

-TRONA-

GİRİŞ

Trona tabiiatta doğal olarak bulunan soda minerallerinden en yaygın olanıdır. Trona suda çok kolay eridiği için tabiiatta mostra vermemekte ve genç Tersiyer havzalarında bulunabilmektedir. Oluşumu çok özel şartlar gerektirmektedir. Trona, evaporasyon sonucu oluşan soda yataklarıdır.

İlk Trona minerali ABD (Wyoming) de petrol sondajları yapılırken bulunmuştur. Ülkemizde ise Trona minerali 1979 yılında, Beypazarı'nın kuzeyinde MTA Genel Müdürlüğü'nce yapılan kömür sondajları esnasında belirlenmiş, 1980 yılında başlayan trona etütleriyle 23,050 m sondaj yapılarak dünyanın bilinen ikinci büyük trona yatağı bulunmuştur. Saha işletilmek üzere 1985 yılında ETİBANK'a devredilmiştir,

Trona, öğütülerek kalsine edilmekte, soda külüne dönüştürülerek, basit proseslerle ticari bir değer kazanabilmektedir. Dünyadaki trona üretimi 17 milyon tonun üzerinde olup tamamı doğal soda külü ve eşdeğeri ürünlerin üretiminde kullanılmaktadır.

Sodyum karbonat minerallerinden biri olan trona, doğal kaynaklardan yapılan soda külü üretiminde giderek artan bir hızla önem kazanmaktadır. Sentetik yöntemle yapılan soda külü üretiminin maliyetinin yüksek, üretim proseslerinin karmaşık olması ve çevre kirliliği yönünden yarattığı sorunlar dikkate alındığında, düşük enerjili basit üretim proseslerine dayanan doğal soda üretiminin önemi daha çok ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bunun doğal hammaddesi olan trona mineralinin taşıdığı önem de gündem güne artmaktadır.

Dünyada en büyük trona üretim bölgesi ABD'de Wyoming Eyaleti'nin Green River Havzası'nda olup, bu bölgede yılda 19,3 milyon ton civarında soda külü üretecek bir kapasite mevcuttur.

ABD'den sonra Dünyanın ikinci büyük trona yatağı Beypazarı'nda bulunmaktadır.

Ülkemizde trona üretim çalışmaları devam etmekte olup ülkemizin soda külü ihtiyacı sentetik olarak kaya tuzu, amonyak ve kireç kullanılarak, Türkiye Şişe ve Cam fabrikalarına bağlı Mersin

Soda Sanayii AŞ tarafından yapılmaktadır,

TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE TARİHÇESİ

Trona, doğal olarak oluşmuş sodyum karbonat, sodyum bikarbonat ve iki molekül su içeren bir mineraldir ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Alkali bir mineral olan trona cevheri içerdiği organik maddelere bağlı olarak kahverengi, sarı ve beyaza kadar değişen renklerde bulunabilmektedir. Monoklinal sistemde kristallenen tronanın Mohs Ölçeği'ne göre sertliği 2.5-3, yoğunluğu $2,1 \text{ f}^3/\text{cm}^3$ tür. Asitte köpürür, suda çözünür ve ısı etkisiyle kalsinasyona uğrayarak soda külüne (Na_2CO_3) dönüşür. Kalsinasyon işlemi sırasında CO_2 ve su açığa çıkar.

Trona, doğal soda külü üretiminde kullanılan temel hammaddedir, Eski Mısır'da, doğal olarak oluşmuş tuzlu sular ve katı tuzlar cam üretiminde saf olmayan soda kaynağı olarak kullanılmıştır. 19. yüzyıla değin de soda külü, bitki küllerinin liç edilmesi ile elde edilmiştir. 18. yüzyılda Avrupa'da yanmış yosun üzerine sıcak su dökülerek elde edilen kül suyu çamaşır yıkamada kullanılmıştır, İspanyolların bu yolla yaptıkları, barilla dedikleri hammadde %24-30 Na_2CO_3 içermekteydi. Modern kimya sanayiinin, tuz, asit ve kireçten sodyum karbonat yapılmasını sağlayan Leblanch prosesi ile başladığı söylenebilir. Yöntem 1691'de Fransa'da keşfedilmekle birlikte, geniş olarak kullanımı İngiltere'de gerçekleşmiştir, 1856'da Ernest Solway, amonyak-soda (Solway) prosesini bulmuş, 1874'te ilk Solway tesisi kurulmuştur. Bu yöntem günümüze değin soda üretiminde önemini korumuştur.

