

Kalay ve Ekonomisi

Ali Fuat ÇAKIRC)

Giriş

Kalay 5000 yılı aşkın bir süreden beri bilinen ve kullanılan bir metaldir. Bir çağa adını veren tunç (bronz) ise, bir bakır kalay alaşımıdır.

Medeniyet ve teknolojinin ilerlemesinde büyük katkısı olan ve genellikle baz metal olarak bilinen «bakır-kurşun-çinko-kalay-alüminyum» arasında kalayın özel bir yeri vardır. Günümüzde kalay hariç, diğer baz metallerin yıllık tüketimi en az üç ve daha fazla milyon ton iken kalayınki ancak 200.000 ton civarındadır. Buna karşılık kalay fiyatları her zaman bu metallerin fiyatlarından en az üç ilâ 10-15 kat daha fazla olmuştur. (Tablo IA,B). Burada ilâve edilecek önemli bir nokta, kalay fiyatlarının ve üretiminin diğer baz metal fiyatları ve üretiminin aksine daima sıkı bir kontrol altında bulundurulmuş ve serbest bir kalay piyasasının oluşumunun önlenmiş olmasıdır.

Bu makalede, kalayı diğer baz metallerden farklı kılan teknik ve ekonomik nedenler incelenecektir.

TABLO IA

Belli Başlı Metallerin Yıllık Dünya Üretimi (izabe) (3a) (10⁶ metrik ton olarak)

	1969	1970	1971
Kalay	226	221	228
Alüminyum	8966	9661	10269

H Dr.
I.T.Ü. Maden Fakültesi
Tatbiki Metalürji Kürsüsü
Teşvikiye - İstanbul

Bakır	5616	6023	6049
Çinko	4974	4891	4740
Kurşun	3218	3310	3213

I. Kullanılma Şekil ve Önemi

Kalayın kullanılma sahası aşağıda sıralanan özellikleri ile ilgilidir (1, 2, 4).

1 — Fevkalâde işlenebilirliği (Malleabilite)

2 — Düşük ergime sıcaklığı. (Ergime sıcaklığı 231,9°C kaynama sıcaklığı 2270°C)

3 — Yumuşaklığı (1.8, Mohr skalası)

4 — Korrozyona dayanıklılığı

5 — Zehirsiz olması

6 — Sürtünmeye mukavemet özelliği

7 — Görünüşü (gümüş görünüşlü beyaz)

Kalayın iki allotropik şekli vardır :

Gri, α - kalay (13.2°C nin altında kararlı, yoğunluğu 5.77 g/cm³, 13°C de)

Beyaz, β -kalay (13.2°C nin üzerinde kararlı yoğunluğu 7.29 g/cm³, 15°C de)

«Kalay vebası», iki allotropik şekil arasındaki yoğunluk farkı nedeni ile, beyaz kalayın düşük sıcaklıklarda gri kalaya dönüşmesi neticesi metalin ufalanıp parçalanmasına verilen addır. Bu özellik bilhassa soğuk iklimde depolanan kalay veya kalaydan yapılmış malzemelerin korunmasında dikkate alınmalıdır.

Kalayın kullanılma alanı başlıca üçtür (3).

1 — Metalürjik (Önemli)

2 — Kimyasal (Tali)

3 — Diğerleri (Tâli)

TABLO I B

1963-1973 Yıllarında Belli başlı Demirdışı Metal Fiyatlarındaki Değişmeler (12) (ABD)

Yıl	Sn	Al	Cu	Zn	Pb
	New York C*/lb	Ingot c/lb	f771b	Doğu St. Louis ^/lb	N.Y. s^/lb
1962	114.652	23.874	28.514	11.625	9.631
1963	116.652	22.623	28.413	11.997	11.137
1964	157.595	23.741	30.985	13.368	13.596
1965	178.202	24.507	35.604	14.500	16.000
1966	164.070	24.500	49.512	14.500	15.115
1967	153.434	24.978	47.192	13.842	14.000;
1968	148.151	25.583	50.294	13.500	13.212
1969	164.498	27.176	61.969	14.600	14.895
1970	174.205	28.716	62.747	15.319	15.61&
1971	167.348	29.000	47.870	16.128	13.800
1972	177.474	26.409	46.518	17.753	15.029
1973	227.558	25.000	78.758	20.658	16.285

