ve değerlendirilmelerine öncelik tanımıştır. Yegâne bakır üreticisi olan Etibank'a **ek** olarak Karadeniz Bakır İşletmeleri A. O. kurulmuş ve mevcut yataklardaki üretimi hızlandırmak için çeşitli tedbirler alınmıştır. Devletin arayıcı kuruluşu M.T.A. Enstitüsü, bakır aramalarına öncelik ve ağırlık vermiştir.

Bu tebliğde, dünya bakır kaynakları, piyasası ve endüstrisi bütün politik ve ekonomik etkenleri Üe tanıtılmaya çalışılacak, ayrıca "Türkiye Bakır Madenciliği ve ekonomik sorunları"na da etraflı olarak değinülecektir.

B. Genel Bilgiler

29 atom numaralı bakır, bazı ortak özelliklere sahip olduğu altın ve gümüş ile periyodik sistemin birinci yan gurubunda bulunur. En önemli özelliği, metaller içinde gümüşten sonra en az dirence sahip olmasıdır.

Kayaçlar içinde ortalama 0-250 ppm bakır bulunur. Yer kabuğundaki konsantrasyonu ise tartışma konusudur. Goldschmidt (1962), 70 ppm lik bir ortalama değerden bahsederken, Turekian ve Wedepohl (1961) ve Wedepohl (1967) 30ppm'lik bir değeri esas kabul etmektedirler. Bakır, yer kabuğunda ilk değerle de 29 uncu yaygın elementtir. Bu durumda, **bakırın yer kabuğunda genellikle nadir olarak tanınan zirkon, rubidyum, krom, vanadyum, nikel, itriyum gibi elementlerden daha nadir olduğu anlaşılmaktadır.**

Yer kabuğundaki ortalama bakır oranı 30 ppm kabul edilirse ve bugün için işletilen en düşük bakır cevher tenörü 0,28 % olduğuna göre (Sames, 1971), bakır için 90 kerelik (70 ppm lik ortalama değer için 40 kerelik) bir "konsantrasyon faktörü."

ortaya çıkmaktadır. Bir elementin yer kabuğunda "maden yatağı" meydana getirebilme olanağı hakkında bilgi veren bu değer, örneğin alüminyumda 4,5, kromda 2000-3500, demirde 7 - 18 ve gümüşte 8500 dür.

Bakır minerallerine ve yataklarına yeryüzünde diğer elementlere nazaran nisbeten daha sık rastlanması, onun silikatların yapışma giremeyecek kadar büyük iyon büyüklüğüne ve kalkofil, yani kükürte olan afinitesinin yüksek olmasına dayanmaktadır. Bu nedenle bakır, çeşitli magmatik evrimlerde, çökelen süikat bölümünde değü de artık eriyik bölümünde toplanarak nispî bir konsantrasyona uğramakta, mineral ve yatak meydana getirebilmektedir. Baku- ancak eksojenik alanda, kükürdün oksijene olan afinitesinin daha yüksek olması nedeniyle, ondan ayrılarak oksitlenmekte ve okside bakır minerallerini ve yatakları meydana getirebilmektedir.

Bu konudaki ayrıntılı araştırmalara rağmen bakır yataklarının oluşumu halen tartışmalıdır. Bunun yanında, yatak tipleri hakkında da ortak bir sistematik mevcut değildir. Cissarz ve başkalarının (1972) verdikleri bilgiye göre, bugün için yeryüzünde ekonomik yönden en önemli yatak tipleri ve bunların 1970 yılı dünya bakır üretimi içindeki oranları şu şekildedir.

Porfiri bakır yatakları	50 • % (Batı ülkelerinin üretimindeki oram 49 %, ABD'nde 90 %)
Sedimanter yataklar (özellikle orta Afrika ve Rusya'da)	17 % (Batı ülkelerinde 17 w<)
Volkanik - sedimenter yataklar (Tip Rammelsberg)	13 <#
Likid magmatik yataklar (Tip Sudbury)	4 %
Diğerleri (Skarn, hidrotermal filonlar, pegmatit vs.)	16'<

"Porfiri balar yatakları"nın bu derecede öne mkazanmaları teknolojik gelişmeye bağlı olarak son senelerde olmuştur, örneğin dünyada 1966-1971 yılları arasında yeni tesbit edilen 165 milyon tonluk bakır rezervinin 90 % nı yeni bulunan "porfiri bakır yatakları" tipindeki yataklara dayanmaktadır.

Şekil l'de, 1880 yılından 1970 yılma kadar her 10 yılın ekonomik olarak değerlendirilebilen bakır tenörleri işa-

retlenmiştir. Sözkonusu yıllar arasında bu değerlerde ekspansiyal bir azalma olmuş ve işletilebilen tenor 5,2 % Cu dan 0.28% e düşmüştür. Ancak,, bunda öncelikle porfiri tipindeki yataklardan, 1937 yılından sonra değerlendirilmeye başlanılan Molibdenin etkisi unutulmamalıdır. Bu gelişmenin aynı eğri doğrultusunda olacağı kabul edildiğinde, 1990 yıllarında sapropel sedimanlan, 2000 yılından sonra da bazik kayaçlar (gabr, diyabaz, bazalt vs.) "bakır yatağı" olarak ekonomik olarak değerlendirilebilecektir.

Bakır yatağından elde edilen ve tenörü yatağın durumuna göre değişen bakır cevheri, yatak çevresinde bulunan tesislerde zenginleştirilir ve genellikle gene aynı çevrede bulunan tesislerde "blister bakır" haline getirilir. Bu işlemler, tamamen üreticinin görevleri arasına girmiştir ve bu işlemleri "bakır madenciliği" sektöründen ayırmak mümkün değildir.

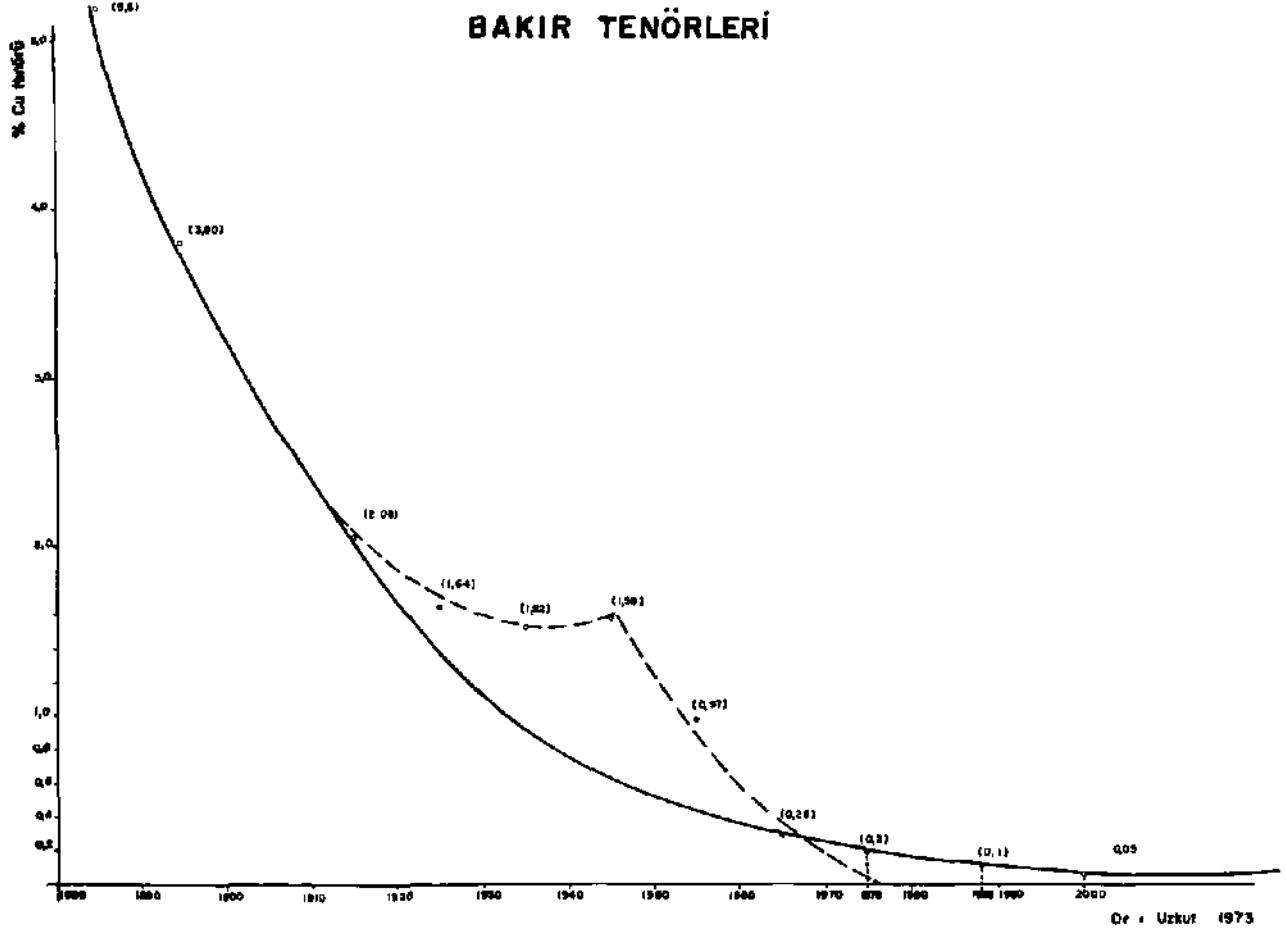
Tablo 1'de bakırın ticaret ve borsa şekilleri verilmiştir.

Tablo 1 — Bakırın Ticaret ve Borsa Şekilleri

Adı	Cu oranı	Niteliği
Lake	99,9 % (Ag ile birlikte)	Süparior gölü yakınındaki nabit bakır yataklarından elde edilir
Electrolytic	99,9	Elektrolitik olarak rafine edilmiş bakır
Fire refined	99,98	Elektrolitik bakır olarak kullanılmaz, yalnız yarı mamul üretiminde kullanılır
Casting	99,5-99,75	Hurdadan elde edilir ve dökümde kullanılır
Best selected	99,75	İngiliz menşelidir. Pirinç elde edilmesinde kullanılır
tough	99,25	Elektrolitik veya pirometalürjik olarak elde edilir, döküm ve haddede kullanılır
Chile bars	95-99 (yer yer Au ve Pt)	Şili'de elde edilmiş blister bakır
Standard	99,7	Elektrolitik veya piromezürjik olarak elde edilir ve yüksek geçirgenliğe sahiptir Londra borsasının bakır alış-verişinin temelini teşkil eder

(Kraume, 1966, Jankovic, 1967 ve Mineral Facta and Problems, 1970)

1880-1970 YILLARI ARASINDA İŞLETİLMİŞ MİNİMUM BAKIR TENÖRLERİ



Tablo 2'de ayrıca, bakırın kullanım alanları ve bunların 1960 ve 1968 yıllarındaki ABD'ndeki tüketim oranları verilmiştir. Adı geçen 8 senede elektrik ve yapı endüstrisindeki tüketiminin önem kazandığı "diğerleri" kapsamı içinde verilen özel kullanım alanlarının değerini kaybettiği anlaşılmaktadır.

Bakır madenciliğinde genel trend, az tenörlü, büyük rezervli ve açık işletmeye müsait yataklar yönündedir. 1968 yılında ABD'nde üretilen bakırın 7&83'ü açık işletme metodu üelde edilmiştir. Nükleer yeraltı patlatmaları ile kombine edilmiş "leaching" metodunun da istikbalde önemli bir rol oynayacağı şimdiden söylenebilir (Mining Magazine, 1972).

Tablo 2 — Bakırın Başlıca Kullanım Alanları, 1960 ve 1968 Yılı ABD Tüketimindeki Oranı

	ABD tüketimindeki oran	
	1960 (%)	1968 (f/r)
Elektrik Endüstrisi (Dinamo, transformator sargı malzemesi, aydınlatma, kablo, elektronik vs)	47,2	50,0
Yapı Endüstrisi (inşaat aletleri, süs eşyası vs)	11,2	16,0
Transportasyon (Motor, ray, gemi inşaatı vs)	15,0	12,0
Endüstriyel makinalar (Deniz suyu desalinasyonu, türbinler, levhalar, yağ makinaları vs)	4,0	10,0
Silâh ve harp sanayii	5,6	6,0
Diğerleri	17,0	6,0

Kaynak Mineral Facts and Problems (1965 ve 1970)

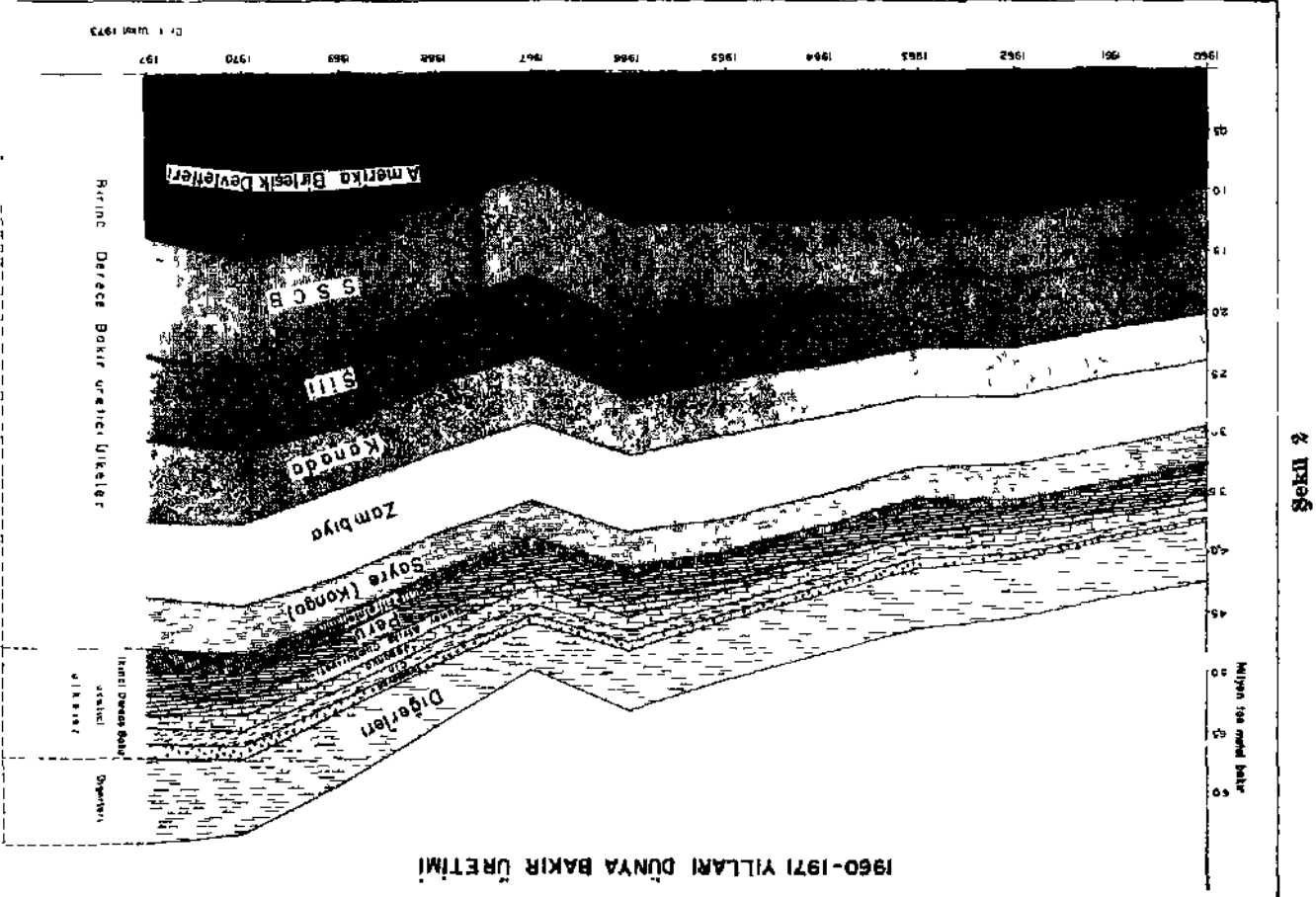
C. Dünya Bakır Madenciliği ve Ekonomisi

Dünya bakır madenciliğinin 1960-1971 yılları arasındaki ekonomik gelişmesi incelendiğinde, öncelikle şu hususlar göze çarpmaktadır :

— 1950 yılında 2,52 milyon ton olan dünya ham bakır üretimi, 1971 yılında hemen hemen sabit bir şekilde artarak ve 1971 yılında 2,5 misline çıkarak 6,428 müyon tona ulaşmıştır.

