

TÜRKİYE'DE BAKIR  
MADENCİLİĞİNİN SORUNLARI ve  
CÜZÜMÜ YOLUNDAKİ ÖNERİLER



# Sonuç ve Öneriler

## I. Sonuçlar :

### a) Dünyada

Makalenin kapsamından ve elde edilen diğer bilgilerin değerlendirilmesinden şu sonuçlara varılmıştır :

1 — Bakır, tarihi devrin başlangıcından beri insanlar tarafından işlenen en önemli metal olmuştur. Bugün bile demir dışı metaller arasında gerek değer ve gerekse miktar bakımından birinci sırayı almaktadır.

2 — Bakır, ısı ve elektrik iletkenliğinin yüksek oluşu yanında, kimyasal etkenlere karşı dayanıklı olmasından dolayı da sanayide geniş bir kullanım ve tüketim alan bulmaktadır. Halen dünya metalik bakır üretiminin yansı elektrik endüstrisinde kullanılmaktadır, bunu takiben sıra ile yapı ve makina sanayileri gelmektedir.

3 — Dünya bakır rezervinin bugün 250 - 350 milyon ton metalik bakıra eşdeğer miktarda olduğu tahmin edilmektedir. Bu rezervin takriben dörtte üçü A.B.D., Şili, S.S.C.B., Zambiya ve Peru topraklarında tesbit edilmiştir.

4 — Eğer son bilgilere göre Dünya'da yılda 7 milyon ton metalik bakıra eşdeğer olan bakır cevheri üretilmekte ve bu üretimin yine dörtte üçünü, önem sırasına göre A.B.D., S.S.C.B., Şili, Kanada, Zambiya ve Kongo ülkeleri karşılamaktadır. Buna mukabil rafine bakır üretimini aynı oranda, sıra ile A.B.D., S.S.C.B., Japonya, Batı Almanya, İngiltere, Fransa ve İtalya gibi gelişmiş ülkeler sağlamaktadır.

Rafine bakır tüketiminde yine sanayi ülkeleri başlıca yeri işgal etmektedirler.

5 — Dünya'da konsantre bakır cevheri ihracatının dörtte üçü Filipinler, Kanada ve Şili tarafından karşılanmakta, blister bakır ihracatındaki önem sırası ise Şili, Zambiya, Kanada ve Kongo şeklinde olmaktadır.

6 — Konsantre bakır ithal eden ülkeler arasında Japonya %80 lik bir oranla birinci sırayı almakta, blister bakır ithal eden ülkelerin önem sırası ise Batı Almanya, Japonya, İngiltere ve Fransa şeklinde olmaktadır.

7 — Yukarıda verilen rakamlardan görüleceği gibi, bakır rezervi olan geri kalmış ülkeler genellikle ham ve yarı mamul satıp, mamul almakta, sanayi ülkeleri ise işlenmemiş olarak aldıkları bakırın mamul hale getirip büyük bir kısmını kendileri kullanmakta, ihtiyaç fazlalarını da ihraç etmektedirler.

Bu ticaret mekanizmasının sonucu olarak büyük bakır rezervine sahip geri kalmış ülkelerin siyasî ve ekonomik hayatında bakırın önemi büyük olmaktadır.

8 — Toplumların hayat seviyelerini yükseltme arzularına paralel olarak bakırın tüketim miktar ve kullanım alanı gittikçe artmakta ve sonuç olarak bakır fiyatlarındaki genel trendin yükselme şeklinde olduğu görülmektedir.

9 — Bakıra duyulan ihtiyacın ve fiyatlarının devamlı olarak artması sonucunda bugün bakır yataklarında «Cut off grade» = en düşük ekonomik tenorun (% 0.2) nin de altına düştüğü ve böylece birçok düşük tenörlü bakır yataklarının önem kazandığı görülmektedir.

10 — Bu rezerv ve tenor değişikliklerine uyum yapan yeni arama, işletme, zenginleştirme ve izabe metodları geliş-

tirilmiş ve geliştirilmektedir. İzabe teknolojisindeki yeni buluş veya araştırmalara bilhassa metalürji tesislerinin yarattığı çevre ve hava kirlenmesi probleminin büyük etkisi olmuştur.. MteJéim başta SO2 gazı olmak üzere, diğer zararlı elemanları asgariye indiren teknolojik tedbirler, kurulmuş ve kurulmakta olan tesislere ilâve edilmektedir.

Diğer bir tedbir olarak» konsantre ithal eden ülkeler, blister bakır ithal etme yoluna giderek, izabe tesislerini bakırın bulunduğu geri kalmış ülkelerde kurma yoluna gitmektedirler.

#### b) Türkiye'de

11 — Türkiye'nin jeolojik ve tektonik yapısı bakır madeni bakımından ümit verici bir durum arz etmektedir. Nitekim benzer jeolojik yapıya sahip olan Yugoslavya, Bulgaristan, Kıbrıs, Ermenistan ve İran gibi çevre ülkelerde önemli bakır yatakları işletilmekte ve her geçen yıl yeni yeni büyük rezervli yatakların varlığı ortaya çıkarılmaktadır. Türkiye'de yapılan bakır arama çalışmaları da devamlı olarak olumlu yönde gelişmekte ve gelecekte büyük bakır yatakları bulacağımızı müjdelemektedir.

12 — Türkiye'de bugüne kadar yapılan her türlü arama etüdlerinin sonucu olarak, bakır potansiyeli için Doğu Karadeniz bölgesinin en önemli olduğu, ve yeni önemli yatakların bulunacağı anlaşılmıştır. Ayrıca Türkiye'nin Yugoslavya'dan İran'a kadar uzanan porfirik bakır kuşağı içinde bulunduğu da bilinmektedir. Bu nedenle ülkemizde porfirik tipi bakır yatakları bulma imkânları da mevcuttur.

13 — Bugüne kadar yapılan aramalar sonunda tesbit edilmiş toplam bakır rezervimiz 2.5 milyon ton metalik bakıra eşdeğerdir.

14 — Son yılların ortalaması alındığında, Türkiye yaklaşık olarak 25.000 ton metalik bakıra eşdeğer bir cevher üretimi yapmaktadır. Mevcut rezerve gö-

re üretim oranları karşılaştırıldığında, Türkiye'nin Dünya ortalamasına göre yarı yarıya düşük üretim yaptığı görülmektedir. Yani mevcut rezervlerimizden gereğince bir üretim yapılamamaktadır. Bunda, bilinen bakır yataklarının sayısız ve yeteneksiz ellerde dağıntık olarak bulunmasının ve Devlet kontrolünden yoksun oluşunun önemi büyüktür.

15 — Halen yürürlükte olan bakır mâdeni haklarının % 80 inden fazlası özel sektör elinde olduğu halde, bu sahaların rezerv durumları bilinmemekte ve bakır rezervlerimizin hemen hemen tamamı kamu kuruluşları tarafından tesbit edilmektedir. Yani özel sektörün büyük çoğunluğu arama yapacak teknikten ve yatırımdan yoksundur. Her yerde ve her zaman genellikle arayıcı kamu kuruluşunun yolu beklenmekte ve ruhsat alım-satımı şeklinde olan madencilik, arayıcı kuruluşun ilgilendiği bölgelere göre canlılık kazanmaktadır.

## II. Öneriler :

Bakırın sanayileşmedeki yeri ve ülkemizin önemli madenlerinden biri olduğu dikkate alınarak, yukarıda belirtilen sonuçların da ışığı altında aşağıdaki idari ve teknik tedbirlerin alınması önerilmektedir :

1 — Türkiye bakır bakımından önemli bir jeolojik yapıya sahip olduğuna göre, bakır aramaları yeterli yatırımlarla desteklenmeli ve arama işlemleri işletici kuruluşların emrinde ve kontrolünde yürütülmelidir.

2 — Bulunmuş ve önerilen yatırımlarla kısa zamanda bulunması mümkün olacak tüm bakır yataklarımız mineralojik yapı ve coğrafik konumları dikkate alınarak yetenekli ellerde birleştirilmeli ve böylece kamu yararı açısından optimum faydayı sağlayacak büyük işletmeler haline getirilmelidir! Bunun sonucu olarak tek basma ekonomik olmayan bir çok yatak, çok kârlı yatakların yardımı ile değerlendirilmiş olacaktır.