Tablo II. de A.B.D. de yıllık kalay tüketiminin yukarıdaki sınıflandırmaya göre dağılışı gösterilmiştir. Görüldüğü gibi kalayın % 40 a yakın bir bölümü gıda sanayiinde, koruyucu kutular imalinde kullanılan çelik levhaların kalaylanması sarfedilir. Çelik levhalar sıcak kalay banyosuna daldırılarak veya elektrolitik olarak kalay ile kaplanırlar. Daldırma yolu ile elde edilen kapla kalınlığının en az 0.00154 mm olmasına karşılık elektrolitik olarak bunun dörtte bir kalınlığında kaplama elde etmek mümkündür (4). Kalay kaplamada kalay kalınlığından çok, kaplamanın düzgünlüğü önemli olduğu için en düzgün kaplama elde etme olanağını veren elektrolitik kaplama bilhassa tercih edilir. Bu nedenle, örneğin A.B.D. de kalay kaplı levhanın % 901 elektrolitik yolla üretilir.

Hava ile temasta kalay yüzeyinde çok ince bir oksit tabakası meydana gelir ve bu tabaka kalay kaplı levhayı korrozyona karşı korur. Kalay kaplı saçların yaygın bir şekilde kullanılmasının başlıca nedeni de, kalayın bu koruyucu özelliğidir (4).

Sulu solüsyonlarda kalay, kuvvetli asit ve bazlarla reaksiyona girer. Fakat nötr solüsyonlarda dayanıklıdır. Kalay, su-

lu ortamda ve oksijenin yokluğunda, örneğin konserve kutularının içinde, yüksek hidrojen fazla voltajı nedeniyle asitlere karşı da dayanıklılık kazanır. Konserve yiyecekler içinde bir parça çözünen kalayın zehirli olmaması nedeniyle, insan sıhhati üzerinde kötü etkisi yoktur.

Kalayın diğer önemli kullanıma yer) alaşımlardadır ve lehim, yatak metali, bronz vs. imalinde geniş çapta sarfedilir, Bilindiği gibi:

- . «Lehim, kalayın kurşun ve antimuan ile bir alaşımıdır. Kalay esaslı lehimler, bir kısım kurşuna iki veya daha fazla kısım kalay katılması ile elde edilirler. Kurşun esaslı lehimlerde bu oran tersinedir.
- . Bronzlar bir Sn-Cu alaşımıdır, piring^ ler ise ayrıca Zn da içerirler.
- . Babbitfer kurşun esaslı ve başlıca Pb-Sn-Sb-Cu içeren alaşımlardır.
- . Beyaz metaller Sn-Sb-Cu ve Ni alaşımlardır.
- . Yazgı metalleri, matbaacılıkta kullanılan Sn-Sb-Pb alaşımlardır.
- . Terne metali ise, Pb-Sn alaşımı ile kaplı çelik levhalardır.

Tablo II de örnek olarak A.B.D. de birincil ve ikincil kaynaklardan üretilen ka-

layın değişik kullanıma sahalarına göre tüketim dağılışı verilmiştir.

Tablo II

A.B.D. de Birincil ve İkincil Kaynaklardan Üretilen Kalayın Tüketim Miktarları (36)
(Longton olarak, 1 longton = 1,016 ton)

	1969			1970		
	Birincil	İkincil	Toplam	B.	i.	T
Kalay kaplı saçlar	268886		26886	25127		25127
Kalaylama	2228	57	2289	2080	63	2143
Lehim	14936	6347	21283	13910	6274	20184
Bronz ve pirinç	4155	12371	16526	3387	10279	13666
Babit	2128	1378	3506	1944	1297	3241
Beyaz metal	1266	118	1384	1156	40	1196
Yazgı metalı	116	994	1110	145	964	1109
Muhtelif alaşım	477	192	669	407	13Ş	540
Tern e metal	207	181	388	222	47	269
Katlanabilir tüp ve Varak	1114	29	1143	855	5	860
Boru ve tüpler	43	5	48	23	3	26
Kaiay tozu	1213	61	1274	1011	48	1059
Kalay	1009	34	1043	1019	33	1052
Kimyasal madde (kalay oksit dahil)	1857	1250	3107	1671	1524	3195
Diğerleri	85	49	134	70	92	162
Toplam	57730	23060	80790	53027	20802	73829

II. Kaynak

Kalayın birincil kaynağı olan kasiterit, SnO_2 , ekonomik açıdan en önemli kalay mineralidir. Jeolojik bakımdan granitik oluşumlarla yakından ilgilidir.