— Üretici ülkeler üç grupta toplanmaktadır (Şekil 2) :

1960-1971 YILLARI DÜNYA BAKIR ÜRETİMİ



1971 Ocak 1

Şekil 2

Milyon ton bakır

Tablo 3 — 1960-1971 Yılları

Memleketler	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%
A.B.D.	979,9	23,1	1057,0	24,0	1114,4	24,4	1100,6	23,8	1131,1	23,3
S.S.C.B.	500,0	11,7	550,0	12,5	600,0	13,2	600,0	13,0	700,0	14,4
Şii	532,1	12,5	547,4	12,5	585,9	12,9	601,1	13,0	621,7	12,8
Kanada	398,5	19,4	398,3	9,1	414,9	9,1	410,6	8,9	441,7	9,1
Zambiya	576,4	13,6	574,7	13,1	562,3	12,3	588,1	32,7	632,3	12,8
Sayre	302,3	7,1	295,2	6,7	297,0	6,5	271,3	5,9	276,6	5,7
Filipinler	44,2	1,1	51,9	1,2	54,7	1,2	63,7	1,*	60,5	1,2
Peru	184,0	4,3	197,5	4,5	165,4	3,6	180,1	3,9	176,4	3,6
G. Afrika	48,4	1.1	54,3	1,2	48,3	1,1	57,0	1,2	61,3	1,3
Japonya	89,2	2,1	96,4	2,2	103,6	2,3	107,2	2,3	106,2	2,2
Çin	72,2	U	70,0	1,6	80,8	1,8	85,0	1,8	83,0	1,7
Yugoslavya	33,3	0,7	37,9	0,9	51,7	1,1	62,1	1,3	63,2	1,3
Türkiye	27,3	0,64	33,5	0,76	31,5	0,69	29,2	0,63	34,5	0,71
Diğerleri			429,5	10,5	445,7	9,5	468,1	10,8	459,6	10,6
T o p l a m	4241,9		4393,6		4555,4		4624,1		4848,1	

Kaynak: Metallstatistik (1972).

Dünya Bakır Üretimi

	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	1000 ton	%	
1226,3	22,2	1296,5	24,4	865,5	17,0	1092,8	20,0	1401,2	23,5	1560,0	24,5	1390,8	21,6
750,0	14,8	800,0	15,0	825,0	16,7	850,0	15,5	875,0	14,7	925,0	14,5	990,0	15,4
585,3	11,6	636,7	<i>11,2</i>	660,2	13,0	<i>656,9</i>	12,0	688,1	11,5	<i>685,6</i>	10,8	708,3	11,0
460,7	9,1	459,1	8,6	556,4	10,9	574,5	10,5	520,0	8,7	610,3	9,6	653,0	10,2
695,7	13,7	623,4	11,7	663,0	13,0	684,9	12,5	719,5	12,1	684,1	10,8	651,4	10,1
288,6	5,7	316,9	6,0	320,5	6,3	326,0	5,9	364,1	6,1	387,1	6,1	407,5	6,3
62,7	1,2	73,8	1,4	86,2	1,7	110,3	2,0	131,4	2,2	162,7	2,6	197,4	3,1
180,3	3,6	200,0	3,8	192,7	3,8	212,5	3,9	108,8	3,3	212,1	3,3	192,6	3,0
60,5	1,2	124,7	2,3	127,5	2,5	125,6	2,3	127,1	2,1	149,2	2,3	157,5	2,4
107,1	2,1	111,7	2,1	117,8	2,3	119,9	2,2	120,3	2,0	119,5	1,9	120,5	1,9
87,0	1,7	97,0	1,8	102,0	2,0	105,0	1,9	110,0	1,8	120,0	1,9	130,0	2,0
62,6	1,2	58,5	1,1	63,2	1,2	70,5	1,3	90,6	1,2	98,0	1,5	107,3	1,7
33,6	0,66	32,0	0,60	32,6	0,64	30,0	0,55	30,6	0,51	31,1	0,49	30,0	0,47
503,0	11,9	487,3	10,6	471,4	9,6	511,4	10,0	578,0	10,8	614,8	10,2	692,4	11,3
5067,4		6317,6		5084,0		5470,3		5954,7		6359,5		6428,7	

1 — Birinci derecedeki üreticiler: Başta ABD olmak üzere SSCB, Şili, Kanada, Zambiya, Sayre (Kongo) adı geçen yıllar arasında ayrı ayrı toplam dünya üretiminin %5'inden fazlasını karşılamışlardır.

2 — Filipinler, Peru, Güney Afrika Cumhuriyeti, Japonya, Çin, Yugoslavya ise ayrı ayrı toplam dünya üretiminin %1-5'ini karşılamaktadırlar ve "ikinci derecedeki üreticiler" grubu olarak adlandırılmaktadırlar.

3 — Diğerleri; sayıları yıldan yıla değişen bu ülkeler, toplam dünya üretiminin geri kalan bölümünü karşılarlar. 1970 yılında Türkiye'nin de bulunduğu bu gruptaki ülke sayısı 32, 1971 yılında ise tahminen 37 civarında idi.

Bu ülkelerin ve ülke gruplarını! dünya üretimindeki payları gözönüne alındığında (Tablo 3 ve Şekil 2) şu karakteristik özellikler ortaya çıkmaktadır:

— Hem üretici ülkeler ayrı ayrı, hem de üretici ülke gruplarının toplam dünya üretimindeki oranları hemen hemen sabit kalmıştır; başka bir deyimle, **üretici ülkeler üretimlerini ve kapasite artışlarını, dünya talebine göre mükemmel bir şekilde ayarlayabilmişlerdir.** Ayrıca gözönüne alınan 1960 -1971 yılları arasında grup değişimi olmadığı gibi, yem önemli üreticilerin ortaya çıkmadığı anlaşılmaktadır.

— Tablo 4'te 1961, 1970 ve 1971 yılı dünya bakır üreticileri politik bir sınıflandırmaya tabi tutularak incelenmiştir. Buna göre 1971 yılında, dünya bakır üretiminin en önemli bölümü (%37,5'i), az gelişmiş ülkeler tarafından karşılanmıştır. Onları sırasıyla, ABD (%21,7), Doğu Bloku (%21,2), Güney Afrika Cumhuriyeti -j- Kanada -f Avustralya Grubu (%16,1), Japonya (%1,9) ve AET ülkeleri izlemektedir.

Bilindiği gibi dünya bakır üretimi ham, izabe ve rafine bakır üretimi olmak üzere üç bölümde incelenmektedir. Bu üç üretim şekli Tablo 4'te çeşitli ülke grupları için karşılaştırılmıştır. Buna göre ham ve izabe bakır üretimleri çeşitli ülke gruplarında hemen hemen aynı seviyede kalmakta, rafine bakır üretimlerinde değişiklik göze çarpmaktadır. Sonuç olarak,

Tablo 4 — Çeşitli Ülke Gruplarının 1961, 1970 ve 1971 Yılı Bakır Üretimleri

Ülke grubu	1961			1970			1971		
	Ham	İzabe	Rafine	Ham	İzabe	Rafine	Ham	İzabe	Rafine
A.B.D.	1057,0 (24,0)	1095,3 (25,1)	1645,5 (32,0)	1560,0 (24,5)	1489,0 (23,7)	2034,5 (22,0)	1390,8 (21,6)	1360,8 (21,6)	1779,0 (24,3)
Doğu Bloku	679,7 (12,5)	688,6 (15,8)	850,9 (16,6)	1188,5 (14,5)	1192,6 (19,0)	1397,4 (18,5)	1283,5 (15,4)	1283,5 (20,4)	1520,3 (20,8)
AET + İngiltere	24,9 (0,5)	88,8 (2)	788,7 (İM)	32,1 (0,5)	96,4 (1,5)	996,8 (13,2)	31,7 (0,5)	105,4 (1,7)	939,0 (12,8)
Japonya	96,4 (2,2)	211,0 (4,8)	277,0 (5,4)	119,5 (1,9)	501,4 (8,0)	705,3 (9,3)	120,5 (1,9)	500,0 (7,9)	713,3 (9,8)
Kanada + Avustralya -f Güney Afrika	549,8 (12,5)	476,6 (11,0)	466,6 (9,1)	917,3 (14,4)	713,3 (11,3)	715,2 (9,5)	977,4 (16,1)	765,5 (12,1)	713,0 (9,7)
Diğerleri	1885,8 (42,9)	1804,0 (41,3)	1098,9 (21,4)	2542,1 (40,0)	2288,0 (36,4)	1695,0 (22,4)	2280,0 (35,5)	2284,6 (36,2)	1652,4 (22,6)

Not: Parantez içindeki rakamlar, ilgili üretimin toplam dünya üretimindeki payını belirtmektedir.

Kaynak: MetaUstatistik (1972).

izabe tesislerinde bakır elde edilşinin, üretici ülkelerde yapıldığı ve rafinasyonun ise daha çok tüketici durumunda bulunan endüstri ülkelerinde yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu durum tabii ki endüstri ülkelerinin menfaatine işlemektedir. Çünkü bu yolla;

— Rafine tesislerindeki işgücünden tasarruf,

— Rafinasyon esnasında elde edüen Au, Ag, Pt, Ni, Se ve Te gibi kıymetli nadir elemanların elde edilşinden kazanç sağlanmaktadır.

Bu arada Japonya'nın özel durumunu belirtmek gerekir: Dünya tüketimindeki payı $\frac{1}{12}$ olan Japonya'nın bakır üretimi, rafinasyonun yanında bakır dışardan konsantre olarak alıp onu blister ve rafine bakır haline getirmeye dayanmaktadır (Tablo 4). Böylece Japonya bakır endüstrisi diğer ülkelere göre daha fazla kâr edebilmektedir.

Dünya bakır üretiminin ülkelere göre dağılımı ve 1960-1971 yılı gelişimi Şekil 2'de sunulmuştur.

Dünya bakır tüketiroininin bir bölümü, eski hurdaların izabe ve rafinasyonu ile karşılanmaktadır. Buna "sekunder bakır" veya "hurda bakır" adı da verilmektedir. Doğu blokundaki sekunder bakır üretimi hakkında elimizde yalnızca tahminî değerler mevcuttur. Batı ülkelerinde 1961-1971 yılları arasında hurdalardan elde edilen bakırın toplam üretimdeki oranı düzensiz olarak %33,0-37,2 arasında değişmiştir (Tablo 6). Ancak elde edilen miktarın 2,22 milyon tondan 1971 yılında 3,1593 tona çıktığı unutulmamalıdır.

Tablo 5'te çeşitli ülke gruplarının 1971 yılı ham ve sekunder bakır üretimleri verilmiştir. Burada göze çarpan ilk husus, endüstri ülkelerinin üretim ve tüketimlerinin önemli bir bölümünü (%97,2) sekunder bakır yoluyla karşılamalarıdır. Bu da tüketici durumundaki endüstri ülkelerinin tabii ki menfaatlerine olmaktadır. Çünkü hurdalar, ancak bakır tüketilen ülkelerde tekrar değerlendirüebilmekte ve bu bir ölçüde tüketim ile doğru orantılı olmaktadır. Oysa ki, az gelişmiş ülkeler bu olaktan yoksun bulunmaktadırlar. Endüstri ülkelerinde, önemli

Tablo 5 — Çeşitli Ülke Gruplarının 1971 Yılı Bakır Tüketimi İle Hurda Bakır Üretimleri

tike	Toplam üretim (Bin t Cu)	Tüketim (Bin t metal)	Hurdadan Cu Üretimi (Bin t)	Dünya bakır üretimindeki payı (%)	Hurda bala-rın toplam üretimdeki payı < #)	Tüketim-deki payı (%)
A.E.D	2577,6	2678,9	1186,8	30,7	46,0	44,3
AET + İngiltere	1114,3	2535,3	1082,6	28,0	97,2	42,7
Japonya	549,5	1152,3	429,0	11,1	78,1	37,2
Kanada + Avustralya + Güney Afrika	1056,5	420,3	79,1	2,0	7,4	18,8
Doğu Bloku	1983,5	1520,0	700,0*	18,1	35,3	46,0
Diğer Avrupa Ülkeleri (1)	257,7	257,0	136,0	3,5	52,7	52,8
Diğerleri	2525,5	677,4	—	6,6	—	—

Kaynak Metallstatistik (1972) ve Cıssarz et al. (1972)

(1) Doğu Avrupa ülkeleri hariç.

(*) Tahmini değer.

Tablo 6 — 1961 -1971 Yılları Arasında Batı Ülkelerinde Hurdalardan Elde Edilen Bakır Miktarı ve Bunun Toplam Üretimdeki Payı

Yü	Miktar (1000 t)	Toplam üretimdeki payı (%)
1961	2220,6	33,3
1962	2299,1	33,5
1963	2400,9	34,1
1964	2765,9	36,3
1965	3005,6	37,2
1966	3054,1	36,5
1967	2838,1	35,2
1968	3122,7	36,3
1969	3478,4	36,9
1970	3335,4	34,4
1971	3159,3	33,0

Kaynak Metallstatistik (1972)

bir bölümü az gelişmiş ülkelerde üretilmiş olan bakır, bir "iç devre" yapmakta ve birkaç defa değerlendirilebilmektedir. Bu durum daha yoğun bir şekilde istikbalde tüketici ülkelerin menfaatine işleyecektir.

Dünya hammadde üretimini, geleneksel bir şekilde, ülkelere göre bir ayırım yaparak incelemenin artık yeterli olmadığı anlaşılmış bulunmaktadır. Zira, özellikle batı ve az gelişmiş ülkelerin hammadde üretim ve tüketimlerinin büyük, enternasyonal, hattâ yer yer mültinasyonal karakterdeki dev şirketlerin elinde ve kontrolunda bulunduğu, bunlar istatistiklerde gerektiği şekilde belirtilmese bile, bilinen gerçeklerdendir. Gerçek durum, ancak bu şirketlerin ilgili hammadde pazarındaki rollerinin ortaya konulması ile aydınlanabilir.