3 — Eldeki son donelere göre, Doğu Karadeniz Bölgesinde yılda 40-50 bin ton bakır, kurşun, çinko üretebilecek yeni bir kompleks tesisin daha kurulmasını mümkün kılan cevher potansiyeli mevcuttur. Dağınık ellerde bulunan ve fakat tamamen arayıcı kamu kuruluşu tarafından tesbit edilmiş bu potansiyelin birleştirilerek kurulacak yeni bir tesisi beslemesi sağlanmalıdır.

Bu yeni kompleks tesisten elde edilecek metaller bilâhare mamul duruma getirilerek, diğer yan tesislerin kurulmasına ve bölgenin sanayileşmesine büyük ölçüde yardım edecektir. Bunun sonucu olarak bölgenin hidroelektrik potansiyeli sür'atle değerlendirilecek ve bölgedeki işsizliğe bir ölçüde çare bulunacaktır.

**4 — Mevcut Özel ve Kamu kuruluşlarının bakır işletmelerindeki «Cut off grade» = (En düşük ekonomik tenor) Dünya'da uygulanan değer çok üzerindedir. Kısa zamanda büyük kârlar sağlamayı amaçlayan bu tenorun Dünya standartları seviyesine indirilmesi şarttır.**

**Böylece yatakların işletilebilir rezervleri artacak, ömürleri uzayacak ve yinede kârlı olarak çalışacaktır.**

**5 — Balar madenciliğimizde, ilgili Kamu kuruluşu bugüne dek arama, işletme ve izabe safhalarında faaliyet göstermekte, elektrolitik balar üretimine nendense gitmemektedir. Kaldığı bu noktaya kadar ki faaliyetlerde büyük rizikolar ve küçük kârlar, bu noktadan sonraki faaliyetlerde ise rizikosuz büyük kârlar söz konusudur.**

**Hammadde üretiminden yarı mamul ve mamul madde üretimine kadar bütün alanların işletici kamu kuruluşunun görevine verilecek bir dikey entegrasyona gidilmesi şarttır.**

**6 — Tüm bakır yataklarımızın kamu yararına en uygun düşen bir yöntem ile değerlendirilmesi için mevcut kamu kuruluşlarının kanuni yetki, ve maddî yetenekleri arttırılmalıdır.**

**YÖNETİM KURULU**

# Bakır Madenlerimizin Yapısal Sorunları Ve Çözüm Çareleri

Hüseyin ÖZLUTAŞ\*

Diğer madenlerimizde olduğu gibi bakır madenlerimizde de pek çok sorunlar olduğu bilinen bir gerçektir. Günümüzde bakırla ilgili sorunlar ve çözüm çareleri kimi zaman çıkarlara dönük çetrefilli bir biçimde ortaya atılırken kimi yerde de haklı tepkiler görülmektedir. Kim ne derse desin bilimsel çarelerin mutlaka var olduğunu aşağıdaki yazı dizisinde açıklamaya çalışacağız. Kanımca ilk bakışta pek çok iyi niyetlinin de görebileceği gibi öz nedenlerde bunlar olmalıdır. **Bakır madenciliğimizin sorunlarını iyice kavrayabilmek ve temelden çözüm önerilerinde bulunabilmek için ekonomisindeki yerini uluslar arası girişimini tayin etmek zorunludur. Eldeki bu başlı basma bir konudur. Dışa bağımlı, geri kalmış ekonomimizde bakır madenlerimizin gelişmişliğini veya kösteklenme biçimini dış ekonomik etkenlerle iç içe incelemek en doğru yol olacağı kanaatindeyim.**

Yüz yıllardan beri bilinip işletilmekte olan bakır madenleri, ileri teknolojik çağda Altın ihtiva etmesi, enerji iletiminin en ekonomik maddesi oluşu ve kullanılma alanının gittikçe genişlemesi sonucunda üretimine oranla tüketiminde hızlı bir artış görülmektedir. Şöyleki; Dünya bakır üretimi % 3,5 - 4 artarken tüketimi % 9 oranında artış göstermektedir. Uluslararası politik dalgalanmalar ağır bakır sanayine sahip olan ve fakat hammadde rezervi az olan ülkeleri günümüzde oldukça etkileyece-

gi söylenebilir. Özellikle ağır bakır sanayisi olan ve hammadde kaynakları az Japonya, A.B.D. kökenli ve İngiliz ulusu bakır tröstlerinin dünya hegemonyasını devam etme istemlerinin hayli telaş uyandırdığını Şili bakırları örneği ile dünya kamu oyunun dikkatin üzerinde toplamıştır. Yine Japonyanın dünya bakır üretimine katkısı % 2 civarında iken dünya bakırlarının % 12 sini tükettiği dikkat çekici en önemli noktadır. Ayrıca bakırın geleceği hakkında da bir fikir verebilir. Öte yanda A.E.T. (Avrupa Ekonomik Topluluğu) öncü ülkelerinin bu konudaki kıvranmaları da ayrı bir etkenlik kazanmaktadır. Dünya bakırlarını elinde bulunduran A.B.D. kökenli 6 bakır tröstü büyük kâr oranlarını her ne pahasına olursa olsun elden kaçırmak istemeyeceklerdir. Bu itibarla etkili bir mücadelenin uluslar arası düzeyde oluşacağı ve bu mücadele ortamında en çok zararın geri kalmış ülkeleri kapsıyacağı muhakkaktır. Yukarıda açıklananların dışında bakır fiyatlarının yeniden günün konusu haline geldiğidir, tik bakışta Londra borsasına göre fiyat artışları üreticilerin lehine oluşacak gibi gözüküyorsa da, gelecekte tüketicilerin lehine dönüşeceği beklenebilir. Zira yükselen fiyatların ayı hızla düşmesi de sözkonusudur. Yukarıda öz olarak açıkladığımız etkenleri göz önüne alarak ve bu açıdan hareketle, bakır madenlerimizin öz yapısal sorunlarını aktarıp temelden çözüm şekillerini araştıralım.

\* Maden Mühendisi.

Bakır madenlerimizin yapısal sorunlarını iki kısımdan incelememiz esas olacaktır.

- 1 — Ekonomik ve politik sorunlar,
- 2 — Teknolojik sorunlar,

### **EKONOMİK VE POLİTİK SORUNLAR :**

Bakır madenlerinin istihracından en son işleme biçimine kadar büyük sermaye ihtiyacını gerektirdiği bilinmektedir. Bu itibarla bakır arama ve işletmesi için derme çatma, gelişmiş güzel bir sermaye ile ortaya çıkılamaz. Pazarlaşmasının çok kolay olmasına karşın, fiyatlar ve kullanım tarzlarındaki sürekli değişimler, arz - talep ilişkileri ve hatta bakır piyasasına hakim uluslar arası tröstlerin insafsızca aşırı kâr istekleri ve kârlılık istemlerini geri kalmış ülkelere yükletme ihtirasları zorlu uğraşlar meydana getirmektedir. Enternasyonel gayeler çerçevesinde bakır madenlerinde gittikçe dinamik bir artışın olması söz konusudur. Uluslar arası bakır tröstlerinin uydusu durumundan kurtulmak için güçlü bir ekonomiye sahip olmak birincil iştir. Dolayısı ile bakır madenlerinin işletme biçimini derme çatma sermaye guruplarının güdümüne terk etmek en azından milli ekonomimizin sağlığını bozar. Büyük yatırım ve finansman gerektiren bu sanayi dalında ekonomisi dışa bağımlı sağlıksız şirketlere güvenmek ve gelişme beklemek ütopyacılıktan başka hiç bir şey değildir. İlk bakır madenlerimizin güçlü bir örgütün etrafında toplanması düşünülmelidir. Elbet- teki güçlü örgütün tek hedefi yurt çıkarlarına dönük olmalıdır. Yine böylesi güçlü bir kuruluşun geri kalmış ülkelerde yalnız iktisadi devlet kuruluşu olacağı da unutulmamalıdır. Devletin sermayesi ile kurulmuş kişileri kalkındırmayı amaçlayan, "cuş etkenlerin kontrolünde, yurt çıkarları ile çelişkili kurumların her türlü güçlerine karşın uluslar arası tröstlerin güdümünden kurtulmasına imkân yoktur. İlk iş devlet kurumlarını

imha edici davranışlardan kaçınmaktır. Kamusal harcamaların mutlaka kamu yararına olması zorunludur. **Bizce en iyi davranış vakit kaybetmeden anayasanın da özüne uygun maden kanununun (Madenler devletin hüküm ve tasarrufu altında olup içinde buldukları arzın mülkiyetine tabi değil) 4 üncü maddesi derhal uygulanmalıdır. Bazı madenlerle birlikte bakır madenleri stratejik maden ilân edilmelidir. Blister bakır üretimine eş rafine tesisleri derhal kurulmalıdır. Üretim - tüketim dengesi kaçınılmaz bir sonuçtur.** Buraya kadar anlattıklarımızdan bir sonuç çıkaracak olursak, sorunlar ve çözüm çareleri politik açıdan iç içe şöyle olmalıdır.