Kalay cevherleri genel olarak As, Sb, Fe, Pb, Bi vs. nin oksit ve sülfürlü minerallerini de içerirler. Fakat alüvyal yataklarda toplanan kasiterit ekseriya bu zararlı minerallerden arınmış olarak bulunur.

Kompleks sülfür cevherlerinden stan-nit (Cu^*S , FeS , SnS) ve frankayt (5PbS , 2SnS_3 , Sb_2S_3) Bolivya'da sınırlı olarak işletim işlerdir.

Goldschmidt'e göre, yer kabuğundaki kalay miktarı 40 ppm. dir (7). Bu değer.

yer kabuğundaki bakırın yansı, kurşunun ise iki mislidir. Fakat ekonomik açıdan önemli kalay yatakları ise yeryüzünde sınırlı bölgelere ve diğer metallerle karıştırılınca çok az miktarda dağılmıştır.

Kalay en çok «gelişmiş» ülkeler tarafından tüketilmektedir. Buna karşılık zengin kalay yatakları, büyük oranda az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde toplanmıştır. En önemli yataklar Güney Doğu Asya, Güney Amerika ve Afrika'dadır. Tablo III de dünyadaki belli başlı birincil kalay üreten ülkelerin madenlerinden çıkarttıkları ve izabe tesislerinde ürettikleri kalay miktarları gösterilmiştir.

Tablo III
Bazı ülkelerin kalay madenlerinin ve izabe tesislerinin kalay üretimi (3b)
(Long ton olarak, 1 longton = 1,016 ton)

Ülke	1968		1969		1970	
	Maden Ton Sn	İzabe Ton Sn	Maden Ton Sn	İzabe Ton Sn	Maden Ton Sn	İzabe Ton Sn
Asya						
. Malezya	75069	88185	72167	87089	72628	90652
. Tayland	23601	24434	20759	22048	21140	21892
. Kıta Çini	20000	20000	20000	20000	20000	20000
. Endonezya	16671	3558	17138	5900	18761	5108
. Japonya	931	1863	727	1378	780	1356
Avustralya	6537	3692	8013	4156	8735	5129
Güney Amerika						
. Bolivya	29101	59	29572	85	28916	295
. Brezilya	2824	1716	2458	2245	2798	2982
Avrupa						
. SSCB	26000	26000	27000	27000	27000	27000
. İngiltere	1798	24932	1622	25982	1695	21687
. Doğu Almanya	1000	1200	1000	1200	1000	1200
. Hollanda	—	7938	—	5298	—	5937
. Belçika	—	4799	—	4444	—	4190
. İspanya	120	2166	125	2068	200	2328
Afrika						
. Nijerya	9649	9843	8603	8829	7833	7400
. Zaire	6165	1892	6542	1851	6345	1374
. Güney Afrika	1837	686	1847	738	1981	593
. Ruanda	1396	—	1323	—	1320	—
(. En önemli kalay üretici ülkeler)						

Bazı mütehasıslar 1800 yılından önceki Dünyanın toplam kalay tüketimini 3,5 milyon ton olarak tahmin etmişlerdir. O zamandan bu yana, en az 10 milyon tonu aşkın kalay daha tüketilmiştir. Son yıllarda ise dünya yıllık kalay tüketimi yaklaşık 230-240.000 ton/yıl civarında değişmektedir.

En önemli kalay minerali olan kasiterit teorik olarak % 78.62 kalay içerir. Fakat günümüzde, şartların uygun olması halinde % 0.01 ilâ 0.016 kalay içeren yataklar

ekonomik olarak işletilebilmektedir.

Dünya kalay ihtiyacının büyük bir bölümünü temin eden güney doğu Asya yatakları alüvyaldır ve yakalşık dünya kalay üretiminin 4/5 i bu tip yataklardan gelmektedir. Diğer yataklar ise, genel olarak yeraltı madenciliğini gerektiren damarlar halindedir, (örneğin Bolivya). Günümüzde ekonomik olarak işletilen alüvyal yataklar ortalama % 0.1 ilâ 0.2 ve damartar % 1 civarında kalay içermektedirler.

Dünya kalay tüketiminin % 30 a yaklaşan bölümü ise, ikincil kaynaklardan yâni kullanılmayan kalay kaplı parçalardan, alaşımlardan, bakır izabesi sırasında tutulan kalay yüklü baca ve tozlarından vs. üretilmektedir (3). (Bakınız Tablo II). Birincil kaynakların gittikçe azaldığı, ortamın korunmasının ve metal kaynaklarının israfının önlenmesinin gittikçe önem kazandığı günümüzde, bu oran giderek artmaktadır.