Baku* piyasasındaki şirketlerin durumuna geçmeden Önce, dünya hammadde piyasasının önemli bir bölümünü ellerinde bulunduran bu şirketlerin bazı ortak özelliklerinden bahsetmek faydalı olacaktır.

Çoğunluğu 1864 -1917 yuları arasında kurulmuş bu şirketlerin faaliyet alanları hemen hemen bütün hammadde üretim alanım kapsamaktadır. Malî güçleri hakkında kesin bilgiler el-

de etmek güç olmakla beraber, durumları mukayese ölçülerimizin dışındadır. Örneğin De BEers ve Charter Consolidated'i de içine alan Anglo-Amerikan grubunun, en az 20-25 milyar TL. sermayesi ve en az herbirisi başlı basma bir büyük şirket olan 285 adet şirketi bünyesinde bulundurduğu bilinmektedir. Adı geçen dev şirket, dünya altın üretiminin %31'ini ve bakır üretiminin de %7,4'ünü karşılamaktadır. Şirketin platin, manganez, antimon, krom, kalay, kurşun-çinko, volfram gibi önemli elementlerin piyasalarına ne derecede hâkim olduğu gizli tutulmakta fakat burada da en az başta belirtilen iki elementteki kadar önemli rol oynadığı tahmin edilmektedir.

Enternasyonal şirketler kârlarının ^cö'nden fazlasını yabancı ülkelerde elde ettikleri hallerde ise multinasyonal karakterdedirler. Bu şirketler, bütün dünyayı kendi faaliyet alanları ve pazarı olarak kabul etmekte ve üretim - tüketim - pazarlama plânlamalarını da ona göre uygulayabilmektedirler. Hammaddesini dünyanın en uygun ve ekonomik yerinden üretmek; maddelerini dünyanın en uygun ve ekonomik yerinde satabilmek; dünyadaki en iyi elemanları ve en yeni teknolojik gelişimleri kendilerine maletmek olanaklarına sahip bulunmaktadırlar. Geniş bir dağıtım şebekeleri mevcut olduğundan, pazarlamalar büyük yatırım gerektirmeden gerçekleşmektedir. Ayrıca, dünyanın herhangi bir bölümünde, koşullar değişip kötüleştiğinde, üretim ve pazarlamayı başka uygun bir bölgeye aktarabilmek imkânları da mevcuttur. Aynı zamanda bankacılık kendi bünyelerinde mevcut olduğu için sermaye de bu şirketler için çok ucuza malolmaktadır.

Bu malî güç, özellikle kendilerine rakip olabilecek küçük şirketleri satın alabilme olanaklarında kendisini belli etmektedir. Bu suretle, kendilerine ilgili sektörde bir "monopol" durumunu yaratabilmektedirler. Bugün;

Dünya alüminyum üretiminin %61'i dört,
Molibden üretiminin %60'ı bir
Nikel üretiminin %83,1'i dört
Altm üretiminin %71'i üç

Platin üretiminin %70'i iki şirket tarafından karşılanmakta ve kontrol edilmektedir (bak. Sames, 1971).

Tablo 7 — Bakır Piyasasındaki Büyük Şirketler

Adı	Ülkesi	1968/69 yılı		Faaliyet alanı ve kaynakları
		Cirosu (Milyon Dolar)	Kârı (Milyon Dolar)	
Anglo-American Corp of South Africa		Gizli	341,5	Batı dünyasının en büyük girketi; Au, Pt, Cu, Pb-Zn, Ni, Cr, W vs. Zambiya, Kanada, Avustralya vs
Kennecott Copper	ABD	1020	111,2	Dünyanın en büyük bakır Üreticisi, El Teniente (Şi- li vs.).
The Anaconda Comp	ABD	1410	88,9	Dünyada İkinci büyük bakır üreticisi firma; Butte (Montana), Chuckikamata (Şili).
ASARCO (American Smelting & Refining Co.)	ABD	770	78,6	Batı dünyasının en büyük alacalı metaller Üreticisi; Meksiko, Peru'da büyük bakır İşletmeleri
Texas Gulf Sulphur	ABD	317	70,5	Bakır (Kanada) ve kükürt (ABD) üreticisi.
A MAX (American Metal Climax)	ABD	750	67,3	Dünya molibdeni monopolünü elinde bulundurur; ayrı- ca Güney Afrika, Güneybatı Afrika, Meksiko'da bakır yatakları vardır.
Phelps Dodge	ABD	670	64	ABD'nde ikinci büyük bakır üreticisi firma.
Roan Selection Trust	BB	360	50,6	Zambiya'daki büyük bakır yatakları; Auglo-Amerikan grubuna dahil.

Adı	Ülkesi	1968/69 yılı		Faaliyet alan ¹ ve kaynaklar
		Cirosu (Milyon Dolar)	Kârı (Milyon Dolar)	
Noranda Miney	Kanada	400	49,4	Bakır izabe konserni; ayrıca Kanoda'da aynı isimli bakır yatağı.
Newmont Mining	ABD	Gizli	48,2	Bakır holdingi; Güneybatı Afrika, ABD, Güney Afrika'da bakır yatakları.
Rio Tinto Zinc	BB	697	46,2	Alacalı metal konserni; Güney Afrika ve İspanya'da bakır yatakları.
Freeport Sulphur	ABD	170	40,3	Kükürt ve bakır üretimi.
Cerro Corporation	ABD	477	32,8	Bakır ve altın üretimi; Peru'da bakır yatakları.
Consolidated Goldfields	BB	Gizli	27,0	260 şirketi içine alan büyük bir grup; Avustralya'da bakır yatakları.
INCO (International Nickel)	Kanada	767,3	143,7	Dünyanın en büyük nikel üreticisi (Sudbury). Bakır yan ürün olarak elde ediliyor.
Falconbridge Nickel	Kanada	137	23,9	Dünyada üçüncü büyük nikel üreticisi (Sudbury). Bakır yan ürün olarak elde ediliyor.
Union Corporation	G. Afrika	Gizli	16	Altın ve alacak metaller üreticisi.
Selection Trust	BB	Gizli	11,2	Madencilik finansman şirketi; Güneybatı Afrika'da bakır yatakları.

Kaynak: Skinner (1970) ve Sames (1971).

Tablo 8 — Büyük Şirketlerin, Çeşitli Ülkelerin 1970 Yılı Bakır Üretimindeki Payları

Şirketin adı	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Anglo-American	—	11	—	56,0	—	—	—	6,4	—	9,1	7,4
Kennecott	32,0	—	—	—	—	22,0	—	—	—	13,1	10,7
Anaconda	9,0	—	—	—	—	61,0	29,0	—	—	12,0	9,7
Newmont	7,4	42,5'	20,0'	—	—	—	—	—	—	3,4	2,7
Noranda	—	—	—	—	—	—	—	8,5	—	1,0	0,8
ASARCO	6,8	—	—	—	62,4	—	28,0	1,0	41,0	6,0	4,7
AMAX	+	20'	25'	44,0	—	—	28,0	—	—	7,3	5,9
INCO	—	—	—	—	—	—	—	26,5	—	3,1	2,5
Falconbridge	—	—	—	—	—	—	—	5,1	—	0,6	0,5
Cerro Corporation	—	—	—	—	33,5	—	—	—	—	1,4	1,1
Rio Tinto	+	24,0'	—	—	—	—	—	—	—	0,8	0,6
Cons. Golfields	+	—	—	—	—	—	—	—	14,5	0,3	0,2
Duval	7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3	2,0
Selection Trust	—	—	20'	—	—	—	—	—	—	—	—
Union Corporation	—	—	20'	—	—	—	—	—	—	—	—
Phelps Dodge	18,6	—	—	—	—	—	—	—	—	5,8	4,7
Bilinmeyen	•—	—	—	—	—	—	—	45,0	50,0'	6,4	5,0
T o p l a m	82,5	97,5	95,0	100	95,9	93	85,0	98,5	95,5	72,6	58,5

Not: Bu tabloda CIPEC ülkelerindeki devletleştirmeler gözönüne alınmamıştır.

Kaynak: Skinner (1971) ve Sames (1972)

1 = ABD

4 = Zambiya

7 = Meksika

10 = Batı ülkelerindeki toplam oran

2 = Güney Afrika

5 = Peru

8 = Kanada

11 = Dünya üretimindeki oranı

3 = Güneybatı Afrika

6 = Şili

9 = Avustralya

Bu şirketlerin diğer önemli avantajlarından birisi ise, geniş ve uzun bir tecrübeye dayanan ve en iyi "know-how"a sahip olmalarıdır. Uzun vadeli ve yüksek kâr amacına dayanan rasyonel bir çalışma metodları mevcuttur. O konuda en kaliteli ve bilgili elemanları kendi bünyelerinde bulundurma çabaları onlara büyük avantajlar sağlamıştır.

Tablo 6'da bakır piyasasında önemli rol oynayan şirketler hakkında elde mevcut bilgiler derlenirken, Tablo 7'de onların çeşitli ülkelerdeki 1970 yılı üretim payları verilmiştir. Bu iki tablodan, bakır madencilik ekonomisi için önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

— Enternasyonal büyük şirketler Güney Afrika'nın bakır üretiminin %97,5, Güneybatı Afrika'nın %95,0, Zambiya'nın % 100,0, Şili'nin %93,0, Peru'nun %95,9, Meksika'nın %85,0, Avustralya'nın # 95,5 ve en büyük üretici ve tüketici ABD'nin de %82,5'ini karşılamaktadırlar. Ayrıca bu şirketlerin Filipinler'de, Tayland'da ve Okyanusya üe Afrika'nın diğer bazı ülkelerinde iştirakleri olduğu bilinmektedir.

— Batı ülkeleri toplam üretiminin en az %72,6'sı ve dünya üretiminin de en az yarısından fazlası (%58,5) bu şirketler tarafından karşılanmaktadır. Katkılarına göre bir sıralama yapılacak olursa, dünyanın en büyük 10 bakır üretici şirketi olarak :

Kennecott (%10,7), Anaconda (#9,7), Anglo-American Grubu (%7,4), AMAX (%5,9), Phelps Dodge (%4,7), ASARGO (%4,7), Newmont (#2,7), INCO <%2,5), Duval (%2,0), Cerro Corporation (%1,1) ortaya çıkmaktadır.

Enternasyonal şirketlerin, 1967 yılına kadar, güçleri tartışma kabul edilmeyecek oranda idi. Bu tarihte Şili Hükümeti Kennecott'un elinde bulunan El Teniente madeninin %51'ini devletleştirdi. Bunu 1969 yılında yapılan antlaşmalar ile 1 Ocak 1970 tarihinden itibaren de Chuckikamata ve El Salvador madenlerinin aynı oranlı devletleştirmeleri izledi. Ağustos 1969 yılında da Zambiya Hükümeti, bakır yataklarını elinde bulunduran şirketleri %51 oranında devletleştirdiğini ilân etti. Bu iki

ülkeye Peru ve Sayre (eski adı Kongo) da katılınca, ortaya büyük bakır üreticisi durumunda olan ve ulusal menfaatlerini korumak çabası olan dört ülke ortaya çıktı. Bunlar kendi aralarında kısa adı CIPEC olan "Conseil Intergouvernemental des Pays Exportant de Cuivre" kuruluşu altında birleştiler. Böylece, dünya bakır üreticileri arasında Doğu, Batı bloku ve CIPEC ülkeleri olmak üzere yeni bir gruplaşma doğmuş oldu. Bu grupların 1971 yılı dünya üretimindeki payları ise örneğin şöyle idi:

CIPEC ülkeleri	%32,2
Batı ülkeleri	%40,2
Doğu Bloku	%21,2

CIPEC'in doğması üe multinasyonal şirketlerin öncelikle bu ülkelerdeki menfaatlerine ağır bir darbe indirilmiş oldu. Dünya üretimindeki payları, Tablo 9'dan da anlaşılacağı gibi, %58,5'ten %46,6'ya düşmekle kalmadı, sermayece azınlıkta bırakıldıkları için (%49) toplam üretim üzerindeki genel kontrolü da kaybetmiş oldular. Bu gerçek gözönüne alındığında, toplam dünya üretimindeki payları %34,6'ya indirilmiş olmaktadır.

Tablo 9 — Çeşitli Şirketlerin Devletleştirmeden önce ve Sonraki Dünya Üretimindeki Payları

	Önce (%)	Sonra (%)
Kenneecott	10,7	0,4
Anaconda	9,7	7,1
Anglo-American	7,4	3,4
AMAX	5,9	3,1
Phelps Dodge	4,7	4,7
AS ARGON	4,7	3,6
Diğerleri		
T o p l a m	58,5	46,6

CIPEC ülkelerindeki devletleştirme, büyük şirketlerin şiddetli tepkisiyle karşılaştı. Özellikle, yatakları devletleştirilen şirketler, bu yatakların hâlâ kendilerine ait olduğunu iddia etmekte ve bu yataklardan başka ülkelere satılan bazarları bu ülkelerde mahkeme kararları ile kendi hesaplarına haczettirmeye çalışmaktadırlar. Hattâ bu yöndeki ilk basanlarını, bu

şirketler, Fransa'da elde etmiş bulunmaktadırlar. Paris mahkemesinin 30 Eylül 1972 tarihinde Kennecott Copper Corp.'nun müracaatı üzerine aldığı bir kararla, Şili'den satın alınan 1200 tonluk bakırın karşılığının Şili şirketine ödenmesini yasaklamıştır. Kennecott Copper Corp. iddiasına göre "Şili'de devletleştirilen bakır madenleri üzerindeki bütün hakları tutmaya devam etmektedir" (Erzmetall, Kasma 1972, s. 589).

Dünya ülkelerindeki bakır üretim ve tüketimleri karşılaştırıldığında, en büyük bakır tüketici ülkelerin aynı zamanda endüstrileşmiş ülkeler olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle AEİT ülkeleri ve Japonya, üretim yönünden zayıf olmalarına rağmen beraberce dünya bakır üretiminin %57'sini tüketmektedirler. ABD, dünyanın en büyük bakır üreticisi olmasına rağmen ürettiğinden biraz fazla tükettiği için tüketici yönü hafif ağır basmaktadır. Doğu blokunda ise bu durum biraz daha değişik olup, üretilenin hepsi tüketilmemekte ve bir bölümü ihraç edilmektedir.

Özellikle batı ülkelerinde, büyük şirketler yalnız madensel üretimi değil de, aynı zamanda izabe, rafinasyon, yarı mamul ve mamul madde imalini gerçekleştirmektedirler. Burada, bakırın üretim ve tüketimi aynı kökene bağlı büyük şirketler tarafından yürütülmektedir. Her zaman olduğu gibi, bu durum da sözkonusu şirketlerin menfaatine işlemektedir:

- Üretim ve tüketim bir elden yönetildiği için rasyonel çalışma ve plânlama uygulaması maliyetleri büyük ölçüde düşürmektedir.
- Üretici üe çeşitli yanmamul ve mamul madde üreticileri arasında aracı olmadığı için, alış-veriste normal olarak aracıya verilen kâr büyük şirkete kalmaktadır.
- Multinasyonal karakter nedeniyle üretim artıkları ve mamul maddeler en optimal şekilde pazarlanarak en büyük kazançlar sağlanabilmektedir.
- Yanmamul ve mamul madde üretim tesislerinin hammadde garantüeri olduğu için uzun vadeli üretim ve pazarlama plânlaması uygulanabilmektedir.