İç STIlerde ABD Wyoming eyaleti Green River Havzası'nda bulunan trona yatağı, 1947-50'li yıllarda işletilmeye başlanmış dolayısıyla trona yataklarının önemi artmaya başlamıştır.

Başlangıçta trona yatakları soda külü üretiminde Solway sodasına (sentetik soda) destek niteliğinde görülmüş, ancak tronadan elde edilen sodanın ekonomik olmasından dolayı önem kazanmış ve ABİ de solway metoduyla sentetik soda fabrikalarının birçoğu kapanmıştır.



Doğal Soda Mineralleri

MİNERAL ADI	KOMPOZİSYONU	% Na ₂ CO ₃
Termonatrit (Monohidrat)	Na ₂ CO ₃ .H ₂ O	85.5
Wegsederit	Na ₂ CO ₃ .NaHCO ₃	74.0
Trona (Seskikarbonat)	Na ₂ CO ₃ .NaHCO ₃ .2H ₂ O	70.4
Nahkolit (Sodyum bikarbonat)	NaHCO ₃	63.1
Bradleyit	Na ₂ PO ₄ .MgCO ₃	47.1
Pirsonit	Na ₂ CO ₃ .CaCO ₃ .2H ₂ O	43.8
Northupit	Na ₂ CO ₃ .NaCl.MgCO ₃	40.6
Tychit	2MgCO ₃ .2NaCO ₃ .Na ₂ SO ₄	42.6
Natron	Na ₂ CO ₃ .10H ₂ O	37.1
Dawsonit	NaAl (CO ₃)(OH) ₂	35.8
Gaylusit	Na ₂ CO ₃ .CaCO ₃ .5H ₂ O	35.8
Şortit	Na ₂ CO ₃ .2CaCO ₃	34.6
Burkeit	Na ₂ CO ₃ .2Na ₂ SO ₄	27.2
Hanksit	2Na ₂ CO ₃ .9Na ₂ SO ₄ .KCl	13.6

Kaynak : Industrial Minerals and Rocks, 1993. (Bikarbonatlar,karbonata dönüştürülmüştür.)

Trona ve doğal soda mineralleri, soda külüne dönüştürülerek sanayide kullanılır. Soda külü günümüzde %70 oranında sentetik yoldan ve %30

oranında da doğal kaynaklardan (tronadan) elde edilir. 1 ton soda külü üretmek için 1.8 ton trona kullanılmaktadır.

Tipik Bir Trona Cevherinin Kompozisyonu

BİLEŞİMİ	%
Na ₂ CO ₃	41.8
NaHCO ₃	33.1
H ₂ O	14.1
TOPLAM	89.0
Çözünmeyenler ve Empüriteler	
Dolomit, CaCO ₃ .MgCO ₃	5.5
Kuvars, SiO ₂	1.1
Feldspat, (K,Na)0.x Al ₂ O ₃ .SiO ₂	3.3
Kil, 2K ₂ O.3MgO.8Fe ₂ O ₃ .24SiO ₂ .2H ₂ O	0.6
Shortite, Na ₂ CO ₃ . 2CaCO ₃	0.1
Organik Madde, (Elementel C)	0.2
Diğerleri	0.2
TOPLAM	11.0
GENEL TOPLAM	100.0

Kaynak : Eti Holding A.Ş.

Oluşum

Trona yatakları, evaporasyonla oluşan kimyasal tuzlardır. Fizikokimyasal koşulların yatak oluşumunda çok etkili olduğu bilinmektedir. Volkanizma trona yataklarının anyon ve katyonlarını temin eden kaynak olarak düşünülmektedir.