III. Ekonomi

Kalay ekonomisine girmeden önce, bazı teknik temel bilgilerin iletilmesinde fayda vardır.

3.1. Kalay Metali

Kalay başlıca üç pazarda alınır ve satılır :

- 1 — Londra Metal Borsasında
(London Metal Exchange, LME)
- 2 — Penang Pazarında
(Penang Market, Malezya)
- 3 — New York Amerikan Pazarında
(Newyork, American Metal Market)

Ayrıca bir dördüncü pazar olarak da, Washington'daki Genel Hizmetler İdaresinde de (General Services Administration) atış ve satışlar yapılmaktadır.

Bu pazarlarda satılan kalay muhtelif şekillerde ve 112 pound (50.7 kg) veya daha küçük ağırlıklarda dökülmüş olarak satılır.

Alış ve satışlarda, herkesçe kabul edilmiş Standard bir kalay bileşimi yoktur ve genel olarak satışlar, kalay üreticisinin adı ile yapılır, örneğin, Straits (% 99.89, Malezya), Banka (% 99.93, Endonezya), Longhorn-3 stars (% 99.86, USA), Oruro (% 99.81, Bolivya) XXX (% 99.96, SSCB) gibi. Fakat Londra Metal Borsasında 1958 yılından beri % 99.75 lik kalay Standard kabul edilmektedir. Ticarî olarak saf kalay diye adlandırılan kalay Staits veya A ka-

lite % 99.8 lik kalaydır. Elektrolitik kalay % 99.95-99.98 kalay içerir. Sert kalay ise % 99.6 ve adi kalay % 99 lukdur.

Tablo IV de ASTM kalay sınıflandırması verilmiştir.

3.2. Kalay Konsantreleri

Kalay cevheri, izabe tesislerine gönderilmeden önce konsantre edilir. Alüvyal yataklardan çıkarılan cevherlerin kolayca % 70-75 Sn'e konsantre edilebilmelerine rağmen, damar yataklar da bu % 15-50 arasındadır.

Konsantre satışları hemen hemen daima % 60 Sn üzerinden yapılır (1). Bu değerler altında veya üstünde kalay içeren konsantrelerin her birimi ve bölümü için fiyat, anlaşma şartlarındaki miktarlarda azaltılır veya yükseltilir. Sb, As, Cu, Pb, Bi, Zn ve S için belli değerlerin üzerine çıkmaları halinde ceza kesilir. Kalay izabe tesisi, işlediği konsantreler için a) işleme parası, b) cüruf, baca gazı vs. ile meydana gelen metal kaybını içeren bir toplam «işleme ücreti» talep eder. İzabe tesisine satılan konsantreler için istenilen fiyat, malın yüklenmesini takibeden ikinci ay içinde Londra Metal Borsasındaki ortalama fiyattır. Bu değerden «işleme ücreti» düşülerek konsantre satıcısına ödemede bulunulur.

3.3. Kalay Metalürjisi

Günümüzde kalay yalnız pirometalürjik yöntemle üretilmektedir. Konsantreler 1200-1300°C civarında kömürle redüklenir. Hidrometalürjik yöntemlerle empürteler liç edilerek kalaydan ayrılır. Geriye kalan nisbeten saf metal, yine pirometalürjik veya elektrometalürjik yöntemlerle sataştırılır (1.10).

3.4. Kalay Fiyatlarının Tarihçesi

Cok eski devirleri dikkate almazsak, İngiltere dünya kalay piyasasını en uzun süre tek başına elinde tutan ülke olarak nitelenebilir. Örneğin, 1960 yılında dünya kalay cevherinin % 72 si İngiltere İmparatorluğu sınırları içinde çıkartılıyordu (6).

Bundan da önemli olan, bu asrın başına kadar hemen hemen bütün dünya kalayının yalnız İngiliz izabe tesislerinde üretildiği idi. İngiltere'nin hâkimiyeti altındaki top-

raklarda üretilen konsantrelerin ihracında uygulanan çok yüksek vergi sistemi, bunların İngiliz olmayan izabe tesislerine (örneğin, Hollanda) ulaşmasını engelliyordu.