a — Bakır madenlerinde yurt çıkarlarına dönük istikrarlı bir politika uygulanmalıdır.

b — Bazı madenlerle birlikte stratejik maden ilân edilmeli ve anayasanın özüne uygun maden kanununun 4 üncü maddesi uygulanmalıdır.

c — Bakır madenleri güçlü bir devlet kurumunun elinde toplanmalıdır.

d — Blister üretimine eş rafine tesisleri kurulmalı ithalâtın yok edilmesine dönük plân ve programlar yapılmalıdır.

e — Üretim - tüketim dengesi mutlaka sağlanmalı buna uygun arama programı gerçekleştirilmelidir.

f — Hurda bakır üretimine gereken değer verilmelidir. Bu konunun çok önemli olduğu gözden kaçmamalıdır.

### **TEKNOLOJİK SORUNLAR :**

Bakır teknolojisini ekonomi politika ile iç içe incelemek kanaatimce doğru olacaktır. Esasmda günümüzde teknolojiye uygun olması ve teknoloji değiştikçe yenilenmesi gereken iktisat kuralları, tam aksine teknolojiyi uydu haline getirerek dar politik bir kalıbın içine sıkıştırmıştır. Günümüzde iktisat

kuralları tamamen politik arenada çözümlenmektedir. Bu itibarladırki geri kalmış ülkelerde kısır politik döngünün etkisi ile teknoloji politika ile karıştırılmıştır. Kimi yerde politikacının bir teknisyen gibi ortaya çıkması bunun böyle olduğunu ortaya koymaktadır. Belki de içinde bulunduğumuz dönemin en önemli sorunu bu tutum ve davranıştır. Konum böyle olunca diğer madenlerde olduğu gibi bakır madenlerimiz de olumsuz yönde etkilenmektedir. Ancak tam istikrarlı bir politikanın takip edilebilmesi için, süreç içinde güçlü uğraşlar gerekecektir. Her şeyin yerli yerine oturulması bir inanç ve somut bir gerçek olarak her zaman mevcuttur.

Bakır madenlerimizle ilgili plân, program ve projelerin politik çıkarılara uygun olarak yapıldığı, plân hedeflerinin rezerv, işleme biçimi, işletmeciliği v.s. teknolojik unsurların 1946 senelerine kadar hemen hemen hiç yokken 1972 döneminde bakır haklarının % 94,6 sının özel kurumlara geçmesi ve bakır madeni gibi dünya politikasını etkileyen bir madenin kişi egemenliğine terk edilmesi yukarıdaki iddiamızı doğrular niteliktedir. Karadeniz Bakır işletmesinin yurt çıkararına uygun projelere bağlanmadığı ve her an için yabancı sermayenin kucağında olması ihtimali varken, her türlü istismara müsaitken başkaca bir iddiada bulunulmasına imkân yoktur. Tesislerin bir bakır bölgesi dururken Samsunda kurulması başkaca nasıl izah edilebilir.

Bu kısa teknolojik ve politik izahattan sonra bakır teknolojisini iki kısmada inceliydim.

### **1 — Aramalar Devresi :**

Ülkemizde diğer madenlerde olduğu gibi bakır madenlerinin rezerv durumunda tam açıklığa kavuşturulmadığı bir gerçektir. Birincil görev bakır rezervlerinin ve bağlı olduğu potansiyellerinin kesin olarak açıklığa ka-

vuşturulmasıdır. Halen 350 den fazla bakır zuhurlarının olduğu söylenmektedir. Bu zuhurların bilimsel olarak sıhhatli bir incelemeye tâbi olması gerekmektedir.. Maden arama görevi yükletilen M.T.A. nın bu görevi tamamen yerine getirdiği söylenemez. Esasında bakır arayıcıları ile M.T.A. ran daha sıkı koordine edilmeleri ilk arzulanan bir husustur. Bu görevi Etibank üstelenmişti. Ancak Etibank elindeki bakır yataklarım (Ergani hariç) Karadeniz Bakır İşletmelerine devir etmiştir. Böyle bir görevi yerine getirmesini beklemek doğru olmayacaktır. Kaldıki Etibank zaten hiyerarşik teknolojik bir ortama itildiğinden istesede başarılı olamaz.

Türkiye bakır işletmelerinin 53 kuruluşundan 34 tanesinin sermaye miktarı bir milyon civarındadır. İki kuruluş hariç diğerlerinin sermaye miktarı bir milyondan bir az fazladır. İki kuruluştan biri devlet kurumu olduğunu bilmekteyiz. Diğeri ise A.I.D.'nin kredi oyununa gelmiş özel bir kurumdur. Jeolojik ön çalışmaların dışmda, jeofizik prospeksiyonu ve sondaj çalışmaları icap ettiren bakır aramalarında, bu kadar az bir sermaye ile ciddi bir aramanın yapılması beklenemez. Ayrıca aramalarda çalışacak yetişmiş elemanların dışarıya göç etmesi veya istikrarsız bir ücret politikası karşısında meslekle ilgili olmayan işlere yönelmeleri de ayrı bir özellik taşır.

Günümüzdeki uygulanan oksidasyon zonu takip metodu su sürkilasyonu ve tektonik hareketler sonucu aramada yeterli görülmemektedir. Dolayısı ile arama ve incelemelerin somut olarak yapılması gerekir. Bu işlemler ise derme çatma sermaye ile yapılamaz.

### **2 — İşletme Devresi :**

Teknolojik işletmeyi esas olarak ele almıyacağız bu yazıda. Çıkarılan bakırın ekonomik değerine değineceğiz. Zira genellikle açık işletmecilik metodu ile



çalışılan bakır yataklarımızda gerekli teknolojiyi uyguluyabilecek yeterli teknokratlar mevcuttur. Plân - proje ve teknolojik sistemde ham maddenin istihracında yeterli bilgiye haiz teknolojistlerimiz yabancı ülke teknoloğlarından daha rantabl bir çalışma yapabilirler. Ancak gerekli inisiyatif ve imkanın sağlanması şarttır. Bu itibarla asıl üzerinde durmak istediğimiz ham cevher istihracından sonraki tutum ve davranıştır.

**Balar ham cevher limit tenorunun tespit edilmesi kaçınılmaz\* tük' hamuttur. Limit tenor ditenli programlar için çok önemli bir sorundur. Günümüzdeki bakır işletme görevini yüklenenlerin uygulamadıkları veya günlük üretim hiyerarsisinden dolayı uygulamadıkları ilk çıkmaz bu ise (ki kanaatimce budur.) derhal çözüm çareleri aranmalıdır.** Uzun vadede düzenli üretim programı uygulama alanına alınmalı ve gününü gün etme üretim şekli değiştirilmelidir. Bu tutum kimi zaman üst yapı idarecilerine politik gelecek hazırlamakta ise de, ülke çıkarlarına ters olduğu da bilinmelidir. Dünyada bakır limit tenoru % 0,28 e kadar indirildiğini bilmekteyiz.