Doğada Tersiyer öncesi trona yataklarına bugüne kadar rastlanmamıştır. A.B.D.'de Wyoming-Green River Formasyonu'nda görülen trona yatağı ile Çin Wucheng havzasındaki Wulidui Formasyonu'nda yer alan trona yatağı Eosen yaşlı, Beypazarı Hırka Formasyonu'nda yer alan trona yatağı ise Orta ve Üst Miyosen yaşlıdır. Ayrıca Türkiye'de bir özel şirket tarafından Eosen yaşlı bir trona yatağının daha bulunduğu dair duyular alınmaktadır. Bu da ülkemizin trona yatakları bakımından konumunu daha da güçlendirecektir,

Günümüze kadar yapılan çok çeşitli araştırma ve incelemelerin sonucunda trona yataklarının oluşum süreçleri şu şekilde sıralanmaktadır:

a) Kapalı göl havzalarında, volkanik faaliyetlerden gelen sodyumca zengin küller ve göl civarında volkanik faaliyetler esnasında oluşan sıcak su kaynaklarının göle boşalması ve bol sodyum iyonu taşıması,

b) Göl toplanma havzasına yayılan volkanizma ürünlerinden geçen ve havzaya gelen yerüstü sularının sodyumca zengin birimlerden geçerken İyon alışverişi türünden meydana getirdikleri kimyasal eriyikler,

ç) Gölün içinde trona yataklanmasını sağlayacak fay ve kıvrımla oluşan» setlerin sağladığı paleocoğrafik çukurluğun olması»

d) Bütün bu olaylar esnasında ortamdaki iklimin evaporasyonu sağlayacak şekilde zaman zaman kurak yada yan kurak olması»

m) Tronanın çökmesi ve kristallenebilmesi için gerekli jeokimyasal şartların oluşması gerekir. Bunlar da suyun pH'nın 10-12 arasında olması, su derinliğinin az olması, göl suyu sıcaklığının 25-40 ~G olması,

f) Nemli iklimlerde gölde yaşayan alglerin

çürümeleri ile CO₂ üretmeleri, gibi şartlardır.

Dünyada Bilinen Yataklar

Dünyada bilinen yataklar; Wyomingteki (ABD) Green River Formasyonu, Beypazarı'ndaki (Türkiye) Hırka Formasyonu ve Wushengteki (Çin) Wulidui Formasyonu içinde tespit edilmiştir. Soda içeren güncel alkalin göl ve playaların ise Searles Gölü (ABD), Magadi Gölü (Kenya), San Cristobal (Meksika) Ecatepecteki Texcoco Gölü ve Sua Pan Playası (Botswana) olduğu bilinmektedir» En büyük trona yatağı ABD'de bulunan Güneybatı Wyoming'in Green River havzasında bulunan yataklardır»

Avrupa'da bilinen doğal soda yatağı yoktur.

Rezervler

Dünyadaki doğal soda külü üretimine elverişli 138 milyar ton rezerv mevcut olup rezervler Çizelgede sunulmuştur. Çizelgede de görüleceği üzere dünyanın en büyük rezervleri ABD'de yer almaktadır.

ÜRETİM

Üretim Yöntemleri-Teknoloji

Trona cevheri» dünyada göllerden yapılan üretim dışında ABD'de Wyoming Eyaletinin Green River havzasında üretilmektedir, Wyoming tronasının yeraltı madenciliği, kömür madenciliğinin aynısıdır. Ancak trona kömürden daha sert bir mineraldir, Wyoming'de esas olarak kullanılan üretim yöntemleri oda-topuk» uzun ayak, kısa ayak ve eriyik 'madenciliğidir. Bu yöntemler tek başına ya da birlikte kullanılabilir* Oda-topuk yönteminin cevher kazı randımanı % 30-60, uzun ayak ve kısa ayak yöntemlerinin kazı randımanı % 70-90, çözelti madenciliği randımanı ise yaklaşık % 30'dur. Ancak gelişen teknolojilere bağlı olarak randımanın % 70'lere kadar yükseldiği konusunda bilgiler mevcuttur.