Tablo IV
ASTM Standard Kalay Sınıflandırması
B 339-67 (Kısım 7, ss 376-78, 1972)

Kalite\	Tarif		Min. % Sn	Uygulama Sahaları
ASTM	Ticarî	Sınıf		
AAA	Elektrol.	En yüksek safiyet	99.98	analiz standardı, araştırma
AA	»	Yüksek safiyet	99.95	araştırma, ecza, kimyasal madde
A	A	»	99.80	konserve kutuları, varak, katlanabilir borular ...
B	B	Genel Kullanma	99.80	Daha az hassas genel kullanma
C	C	Ara kalite	99.65	genel kullanma, alaşım
D	D	Alt ara kalite	99.50	» » »
E	E	Genel	99.00	Döküm bronz, yatak metal, lehim, kurşun esaslı alaşım.

Kimyasal bileşimler

Element	Bileşim, %						
	AAA	AA	A	B	C	D	E
Kalay, min.	99.98	99.95	99.80	99.8	99.65	99.50	99.00
Antimuan, max.	0.008	0.02	0.04				
Arsenik, max.	0.0005	0.01	0.05	0.0			
Bizmut, max.	0.001	0.01	0.015				
Kadmiyum max.	0.001	0.001	0.001				
Bakır, max.	0.002	0.02	0-04				
Demir, max.	0.005	0.01	0.015				
Kurşun, max.	0.010	0.02	0.05				
Nikel+Kobalt max.	0.005	0.01	0.01				
Kükürt max.	0.002	0.01	0.01				
Çinko. max.	0.001	0.005	0.005				

Birinci Dünya Savaşından sonra, savaş yıllarında yükselen fiyatları düşürmek ve kalay piyasasına bir kararlılık getirmek için Malezya ve Hollanda Doğu Hint Adaları hükümetleri «Bandung Birliğini (BandoengPool)» ni kurdular. Bu Birlik 1920-25 aralarında faaliyet gösterdi ve harp sırasında birikmiş stokların, üretici-

yi ziyana uğratmadan piyasaya aktarılmasını temin etti. (Harp öncesi kalay fiyatı: 33 cent/libre (72 cent/kilo), harp sonu fiyatı: 88 cent/libre (194 cent/kilo). Böylelikle, kalay üretimi cazip halini muhafaza etti. Gittikçe artan üretimi kontrol altına alabilmek gayesi ile 1929 yılında «Kalay Üreticileri Cemiyeti» (Tin Producer's Asso-

ciation) kuruldu ve üyelerinden «gönüllü» olarak üretimlerini sınırlandırmalarını istedi ve pek tabii, tam bir başarısızlığa uğradı. 1930'ta, dünyanın geçirdiği malî kriz sırasında fiyatlar en düşük düzeyine ulaştı, 24 cent/libre (53 cent/kilo).

Mart 1931'de Federal Malezya Devletleri, Nijerya, Bolivya, Hollanda Doğu Hint Adaları, bilahere katılan Siam ve diğer üretici ülkeler, İngiliz hükümetinin yardımı ile bir milletlerarası kartel kurdular. Üretim ve ihracat kotaya bağlandı. Piyasadaki mevcut fazla kalayı toplamak için kurulan iki birlik yardımı ile, kalay piyasası kontrol altına alındı (1940 ortalarında 40 cent/libre (88 cent/kilo).

İkinci Dünya Savaşı sırasında Uzak Doğu kalay yatakları Japon işgaline uğradı. Müttefikler, ihtiyaçlarını daha çok Bolivya ve diğer yataklardan temin ettiler. Fiyatlar bu dönemde de kontrol altına alınmıştı. A.B.D. özel stratejik metal stokları vasıtasıyla kendi ülkesinde kalay fiyatlarının çok yükselmemesini sağladı,

İkinci Dünya Savaşından sonra meydana gelen spekülasyonları önlemek amacıyla 1 Temmuz 1956 yılında Milletlerarası Kalay Kurulu (International Tin Council, I.T.C.) teşekkül etti. Bu kurul, başlangıçta, 6 üretici ve 17 tüketici ülke tarafından kalay pazarını kontrol altına almak gayesiyle kurulmuştu. Hâlen üretici ülkeler 7 ye, tüketiciler de 21'e yükselmiştir.