Geçmişte derme çatma işletme ile atılan cüruf, pasa, gibi hususların dikkate alınmasında yarar vardır. İşletmelerde tersip işlemlerine gereken önemin verilmediğini de söyleyebiliriz. **Bakırın bağlı olduğu potansiyellere gereken**

**değerin verilmesi ve ekonomik durumlarının tespitinde vakit kaybedilmesi gerekir.** Bu kadar geçmişine karşın Ergani işletmesinde asit fabrikasının kurulması yeni düşünülmesi geçmiş programların yetersiz oluşunu isabetler\*

Yukarıda anlatılanları toparlamaya çalışırsak (arama ve işletme beraber) şöyle bir neticeye varmak mümkün olacaktır.

a — Bakır arama ve işletmeleri için büyük sermaye gerkelidir. Harcanacak -büyük.yekûn paralar çok isabetli ve yurt çıkarlarına dönük, en ekonomik şekilde finanse edilmelidir.

b — Bakırın bağlı bulunduğu potansiyeller bilimsel metodlarla tespit edilmeli ve rezerv sıhhatli bir şekilde ortaya konmalıdır.

c — Arama ve İşletme için kadro istikrarı sağlanmalıdır.

d — Limit tenor tespit edilmeli ve plân, projelere bağlı kalarak uzun vadeli üretim programı yapılmalıdır.

e — Gerek ham cevherin refakat maddeleri ve gerekse işlenme esnasındaki yan ürünlerin değerlendirilmesinde en son hasasiyet gösterilmelidir.

f — Plân, proje gibi unsurlarda yerli teknolojiye gereken inisiyatif sağlanmalıdır.

# Türkiye Bakır Madenciliği'nin Sorunları ve Çözüm Yolları Hakkında Görüşler

Dr. İsmet UZKUT

Dünya toplam hammadde üretiminin değer olarak % 7,4 nü kapsayan dünya Bakır üretimi (Bakır bu değerde Petrol (% 40) ve Taş Kömürü'nden (% 21,5) sonra üçüncü sırayı işgal etmektedir, F. Callot, 1972) gün geçtikçe ekstremlere ââgra kah bir gelişme içindedir. 1974 yılı başındaki durumunu özetlersek,

- İşletilebilir minimum tenor yeni uygulanmaya başlayan «leaching» ve «in situ leaching» metodları ile % 0,1 Cu ya kadar indirilebilmiştir. (Mining Magazine, Temmuz 1973)
- 1972 yılı ortasında dünya toplam Bakır rezervi 393 Milyon Ton metalik Bakıra ulaşmıştır. (H. Pelissonier, 1972). Bu rezervin hemen hemen yarısından çoğu (% 55) porfiri Bakır yataklarına dayanmaktadır. 1976 yılı sonunda, dünya üretim halinde bulunan 522 Bakır madeninin ortalama rezervi ise olarak 750.000 Ton metalik Bakır civarında olmuştur. Tenörle çok sıkı ilişkisi bulunan minimum işletilebilir. Bakır rezervinin, 1971 yılı koşullarına göre 70.000 ilâ 100.000 Ton metalik Bakır arasında olduğu kabul edilmektedir.
- Dünya Bakır madenciliğindeki yatırımlar, her biri toplam Türkiye ham madde üretim değerini geride bırakan rakamlara ulaşmaktadır. Örneğin Peru'daki Uyano Bakır projesi orta büyüklükte bir Bakır projesi olup 350 Milyon Dolarlık bir yatırımı temsil etmektedir. Türkiye'nin

İ 1971 yılı toplam ham madde üretiminin değeri ise 70 Milyar Dolar civarında olmuştur. (Fekut, 1973 ve 1974) Ayrıca dünya Bakır madenciliğinde 1976 yılına kadar öngörülen Bakır projeleri de, gerek üretim kapasiteleri ve gerekse yatırım miktarları yönünden Türkiye koşullarına göre astronomik kabul edebileceğimiz değerlere ulaşmaktadır. Örneğin 1977 - 1976 yılları arasında gerçekleştirilmesi öngörülen Bakır projelerinin yıllık üretim kapasiteleri 30.000 - 120.000 Ton metalik Bakır arasında değişmektedir. Türkiye'nin bugünkü toplam madensel üretim kapasitesi ise 40.000 Ton metalik Bakır civarındadır.

- Dünya Bakır üretiminin % 60'ına yakın bir bölümü, multinasyonal dev şirketler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu şirketlerin herbirisinin sermayesi, az gelişmiş bir ülkenin bütçe değerlerine ulaşmaktadır.
- Türkiye Bakır madenciliğinin bugünkü durumunu, dünya Bakır madenciliğinin bu özelliklerini göz önüne alarak değerlendirirsek ortaya hiç te sevindirici bir sonuç çıkmamaktadır:
- Türkiye toplam Bakır rezervleri, 1,8 Milyon Ton metalik Bakır civarındadır (Uzkut 1973) ve bu, toplam dünya rezervinin % 0,4 gibi cüz'i bir bölümünü kapsamaktadır.
- Bilinen Türkiye Bakır yataklarının çoğunluğu dünya ölçüleri içinde ancak Bakır zuhuru veya küçük Bakır

yatağı kapsamına girebilecek niteliktedir. Rezerv yönünden Dünya standartlarına göre Türkiye'de gerçek Bakır yatağı olarak nitelendirilebileceğimiz tek Bakır yatağı Murgul'dur.

- Türkiye'de Bakır\* Üreten ve işleyen Kuruluşların çoğunluğu, cüz'i sermayeli gerek finansman ve gerekse eleman yönünden gerçek bir Bakır madenciliğinin gereklerini yerine getirebilecek olanaklara sahip olmayan kuruluşlardır.
- Türkiye'nin madensel üretim kapasitesi ile izabe Bakır üretim kapasitesi arasında önemli biraçık söz konusudur : Yaptığımız hesaplara göre Türkiye madensel Bakır üretim kapasitesi 43.000 Ton, izabe Bakır üretim kapasitesi de 70.000 Ton civarındadır. Eğer pek yakın bir gelecekte madensel üretim kapasitesi izabe üretim kapasitesi düzeyine çıkarılmazsa, Türkiye ,son iki üç yılda olduğu gibi dışarıdan konsantre ithal etmek mecburiyetinde kalacaktır. Hatta gerekli tedbirler alınmazsa, aynı şey, Türkiye blister Bakır üretim kapasitesi ile rafine Bakır üretim kapasitesi arasında da söz konusu olacaktır. Zira Türkiye'de, Türkiye'nin Bakır madensel üretimi göz önüne alınmadan rafine Bakır tesisleri yatırım çalışmaları yapılmaktadır.
- Türkiye Bakır yatakları sayıları 1.500 ü geçen küçük ve genellikle hidrotermal filonien tipindeki Bakır - Kurşun - Çinko zuhurlarıdır. Gelişme ve değerlendirme olanakları büyük ölçüde yapılacak değerlendirme çalışmalarına ve bu yataklara özgü üretim metodlarının geliştirilmesine bağlı olacaktır.
- Öte yandan Türkiye Bakır madenciliği, Türkiye ekonomisi için hayati bir önem taşımaktadır :
- Türkiye milli gelirinin ortalama % 0,3'ü Bakır madenciliğindeki madensel üretimle karşılanmaktadır.

- Bakır üretimi, Türkiye toplam hammadde üretim değerinin % 18-20 gibi önemli bir bölümünü teşkil etmektedir. Bu oran Dünya ortalamasında % 7 A dır. (Callo.t 1972) ve bu Türkiye Bakır madenciliğinin Türkiye ekonomisine olan öneminin dünya ortalamasının çok üstünde olduğuna kanıttır.
- 1960 -1970 yılları arasında Türkiye'de üretilen Bakırın % 56'sı gibi önemli bir bölümü dışarıya ihraç edilmiş ve bu yolla 1 Milyar Türk Lirası civarında döviz tasarrufu sağlanmıştır. Bu miktar, aynı yıllar arasındaki T%kiy\*\_jnalejL\_ ihracatının % 32'si ve toplana ifara^tm-jfgT1^ 2,5 gibi önemli bir bölümünü teşkilTTetmi^tir.