Bu avantajlar sayesinde ki, bu tür şirketlerin yıllık kazançları astronomik rakamlara ulaşabilmektedir. örneğin, dün-

yanın en büyük bakır üretici şirketi Kennecott, bakır fiyatlarının en düşük olduğu 1958 -1963 yılları arasında bile, hissedarlarına her sene ortalama nominal değerinin en az %100'ünü temettü olarak dağıtabilmiştir.

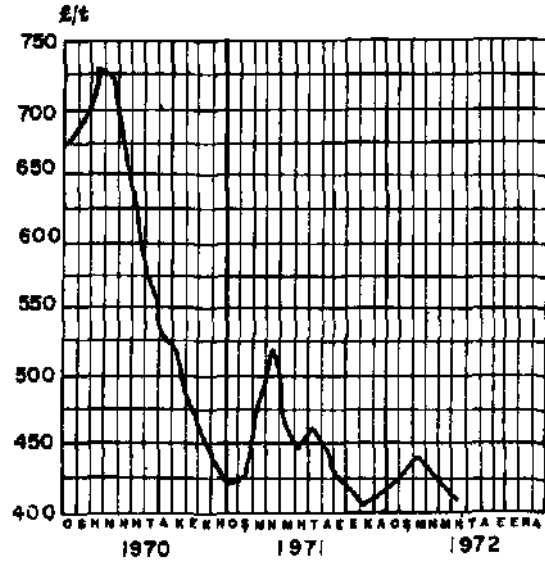
Bu nedenle, menfaatleri sözkonusu olduğunda çok hassas davranmaktadırlar. 1970 yılında, kablo ve bakır boru üreten Newark şehrindeki "Triangle Industries" adlı bir bağımsız firma, Kennecott, Phelps Dodge, ASARCO, Anaconda ve Cerro Corp. adlı dev şirketlerin kendilerine bağlı tesislere bakırını kendisine nazaran daha ucuz fiyatla sattıklarını ve bunun ABD'deki "Antitrust" kanununa aykırı olduğunu iddia ederek Philadelphia Federal Mahkemesine müracaat etmiştir. Şirket elindeki delillerle iki fiyat arasındaki farkın %100'e yaklaştığını isbat etmeye çalışmakta idi. Mahkeme, başlangıcı iki yılı aşmasına rağmen, henüz neticelenmemiştir. Ancak, bu şikâyetten sonra şikâyetçi firmanın hisse senetlerinin değeri 2-3 misline çıkmıştır ve gerçek değeri bilinmeyen dedikodulara göre, bu yükselme, şikâyet edilen şirketlerin şikâyetçi şirketin satılmasına çabalarına dayanmaktadır.

Bilinen dünya bakır rezervleri Kasım 1971 tarihinde 360 milyon ton metale ulaşmıştı (Cissarz ve başkaları, 1972). Oysa ki 1966 yılında bu rakam 195 milyon ton kadardı. Bu yıldan sonra yeni bulunan yataklardan 1966 -1971 üretimleri karşılandığı gibi, mevcut rezervler %64 artırılmıştır. Bu artışın %90'ı "porphyry copper ore" tipindeki yataklara dayanmaktadır.

Aynı kaynağa göre, 360 milyon tonluk bakır rezervinin %68'i Amerika'da, %17,5'i Afrika'da, %6,1'i Asya'da, %4,8'i Avrupa'da ve %3,6'sı da Avustralya'da bulunmaktadır. Ülke gruplarına göre bir ayırım yapıldığında, bu rezervlerin;

%52'sinin dev şirketlerin elinde,
% 15'inin Doğu Blokunda,
%33'ünün de CIPEC ülkelerinde bulunduğu anlaşılmaktadır.

Diğer bir deyimle, dünya bakır piyasasının geleceği de büyük ölçüde büyük şirketlerin kontrolü ve etkisi altında olacaktır.



Şekil S — Londra Metal Borsasında Bakır Fiyatları.

Dünya bakır fiyatlarının son yıllardaki gelişmesi incelendiğinde (Şekil 3'te 1970-1972 yılları arasındaki Londra borsası aylık ortalamaları verilmiştir), fiyatların genellikle üretici ve tüketici ülkelerdeki konjonktürle sıkı sıkıya bağlı bir gelişme gösterdiği anlaşılmaktadır. Öte yandan bugün dahi, bakır pazarı bir satıcı pazarıdır, yani fiyatları ve pazarlamayı büyük ölçüde üreticilerin tutumları tesbit etmektedir. Ancak bunun gelecek beş sene içinde gittikçe azalacağı ve tekrar yoğunlaşacağı tahmin edilmektedir,

2000 yılındaki dünya ham bakır ihtiyacının 14,1 ile 30,0 milyon ton olacağı tahmin edilmektedir. 2000 yılına kadar birinci varsayım için kümülatif ihtiyaç 300 milyon ton, ikinci varsayım için ise 480 milyon tonu bulmaktadır. Bugünkü rezervler gözönüne alınırsa, ikinci varsayım için, halen mevcut rezervlerin dünyanın 2000 yılına kadar olan ihtiyacını karşılayamayacaktır. Ancak unutulmamalıdır ki;

— 1961-1971 yılları arasında toplam olarak 58 milyon ton bakır tüketilmiş olmasına rağmen, bilinen rezerv miktarları 153 milyon tondan 360 milyona artabilmiştir. Bu artışın gelecek yıllarda, prospeksiyon ve değerlendirme metodlarının daha da gelişmesi sonucu devam edeceği ve hattâ daha da fazla olacağı kabul edilebilir.

— Bugün için kabul edilen 360 milyon tonluk toplam dünya rezervi 1971 yılı Kasım ayı ortalama fiyatlarına göre (410 £/t = 53 cts/pound) hesaplanmıştır. Eğer fiyatlar yükselirse, halen marjinal olan potansiyel rezervlerin ekonomik rezervlere katılacağı tabiidir. Örneğin, 75 cts/pound üzerinden mevcut dünya rezervlerinin 50 milyon tonu geçeceği tahmin edilmektedir. Zaten bugünkü bakır madenciliği için, problem yeni kaynak ve bakır yatakları bulmak değil, daha çok bulunan kaynakların en bilimsel ve rasyonel metodları uygulayarak ekonomik değerlendirilmesinde yatmaktadır. Diğer bölümde de belirttiğimiz gibi, yurdumuzdaki durum bunun tamamen aksinedir.

Batı Alman Ekonomi Bakanlığı hesabına yapılan bir pazar etüdünde (Erzmetall, Ağustos 1972), 1975 ve 1980 yılları için beklenen madensel ve sekonder bakır üretimi ve tüketimi Tablo 10'da sunulmuştur. Bu tabloda yılda %3,3'lük bir genel gelişme esas alınmıştır. Aynı etüdde, 1975 yılına kadar bakır piyasası için arzın ağır basacağı bir gelişme beklenmektedir. 1975-1980 yılları arasında ise arz ve talebin hemen hemen eşit olacağı tahmin edilmiştir. 1980-2000 yılları arasındaki bakır piyasasını da, üreticilerin genel politikası ve çeşitli politik ve sosyoekonomik etkenlerin belirleyeceği aşikârdır.

Tablo 11'den, 1972-1975 yılları arasında endüstri ve az gelişmiş ülkelerin dünya bakır üretimindeki paylarının filhalka sabit kalacağı ve fakat CIPEC ülkelerinin paylarının ise 1972 yılında %40'tan %33,0'e düşeceği anlaşılmaktadır. Oysa sonraki yıllar içinde, dev şirketlerin dünya üretimindeki paylarının önemli oranda artması beklenmektedir. 1970 yılı sonunda CIPEC'in kuruluşundan sonra %46,5'ya inen bu oranın 1975 yılında tekrar %50 sınırını aşması beklenmektedir. Zira, Mining

Tablo 10 — Batı Almanya Ekonomi Bakanlığı Hesabına Yapılmış Etüde Göre 1975 ve 1980 Yılları için Beklenen Dünya Bakır Üretim ve Tüketimi

	1975	1980
Cinsi	(MHyon t)	(Milyon t)
Madensel bakır üretimi	6,5	8,1
Sekunder bakır üretimi	4,5	4,9
Toplam bakır tüketimi	11,0	13,0

Kaynak Erzmetall (1972)

Tablo 11 — Endüstri ve Az Gelişmiş Ülkelerin 1975 Yılına Kadar Madensel Bakır Üretim Tahminleri (Sames'e göre, 1972)

Yıl	Endüstri Ülkeleri			Az Gelişmiş Ülkeler		
	Milyon t	Toplam dünya üretimindeki payı (%)	Toplam	Milyon t crpEC	Toplam dünya üretimindeki payı (%)	Toplam
1972	3,230	50,5	3,178	2,550	40,0	6,408
1973	3,520	50,5	3,444	2,647	38,0	6,965
1974	3,859	51,0	3,722	2,727	35,9	7,522
1975	3,891	50,6	3,807	2,754	33,0	7,698

Kaynak • Sames (1972)

' Doğu bloku hariç tutulmuştur

Magazine Eylül 1971 sayısında yayınlanan bir listeye göre, söz konusu dev şirketler, 1976 yılına kadar çeşitli ülkelerde yalnızca bakır sektöründe en az 3,3 milyar dolarlık bir yatırım öngörmüş bulunmaktadırlar. Aynı kaynağa göre, bu yatırımlar sayesinde yatırımcı şirketlerin üretim kapasiteleri toplam olarak en az 2,2 milyon ton metal bakır artırılmış olacaktır. Bu da 1971 yılı bakır üretiminin 1/3'üne tekabül etmektedir.

Bütün bu rakamlar, geleceğin de dev şirketler hesabına çalışacağım göstermektedir. Kendilerine bugün için en büyük rakip olarak ortaya çıkan CIPEC ülkelerinin de zamanla rekabet güçlerinin önemli oranda azalacağı anlaşılmaktadır.

Gelecekte;

*

- Mevcut işletmelerin daha derinlere kayması,
- Daha düşük tenörlü cevherlerin işletilme zorunluğu (Sekili),
- Sermaye yatırım masraflarının artması nedeniyle bakır maliyet fiatlarının, dolayısıyla borsa fiatlarının da artacağı kabul edilmektedir. "Mineral Facts and Problems" (1970), 2000 yılı için 75 cts/pound'luk bir fiat tahmin etmektedir ki, bu da Kasım 1971 fiatının iki misline yakındır.

Bakır madenciliğindeki genel gelişmenin, daha düşük tenörlü ve fakat büyük rezervli yataklara doğru bir trend gösterdiğini ve nükleer patlatma ile kombine edilmiş "leaching" metodlarının da uygulanmaya başladığını belirtmiştik. Bütün bunlar, 1 ton metal bakıra olan maliyeti düşürmekte ise de bu işlemler için gerekli yatırım miktarları önemli oranlarda artmaktadır. Örneğin 1968 yılında bir "porphyry" bakır yatağı için gerekli yatırım ortalama 400 milyon dolara yaklaşıyordu; bunun 1975 yılında 650, 1980 yılında 1 milyar ve 2000 yılında da 3 - 5 milyar dolara ulaşacağı beklenmektedir.

Diğer bir deyimle, gelecekte bakır üretebilmek, istikbalde, teknik ve teknolojik bilgi, rasyonel çalışma ve mükemmel "marketing" yanında bol sermaye gerektiren bir endüstri sektörü haline gelecektir. Zaten bugünkü gerekli sermaye meblâğları dev şirketler için ağır gelmekte ve bu nedenle büyük projeler birbirine rakip gibi görünen dev şirketler tarafından ortaklaşa gerçekleştirilebilmektedir. Yani bakır piyasası bir yanal "entegrasyona" gitme zorunluğunu duymaktadır.

Bunun yanında istikbaldeki bakır tüketimi büyük ölçüde gelişmiş endüstri ülkelerinin tüketimlerine bağlı olacaktır. Bugün dünya tüketiminin 90'ı başta ABD olmak üzere bu ülkelerde gerçekleşmektedir. Bu oranın istikbalde daha da artması beklenmektedir. 1980 yılında 1/92'lik bir oran tahmin edilmektedir.

Bu takdirde, bu ülkelerdeki çeşitli politik ve ekonomik olaylar, geçmişte olduğu gibi gelecekte daha yoğun bir şekilde bakır piyasasını etkileyecektir. Bu etki Özellikle, geçimini bu

hammaddeye bağlamış az gelişmiş ve CIPEC ülkelerinde daha kesin bir şekilde kendini belli edecektir.

Zira, en büyük tüketici ve üretici ABD, piyasayı kendi durumuna göre ayarlayabilecek "stock-pile" gibi önemli bir olanağa sahiptir. ABD Başkanına direkt olarak bağlı "Office of Emergency Planning" (OEP) tarafından tutulan ABD hammadde rezervleri fiat kontrolü içinde borsaya sürülebilmektedir. Örneğin bakır fiatlarındaki genel yükselme trendini önlemek için, sözkonusu kuruluş tarafından 1965 yılında 120.000 ton, 1960 yılında 400.000 ton ve 1967 yılında da 150.000 ton bakır piyasaya sürülmüştür. Halen ABD, 260.000 tonluk bir "stock-pile"e sahiptir ve 440.000 ton öngörülmüştür. Bu miktar dünya üretim ve tüketim rakamları yanında önemsiz sayılsa bile, kriz anlarında büyük önem taşıyabilmektedir. Bu nedenle de Batı Almanya da aynı tür bir uygulamaya yönelmiş bulunmaktadır (Rakamlar Mineral Facts and Problems, 1970'den alınmıştır).

D. Bölümden Çıkarılan Sonuçlar

— Bakıra yer kabuğunda yatak halinde, kendisinden daha yaygın elementlere nazaran daha sık rastlanır. Yatak tipi olarak en önemli olanı 1970 yılı dünya bakır üretiminin %50'sini karşılayan "porfiri" bakır yatağı tipidir.

— Dünyada işletilebilir bakır tenörleri, teknik ve teknolojik gelişme ve büyük rezervli kolay işletilebilir bakır yataklarının bulunmasına bağlı olarak, 1880 yılında 5,2 'den, 1971 yılında $^1/c0,28$ 'e düşmüştür. Bu gelişmenin, gelecekte de devam edeceği, 1990 yılında sapropel sedimanların, 2000 yılından sonra da normal bazik kayaların "bakır yatağı" kapsamına gireceği kabul edilebilir.

— Dünya bakır üretici ülkeleri üç grupta toplanmışlardır: Dünya üretimine katkıları $7c 5$ 'in üzerinde olan ABD, SSCB, Şili, Kanada, Zambiya, Sayre (Kongo) gibi birinci derecedeki ülkeleri katkıları %1-5 arasında değişen ikinci derecedeki ülkeleri izlemektedir (Filipinler, Peru, Güney Afrika Cumhuriyeti, Çin ve Japonya). Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu diğer

ülkelerin dünya üretimine katkıları ise %10,47'dir (Türkiye'nin 1971 yılındaki katkısı %10,47).

— 1971 yılı dünya bakır üretiminin en önemli bölümü (%37,5) az gelişmiş ülkelerde yapılan üretimden elde edilmiştir. Blistir bakır elde edilimi de genellikle üretici ülkelerde olmakta ve daha kârlı olan rafine bakır üretiminin tüketici endüstri ülkelerinde olduğu göze çarpmaktadır (Japonya'da, hem blister hem de rafine bakır üretimi ham üretimden daha fazla).