Tablo V
İ.T.C. Üyeleri (1973)

Üretici Ülkeler (7)

Malezya
Bolivya
Tayland
Endonezya
Avustralya
Nijerya
Zaire

Tüketici Ülkeler (21)

Japonya
İngiltere
Batı Almanya
Fransa
İtalya
Rusya
Hollanda
Kanada
Hindistan
Polonya
Çekoslovakya
Belçika-Lüksemburg
İspanya
Yugoslavya
Macaristan
Danimarka
Avusturya
Bulgaristan
Kore
Romanya
Türkiye

Her ne kadar Hür Dünya kalay üretiminin hemen hemen % 93 ü az gelişmiş ve-

ya gelişmekte olan ve ITC üyesi ülkelerce yapılmakta ise de, en büyük tüketici du-

rumunda bulunan A.B.D. bu kurula dahil değildir.

I.T.C. üretici yönlü bir kuruluş hüviyetinde olmasına rağmen tüketiciye de âdil olmak, gayeleri arasındadır.

I.T.C. nin başlıca görevi, kararlı fiyatlara sahip bir kalay borsası yaratmaktır. Bu nedenle zaman zaman kalay taban ve tavan satış fiyatlarını tespit eder. Kalay fiyatlarının tavana yükselmesi halinde, stoklarındaki kalayı piyasaya sürerek fiyatlarındaki yükselmeyi kontrol altına almaya çalışır. Aynı şekilde, fiyatların taban fiyatlarına yaklaşması halinde, piyasadaki kalayı toplayarak fiyat dengesini temin için uğraşır.

Kuruluşundan bu yana Kurum dört defa fiyat tespiti yapmıştır ve bunlar Milletlerarası Kalay Anlaşmaları (International Tin Agreements) olarak bilinirler. Her ne kadar anlaşmalarda fiyatlar İngiliz lirası/ton üzerinden tespit edilmiş ise de, 1971 de ilân edilen dördüncü anlaşma, 1972 yılında Malezya doları/pikül'e değiştirilmiştir. Buna neden, aynı yıl İngiliz lirasının de-

ğerindeki önemli değişimlerdir.

I.T.C. ye üye olmayan A.B.D. de zaman zaman elindeki stok kalayı piyasaya sürerek kalay fiyatlarını etkilemeye çalışır. Örneğin, 1973 yılında A.B.D. Genel Hizmetler İdaresi de elindeki kalay stoklarından 14600 tonu geçkin bir kısmı satışa çıkarmış ve böylelikle hem elindeki stok fazlasını piyasaya sürmek hem de 1973 yılında New York pazarında 345 »/libre kadar yükselen fiyatları etkilemeye gayret etmiştir.

IV. Sonuçlar ve Münakaşa

İlk önce yakın bir gelecekte kalayın kullanılma sahalarında büyük bir değişikliğin beklenilip beklenilemeyeceğini inceleyelim.

Bilindiği gibi kalay kaplı saclar, lehimler, bronz ve pirinçler üretilen kalayın her zaman en az % 80'ini kullanmışlardır. Bu gibi eşyaların tüketimi, doğrudan doğruya bir memleketin ekonomik gelişmesi ve yaşam standardı ile ilgilidir. Yıllardan beri ise, bunlardan gayri yeni ve önemli bir kalay tüketim alanı yaratılamamıştır.

TABLO VI

IV cü Uluslararası Kalay Anlaşması (1 Temmuz 1971)
Bu anlaşma 1976 yılına kadar geçerli kalacaktır.

LME		Penang	
İngiliz Lirası/metrik ton		Malezya doları/pikül	
Tavan	£ 1.650/Ton	Satacak	\$M 718*
	£ 1.540/Ton	Satabilir	
		Piyasaya müdahale	
		edilmeyecek	
	1.460/Ton	Satılabilir	
Taban	1.350/Ton	Satın alacak	\$ M 583*

Tampon stok : 20.000 metrik ton

1 Temmuz 1972 den itibaren İ.T.C. nin tavan ve taban fiyatları «Malezya doları/pikül» cinsinden Penang pazarındaki değerlere değiştirilmiştir.

1 pikül = 133 1/3 lb

1 Malezya doları (1 Tem. 1972 de)
US. 30 e

* I.T.C. Eylül 1973 de bir karar alarak tavan ve taban fiyatlarını ayarlamıştır.

Tavan : \$M 760

Taban : \$M 635

Günümüzde gelişmiş ülkelerde kalay kaplı saçların kullanılışı giderek azalmaktadır. Bunun nedeni, kalaysız çelik saçların, alüminyum ve plastiğin kalay kaplı saçların yerini almasıdır. Bronz ve pirinç kullanılması da alüminyum ve manganez bronzunun giderek kalay bronzunun yerini alması ile önemli azalma göze çarpmaktadır.