Türkiye ekonomisi için fen kadar önemli bir sektörün, dünya standartlarına göre «geri kalmış» bir durum arzemesinin nedenlerini şu şekilde özetleyebiliriz :

1. Türkiye'de Bakır arama ve değerlendirme çalışmaları uzjin yıllar ihmal edilmiş ve son yedi sekiz yılda önem verilmeye başlanmıştır. Ancak bu öneminde, hiç bir zaman Bakır madenciliğinin ekonomimize olan katkısına mütenasip olmadığını belirtmek gerekir.

2. Son yıllarda yoğunlaşmış olan Bakır arama ve değerlendirme çalışmaları dünya koşullarına göre ilkel metodlarla ve Türkiye'nin jeolojine ve maden yatakları potansiyeline aykırı bir uygulama içinde yürütülmüştür.

3. Türkiye'de, Bakır yataklarının jeolojik ve rezerv - tenor özelliklerine uygun bir üretim metodu geliştirilememiş, kombine uygulama ile değerlendirilebilecek kaynaklar değerlendirilmekten yoksun kalmıştır.

4. Türkiye Bakır izabesindeki tesis seçimleri, dünyadaki uygulama ile çelişen bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Dünyada izabe tesislerini Bakır yatağının yanında kurma kuralına aykırı olarak,

Türkiye Bakır Yatakları ile hiç bir ilişkisi olmayan Samsun'a izabe tesisi kurulmuştur.

5. Türkiye'deki blister Bakır üretim kapasitesi, madensel üretim kapasitesi göz önüne alınmadan saptanmıştır. Madensel üretim izabe kapasitesini karşılayabilecek bir düzeye getirilmeden yatırımlar gerçekleştirilmiştir.

6. Türkiye Bakır madenciliği, çok sayıda ve fakat sermaye yönünden zayıf kuruluşların elinde bulunmaktadır. 1970 yılına göre (DPT Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 1970) Türkiye Bakır Madenciliğinden 53 Özel ve Kamu Kuruluşu faaliyette bulunuyordu. Bunların 34 ünün sermaye«! 1 Milyon TL, sınırın altında olduğu göz önüne alınırsa Türkiye Bakır Madenciliğindeki sermaye yetersizliği açık şekilde ortaya çıkmış olur. Dünya Bakır madenciliği için bir hiç sayılabilecek bu sermaye ve bu kadar bol sayıdaki kuruluşlarla gerçek gerçek ve yararlı Bakır madenciliğinin uygulanamayacağı tabiidir.

7. Dünya Bakır madenciliğinin en önemli karakteristiği bir dikey entegrasyonun bulunmasıdır. Ham madde, arama, işletme, yan mamul ve mamul madde üretimi tek bir kuruluş denetimi altında yürütülmektedir. Türkiye'deki durum ise bunun aksinedir. Türkiye Bakır madenciliğindeki ham madde arama işlemi, üretim olanaklarından yoksun bir kamu kuruluşu olan M.T.A. Enstitüsü'ne bırakılmıştır. Bakır aramaları, mamul ve yan mamul madde üreticileri tarafından hissedilen bir zorunluktan doğmamış, daha çok kısa vadeli düşüncelere dayanarak uygulanmıştır.

8. Özellikle Bakır madenciliğinde faaliyette bulunan Kamu Kuruluşlarında uygulanan personel politikası, yetenekli elemanların yurt dışına veya başka sektörlerle kaymasına neden teşkil etmiştir. Bu da Türkiye Bakır madenciliğinin gelişmesine olumsuz yönde etkilemiştir.

Türkiye Bakır madenciliğini dünya standartları düzeyine ve Türkiye ekonomisinin gerektirdiği bir düzeye getirmek için, kanımızca şu tedbirlerin alınması zorunludur.

1. Türkiye Bakır madenciliğinde faaliyette bulunan sayılara fazla sermayece kısıtlı olanaklara sahip kuruluşlar, Bakır madenciliğinin bütün gereklerini yerine getirebilecek bir tek kuruluşta toplanmalı ve bu kuruluşta gerekli sermaye ve eleman olanakları tanınmalıdır. Bu yolla :

- Üretim ve tüketim ve ham madde araması tek elden yürütüldüğü için rasyonel çalışma ve plânlama mümkün olacak ve maliyetler önemli oranda düşürülebilecektir.
- Üretici ile çeşitli mamul ve yarı mamul madde üreticileri arasında aracı olmadığı için, alışverişte normal olarak aracıya intikal eden kâr Kuruluşu mal edilecektir.
- Geniş ve tek elden pazarlama yoluyla üretim artıkları ve mamul maddeler en iyi şekilde değerlendirilebilecektir.
- Tesislerin hammadde garantileri olduğu için uzun vadeli üretim ve pazarlama plânlaması mümkün olacaktır.
- Kuruluş üniteleri arasında sıkı koordinasyon sayesinde zaman ve sermaye tasarrufu mümkün olacaktır.

2. Türkiye'de Bakır arama ve değerlendirme çahşmalan Türkiye'deki tüm hammadde arama ve değerlendirilmesi ile görevlendirilmiş M.T.A. Enstitüsünden alınarak, bütün dünyada olduğu gibi bu entegre Kuruluşu devredilmeli ve arama ve değerlendirme yatırımları en az iki misline çıkarılmalıdır.

3. Türkiye mevcut Bakır rezervlerinin kısıtlı olması, önerdiğimiz büyük sermayeli santralize Bakır Kuruluşunun denetimi altında yapılacaktır. Eksplozasyon çalışmalarının yoğunlaştırılması

sim gerektirdiği gibi hedefi de her yıl en az 150.000 Ton metal Bakır rezervinin bulunmasını zorunluğu hale getirmektedir.

4. Türkiye Bakır kaynaklarının özeliğine uygun yeni madensel üretim metodları : geliştirilmelidir. Başka bir çalışmamızda da belirttiğimiz gibi (Uzkut 1973) mobil zenginleştirme tesisleri kazanımızca en uygun üretim metodu olacaktır.

#### FAYDALANILAN ESERLER :

CAİJLOİ, F. (1972) : Struktur, Entwicklung und Zukunft "İter Wéitbergbauproduktion. V|i, lÉÉétatiat, Ä^gbaukongress.BüjfeilÍf!'^!^ » &

DPT Öze lihtisas Komisyonu Raporu, Ankara 1972.

Pelissonier, H. (1972) : Les dimensions des gisements de cuivre du monde. Mémoires du B.R.G.M., 57, 405 Sabife, Paris.

UZKUT., t.- (1973) : Dünya ve Türkiye'de Bakır Madenciliği ve Ekonomik Sorunları. Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik III. Kongresi Maden Mühendisleri Odası Yayınlan Sahire 111-164.

UZKUT, î. (1974) : Türkiye Yeraltı Servet Olanakları ve 'Dünyadaki Yeri. êÊatèm M\*äw«disleri Odası Yayınlan Mo. m, Sakife 5â. .

Sayı: 163/1570  
Konu:  
Maden' Mühendisler Odası  
Selanik Caddesi 19/3  
P.K. 254  
Kızılay - ANKARA

İLGİ : 8.10.1973 tarih ve (DN-900) -  
654/45 sayılı yazınız. - , » , ..

Bu günün  $\hat{e}\hat{a}\hat{E}>k\hat{E}\hat{E}\hat{E}ffl\hat{e}\&\$\$si$  ile % 1  
Cu dan daha dşşife 4eA>rü \_ cevherler  
ekonomik Aft^^^Êifediîerek işlene-  
bMmefetedir. \*tJzun seneler madencilik  
-konusunda ilmi çalışmaya yönelik olan  
Şirketimiz, Memleketimizin her bölge-  
sinde çeşitli bakır cevheri zuhurlarına  
şahit olmuştur. Bu nedenle Memleketi-  
mizin büyük bir bakır cevheri potansi-  
yeline sahip olduğu kanaatındayız.

Bakır cevherinin gayet dikkat ve en  
yeni metodlar ile tetkik edilerek tenor  
ve rezervinin doğru olarak tesbit edil-  
mesi icap etmekte olup, cevherin mina-  
rel cinsine göre yapılacak laboratuvar  
testleri yönünde zenginleştirme ve iza-  
be tesisleri kurulmalıdır.