— Dünya toplam bakır üretiminin 1/3'üne yakın bir bölümü, tüketici endüstri ülkelerinde daha yoğun bir şekilde değerlendirilmiştir. Hurda bakırlardan elde edilmektedir.

— 1970 yılına kadar, dünya bakır üretiminin %58,5'i, Batı ülkelerinin toplam bakır üretiminin ise %72,6'sı, çoğunluğu Amerikan kapitaline dayanan dev enternasyonal ve yer yer mültinasyonal şirketlerce karşılanmaktadır. Yalnızca bakır üretiminde değil, diğer hammadde sektörlerinde de başta gelen bu şirketler, derinine incelendiğinde 3-5 kökene dayanmakta, kâra ve en yeni teknik ve teknolojik gelişmeye dönük rasyonel çalışma şekli uygulamaktadırlar. Ham bakır cevher üretiminden, mamul madde üretimine kadar bütün teknolojik ve pazarlama safhaları bu şirketler tarafından santral olarak yürütülmektedir. Büyük kapital, kaliteli eleman ve geniş "know-how"a sahip bu şirketler, genellikle mamullerini diğer üreticilere nazaran önemli oranda daha ucuza maledebilmektedirler.

— Şili, Peru, Zambiya ve Sayre (Kongo)'nun daha önce dev şirketlerin elinde bulunan bakır yataklarının %51 oranında devletleştirmeleri üzerine 1971 yılı dünya üretiminin %32,2'sini karşılamış olan C3PEC ülke grubu doğmuş oldu. Bu nedenle dev şirketlerin dünya üretimindeki payları, %58,5'ten %46,6'ya, mutlak kontrolü altında bulundurdukları payları ise %36'ya düşmüş oldu.

— Bilinen dünya bakır rezervleri, 1971 Kasım ayı durumuna ve fiyatlarına göre (53 cts/lb) 360 milyon ton metal bakır olarak bilinmektedir. Örneğin, 75 cts/lb üzerinden bu miktarın 500 milyon ton metal bakırı geçeceği kabul edilmektedir.

Bu nedenle, **dünya bakır madenciliğinde Türkiye bakır madenciliğinin aksine sorun, yeni rezerv tesoitinden ziyade, bilmen rezervlerin ekonomik olarak değerlendirme metodlarında yatmaktadır.** Bu rezervlerin %52'si dev şirketlerin elinde bulunmaktadır.

— Dünya bakır üretiminin %90 gibi bir bölümü endüstri ülkelerinde tüketilmektedir. Bu nedenle, bakır madenciliğinde fiatlandırmanın tüketici ülkelerdeki ekonomik ve konjonktürel gelişmeye sıkı sıkıya bağlı olmaktadır.

— Dünya bakır madenciliğinde, geniş dimensiyonlara doğru bir trend göze çarpmaktadır: Tenörlerin düşmesi yanısıra, ekonomik olarak değerlendirme için gerekli rezervler de büyük değerlere ulaşmaktadır. Bunlara bağlı olarak, gerekli yatırımlar da Türkiye için astronomik rakamlara ulaşmaktadır. Örneğin, bir porfiri yatağından 1 ton blister bakır elde edilimi için gerekli arama - değerlendirme - tesis yatırımlarının tutarı, 1971 yılında 400 milyon dolar (6 milyar TL.) civarında idi.

— Dünya bakır madenciliğindeki bugüne kadar olan gelişme ışığında, gelecekte şu gelişmeler beklenmektedir:

1 — Eldeki mevcut rezervler, 2000 yılına kadar olan dünya ihtiyacını karşılayacak miktardadır. Ayrıca, gelişen arama metodlarına da bağlı olarak yeni rezervlerin bulunacağı ve halen marjinal rezervlerin ekonomik rezerve katılacağı unutmamak gerekir.

2 — Bakır madenciliğindeki, keşif - değerlendirme - tesis yatırımlarının 1970 yılında 400 milyon dolardan 2000 yılında 3-5 milyar dolara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

3 — Dünya bakır piyasasının "alıcı pazarı" niteliğini koruyacağı ve 2000 yılına kadar bakır fiyatlarının yaklaşık olarak iki misline çıkacağı beklenmektedir.

4 — Dev şirketlerin dünya bakır üretimindeki paylarının yükseleceği ve 1976 yılından itibaren %50 sınırını tekrar aşarken CIPEC ülkelerinin paylarının ise düşeceği kabul edilmektedir.

5 — Nükleer patlama ile kombine "leaching" metodunun ve yeni metodların geliştirilmesiyle daha düşük tenörlü bakır konsantrasyonlarının ekonomik olarak işletilebileceği ve tahminen 1990 yılından itibaren 250 ppm'e kadar bakır ihtiva eden sapropel sedimanlarının "bakır yatağı" kapsamına gireceği tahmin edilebilir.

6 — Endüstri ülkelerinde tüketilen bakır oranının daha da yükseleceği ve %92'ye ulaşacağı beklenmektedir. Bu tüketim artışının, ancak az gelişmiş ülkelerdeki üretimin artmasıyla karşılanabileceği bilinmektedir.

— Bakır üretip satarak optimal ekonomik değerlendirmeyi amaç edinen her ülke, üretim strateji ve politikasını, dünya bakır madenciliğinin bu durumuna göre saptamak mecburiyetindedir*.

A. Türkiye Bakır Madenciliği ve Ekonomisi

Bundan Önceki "Dünya Bakır Madenciliği ve Ekonomisi" bölümünde dünya bakır madenciliği, bütün ekonomik etkenleri ile tanıtılmaya çalışılmıştı. Bu tebliğimizde ise, Türkiye bakır madenciliği daha çok ekonomik yönden ele alınacak ve dünya bakır madenciliğinin bilinen durumu ışığında bazı sorunlar ve bunlara ait görüşlerimiz sunulacaktır.

Türkiye, dünyada bakırın çok kullanıldığı bir ülke olarak bilinmektedir. 1961-1964 yılları arasında Çatalhöyük'te yapılan kazılar, burada, M.Ö. 6000 yıllarında bakırın metal olarak kullanıldığını ortaya çıkarmıştır.

Bunun yanında Türkiye bakır madenciliği de eski bir geçmişe sahiptir. Bugün dahi Türkiye'nin en önemli bakır yatağı olan Ergani'nin aralıklı olarak M.Ö. 2000 yılından beri işletildiği bilinmektedir. Hemen hemen Türkiye'nin bütün bölgelerinde, Özellikle Doğu Karadeniz Bölgesinde sık sık rastlanan cüruf yığınları eski bir bakır madenciliğinin kanıtlarıdır.

1892 yılından 1911 yılına kadar toplamı olarak Ergani Bakır'dan 19.450 ton baki istihsal edildiği ve Murgul'dan da 1907-1914 yılları arasında yapılan toplam istihsalin ise 14.994 ton olduğu bilinmektedir.

1936 yılında Etibank'ın kuruluşu ile bakır madenleri Etibank'a devredilmiştir. Etibank, Ergani bakır tesislerini 1939 yılında hizmete açmıştır. 1937 yılında gene Etibank tarafından işletilmesine karar verilen Murgul bakır tesisleri ancak 1951 yılında hizmete açılabilmiştir. Bunlardan ayrı olarak Kuvarshan bakır işletmesi ise Etibank tarafından 1937'den 1945 yılına kadar çalıştırılabılmıştır. Bu tarihte zengin cevher bölümünün bitmesiyle işleme son verilmiştir.

1968 yılında Etibank'ın %49 iştiraki ve 300 milyon TL.'lık bir sermaye ile "Karadeniz Bakır İşletmeleri Anonim Şirketi" kurulmuş ve şirket Samsun'da bir izabe tesisi kurulmasıyla işe başlamıştır. Hammadde kaynağı olarak Etibank tarafından devredilen Küre ve Murgul, Çakmakkaya yatakları öngörülmüştür. Espiye'nin de 1978 yılından itibaren devreye gireceği kabul edilmiştir. 40 bin ton bilister bakır kapasiteli izabe tesisinin 1971 yılı ortalarında üretime girmesi Öngörülmüş olmasına rağmen, üretim henüz başlamamıştır.

1966 yılında Türkiye'de bilinen bakır zuhur sayısı 418 olarak kabul edilmekte idi (Külâhçioğlu, 1966). Bu zuhurlar hakkındaki bilgilerimiz kısıtlı olmakla beraber, dünya ve Türkiye'deki en yaygın yatak tipleri oldukça farklıdır (Tablo 12). Türkiye'de rastlanılan en önemli yatak tiplerini şu şekilde nitelendirebiliriz:

a) Doğu Karadeniz Tipi Yataklar

Dasit volkanizmasına bağlı ve genellikle kendini dasitik kayaların empregnasyonu veya eksalatif sedimanter oluşum şeklinde belli eden bu cevherleşme şekline en çok Doğu Karadeniz bölgesinde rastlanmaktadır. Türkiye toplam bakır zuhurlarının yaklaşık olarak 1/3'ünü kapsamaktadır. Oluşum şekli tartışmalıdır.

b) Ergani Tipi

Bu da diabaz volkanizmasına bağlı bir oluşumdur. Cevherleşme Ergani'de diabaz, Küre'de ise diabaz kontağında oluşmuştur. Ergani'de kalkopiritin yanında pirotin, Küre'de ise pirit hâkimdir.

c) Hidrotermal Filonlar

Hemen hemen Türkiye'nin her bölgesinde rastlanılan ve toplam Türkiye zuhur sayısının yarısına yakın bir bölümünü kapsayan bu yatak tipi, genellikle az rezervli ve değişken tenörlü oluşumları temsil etmektedir.

d) Sedimanter Yataklar

Tamamen eksojenik oluşuma dayanan ve nadiren ekonomik olabileceği anlaşılan bu yataklar çoğunlukla Çankırı - Bayat - Kırıkkale baseninin kenar bölgelerinde bulunurlar.

e) Kontak Metasomatik Yataklar

Bunlar da Doğu Karadeniz, Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgesinde toplanmışlardır.

f) "Porphyry" (Porfiri) Tipi Yataklar

Elimizde bu konuda yayınlanmış bir bilgi olmamasına rağmen, M.T.A. Enstitüsü'nün İspir ve Merzifon çevresinde, Etibank'ın da Keban çevresinde bu tip cevherleşme tesbit ettikleri bilinmektedir.

Eldeki resmî bilgiye göre, Türkiye'de bakır üreten yataklar Ergani, Küre, Murgul ve çok kısa fasılalarla ve cüzi miktarlarda Başköy'den ibarettir. Bunlar da Ergani ve Doğu Karadeniz yatak tiplerine ait bulunmaktadır. Söz konusu edilen diğer yatak tiplerinden, üretimde bulunan bakır yatağı mevcut değildir.

Baku* yatakları genel olarak rezervlerine göre değerlendirilmeye tabi tutulmaktadır. Jankovic'e göre (1967) ;

5 000 - 50.000 t arasında metal bakır ihtiva eden	çok küçük
50 000- 100 000 t " " " " "	küçük
100 000 - 500 000 t " " " " "	orta derece
500 000-2 000 000 t " " " " "	büyük
2 000.000 t'dan daha fazla " " " "	çok büyük

bakır yatağı olarak nitelendirilmektedir.

Öte yandan, Türkiye'de şimdiye kadar tesbit edilmiş bakır rezervleri Tablo 12'de derlenmiştir. Buna göre, Türkiye'de

1972 yılına göre 1.761.192 ton görünür, 55.700 ton muhtemel ve 1.520 ton mümkün olmak üzere;

1.818.412 ton metal bakır rezervi bulunmaktadır.

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa;

— Türkiye'de "büyük" olarak nitelendirilebilecek yalnızca bir yatağın (900.000 tona yakın metal bakır ihtiva eden Murgul) mevcut olduğu,

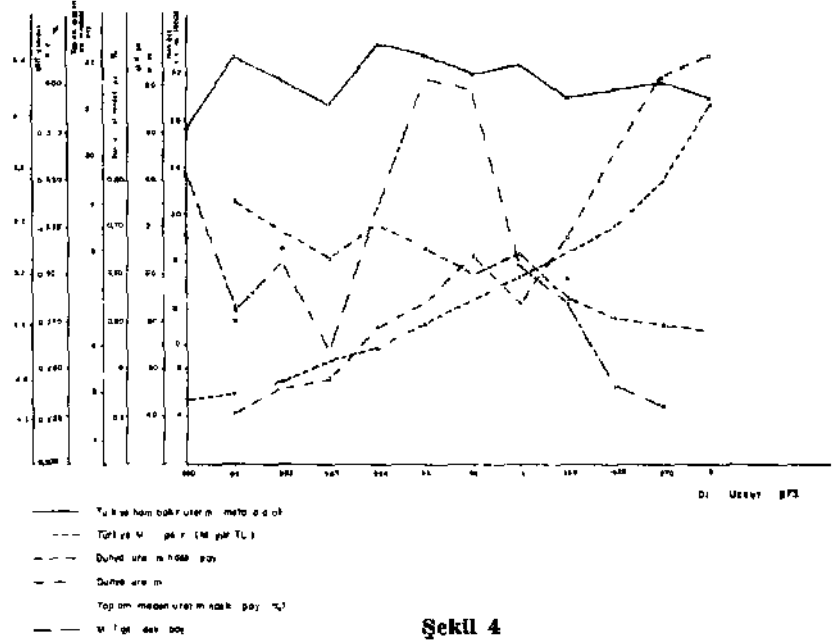
— Türkiye toplam rezervinin dünya standartlarına göre ancak bir tek "büyük bakır yatağı" kapsamına girebilecek miktarda olduğu anlaşılmaktadır.

Ayrıca, Türkiye toplam rezervlerinin dünya toplam rezervlerinin ancak %0,4'ünü kapsadığı ve bu rezervlerin 1971 yılında her bakır üretici ülke başına düşen rezerv miktarının (7,8 milyon ton metal bakır) gök altında olduğu gözönüne alınırsa, Türkiye'nin bilinen bakır rezervinin az **olduğu ortaya çıkar**. Zaten bu nedenle, mevcut rezervler yönünden, Türkiye 37 üretici ülke arasında 26 ncı gelmektedir.

Türkiye bakır üretimi de dünya ölçüleri içinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'nin 1960 -1971 yılları arasında yıllık toplam dünya bakır üretimindeki payı %0,47 ile %0,71 arasında değişmiştir (Tablo 13) (Toplam değerinin %0,6'sı). Bu değerle, Türkiye söz konusu yıllar arasında 37 üretici ülke arasında 18 inci gelmektedir. Özellikle 1964 yılından sonra, Türkiye'nin dünya üretimindeki payında genel bir düşme göze çarpmaktadır (Şekil 4). Dünya bakır üretiminin genel gelişmesi gözönüne alındığında bu düşmenin gelecek yıllarda daha yoğun bir durum alacağı kabul edilebilir.

1971 yılında, dünyada ortalama km² başına 48,5 kg, nüfus başına da 4 kg bakır üretilmiştir. Türkiye'de ise kişi başına düşen bakır üretimi aynı yılda yalnızca 0,8 kg ve km² başına düşen bakır üretimi de 38,4 kg olmuştur. Eğer Türkiye'de 1971 yılında, dünya ortalamasına göre bakır üretilmiş olsaydı, yüzölçümüne göre 37.800 ton, nüfusuna göre de 152.000 ton bakır üretilmesi gerekmekteydi. Oysa ki, Türkiye'de 1971 yılında, 30.000 ton bakır üretilmiştir.