Benzeri tehlike lehimler için de mevcut ise de bu çok önemli değildir. Fakat kalay tüketimi, gelişmekte olan memleketlerde artmakta ve böylece bir taraftaki pazar kaybı, öbür taraftaki yeni pazarlarla karşılanmaktadır. Yirminci asrın başından bu yana, yıllık kalay üretimi ancak iki defa artmıştır. Buna karşılık 1901-1910 yılları arasındaki ortalama üretime kıyasla 1971'deki üretim artışı alüminyumda 60, bakırda 9, kurşunda 3,3 çinkoda 7.2 mislidir.

Bu nedenle, 2000 yılında dünya kalay tüketiminin, en iyimser tahminle, bu günün iki misline çıkacağı veya hiç değişmeyeceği ileri sürülmektedir (5). Kalay tüketimi, ülkelerin refah seviyesine bağlı olduğu ve bu seviyede ani bir değişiklik beklemek söz konusu olamayacağı için tüketim artışının da, aynı şekilde ani değişiklikler göstermesi beklenemez.

Günümüzde yapılan tahminler, dünya toplam kalay rezervlerinin yaklaşık 7 milyon tonun üzerinde ve fakat bunlardan ekonomik olarak işletilebilecek kısmının 4.2 milyon ton civarında olduğudur (3a). Bu da, elde mevcut rezervlerin daha ancak 25-30 yıl dayanabileceğini göstermektedir (5). Bu nedenle hâlen yeni kalay tüketim alanları yaratmak için çaba sarfetme bir neden de yoktur.

Bütün bu özel durum nedeniyle kalayın hiçbir zaman serbest borsası olmamıştır. Kalay üretimi daima ya bir devlet veya milletlerarası bir kartel tarafından kontrol edilmiştir. Bu asrın başında işletilen kalay yatakları halen işletilmekte olanlardan en az 10-20 misli daha zengin idi. Buna rağmen kalay fiyatları, New York Metal pazarında 25 cent/libre (55 cent/

kilo) nin altına nadiren düşmüştür. Yapılan hesaplar ise, maliyetin hiçbir zaman libre başına birkaç sent'den fazla olmadığını göstermiştir. Bu da kalay üreticiliğinin zamanında ne derece kârlı bir iş olduğunu göstermektedir.

Kalay stratejik bir metaldir, fakat diğer metallere göre daha az kullanılma alanı vardır. Bu nedenle, üretici ülkeler üretim ve fiyatları daima kontrol altına alarak hem yüksek kâr elde etmeyi ve daha önemlisi, kendilerine rakip ülkeleri politik baskı altında tutmayı hedef edinmişlerdir. Hakikatte ise «üretici ülke» olarak yalnız İngiltere ve Hollanda vardı ve daha önce de belirtildiği gibi, İngiltere bu sahada uzun süre rakipsiz kaldı.

T. Dünya Savaşından sonra ise, gittikçe azalan zengin cevher yatakları maliyeti arttırdı ve yüksek kârlılığı tehdit eder hale geldi. Üretim artışı nedeniyle düşme eğilimi gösteren fiyatların kontrolü mutlak gerekli idi. İşte, üretici memleketler paravanası arkasında İngiltere Hollanda ile işbirliği yaparak pazarı kontrol altına aldı.

İkinci Dünya Savaşından sonra gerek İngiltere'nin gerekse Hollanda'nın giderek kolonilerini kaybetmeleri, pazar üzerindeki kontrollerini tehlikeye soktu. Fakat izabe tesisleri yine yalnız onların elinde idi. İngiltere'ye ilk büyük darbe, Bolivya'nın kalay madenlerini devletleştirilmesi ile vuruldu.

Son yıllarda Bolivya ve Endonezya'da devlete ait izabe tesislerinin kurulması ile hem İngiltere hem de Hollanda'nın bu sahadaki mutlak hakimiyetleri de tehlikeye girdi. Nitekim Hollanda'da Arnhemdeki yıllık 30.000 ton kapasiteli izabe tesisi, konsantre yokluğu nedeniyle 1972'de kapandı. İngiltere'ye Bolivya'dan gelen konsantre miktarında da büyük azalma oldu (8). Bolivya'nın İngiliz izabe tesisleri ile uzun vadeli ve yüksek tenörlü konsantre satışı bağlantısına girmek i stememesi ve bunları kendi tesislerinde izabe edip dışarı, yalnız orta ve düşük tenörlü konsantreleri ihraç etmesi 1974 yılı başında, İngiltere'nin

en büyük kalay izabe tesisi olan Williams Hauveyin (kapasite 20-25.000 ton/yıl) kapanmasına sebep oldu (12).