Üretim Miktarı

Dünyada en büyük trona üretimi ABD tarafından gerçekleştirilmekte olup ayrıca Çin'de 900 bin ton, Kenya'da da 500 bin ton civarlarında üretimlerin yapıldığı bilinmektedir*

ÜLKELEE	Amerika Trona İretitii (Bin ton)				YILLIK ARTIŞLAR %			
	YILLAR	1995	1996	1997	1998	1996	1997	1998
ABD		16.500	16.300	17.100	16.500		+4,9	-3,5

Kaynak;USGS



Dünyada Soda Külüne Elverişli Rezervler (milyon ton)

ÜLKELER	BÖLGE ADI	BAZ ALINAN REZERV	TENOR %
ABD	Wyoming, Green River, trona	68.700	90,0
	Colorado, Piceance Deresi, nahkolit	29.000	40,0
	Colorado, dawsonite	27.000	9,0
	California Searles Gölü, trona,burkeit	2,000	25,0
	California Searles Gölü» salamura		6,0
	California Owens Gölü, trona,burkeit	50	82,0
	California Owens Gölü, salamura		9,0
	Farson, Eden, Wyoming» salamura	100	4,5
	Utah, Uİnta Baseni, wegscheiderit	500	30,0
Avustralya	Denison Trough, Salamura	500	2,0
Rusya	Khibtny Masifi, karbonatit	3,000	25,0
	Lovozero Masifi, karbonatit	1000	10,0
Botswana	Sua Pan, salamura	233	2,5
Çad	Chad Gölü, trona	50	50,0
Çin	İç Moğolistan, Chaganor, trona	11	27,0
	İç Moğolistan, Hetongchahanor, trona	2	20,0
	Henan, Wucheng, trona, nahkolit	37	70,0
	Henan, Anpeng, trona, nahkolit	55	85,0
Kenya	Mağadi Gölü, trona	4,000	94,0
	Mağadi Gölü, salamura		17,0
Meksika	Texcoeo Gölü, salamura	80	3J
Tanzanya	Manyara Gölü, salamura	70	19
	Natron Gölü, trona	1.000	80,0
	Natron Gölü, salamura		17,0
Türkiye	Beypazarı, trona	235	87,0
	Van Gölü» salamura	340	1,6
Uganda	Katwe Gölü, salamura	18	5,2
	GENEL TOPLAM	131397	

Kaynak: Natural Soda Ash, 1991,1 .Uluslararası Soda Kurultayı, 1998, Eti Holding A.Ş.,



Bazı Doğal Soda Yataklarının Kimyasal Bileşimleri

Bileşim	Wyoming Tronası (%)	Magadi Gölü Tronası (%)	Beypazarı Tronası (%)	Searles Gölü Salamura (%)
Na ₂ CO ₃	45,30	45,0	45,40	5,0
NaHCO ₃	35,90	36,0	37,20	0,7
NaCl	0,09	1,7	0,03	16,0
K ⁺	-	-	-	4,0
Na ₂ SO ₄	0,01	0,06	0,18	8,0
Na ₂ B ₄ O ₇	-	-	-	2,0
Na ₂ S	-	-	-	0,2
SiO ₂	1,10	-	0,08	-
Na ₃ PO ₄	-	-	-	0,1
Fe ₂ O ₃	0,05	-	0,01	-
H ₂ O Kristal+Serbest	15,40	1,5	16,56	-
Çözünmeyen kısım	3,5-15,0	-	-	-

Kaynak: De Kim, 1965; Kerr-Mc Gee, 1981 ; MTA Raporu 1984

Trona, yeraltı ve eriyik çeşitli madenciliği gibi yöntemlerle kazanıldıktan sonra belirli proseslerle soda ki dönüştürülerek pazarlanmaktadır,

Mevcut Kapasite ve Kullanımı

ABD'de Wyoming Eyaletinin Green River havzasında

Dünyada 20,7 milyon ton/yıl trona üretim olup bu bölgede yılda 19,3 milyon ton civarında kapasitesi mevcuttur. En büyük trona üretim bölgesi kapasite bulunmaktadır.

Tronadaki Kurulu Kapasite Durumu (Bin t00)

Firma adı	Ülke adı	Yeri	Toplam	Dünya kap. % si
FMC	ABD	Wyoming	5,800	27,97
General Chemical	ABD	Wyoming	3,900	18,81
Solway	ABD	Wyoming	3,800	18,33
OCI	ABD	Wyoming	3,700	17,85
Tg	ABD	Wyoming	2,100	10,13
Chaganouer	Çin	İç Moğolistan	900	4,34
Wucheng trona	Çin	Henan	20	0,10
Magadi Soda Co	Kenya	Magadi	510	2,46
TOPLAM			20,730	100,00

Kaynak : Trona Pate Times



SODA KÜLÜ

Trona, soda külü üretiminde kullanılmaktadır. Bu nedenle trona madenini değerlendirebilmek için gerek dünyada gerekse ülkemizde soda külü sektörünü incelemek ve değerlendirmek yararlı olacaktır.