TÜRKİYE BAKIR ÜRETİMİ ve KARŞILAŞTIRILMASI



Şekil 4

Buna rağmen, bakır madenciliği Türkiye ekonomisi için büyük bir önem taşımaktadır:

— 1960-1970 yılları arasında 345,9 ton metal bakıra eşdeğer ham bakır üretilmiş ve bu üretimin aynı yıllar arasında millî gelire 2,746 milyar TL. katkısı olmuştur. Yıllık üretimin millî gelirdeki payı % 0,231 ile % 0,403 arasında değişmiş, ve ortalama %0,3'e balığ olmuştur (Tablo 13). Ancak, burada da özellikle 1965 yılından sonra genel bir azalma göze çarpmaktadır (Şekil 4).

— Bakır üretiminin Türkiye toplam maden üretimindeki payı, dünya ortalamasının çok üstündedir. Bakır üretimi, 1968 yılında toplam dünya maden üretiminin %6,38'ini kapsarken (Callot, 1971), bu oran Türkiye'de %14,2-22,3 arasında değişmiştir. Bu oranın 1960-1970 yılları ortalaması %18,2'dir ve bu, dünya ortalamasının hemen hemen üç misline yalındır (Tablo 13). Ancak burada da 1966 yılından sonra bir azalma göze çarpmaktadır.

Tablo 12 — Bilinen Türkiye Bakır Rezervleri

Yatak adı	Tipi	C e v h e r (1000 ton)			M e t a l			Literatür
		Görünür	Muhtemel	Mümkün	Görünür	Muhtemel	Mümkün	
		₺ ^a	le \$\$	₺3 €«				
Murgul Anayatak	Murgul	31.965	1,27		405.967			M.T.A, Ens. Yayınlan
Çakmakkaya		98.360	0,5		491.800			
Çayeli - Madenköy	Murgul	9.800	2,03		199.000			
Harşit - Köprübaşı	Murgul	5.000	0,5		25.000	12.500		
			1,0		50.000			
Akarşen	Murgul	4.000	3		120.000			
Lahanos		2.300	3		69.000			
		300	0,5		1.500			
Başköy - Artvin				2.000	2,5			
Ergani		12.079	1,73		50.000			Maden Dairesi Arşivi
Kuvarshan		11,5	6		208.967			Etibank
Tepebası	Hidrotermal	59	2,0	188	690	5.700		M.T.A. Ens. Yayınları
	Filonlar		3,26		2.000			Maden Dairesi Arşivi
		5.000	2,84					
Kızılkaya - Espiye					142.000			M.T.A. Ens. Yayınlan
Karaerik				30	4			(1
İsrail - Tirebolu		200	3		6.000		1.200)
Har köy		40	2,65		1.060			(1
Kıtlre-Agıköy ve		900	2,50		22.500)
Bahribaba	Ergani	6.500	0,8		52.000			D.P.T. Özel İhtisas
Kırlangıç	Sedimanter	7,5	4		300	320		Komisyonu Raporu
Kenanbey - Kırıkkale		3,6	1,5		540			Ovalıoğlu (1972)
Kızılcaölük - Taras	Hidrotermal	46	0,8		368			Sawa (1971)
T o p l a m					1.761.192	5.700	1.520	

— 1960 -1970 yılları arasında toplam olarak 262.732 ton blister bakır elde edilmiş ve bunun 147.257 tonu (%56'sı) ihraç edilmiştir. Bu ihracat, söz konusu yıllar arasındaki Türkiye toplam maden ihracatının %31,6'sı ve toplam ihracatın da %2,49 gibi önemli bir bölümünü kapsamıştır. Bu yolla Türkiye'ye adı geçen yıllar arasında toplam olarak 1 milyar TL.'ndan fazla döviz kazandırılmıştır.

Şekil 1 ve 2'de, Türkiye bakır üretimi ve ihracatının 1960 -1971 yılları arasındaki gelişmesi ve bunun bazı ekonomik kriterlerle karşılaştırılması diyagramlar halinde sunulmuştur. İrdelendiğinde ortaya bazı önemli sonuçlar çıkmaktadır:

— Türkiye bakır üretimi 1960-1971 yılları arasında hemen hemen sabit kalmıştır. Oysa aynı yıllar arasında dünya üretimi 4,241.9 milyon tondan 6,428.7 milyon tona yükselmiştir. Bu nedenle, Türkiye bakır üretiminin dünya üretimindeki payı özellikle 1964 yılından sonra gittikçe azalmıştır.

— Türkiye bakır üretimi, millî gelire paralel olmayan bir gelişme göstermiştir. Millî gelir gittikçe artarken, bakır üretimi hemen hemen sabit kalmıştır. Bu nedenle, **Türkiye bakır** üretiminin **millî** gelirdeki **payı** 1966 yılından sonra devamlı bir azalma göstermiştir.

— **Türkiye bakır üretiminin toplam maden üretimindeki payında** değişken bir gelişme gözle çarpılmaktadır. Bu oran özellikle 1965 ve 1966 yıllarında en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir. Bunun nedeni, bakır üretimi aynı düzeyde kalırken, başta krom olmak üzere diğer maden üretimlerinin bu yıllarda düşük bir seviye göstermesidir.

— Bakır üretiminin millî gelirdeki payı ile, toplam maden üretimindeki payı arasında kesin bir paralellik mevcuttur.

— **Türkiye bakır ihracatı**, üretime nazaran kısmen değişken bir gelişme göstermiştir. Bunun nedeni, ihracatın doğrudan doğruya iç tüketime bağlı olmasıdır. Zira, Türkiye'de bakır ihracatı iç tüketim karşılandıktan sonra geri kalan bölümden yapılmaktadır.

— Türkiye bakır ihracatı 1966 yılında en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Bu tarihten sonra devamlı bir düşme eğilimi

Tablo 13 — Türkiye Bakır Üretimi, İhracatı ve Ekonomisi

Yıl	ÜRETİM							İHRACAT				
	Ham bakır üretimi (Metel olarak) 1000 t.	İzabe ton	1000 TL.	Toplam maden üretimindeki payı (%)	Dünya üretimindeki payı (%)	Millî gelirdeki payı (%)	Millî Gelir (Milyon TL.)	Ton	1000 TL.	Üretimdeki oran (%)	Toplam maden ihracatındaki payı (%)	Toplam ihracattaki payı (%)
1960	27,3	26.036	164.704	18,3	0,64	0,353	46.559	18.682	49.407	71,7	34,1	1,71
1961	33,5	19.994	137.039	16,5	0,76	0,279	49.061	8.430	43.159	42,2	20,9	1,38
1962	31,5	25.775	169.187	18,1	0,69	0,307	55.111	14.428	78.992	56,0	35,0	2,30
1963	29,2	24.790	166.514	17,0	0,63	0,260	64.160	10.044	53.380	40,5	36,6	1,61
1964	34,5	25.981	232.686	20,1	0,71	0,336	69.190	13.004	92.024	50,0	41,0	2,49
1965	33,6	26.300	300.530	22,3	0,66	0,403	74.522	20.356	154.564	77,4	45,9	3,70
1966	32,0	26.617	349.055	23,1	0,60	0,395	88.383	19.919	222.818	14,8	52,7	5,05
1967	32,6	25.390	300.338	20,2	0,64	0,307	98.258	15.255	144.284	60,1	44,6	2,76
1968	30,0	23.620	308.737	17,4	0,55	0,283	109.014	15.139	122.831	64,1	35,9	2,75
1969	30,6	19.274	293.447	14,2	0,51	0,243	120.725	6.540	52.977	33,9	14,3	1,10
1970	31,1	18.955	324.206	15,6	0,49	0,231	140.294	5.460	57.065	28,0	10,4	
1971	30,0	17.500			0,47		179.325					

Kaynak: Metallstatistik (1972)
D.t.E. Kayıtları
Erkin (1971).

görülmektedir. Üretim bu seviyede kaldığı müddetçe, iç tüketimin artması nedeniyle ihracatın gittikçe azalacağı anlaşılmaktadır.

Türkiye **bakır tüketimi** hakkında kesin bilgiler mevcut değildir. Üretimin ihracattan artakalan bölümü yurt içi tüketimi olarak kabul edildiğinde, Türkiye yurt içi tüketiminin 1968 yılından sonra hızla arttığı ortaya çıkmaktadır. 1968 yılında 8.400 ton olan yurt içi tüketimi, 1969 yılında 12.700 tona, 1970 yılında da 13.500 tona çıkmıştır. DPT Özel İhtisas Komisyonu Raporu kayıtlarına göre bu tüketimin gittikçe artmaya devam edeceği beklenmektedir.

Türkiye bakır madenciliğinin bugünkü üretim kapasitesi yine DPT kayıtlarına göre şu şekildedir:

Etibank Murgul	620.000	ton	bakır	cevheri	=	10.000	ton	bbster	bakır
Etibank Ergani	500.000	"	"	"	=	17.200	"	"	"
Küre	125.000	"	"	"	=	7.500	"	"	"
Özel Sektör	20.000	"	"	"	~	1.000	"	"	"
T o p l a m						35.700	"		

Ayrıca Ergani Bakır İşletmesi tevsii programı bitiminden itibaren kapasite 1,2 milyon tonluk cevher/yıl bir üretim öngörülmüştür. Ancak tevsii tarihi 1972 yılı başlangıcı olmasına rağmen, program henüz gerçekleştirilememiştir. Programın gerçekleştiği kabul edilirse, Türkiye bakır kaynaklarının kapasitesi böylece yaklaşık olarak 40.000 tona yaklaşacaktır.

Öte yandan m. Beş Yıllık Plâna göre 1972 yılında 150.000 ton, 1977 yılı için 350.000 ton ve 1982 yılı için de 700.000 ton/yıllık bir konsantre üretimi öngörülmüştür. Bu da 1972 yılı için 30.000 ton, 1977 yılı için 70.000 ton ve 1982 yılı için de 140.000 tonluk bir metal bakıra eşdeğerdir.

Türkiye **bakır madenciliğinin bugünkü kapasitesi bu üretim hedeflerini karşılayabilecek durumda değildir.** Hattâ pek yakın zamanda, mevcut üretimin yurt içi tüketimini bile karşılayamayacağı ve dışarıdan hiç olmazsa bakır konsantresi satın alınmak mecburiyetinde kalınacağı söylenebilir. 40.000 ton

blister bakır kapasiteli Karadeniz Bakırları İşletmesinin Samsun tesislerinin hammadde kaynakları bu üretim için yeterli değildir. Ne Murgul ve ne de Küre madencilik kapasitesi yönünden bu kapasiteyi taşıyacak güçtedirler.

Üstelik 1977 yılındaki üretim hedeflerini zamanında gerçekleştirmek için şimdiden teşebbüse geçilmiş olması gerekmektedir. Ancak bunun için bu hedefler için gerekli hammadde sorununun şimdiye kadar çözülmüş olması ve buna göre bir yatırım programının gerçekleştirmeye hazır halde olması gerekirdi. Oysa ki, bu hedefleri gerçekleştirmeye yetecek kapasitede herhangi bir bakır yatağı veya yatakları da bulunmuş değildir. Rize - Çayeli bakır yatağı etüdü henüz sona erdirilememiş ve nihai bir ekonomik değerlendirmeye geçilememiştir. Yapılan Ön araştırmalar, Çayeli cevherinin zenginleştirilmesinde ve işletiminde maliyeti muhtemelen önemli ölçüde yükselteceği sanılan problemlerin bulunduğunu göstermiştir. Yatak işletilse bile, maliyetin eşdeğer yataklara nazaran yüksek olacağı şimdiden söylenebilmektedir.

Türkiye bakır madenciliğinin bugünkü durumunu kısaca özetlersek, ortaya düşündürücü şu sonuçlar çıkmaktadır:

1 — Türkiye bakır rezervleri ve üretimi yönünden, dünyadaki bakır üretici ülkeler arasında halen fakir ülkelerden biridir;

2 — Bakır üretimi, Türkiye ekonomisi için bayatı bir öneme sahip olmasına rağmen, yapılan çalışmalarla asırlardan beri bilinen Türkiye bakır kaynaklarına yenileri ilâve edilememiş veya bilinenlerin ekonomik değerlendirilmesinde katkıda bulunulmamıştır. Bu nedenle, dünya bakır madenciliğinin aksine, Türkiye bakır madenciliğinin hammadde sorunu henüz halledilememiştir.

3 — Türkiye bakır üretiminin bugünkü kapasitesi, yurtiçi tüketiminden biraz fazladır. Ancak, pek yakın zamanda yurtiçi tüketimi hızla artarken, üretim bunu karşılamaya kâfi gelmeyecektir. Bunun yanında, gelecekte Türkiye, dışarıya eskisi gibi balar ihraç edemeyeceği için, geçmişte önemli olan bir döviz kaynağından mahrum kalacaktır. Pek yakın zamanda, ge-

rekli ve âcil tedbirler alınmadığı takdirde Türkiye, muhtemelen 1977 yılından sonra dışarıdan bakır ithal etmek mecburiyetinde kalacaktır. Zira, 1977 yılı ihtiyacı için tedbirlerin şimdiye kadar alınmış olması ve tesis ve proje gerçekleştirilmesine geçilmiş olması gerekirdi.

B. Türkiye Bakır Madenciliği Sorunları Çözümü ile İlgili Baza Görüşler

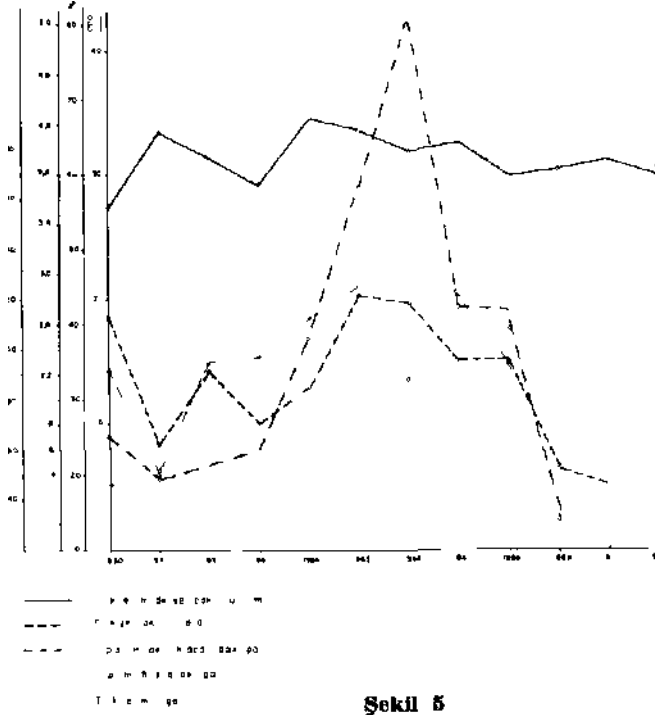
Dünya ve Türkiye bakır madenciliği yapısı incelendiğinde (bundan Önceki bölüme bakıma), Türkiye bakır madenciliğinde dünya bakır madenciliğinin yapılaşma ters düşen bazı durumlar ortaya çıkmaktadır. Türkiye, bakır madenciliğini dünya düzeyine çıkarmak amacıyla ise, önce bu yapısal ayrıkları ortadan kaldırmak mecburiyetindedir. Bu yapısal ayrıklar şunlardır:

1 — Bakır madenciliği her şeyden önce bol kapital gerektiren bir endüstri kolu haline gelmiştir. Dünya bakır madenciliğinin önemli bir bölümü, kapitalleri genellikle az gelişmiş bir ülkenin toplam bütçesi kadar olan dev şirketlerin kontrolünde bulunmaktadır. Bunun yanında, dünyada bakır madenciliği yapan ve balar işleyen kuruluşların sayıları da çok kısıtlıdır: Derinine incelendiğinde mevcut şirketlerin de 3-5 ana kökene dayandığı ortaya çıkmaktadır.