Şirketimiz birkaç yıldan beri bu  
maksatla memleketimizin bazı bölgele-  
rinde jeolojik aramalardan sonra jeo-  
şimik aramalara geçmiştir ve bu arama-  
ların neticesini sondajla tahkik edece-  
ktir. Aramalarımız sonucu mühim bir ta-  
kım uçlar (indice) tesbit edilmiş ve araş-  
tırmamız devam etmektedir.

Bu aramalaHmiEf^saasiHda'çalışttâa-  
lanmıza ışık tutacak  $fi\hat{a}M\hat{e}fde^l < bl\hat{o}uh\hat{a}n$   
birçok zuhurlafitf tahrip: edildiğini esef-  
le görmüş bultmuyorüZr Metödlü adama-  
lar esnasında çıkarılan cevherlerin de-  
ğerlendirilmesi iyimser bir teşvik ol-  
maktaysadd,  $\hat{e}\hat{e}\hat{e}t|ok* \%Öpca\hat{s}$  madenci-  
lerin işine yaramaktadır,- Şöylpki,, E^v  
bank lîdî\$e^\$f^tmeleri hakir ,cevherleri-  
ni (pAşık Açak tenörü 100 TL/ton)  
küçük tonaj^işa dahi satm,alarak he-  
men parasmı ödemektedir. Bu şekilde  
bir satış yeri bulan madenciler, yüzeyde  
bulunan % 5 Cu ve daha yüksek tenör-  
lü bakır cevheri zuhurlarına hücum et-  
mişler ve daha düşük tenörlü cevherler  
atılarak mühim miktarların heder ol-  
masına sebep olmaktadırlar.

Asıl fenası ,yukarda belirttiğimiz  
gibi büyük aramalara ışık tutacak zu-  
hurlar yok edilmekte ve bu sakat gidiş  
yıllardır sürmektedir.

Bu şekilde cevher satışı yaparak,  
çalışmalarını geliştirmiş madencilerin  
bulunduğu gösterilemez.

Bu hatalı usule son verebilecek,  
memleket yararına yönelik teşebbüsleri-  
nizi bekler başarılar dileriz.

Saygılarımızla  
Bilfer. Tic. San. Ltd. Ştf.  
Genel Müdürlüğü

BAKIR MADENİNİN TARİHÇESİ VE GÜNÜMÜZDEKİ  
BAKIR MADENİ

1- BAKIR MADENİNİN TARİHÇESİ

Bilindiği üzere tarih öncesi devirler ,

- 1- Yontma Taş Devri
- 2- Cilalı Taş Devre
- 3- Maden Taş Dev.-i olmak üzere,

Maden devri insanlık tarihinde önemli bir aşamadır. Tarımı öğrenen insanlar toprağı işlerken madenlere rastlamışlar ve ilk öncede, tabiatta çok bulunan kolay işlenebilen bakırı kullanmışlardır.

Bakırdan araç gereç yapmışlar fakat, yeteri kadar sert olmayışı nedeniyle çabuk bozulduğunu gördüklerinden bakır ve kalayı bir arada eriterek tunç denilen maddeyi elde etmişlerdir.

Bu yeni madde Bakır'a nazaran daha kullanışlı ve dayanıklı olduğundan bu devirde şehir devletleri ve bunu takiben de ilk büyük devletler kuruldu. Anadoluda Hititler Mezopotamyada, Sümerler .. gibi demir madeni de bu devrin sonlarında kullanıldı. Demirden tarım aletleri ve daha etkili silahlar yapıldı.





## 2. BAKIR HAKKINDA GENEL BİLGİLER '

Metaller arasında önem bakımından demir ve alüminyumdan sonra üçüncü sırada yer alan bakır, ısı ve elektriği çok iyi iletmesi, kolay işlenebilirliği, manyetik özellik göstermemesi, aşınmaya ve korozyona karşı dayanıklılığı, soğuk ve sıcak hallerde şekillendirilmesi nedeniyle geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Bakırın tabiatta 165 kadar minerali bulunmaktadır. Ticari önemi olan bakır minerallerinin başlıcaları Kalkopirit ( $CuFeS_2$ ), Kalkozin( $Cu_2S$ ), Kovellin ( $CuS$ ), Bornit ( $Cu^FeS$ ), Malakit ( $Cu_2CO_3(OH)_2$ ), Azurit ( $G.u(Co, )O_2$ ) ve Kuprit ( $Cu_2O$ ) dır.

Dünyada bakır kullanım alanları aşağıda gösterilmiştir.

|                                | Kullanım Oranı<br>(%100) |
|--------------------------------|--------------------------|
| Elektrik ve Elektronik Sektörü | 50                       |
| İnşaat Sektörü                 | 12.5                     |
| Ulaştırma Sektörü              | 11                       |
| Endüstriyel Ekipmanlar         | 16                       |
| Mühimmat                       | 5.5                      |
| Diğerleri                      | 5                        |

### 2.2. BAKIR ÜRETİM TEKNOLOJİSİ :

Bakır, tabiatta bulunuşundan saf hale gelinceye kadar sırasıyla aşd gıda yer alan prosesleri takip etmektedir.

#### Cevher Zenginleştirme Yöntemleri :

Doğada çok düşük konsantrasyonlarda bulunan bakırın zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bakır cevherinin zenginleştirilmesi kırma, öğütme ve floccyon olarak iki aşamada gerçekleştirilir.

Kırma, çok iri parçalar halinde maden ocağından çıkarılan cevherin değirmenlerde öğütülebilecek boyuta indirilmesi için yapılır. Kırılan cevher otojen veya çubuklu - bilyalı değirmenlerde bakır minerali diğer gang minerallerinden serbestleşinceye kadar öğütülür. Öğütme sulu ortamda yapılır



Cevher zenginleştirme işleminin en pahalı aşaması öğütmedir.

Öğütülen cevher içindeki bakır mineralleri flotasyon metoduyla yüzdürülerek gang minerallerinden ayrılır. Bunu sağlamak için mineral yüzeyinin fiziko - kimyasal özelliklerinden yararlanır, altına hava verilerek mineralin oluşacak hava kabarcığına yapışması sağlanır. Minerali taşıyıcı olarak köpük halinde yüzen köpükler toplanarak filtre edilip kurutulur ve konsantre elde edilir.

Metallurjik İşlemler :

Bakır konsantresinden metalik bakırın elde edilmesi için ateş metalürjisi yöntemleri kullanılır. Kurutulmuş bakır konsantresi kavruktan sonra mat elde etmek için ergitme işlemlerine tabi tutulur. Ergitme gerekli reaksiyonların gerçekleşebileceği fırınlarda yapılır. Bu fırınlar yüksek fırın, reverber, elektrikli fırın ve flaş fırın olarak geliştirilmiştir.

Ergitilen matın içerisinde çok miktarda sülfür vardır. Fırından alınan mat daha sonra konvertere konur ve içine hava üflenerek sülfürden temizlenir. Kalıplara dökülen metalik bakıra, içinde çok miktarda gaz kabarcığı olması nedeniyle, kabarcıklı anlamına gelen blister bakır denir.

Bakırın elektrik ve elektronik sanayiinde kullanılabilmesi için % 99.99 tenöründe olması gerekmektedir. Blister bakırın içinde % 98 - 99 oranında bakır bulunmaktadır. Bakır gerekli saflığa getirmek için elektro rafine işlemi uygulanır.

Elektro-rafine işleminde bir elektrolitik havuzu içine konulan ve ateşle rafinasyon işlemine tabi tutularak anot bakır ismini alan blister bakır çözünerek saf olarak katodda toplanır. Elektrolit sıvısı İLSO, ve GJSO, ve bir miktar klor içerir. Elektroliz işlemi sonunda bakır la birlikte bulan Ag, Au, Bi, Pb, Pt, Sn ve diğer elementler elektroliz çamuruna çökler. Bu çökeltiler daha sonra tekrar kimyasal işlemlere tabi tutularak değerlendirilir.

Elektroliz işlemi ile bir ton rafine bakır üretimi için gerekli enerji miktarı ortalama 300 kw/Saat'tir.