Tanım ve Sınıflarıdırna

Soda külü, Na_2CO_3 beyaz, kristalin, kuvvetli alkalın reaksiyonla higroskopik bir tozdur, Soğuk suda az miktarda, (14 gr/100 gr. çözücünde ve 15 °C'de) 33 °C'de suda çözelti ağırlığının yaklaşık (32 gr/100 gr) % 30'u çözünebilir, Yüksek sıcaklıklarda çözünürlüğü az eksilir. Erime noktası 851 °C'dir. Soda külü farklı iki yoğunlukta hafif soda külü ve ağır soda külü olarak satılır.

Aşağıdaki terimler soda külü endüstrisinde kullanılır,

Amonyak-Soda Prosesi: Solvay Prosesi ve Kireç-Soda Prosesi olarak bilinir.

Ağır Soda Külü: Dökme yoğunluğu 0,96-1,06 gr/cm³ arasında değişir. Ağır soda külü üretimi, hafif soda külünün hidratasyonu ile sağlanır. Ağır soda külü, düşük toz ihtiva eden serbest akışlı bir maddedir ve daha pahalı olmasına rağmen genel olarak toz oranının dezavantaj olarak kabul edildiği cam ve demir çelik endüstrilerinde kuru olarak kullanılmaktadır,

Hafif Soda Külü: Dökme yoğunluğu 0,51-0,62 gr/cm³ arasında değişir, Karbonasyon kulelerinden veya vakum kristalizatörlerinden kazanılan çökmüş sodyum külü daha ince taneli ve daha az serbest akışkanlıdır. Düşük ıslarda çabuk çözünme özelliğinden dolayı suda çözünme gerektiren durumlarda kullanılır (Deterjan ve çeşitli kimyasalların üretimi).

Soda Minî Sodyum karbonatın eş anlamlısı, Tabii kaynaklardan (tronadan) veya sentetik proseslerle (Solvay, AC, NA) üretilen soda külüne uygulanan genel bir terim "soda", "soda külü" ve "sodyum karbonat" terimleri aynı anlamda kullanılan terimlerdir.

Doğal Soda Külü: Trona cevherinden, sodyum karbonatça zengin salamuralardan veya yüzeysel mineralizasyondan elde edilen soda külü.

Sodyum Seskikarbonat: Tronanın veya kimyasal

prosesin kimyasal bileşiminin adı.

Sentetik Soda Külü: Solvay Prosesi gibi birçok kimyasal proseslerden biri ile üretilen soda külü.

Soda külü sektörü, soda külü ($\text{I}^{\wedge}\text{CC}^{\wedge}$) ve Sodyum Bikarbonat (NaHCO_3) üretimi ve tüketimini kapsamaktadır.

Soda külü gerek üretim gerekse tüketim bakımından kimya sanayiinde asit ve amonyaktan sonra gelmekte ve kimya sanayiinde büyük oranlarda kullanılmaktadır. Soda külü ülkemizde sentetik olarak üretilmekle beraber Beypazarı Trona (Tabii Soda)' yatağının yakın zamanda üretime geçmesi ülkemiz ekonomisine büyük katkılar sağlayacaktır.

SODA KÜLÜ ÜRETİMİ*

Üretim Yöntemi ve Teknoloji

Günümüzde soda külü üretiminin yaklaşık % 70'i sentetik yoldan % 30'u ise doğal yoldan tronadan elde edilmektedir.

Sentetik Soda Külü Üretimi

Sentetik soda külü üretimi Solvay prosesi ile yapılmaktadır Hammadde olarak tuz, amonyak ve kireçtaşı kullanılır. Sodyum klor eriyiği, amonyak ve karbondioksit ile doyunlaştırarak amonyum bikarbonat elde edilir, Amonyum bikarbonat da tuz ile reaksiyona sokularak sodyum bikarbonat ve amonyum klorür üretilir, sodyum bikarbonatın 177-218 °C de kalsinasyonu ile hafif soda külü elde edilir. Amonyum klorür içeren sıvı amonyağın geri kazanılması için kireç ile reaksiyona sokulur, Bu arada ara ürün olarak kalsiyum klorür elde edilir,