Türkiye bakır madenciliği ve endüstrisi, sayıları fazla ve fakat kapitalce dünya standartlarına göre fakir şirketlerin elinde bulunmaktadır. DPT Özel İhtisas Komisyonu Raporuna göre 1970 yılında Türkiye'de bakır sektöründe faaliyette bulunan kuruluş sayısı 53 ve bunların 34'ünün kapitali 1 milyon TL.'nin, 45'inin de 10 milyon TL.'mn altındadır. 50 milyon TL.'ndan fazla sermayeye sahip yalnızca iki kuruluş (1 milyar TL. sermayeli MKE ve 500 milyon TL. sermayeli Etibank) bulunmaktadır, ancak bunların bakır sektöründe yürürlükte bulunan sermaye ve yatırım miktarları ise toplam sermayenin ancak bir bölümünü kapsamaktadır.

Dünya bakır madenciliği için bir hiç sayılabilecek bu sermaye ve bu kadar bol sayıdaki kuruluşlarla bakır madenciliği

TÜRKİYE BAKIR İHRACATI ve KARŞILAŞTIRILMASI



Şekil 5

ve tüketimi yapılamıyacağı tabiidir. Dünya bakır üretiminin ancak #0,47 gibi çok cüzi bir bölümünü kapsayabilen Türkiye bakır madenciliği, dünya standartlarına göre ancak bir kuruluşu taşıyabilecek kapasitededir.

Buna bir örnek verebiliriz: Mining Magazine mecmuası Eylül 1971 sayısında dünya bakır şirketlerince 1976 yılına kadar üretime geçecek bakır projelerinin bir listesi verilmiştir. Buna göre, 1972-1976 yılları arasında dünyada 48 bakır projesi gerçekleştirilecektir. Bu 48 projenin 22'sinin kapasitesi Türkiye yıllık bakır üretimi olan 30.000 tondan fazladır. Her projeye ortalama 70.000 ton bakır/yıl düşmektedir. Diğer bir deyimle, dünya ortalamasına göre, Türkiye bakır üretimi, dünya bakır madenciliğinde söz sahibi bir kuruluşun normal bir proje kapasitesinin çok altındadır.

Bu nedenle, Türkiye bakır madenciliğinde sermaye birikimine gidilmeli ve bütün şirketler bir kuruluşta toplanmalıdır. Ancak bu yolla, Türkiye bakır madenciliği sorunlarına etkili bir çıkış noktası hazırlanabilir.

2 — Dünya bakır madenciliğinin diğer bir karakteristik yönü, dikey entegrasyonun varlığıdır. Söz sahibi kuruluşların, hammadde arama, işletme, yarı mamul ve mamul madde üretimini içine alan bir faaliyet alanları vardır.

Türkiye'deki durum ise bunun tamamen aksinedir. Türkiye bakır madenciliğindeki hammadde araması, üretim olanaklarından mahrum kamu kuruluşu M.T.A. Enstitüsü'nün elindedir. Madensel üretim ve blister bakır elde edilimi, kamu kuruluşu Etibank ve yarı kamu kuruluşu Karadeniz Bakır İşletmeleri A.O. ile birkaç özel sektör kuruluşu tarafından yapılmaktadır. Blister bakırın işlenimi ise yine kamu kuruluşu olan MKE ile sayıları 40'ı geçen mahdut sermayeli küçük özel sektör kuruluşları tarafından gerçekleştirilmektedir.

Etkili ve güçlü bir Türkiye bakır madenciliği ve endüstrisi ancak dikey entegrasyonun gerçekleştirilmesi, yani hammadde üretiminden mamul madde üretimine kadar bütün faaliyet alanlarının bir kuruluşun elinde toplanması ve onun tarafından kontrol edilmesi üe mümkün olacaktır. Kanımızca, şimdiye kadar Türkiye bakır sektöründeki genel bir stratejinin eksikliği, varsa bile bunun şimdiye kadar gerçekleştirilememesi bu dikey entegrasyonun ve santralizasyonun eksikliğine dayanmaktadır.

3 — Dünya'daki bakır yatakları prospeksiyonu ve eksplorasyonu tamamen işletici kuruluşların emrinde ve kontrolünde yapılmaktadır. Bu nedenledir ki, temel prensibi olan başarıya en kısa zamanda ulaşılabilir.

Türkiye'deki durum da bunun aksinedir. Bakır yatakları arama ve değerlendirme çalışmaları kamu kuruluşu olan M.T.A. Enstitüsü tarafından yürütülmektedir. M.T.A. Enstitüsü'nün üretim olanaklarının olmaması, çalışmalarda ekonomik ve zaman baskısını indirgemektedir.

Bu nedenle, Türkiye bakır yatakları arama ve değerlendirme çalışmaları önerilen işletici kuruluşun inisiyatifi ile ve onun emrinde ve kontrolünde olmalıdır.

4 — Dünya hammadde üretimindeki kuruluşlarda gittikçe artan bir "diversifikasyon" (birden fazla alanda faaliyet) eğilimi belirgin hale gelmekte ise de, "spesialisasyon" (uzmanlaşma) henüz önemini kaybetmiş değildir. Bakır madenciliğinde faaliyet gösteren şirketler, genellikle bu alanda uzun bir geçmişe ve tecrübeye ve bu konuda en iyi "know-how"a sahip kuruluşlardır. Devletin arayıcı kuruluşu M.T.A. Enstitüsü, bakırın yanında diğer metalik ve metalik olmayan hammaddelerin arama ve değerlendirilmesiyle yükümlü ve görevli olduğu için, bakır alanında gereği gibi "spesialize" olamamaktadır.

Bakır arama ve değerlendirme görev ve olanaklarının, önerilen santralize olmuş ve kapitalce güçlendirilmiş bir işletici kuruluşa verilmesi, kanımızca Türkiye bakır madenci ligindeki hammadde sorununa en rasyonel çözüm yolunu getirecektir.

5 — Dünya bakır madenciliğindeki kuruluşlar, üretime dönük ve rasyonel bir personel politikası izlemekte ve bunun için ellerindeki hiçbir fedakârlıktan kaçınmamaktadırlar. Bu prensip sayesinde ki, en iyi elemanı ve en yeni teknolojik bilgiyi kendilerine malederek, üretim ve tüketimdeki öncü durumlarını tutabildikleri gibi geliştirebilmektedirler de.

Türkiye bakır madenciliğinde ve özellikle kamu kuruluşlarında izlenen personel politikası ise buna zıt bir görünüm arz etmektedir. **Bürokratik genel kısıtlamaların yanında, arazi elemanına dönük olmayan tutum, arzulanan başarıyı geciktirmekte ve hattâ en verimli elemanların yurt dışına göçüne yol açmaktadır.**

Madencilik sektöründe faaliyette bulunan diğer ülkelerdeki kamu kuruluşları, en azından özel sektör kuruluşları tarafından tanınan olanaklarla personel politikası izleyebilmektedirler (örneğin, Batı Almanya ve Amerika Birleşik Devletleri). Oysa ki Türkiye'de büyük bir farklılık göze çarpmaktadır,

Bu nedenle, önerdiğimiz santralize ve entegre olmuş bakır kuruluşu bu konudaki gerekli olanaklar sağlanmalıdır.

Ancak, Türkiye Bakır Madenci ligi'nin dünya bakır madenciliğine nazaran gösterdiği bu beş yapısal farklılığın giderilmesiyle Türkiye bakır madenciliğindeki sorunlara rasyonel bir çözüm olanağı hazırlanmış olacaktır.

Bu sorunların başında, çeşitli vesilelerle de belirttiği gibi, hammadde sorunu gelmektedir. Bilinen Türkiye bakır rezervleri, toplam dünya rezervlerinin %0,5 gibi çok cüzi bir bölümünü kapsamakta, dünya standartlarına göre normal bir bakır yatağı rezerv ölçüsünü bile geçmemektedir.

Dünya ölçülerine göre, Türkiye bakır yeraltı potansiyeli ne olabilir? sorusu, bu sorunun çözümü için büyük önem taşımaktadır. Dünya bakır madenciliğinde öncü bulunan dev şirketler dünyayı jeotektonik ve maden yatakları potansiyeli yönünden dört bölüme ayırmışlardır (Uzkut, 1972). Türkiye, bu ayırımında, rezervce mahdut ve fakat sayıca bol maden yataklarının bulunduğu üçüncü gruba dahil edilmiştir. Buna dayanarak, Engineering and Mining Journal Eylül 1969 sayısında neşredilen bir listeye göre, Türkiye'ye maden yatakları potansiyeli yönünden 100 üzerinden 42 puan vermiştir. Ancak bu listede, maden yatakları potansiyeli yanında, belirtülen ülkelerdeki yatırım için politik ortam da gözönüne alınmıştır.

Türkiye'de halen 400'ü geçkin bakır zuhuru bulunmaktadır (Külâhçioğlu, 1966). Bu zuhurlar, genellikle yukarıda belirtilen yatak tipleri ile paralellik arz etmektedirler. Adı geçen yatak tiplerinin dünya ve Türkiye'deki daha iyi araştırılmış ve üretimde bulunan temsilcileri gözönüne alındığında, dev şirketlerce Türkiye için yapılan varsayımı haklı gösterecek bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Türkiye bakır zuhurları hakkında şimdiye kadar elde edilen bilgiler, mahdut rezervli ve Jankovic (1967) standardına göre "çok küçük", "orta" büyüklükteki bakır yatakları olabileceklerini göstermektedir.

Türkiye genç alpin orojenezi etkisi ve onun daha genç epirojenetik hareketleri Üe tektonik bir parçalanmaya maruz kalmıştır. Bazı yataklar, bu tektoniğe bağlı bir oluşum gösterirken (örneğin hidrotermal filonlar), bazı yataklar da bu tektonizmanın etkisiyle parçalanmış ve primer rezerv dağılımı düzensiz hale sokulmuştur.

Bunun yanında Anadolu, tersiyerin çeşitli zamanlarında, blok halinde yükselmelere uğramıştır. Bunun sonucu, bazı bölgelerde iç basenler meydana gelerek sediman çökelimleri olduğu gibi, alterasyon ve erozyon da şiddetlendirilmiştir. Özellikle oksidasyon zonunun daha derinlere kayması, primer metal dispersiyonunu düzensiz olarak değiştirmiştir. Ayrıca, asırlardan beri Anadolu'da yapılmakta olan ilkel bakır izabesi, yeni zahiri anomalilerin doğmasına yolaçmıştır. Bu nedenle, geleneksel jeoşimik prospeksiyon metodlarının Türkiye bakır prospeksiyonunda ne derece başarılı olacağı şüphelidir. Şimdiye kadar ki uygulamalardan henüz kesin bir sonuç elde edilememiştir.

öte yandan, tektonik gelişmeye paralel olarak Anadolu'da, yeraltı su sirkülasyonu daha etkin bir hale gelmiş ve özellikle primer sülfid yataklarındaki oksidasyon ve sementasyon zonlarının genişlemesine sebep olmuştur. Bu nedenle, Türkiye bakır zuhurlarındaki su sirkülasyonu ve oksidasyon zon yayılımı, şiddetli tektoniğe bağlı olarak, kesinlikle tesbit edilemediğinden özellikle jeoelektrik metodlar da çoğu kez "zahiri anomali"ler ortaya çıkarmaktadır.

Basılmakta olan bir kitabımızda (Uzkut, 1973) dünya porfiri bakır yatakları çeşitli yönleriyle incelenmiş ve bir istatistik dağılım tesbit edilmiştir. Bu dağılıma dayanarak, Türkiye'nin porfiri bakır yatakları yönünden ilginç olabileceğini söyleyebiliriz. Özellikle Doğu Karadeniz'in güneyi ve doğu Anadolu plütonlarının bu açıdan değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Dünyada porfiri bakır prospeksiyon çalışmalarının en uygun prospeksiyon metodunun, molibdenin "kılavuz element" olarak kullanıldığı jeobotanik metod olduğunu belirtmek isteriz. Ancak, bulunacak porfiri bakır zuhurlarının sekonder değişikliklerle ne dereceye kadar ekonomik olabilme olanaklarını koruyabildikleri gelecekte yapılacak bilinçli ve bilimsel çalışmalar gösterecektir.

Bir genel eksplorasyon çalışmasının rizikosunu, teorik hesaplamalara ve "case study"lere (bir yatağın bulunuşundan işletimine kadar tarihçesini veren çalışmalar) dayanarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır (Slichter ve diğerleri, 1962; Brant, 1968 ve Harris, 1969). Özellikle "oyun" teorisi uygulamalı he-

saplamalardan, maden yatakları yönünden en ümitli bölgelerin, halen işletilmekte olan veya eskiden işletilmiş bölge çevreleri olduğu anlaşılmış bulunmaktadır. Slichter ve diğerlerinin (1962), 200 ümitli bölgeye dayanan araştırmalarından, eskiden beri "metal yatağı reviri" olarak tanınan bir bölgede 100 milyon dolarlık (tahminen 100.000 ton metal bakıra eşdeğer) metal ihtiva eden bir yatağın bulunabilme şansının 1/150 olduğu hesaplanmış bulunmaktadır. 1 milyar dolarlık (yaklaşık olarak 1 milyon ton bakıra eşdeğer) metal ihtiva eden maden yatağı bulunabilme şansı ise 1-1000 olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuç Türkiye bakır aramalarına uygulandığında, arama çalışmalarının yoğunlaştırılması yanında (yüzölçüme düşen arama masrafı fazlaştıkça, bulmak ihtimali de haliyle yükselecektir), bu çalışmaların öncelikle halen işletilmekte ve eskiden işletilmiş bakır yatakları çevresine teksif edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Elimizdeki resmî olmayan kayıtlara göre, dünya bakır madenciliğindeki normal büyüklükteki bir bakır şirketinin yıllık eksplorasyon masrafı 1-3 milyon dolar (15-45 milyon TL.) arasında değişmektedir. Ancak bunun mahdut yüzölçümlü bir bölge için (Türkiye bakır madenciliği için, bütün Türkiye söz konusudur) uygulandığım, enternasyonal karakterli dev şirketlerde eksplorasyon masraflarının toplam giderlerin %3-12'sini kapsadığını (tahminen 3 -120 milyon dolar = 45 milyon ile 1,8 milyar TL.) unutmamak icabeder.