Gerek İngiltere'nin, gerekse Hollanda'nın eski kolonilerinin ekonomisinde kalay ihracatı büyük bir rol oynamaktadır. Halbuki günümüzde kalay madenciliği eski kârlılığından çok uzaktadır. Mevcut kaynaklar gittikçe azalmış ve cevher tenörü düşmüştür. Örneğin, asrın başında 1905 yılında % 14 lük kalay ihtiva eden Bolivya cevherlerinin günümüzde ortalama tenörü % 0.3-0.6 dır. Aynı durum, dünyanın en zengin kalay yataklarına sahip Güney Doğu Asya için de geçerlidir. Gittikçe artan madencilik, cevher hazırlama masrafları ve yüksek cevher hazırlama zaiyatı, bazı hallerde kalay madenciliğini zarara sokmaktadır. Örneğin, 1961 yılında LME de kalay \$ 1,165/libre iken, Bolivya'ya maliyeti \$1.575/llbre idi (9).

Sonuç olarak kısaca şunları söyleyebiliriz :

II. Dünya Savaşından önce, ekonomik ve bilhassa politik nedenlerle İngiltere tarafından yürütülen ve Hollanda'nın da des-

teklediği kontrollü üretim ve fiyat politikasının günümüzde de devamını, gelişen yeni şartlar mecbur kılmaktadır.

Kalay, Güneydoğu Asya'da Malezya, Endonezya, Tayland ve Güney Amerika'da Bolivya gibi az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin en büyük gelir kaynaklarından dır.

Bu ülkeler- yüksek «madencilik-hazırlama» masrafını karşılamak için satış fiyatlarının da yüksek tutulmasına gayret etmektedirler. Bu arada, bilhassa Güneydoğu Asya maden ve izabe tesislerini ekonomik açıdan kontrol eden İngiliz şirketleri de, aynı nedenlerle fiyatların kontrolünden faide ummaktadırlar. Fiyatların tesbitinde, üretici ülkelerin zarar etmemesini sağlamak kadar, yeni düşük tenörlü yatak veya terkedilmiş eski sahaların yeni^ den çalıştırılabilmesi™ de mümkün kılmak dikkate alınan noktalardandır. Pek tabii, kalayın en büyük tüketicisi durumunda olan ekonomice gelişmiş devletlerin, bu arada yüksek fiyatlardan zarar görmemesi, ürküp kalay sarfiyatını azaltacak tedbirleri hızlandırmaması da, hassasiyetle üzerinde durulan faktörlerdendir.

Referanslar

- 1 — Wright, P.A., : Extractive Metallurgy of Tin Elsevier Pub, Co. 1966
- 2 — Knorr, K.E. : Tin under Control. Food Research Institute, Stanford Univ. California, 1945
- 3 — : Minerals Yearbook U.S. Government Printing Office
a) 1971 Cilt: III
b) 1970, Cilt I, ss. 1089-1108
- 4 — Hoare, W.E., Hedges, E.S., Barry, B.T.K. : The Technology of Tinplate Edward Arnofd Ltd. London, 1965
- 5 — : Mineral Facts and Problem, 1970 Basımı Bureau of Mines Bulletin 650 Washington, D.C. ss. 759-71
- 6 — Leith, C.K., Furness, J.W., Lewis, C. : World Minerals and World Peace. The Brookings Institution Washington DC, 1943
- 7 — Goldschmidt V.M., Geochemistry Oxford University Press, Oxford» 1954
- 8 — **Tin** Mining Annual Review Mining Journal yayını
a) 1973 b) 1972 c) 1971
d) 1970
- 9 — Çakır, A.F., : Yayınlanmamış çalışma, Columbia Üniversitesi N.Y, 1969.
- 10 — Belyayev, D.V., : A Handbook of the Metallurgy of Tin Pergamon Press, 1963
- 11 — Metallestatistik, 1958-67, 55, Jahrgang Metallegesellschaft, Aktiengesellschaft, 1968
- 12 — : Eng. and Mining J. 175, 3, 1974
- 13 — : Eng. and Mining J. 175, 2, 1974, s. 36