### 2.3 DÜNYA BAKIR REZERVLERİ :

Dünya bakır rezervleri değişik kaynaklara göre farklı miktarlarda verilmekte olup 400 ve 504 Milyon ton (Cu içeriği) görünür rezervin olabileceği kabul edilmektedir. Bu miktarın bugünün şartlarında 337 milyon tonu işletilebilir ekonomik rezervdir.



Dünya bakır rezervlerinin % 19 una Şili, % 18'ine ABD, % 7 sine S.S.C.B, % 7 sine Zambia, % 6 sına Peru, % 6 sına Zaire ve % 5 inede Kanada sahiptir.

Türkiye bakır rezervi 2,2 milyon ton Cu içeriği ile Dünya rezervinin % 0,46 sına tekabül etmektedir.

| Ü L K E L E R               | Ekonomik Olarak İşletilebilir | (Milyon Ton Cu içeriği, Görünür |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b><u>KUZEY AMERİKA</u></b> |                               |                                 |
| A.B.D.                      | 57                            | 90                              |
| Kanada                      | 17                            | 23                              |
| Meksika                     | 17                            | 23                              |
| Diğerleri                   | 1                             | 15                              |
| <b>T o p l a m</b>          | <b>92</b>                     | <b>151</b>                      |
| <b><u>GÜNEY AMERİKA</u></b> |                               |                                 |
| Ş i l i                     | 79                            | 97                              |
| P e r u                     | 12                            | 32                              |
| Diğerleri                   | 3                             | 12                              |
| <b>Toplam</b>               | <b>94</b>                     | <b>141</b>                      |
| <b><u>AVRUPA</u></b>        | <b>50</b>                     | <b>70</b>                       |
| <b><u>AFRİKA</u></b>        |                               |                                 |
| Zaire                       | 26                            | 30                              |
| Zambia                      | 30                            | 34                              |
| Diğerleri                   | 4                             |                                 |
| <b>Toplam</b>               | <b>60</b>                     | <b>71</b>                       |
| <b>GENEL TOPLAM</b>         | <b>337</b>                    | <b>504</b>                      |



DÜNYA RAFİNE BAKIR ÜRETİMİ (ooo TON)

|                      | 1st <sup>8</sup> JL | 1989         | 1990         | 1991         | 1992         |
|----------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Zaire                | 203                 | 204          | 201          | 200          | 220          |
| Zambiya              | 448                 | 470          | 460          | 450          | 440          |
| Diğer Afrika         | 168                 | 172          | 152          | 160          | 160          |
| <b>AFRİKA</b>        | <b>819</b>          | <b>846</b>   | <b>813</b>   | <b>810</b>   | <b>820</b>   |
| İran                 | 32                  | 40           | 48           | 50           | S<           |
| Japonya              | 955                 | 989          | 1008         | 1060         | 1080         |
| Filipinler           | 132                 | 132          | 127          | 140          | 160          |
| Güney Kore           | 170                 | 179          | 187          | 190          | 200          |
| Diğer Asya           | 190                 | 202          | 170          | 170          | 170          |
| <b>ASYA</b>          | <b>1479</b>         | <b>1542</b>  | <b>1540</b>  | <b>1610</b>  | <b>1660</b>  |
| <b>AVUSTRALYA</b>    | <b>223</b>          | <b>255</b>   | <b>246</b>   | <b>290</b>   | <b>320</b>   |
| İklçika              | 393                 | 397          | 397          | 410          | 410          |
| Almanya              | 501                 | 550          | 531          | 540          | 560          |
| Diğer Avrupa         | 768                 | 769          | 830          | 780          | 780          |
| <b>AVRUPA</b>        | <b>1662</b>         | <b>1743</b>  | <b>1758</b>  | <b>1730</b>  | <b>1750</b>  |
| Arjantin             | 12                  | 11           | 12           | 12           | 12           |
| Brezilya             | 147                 | 166          | 157          | 130          | 135          |
| Şili                 | 1013                | 1071         | 1141         | 1210         | 1230         |
| Meksika              | 137                 | 144          | 129          | 140          | 165          |
| Peru                 | 175                 | 224          | 182          | 180          | 180          |
| <b>LATİN AMERİKA</b> | <b>1484</b>         | <b>1616</b>  | <b>1621</b>  | <b>1672</b>  | <b>1722</b>  |
| Kanada               | 529                 | 50           | 516          | 540          | 540          |
| USA                  | 1857                | 1954         | 1998         | 2100         | 2161         |
| <b>KUZEY AMERİKA</b> | <b>2386</b>         | <b>2465</b>  | <b>2514</b>  | <b>2640</b>  | <b>2701</b>  |
| <b>BATI DÜNYASI</b>  | <b>8053</b>         | <b>8467</b>  | <b>8492</b>  | <b>8752</b>  | <b>8973</b>  |
| <b>DOCU BLOKU</b>    | <b>2508</b>         | <b>2478</b>  | <b>2416</b>  | <b>2396</b>  | <b>2354</b>  |
| <b>DÜNYA TOPLAM</b>  | <b>10561</b>        | <b>10945</b> | <b>10908</b> | <b>11148</b> | <b>11327</b> |

Kaynak : WBMS, CRU

\* CRU Tahmini





DÜNYA METALİK BAKIK ÜRETİMİ  
(000 TÜN KAZANILABİLİR BAKIK)

|                        | <u>1988</u> | <u>1989</u> | <u>1990</u> | <u>1991</u>  | <u>1992</u> |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Güney Afrika           | 192         | 197         | 187         | 212          | 213         |
| Zaire                  | 465         | 441         | 365         | 35 "         | 350         |
| Zambiya                | 420         | 450         | 434         | 43 ^         | 423         |
| <u>Diğer Afrika</u>    | <u>97</u>   | <u>84</u>   | <u>80</u>   | <u>_ 2 i</u> | 93          |
| AFRİKA                 | 1174        | 1172        | 1066        | 1086         | 1079        |
| İran                   | 51          | 68          | 64          | 67           | 67          |
| Filipinler             | 218         | 193         | 1«4         | 2i8          | 235         |
| Endonezya              | 126         | 149         | 165         | 165          | 208         |
| Diğer Asya             | 150         | 159         | 155         | 179          | 187         |
| ASYA                   | 545         | 569         | 568         | 629          | 697         |
| Avustralya             | 238         | 295         | 3i6         | 336          | 3i6         |
| PNG                    | 214         | 205         | 170         | 175          | 175         |
| AVUSTRALYA             | 452         | 500         | 486         | <b>SU</b>    | <b>49i</b>  |
| Yugoslavya             | 104         | <b>119</b>  | <b>111</b>  | 127          | <b>137</b>  |
| Portekiz               | 5           | 104         | 157         | 168          | <b>1,1</b>  |
| Diğer Avrupa           | 140         | 134         | 127         | 120          | <b>115</b>  |
| BATI AVRUPA            | 249         | 357         | 395         | 4i5          | 423         |
| Şili                   | 1451        | 1609        | 1588        | <b>1751</b>  | 1845        |
| Peru                   | 298         | 364         | 3i8         | 325          | 330         |
| Meksika                | 279         | 249         | 293         | 300          | 309         |
| <u>Diğer L.Amerika</u> | <b>45</b>   | 45          | 32          | <b>51</b>    | 52          |
| LATİN AMERİKA          | 2073        | 2267        | 2231        | 2427         | 2536        |
| Kanada                 | 776         | 732         | 794         | 772          | 764         |
| USA                    | 1421        | 1498        | 1571        | 1667         | 1808        |
| KUZEY AMERİKA          | 2197        | 2230        | 2365        | 2439         | 2572        |
| BATI DÜNYASI           | 6690        | 7095        | <b>7111</b> | 7507         | 7798        |
| DOĞU BLOKU             | 1975        | 1924        | 1913        | 1892         | <b>1810</b> |
| DÜNYA TOPLAM           | 8665        | 9019        | 9024        | 9399         | 9628        |

Kaynak : WBMS, CRU

\* : CRU Tahmini



TÜRKİYE BAKIR REZERVLERİ :

Türkiye bakır rezervleri, Karadeniz' ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde toplanmıştır. Bu rezervlerin 48.885.149 tonu KBİ A.Ş.'nin 61.700.458 tonu Etibank'ın olmak üzere toplam 110.586.607 ton olup, bakır içeriği olarak görünür 2.182.940 Cu tondur. Bunun 608.759 Cu tonu kuruluşumuzun sahalarında geri kalan 1.574.181 Cu-tonu Etibank sahalarında olup, bu rezervin 734.000 Cu tonu işletilmektedir. Şirketimizin işletilen rezervin % 63 ü olan 459.269 Cu-Ton'una sahiptir.