Bilindiği gibi, tesbit edilmiş ekonomik hammadde rezervleri büyük şirketlerin bilançolarında "aktif" bölümde ele alınmaktadır. Bu nedenle özellikle Amerikan bakır şirketlerinin üretimlerini uzun vadeli olarak aynı düzeyde tutabilmeleri ve hattâ artırabilmeleri için yılda en az 100 milyon ton cevher rezervi (yaklaşık olarak 300.000 ton metal = bugünkü Türkiye bakır üretiminin 10 misli) tesbit etmek zorunluğundadırlar. Buna karşılık yüzeye yakın ve yüzeyde yüksek tenörlü ve bol rezervli maden yatakları bulabilme şansı gittikçe azalmaktadır. Bu nedenle, eksplorasyon çalışmalarım daha derinlere kaydırmak zorunluğu doğmaktadır. Buna paralel olarak da, masraflar önemli oranda yükselmektedir.

Dünya bakır madenciliğindeki bu genel eksplorasyon stratejisi ışığında, Türkiye bakır yataklarının ve zuhurlarının ekonomik değerlendirilmelerinde bazı zorunluklar ortaya çıkmaktadır:

1 — Türkiye bakır rezervlerinin yetersizliği, eksplorasyon çalışmalarına daha çok önem verilmesini gerektirmektedir. Bunun için halen M.T.A. Enstitüsü tarafından yürütülen arama ve eksplorasyon masrafları en az 2-5 misline çıkarılmalıdır.

2 — önerdiğimiz büyük sermayeli bakır kuruluşunun denetimi altında yürütülecek eksplorasyon çalışmalarının hedefi, her yıl en az 150.000 ton metal bakır rezervinin tesbiti olmalıdır.

3 — Üretim kapasitesinin yükseltülmesi için de büyük yatırımlar gerekmektedir. 1971 yılı durumuna göre 1 ton bakır üretimi için en az 1500 dolarlık (22.500 TL.) bir yatırım gerekmektedir. Eğer Türkiye'de m. Beş Yıllık Plân'da öngörülen 1977 yılı hedeflerine ulaşılacak isteniyorsa, üretimin bu yıla kadar 40 bin ton/yıl artırılması gerekmektedir. Bunun için, 1971 yılı fiyatlarına göre en az 900 milyon TL.'lık bir genel yatırım gerekmektedir.

Öte yandan, Türkiye bakır yataklarının jeolojik potansiyeli ve coğrafik dağılımı gözönüne alınırsa, ekonomik değerlendirilmeleri için bazı görüşleri ortaya koymaktadır:

1 — Türkiye bakır zuhurlarının jeolojik yapıları, buralarda tesbit edilecek rezervlerin büyük bir ihtimalle mahdut ve tenor dağılımının da heterojen olacağı varsayımını belirlemektedir. Bu durum ekonomik değerlendirilmelerindeki 1 ton cevhere düşen işletme masraflarının yüksek olmasına sebep olmaktadır. Belki de, bu masrafları, rasyonel çalışma ve kapasiteleri öngörülen üretim kapasitesine göre seçilen modern makinaların kullanılması Üe belli bir ölçüde azaltmak mümkün olacaktır, fakat bu bile kanımızca enternasyonal standartların üstünde olacaktır.

2 — İşletme maliyetlerinin yüksek oluşu, yatırım masraflarını mümkün olduğu kadar kısma alternatifini doğurmaktadır. Yatakların mahdut rezerv durumuna bağlı olarak, işlet-

melerin de mahdut kapasiteli olma zorunluğu, dünyada geçerli olan "her yatak için bir zenginleştirme tesisi" prensibinin uygulanmasına engel olacaktır. Zira, kanımızca, düşük üretim kapasitesi, enternasyonal standartlarda bir bakır projesi için gerekli yatırımım %45-50 gibi önemli bir bölümünü kapsayan zenginleştirme tesisi için gerekli olan yatırımı ekonomik olarak taşıyamıyacaktır.

Bu nedenle Türkiye bakır madenciliğinde, benzerleri öncelikle İskandinav ülkelerinde uygulanan ve "transportabl" zenginleştirme tesisleri kullanılmalıdır. Bu tesisler orta derecede kapasiteye sahip ve çok çabuk monte ve demonte edilerek bir yerden diğer bir yere taşınabilir bir biçimde kurulmuşlardır. Söz konusu tesis, eksplorasyonu tamamlanmış, rezerv ve tenor dağılımı tesbit edilmiş maden yatağı yanında monte edilmekte ve rezerv durumuna göre 3-4 sene çalışıp ilgili maden yatağına toplam cevherim zenginleştirdikten sonra, fizibilitesi tamamlanmış başka bir maden yatağına taşınabilmektedir.

Daha düşük rezervli ve daha düşük üretim kapasitesi gerektiren yataklar için de, römorklara monte edilmiş gezici flotasyon tesislerini önerebiliriz. Kırma-öğütme, enerji ve flotasyon olmak üzere üç römork ünitesinden ibaret bu tesislerin kapasiteleri 250 ton cevher/gün'e kadar varabilmekte ve 5-6 milyon TL. gibi cüzî bir yatırım gerektirmektedir. Bu konuda en tecrübeli bir İsveç firmasıdır.

Bu basit işletme ve değerlendirme stratejisi sayesinde;

— Türkiye bakır kaynaklarından en optimal randımanın alınacağı ve normal koşullarda ekonomik olarak işletilemiyecek bakır rezervlerinin değerlendirilme olanağına kavuşacağı,

— Yeni rezerv ve yatak bulabilme ihtimallerinin çoğalacağı tabiidir (zira üretim, en sağlıklı rezerv tesbit metodudur).

4 — Aynı entegre metod, bakır izabe tesisleri için de uygulanabileceği önerilebilir. Ancak, izabe tesis yatırımına geçmeden Önce Türkiye bakır potansiyelinin ve bunun yataklara göre dağılımının bölge bölge tesbiti gerekmektedir.

izabe tesisinin optimal kapasitesi ve konumu ancak bu çalışmalardan sonra ortaya konulabilecektir. Bu açıdan bakılırsa,

Samsun bakır tesislerinin konumunun biraz erken ve yeterli ön çalışmalar yapılmadan tesbit edildiği yargısı ortaya çıkmaktadır. Zira;

— Samsun izabe tesisleri, hammadde hinterlandının gerçek bakır potansiyeli tesbit edilmeden kurulmuştur. Bu potansiyel tesbit çalışmaları, tesislerin kuruluşu geçiş tarihi 1968 yılı olmasına rağmen, halen devam etmektedir.

— Mevcut kaynakların üretim kapasiteleri, izabe tesisinin üretime geçiş tarihi ve kapasitesi ile iyi ayarlanmamıştır. Mevcut kaynaklardan gerekli üretim mümkün olmadığı için 1972 yılında 20.000 ton civarında bakır konsantresi ithal edilmek mecburiyetinde kalınmıştır.

— Samsun tesislerinin konumunun da bilimsel ve sağlıklı bir ön çalışmaya dayanmadığı anlaşılmaktadır: Önerdiğimiz şekilde, konum, Karadeniz bölgesindeki bakır rezervleri dağılımı tesbit edildikten sonra saptansaydı, herhalde tesis yeri olarak Samsun'un yerine Trabzon ve Rize olabilecekti kanısındayız.

5 — Türkiye bakır kaynakları arasında eski işletmelerden kalan cüruf yığınlarını da saymak icabeder. Bu konuda ayrıntılı bir çalışma ve sistematik bir çalışma mevcut olmamakla beraber, bu cüruflardaki bakır tenörlerinin oldukça yüksek oluşu ve ucuz ve az yatırım gerektiren "leaching" metodlarının uygulanma olanağının bulunuşu, bu cürufları Türkiye bakır madenciliği için önemli bir kaynak haline getirmektedir.

Dünya bakır madenciliğinde bakır cürufları bakır elde etmek gayesiyle ikinci hattâ üçüncü ve dördüncü kere elden geçirilmekte olmasına rağmen, Türkiye'deki bakır cüruflarının ellenmemiş olması, onları daha kolay değerlendirebilecek bir bakır kaynağı haline getirmektedir. Bunun için, mevcut cürufların genel bir dökümü yapılarak rezerv ve tenor dağılımları tesbit edilmelidir. Tesis kuruluşuna burada da bu işlemlerden sonra girilmelidir.

G. Sonuç

— Türkiye bakır madenciliği, büyük bir hammadde sorunu ile karşı karşıya bulunmaktadır: Mevcut rezervler, toplam dünya rezervlerinin ancak %0,5'ini kapsamaktadır.

— Türkiye bakır madenciliğinin üretim ve üretim kapasitesi de kısıtlıdır. Türkiye 30.000 ton metal bakır/yıllık üretimi ile, dünya bakır üretiminin ancak %0,47'sini karşılamakta ve bu değerle dünyada 18 inci sırayı almaktadır. Nüfus ve km²'ye düşen bakır üretimi, dünya ortalamasının çok altındadır.

— Türkiye'deki bakır üretim kapasitesi de, IH. Beş Yıllık Plânla öngörülen üretim hedefleri karşılayacak düzeyde değildir. Hattâ gerekli tedbirler alınmazsa, gelecek yıllarda, mevcut üretim, tüketimi bile karşılayamayacak duruma düşecektir.

— Türkiye bakır madenciliği yapısal bakımdan, dünya bakır madenciliğine göre bazı ayrılıklar göstermektedir:

- a) Türkiye bakır madenciliğinde çok sayıda, çok mahdut sermayeli kuruluşlar faaliyettedir;
- b) Dikey entegrasyon mevcut değildir;
- c) Gerekli specializasyon mümkün olamamaktadır;
- d) Arama ve keşif, işletici kuruluşların emrinde ve kontrolünde değildir;
- e) Üretime ters düşen bir personel politikası izlenmektedir.

— Türkiye, bakır zehurları genellikle mahdut rezervli ve ekonomik işletilme maliyetleri yüksek olması tahmin edilen zehurlardır. Prospeksiyonlan ve işletimleri, kendilerine özgü metodlar gerektirmektedir. Özellikle, yatırım masraflarından maksimal tasarruf zorunludur. Bunun için taşıma ve geçici zenginleştirme tesisleri önerilmiştir.

— Türkiye'de, dünya bakır yatak tipleri arasında en büyük ekonomik öneme sahip porfiri yatakları bulma olanakları, oldukça olumlu olarak saptanmıştır. Bunun için, molibdenin kılavuz element olarak kullanıldığı jeobotanik prospeksiyon metodları önerilmiştir.

— Türkiye bakır madenciliğindeki hammadde sorununun çözümü için, keşif giderlerinin en az 2-5 misline çıkarılması ve amacın yılda en az 150.000 ton metal bakır rezervinin tesbiti olması saptanmıştır.

— 1977 yılı için Öngörülen 70.000 tonluk üretim hedefine ulaşmak için, teorik olarak en az 900 milyon TL.'lık bir yatırımın gerektiği hesaplanmıştır.

— En önemli sonuç ise, Türkiye bakır madenciliğinde genel bir entegrasyona gidilerek, bütün işlemlerin, gerek sermaye ve gerekse eleman yönünden optimal olanaklarla donatılmış tek bir kuruluş elinde toplanması gerekliliğidir. Bu kuruluşun kamu veya özel sektör kuruluşu olması sanıldığı kadar önemli değildir. Önemli olan bu kuruluşun elinde yeterli sermaye, yetenekli eleman ve bu elemanlara tamnacak optimal olanaklar ve bürokrasiden ziyade üretime dönük bir tutum hâkim olsun. Ayrıca, arama ve eksplorasyon işlemlerinin de bu kuruluşun eline verilmesi zorunluğu vardır.

— Bakır madenciliği Türkiye ekonomisi için büyük öneme sahiptir. Bu sektör, Türkiye'nin Atatürk'ün öngördüğü ekonomik hedeflere ulaşma çabalarına büyük katkısı olmuştur. Bu tebliğimizde belirttiğimiz çözüm yollarıyla o hedefe daha çok yaklaşılabileceği inancındayız.

Bibliyografik Tanıtım

1. Anonim (1972): Metallmaerkte-Kupfer. Erzmetall, 25, s. 589.
2. Anonim (1972): Major new projects and expansion programmes. Mining Mag., vol. 125, s. 264-282.
3. Anonim (1971): In situ leaching - a review. Mining Mag., vol. 125, S. 213-215.
4. Goldschmidt, V. M. (1962): Geochemistry. Clarendon Press, Oxford.
5. Cissarz, A. et. al. (1972): Untersuchungen tiher Angebot und Nachfrage mineralischer Rohstoffe - n. Kupfer. Erzmetall, 25, s. 415-416.
6. Jankovic, S. (1967) : Wirtschaftsgeologie der Erze. Springer-Verlag, Wien, 347 sahife.
7. Kraume, E. (1966): Kupfer. Die metallischen Rohstoffe Band 4. H. Auflage. F. Enke-Verlag, Stuttgart, 380 sahife.
8. Metallstatistik (1972): Metallstatisttk (1961-1971). Metallgesellschaft A. G., Frankfurt, 316 sahife.
9. Mineral Facts and Problems (1970): U.S. Depart, of Interior, Bureau of Mines Bull. No. 650, 1291 sahife.

10. Sames, C. W. (1971): Die Zukunft der Metalle. Suhrkamp Verlag, Frankfurt, 240 sahife.
11. Skinner, W. R. (1971): Mining Year-Book 1970.
12. Turekian, K. K. & K. H. Wedepohl (1961) : Distribution of the elements in some major units of the Earth's Crust. Geol. Soc. Amer. Bull., 72, sahife 175.
13. Uzkut, I. (1972): Türkiye Kromit Yatakları ve Ekonomisi. M.T.A. Enstitüsü, Plân-Proje Şube Arşivi, 70 sahife.
14. Uzkut, I. (1973): Zur Geochemie und Lagerstaettenkunde des Molybdaens. Gebr. Borntraeger, Berlin (Baskıda).
15. "Wedepohl, K. H. (1967): Geochemie. Sammlung Göschen, Band 1224-1224 b, 218 sahife, Berlin.
16. Brant, A. A. (1968) : The pre-evaluation of the possible probability of exploration prospects. Mineral. Deposita, 3, s. 1-17.
17. Callot, F. (1971): Production et consommation mondiales des minerais en 1968. Annales des Mines, 1971, s. 5-112.
18. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları.
19. D.P.T. Özel İhtisas Komisyonu Raporu - Bakır (1971).
20. Engineering and Mining Journal, Eylül 1969.
21. Erkin, T. (1972): Türkiye'nin yeraltı servetleri ve sorunları ile ilgili görüşler. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yayınlan, 40 sahife.
22. Harris, D. P. (1969) : Quantitative methods, computers reconnaissance geology and economics in the appraisal of mineral potential. IN: A. Weiss (ed., 1969): A decade of digital computing in the mineral industries. AIME, New York, s. 83-117.
23. Külâhçıoğlu, G. (1966): Türkiye bakır envanteri. M.T.A. Enstitüsü Arşivi, Ankara.
24. Maden Dairesi Arşivi (1972).
25. M.T.A. Enstitüsü Yayınları (1972).
26. Ovalıoğlu, R. (1972): Sekili bakır zuhurları. M.T.A. Enstitüsü Maden Etüd Şube Arşivi.
27. Sawa, T. (1971) : Denizli - Tavas - Kızılçabölük bakır yatağı hakkında nihaî rapor. M.T.A. Enstitüsü Arşivi, Rap. No. 4560.
28. Slichter, L. B. et. al. (1962): Statistics as a guide to prospecting. Mathematical and computer applications in mining and exploration. Symp. Proceed., College of Mines, Univ. of Arizona, Tucson.