Türkiye Bakır rezervlerinin 1.1.1991 tarihi itibarıyla genel durumu aşağıdaki gibidir.

| İLİ                   | İLÇESİ   | KÖY-MEVKİİ | REZERV<br>(TON) | TENOR<br>% Cu | METAL BAKIR RUHSAT<br>(TON) | SAHALARI   |
|-----------------------|----------|------------|-----------------|---------------|-----------------------------|------------|
| ARTVİN                | MURGUL   | DAMAR      | 17.058.184      | 1.158         | 197.810                     | <b>KBİ</b> |
| II                    | II       | Ç.KAYA     | 20.865.530      | 0.997         | 207.945                     | II         |
| TRABZON               | SURMENE  | KUTLULAR   | 964.978         | 2.45          | 23.661                      | II         |
| GİRESUN               | TİREBOLU | HARKOY     | 1.500.000       | 1.47          | 22.050                      | II         |
| GİRESUN               | ESPIYE   | LAHANOS    | 2.449.609       | 3.60          | 88.186                      | II         |
| GİRESUN               |          | KIZILKAYA  | 5.098.000       | 0.77          | 39-254                      | II         |
| KASTAMONU             | KÜRE     | BAKİBABA   | 921.848         | 3.24          | 29.853                      | II         |
| <b>KBİ TOPLAM</b>     |          |            | 48.855.149      | 1.245         | 608.759                     | II         |
| RİZE                  | ÇAYELİ   | MADENKÖY   | 30.000.000      | 2.88          | 864.000                     | <b>ETİ</b> |
| KASTAMONU-KÜRE        |          | AŞIKÖY     | 12.923.080      | 1.74          | 224.861                     | II         |
| ELAZIĞ                | ERGANI   | ANAYATAK   | 4.262.378       | 1.17          | 49.870                      | M          |
| SİİRT                 | ŞİRVAN   | MADENKÖY   | 14.515.000      | 3.00          | 435-450                     | II         |
| <b>ETİBANK TOPLAM</b> |          |            | 61.700.458      | 2-5S          | 1.574.181                   | II         |
| <b>GENEL TOPLAM</b>   |          |            | 110.585.607     | 1.97          | 2.182.940                   |            |



2.5. TÜRKİYE BLİSTER BAKIR, ELEKTROLİTİK BAKIR VE SÜLFÜRİK ASİT ÜRETİMLERİ :

BLİSTER BAKIR :

Türkiye'de blister bakır üretimi ikisi de birer kamu kurumu olan ETİBANK ve KBİ A.Ş. tarafından yapılmakta olup, Dünya blister bakır üretimi içindeki payı % 0.32 - 0.66 arasında dedirmektedir.

Türkiye'de 1990 yılı sonu itibariyle üretilen blister bakır miktarı 1.087.876 Ton olup, 1937-1945 yılları arasında Artvin-Kuvarshan bakır İşletmesinden Üretilen 11.465 ton blister bakır bu miktara dahildir.

Yıllara göre blister bakır Üretim miktarları aşağıya çıkarılmıştır.

|                                   | ETİBANK | KBİ A.Ş. | TOPLAM    |
|-----------------------------------|---------|----------|-----------|
| 1980 Yılı Öncesi                  | 726.251 | 94.659   | 820.919   |
| 1981                              | 7.255   | 20.021   | 27.276    |
| 1982                              | 9.415   | 16.008   | 25.423    |
| 1983                              | 4.900   | 14.213   | 19.113    |
| 1984                              | 6.202   | 25.820   | 32.022    |
| 1985                              | 4.340   | 29.165   | 33.505    |
| 1986                              | 5.625   | 30.199   | 35.735    |
| 1987                              | 8.002   | 11.245   | 19.247    |
| 1988                              | 5.410   | 7.500    | 12.910    |
| 1989                              | 3.050   | 21.965   | 25.005    |
| 1990                              | 2.520   | 22.646   | 25.166    |
| Toplam                            | 782.970 | 293.441  | 1.076.411 |
| Kuvarshan 1937-1945 Yılları arası |         |          | 11.465    |
| Genel Toplam                      |         |          | 1.087.876 |



**ELEKTROLİTİK BAKIR :**

Türkiye elektrolitik bakır üretimleri 1975 yılından itibaren aşağıdaki gibidir.

|               |               | (BİN TON)     |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <u>YILLAR</u> | <u>ÜRETİM</u> | <u>YILLAR</u> | <u>ÜRETİM</u> |
| 1975          | 15.5          |               |               |
| 1976          | 25.2          | 1983          | 50.0          |
| 1977          | 33.4          | 1984          | 53.0          |
| 1978          | 25.0          | 1985          | 69.0          |
| 1979          | 24.7          | 1986          | 80.0          |
| 1980          | 24.5          | 1987          | 88.0          |
| 1981          | 30.5          | 1988          | 70.0          |
| 1982          | 43.9          | 1989          | 75.0          |
|               |               | 1990          | 79.0          |

**SÜLFÜRİK ASİT :**

Blister bakır üretimi esnasında konsantre içerisinde bulunan kükürt'ü oksidasyonu sonucu Sü gazı teşekkül eder. Teşekkül eden bu Sü gazı asit fabrikasından değerlendirilerek sülfürik asit üretimi gerçekleştirilmiştir.

Sülfürik asit üretimi Şirketimizin Samsun ve Murgulda bulunan tesislerinde yapılmaktadır.

Samsun sülfürik Asit fabrikası 1976 yılında devreye alınmıştır 1987 yılına kadar toplam 680.449 ton sülfürik asit üretimi sağlanmıştır. • Mart 1987 - Haziran 1989 yılları arasında rehabilitasyona tabi tutulan Samsun asit tesislerinin kapasitesi 282.000 tondur.

Murgul İşletmesinde halen çalışan sülfürik asit tesisi 98.000 t kapasite ile 1986 yılında devreye alınmıştır. İzabe ve konverter baca gazlarının yanında pirit kavrulmak suretiyle elde edilecek gazlar kullanılmaması suretiyle sülfürik asit üretecek şekilde dizayn edilen tesiste bazı darboğazlar nedeniyle istenilen kapasitede üretim yapılamamaktadır. Tesis 1989 aralık ayından beri tamamen durdurulmuştur.

Gerek Samsun ve gerekse Murgul asit tesislerinde üretilen sülfürik asit miktarları aşağıya çıkarılmıştır.

| <u>YILLAR</u>        | <u>SAMSUN</u> | <u>MURGUL</u> | <u>TOPLAM</u> |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|
| 1980 Öncesi (Küm.)   | 208.739       | 207.038       | 415.777       |
| 1980                 | 25.790        | -             | 25.790        |
| 1981                 | 100.110       | -             | 100.110       |
| 1982                 | 84.185        | -             | 84.185        |
| 1983 ..              | 79.075        | -             | 79.075        |
| 1985 Öncesi (Toplam) | 558.399       | 207.038       | 765.437       |
| 1985                 | 56.100        | -             | 56.100        |
| 1986                 | 58.100        | 14.378        | 72.478        |
| 1987                 | 7.850         | 25.720        | 33.270        |
| 1988                 | -             | 15.990        | 15.990        |
| 1989                 | 73.000        | 14.597        | 87.597        |
| 1990                 | 96.300        | -             | 96.300        |
| 1991/6 Aylık         | 56.650        | -             | 56.650        |
| TOPLAM:              | 906.399       | 277.723       | 1184.122      |

1991 yılında 160.000 ton asit üretimi hedeflenmiştir.