Ağır soda külü üretimi hafif soda külünün sulandırılması ile sağlanır. Bunun sonucu daha büyük sodyum karbonat monohidrat kristalleri elde edilir. Daha sonra kurutma sonucu ağır soda külü üretilmiş olur»

Yüksek konsantrasyonlarda kalsiyum klorür ve sodyum klorür içeren atıklar Solvay soda külü tesisleri için büyük bir problem olmaya devam etmektedir, (Soda Ash By Dennis S.Kostiek, 1992 U.S. Bureau of Mines)

Ticari soda külü üretim yöntemlerinden birisi de Japonlar tarafından geliştirilen Dual veya AC (Amonyum Klorür) prosesi, Solvay prosesinin değişik bir şeklidir. Bu proseste tuzdaki sodyum



içeriğinin hepsi soda külüne dönüştürülmektedir. Bu oran Solvay prosesinde % 70'dir. Bu proseste yan ürün olarak çıkan amonyum klorür, pirinç tarlalarında gübre olarak kullanılabilir. Japonlar tarafından geliştirilen bir başka proses olan New Asahi, Solvay sisteminden daha az enerji tüketmektedir.

Doğal Soda Külü Üretimi

Doğal soda külü tronadan elde edilmekte olup bu üretimde en çok bilinen yöntemler Monohidrat ve Seskikarbonat prosesleridir. Monohidrat prosesi Sesikarbonat prosesinden daha yeni olup günümüzde en yaygın olarak kullanılan prosestir. Bu

proseste nihai ürün ağır soda külüdür, Monohidrat prosesi basit olarak tanımlanacak olursa, trona cevherinin kalsinasyonunu takiben elde edilen saf olmayan sodanın saflaştırılmasıdır.

Seskikarbonat prosesinde ise kırılmış trona bir seri çözücü tankından geçirilerek doymuş ana çözelti haline getirilir, berraklaştırılır, filtrelendir, konsantre elde edilir; seskikarbonat vakum kristalizatörlerinde evaporasyona tabi tutulur ve 40°C'ye kadar soğutularak çöktürülür. Çökelen seskikarbonat kristalleri seperatörlerle ana çözültiden ayrılır ve ana çözelti tekrar çözelti tanklarına beslenir. Seskikarbonat kristalleri 200°C

Dünya soda külü üretimi (ülkeler bazında) (L000ton/yıl)

Ülke	1995	1996	1997	1998	1999
Avustralya	<i>m</i>	300	300	300	300
Avusturya	200	200	150	150	150
Bosna ve Hersek (2,3)	15	15	15	15	15
Botswana	202	119	200	196	196
Brezilya	200	200	200	200	200
Bulgaristan	796	800	800	800	800
Kanada	300	300	300	300	300
Çin	5997	6693	7258	7440	7654
Mısır	51	51	51	50	50
Fransa	2609	3042	3746	3800	4000
Almanya	1400	1400	1400	1400	1400
Hindistan	1500	1500	1500	1500	1500
İtalya	1070	1000	1000	1000	1000
Japonya	1049	926	801	722	750
Kenya	208	223	258	243	240
Kore	310	320	320	300	320
Meksika	290	290	290	290	290
Hollanda	400	400	400	400	400
Pakistan	200	215	220	220	230
Polonya	1019	909	950	1000	1000
Portekiz	150	150	150	150	150
Romanya	504	537	548	550	550
Rusya	1823	1500	1700	1600	1600
İspanya	500	500	500	500	500
Tayvan	128	128	128	127	127
Türkiye	385	400	500	500	500
Ukrayna	475	375	367	390	460
İngiltere	1000	1000	1000	1000	1000
ABD	10000	10200	10700	10100	10200
TOPLAM	31700	31800	33100	32500	32900

(Kaynak : Mineral commodity summaries,2000)

deki döner kalsinasyon fırınlarında ayrıştırılarak sodyum karbonat elde edilir

Susuz soda külü hafif ve orta yoğunlukta üretilir ve ağır soda külü eldesi için hidratlamayı takiben kalsine edilebilir, Kalsinasyondan sonra soğutulur ve nihai ürün (ağır soda kütü) elde edilmiş olur.

Yan Ürünler

Kaliforniya'da North American Chemicals Firmasınca soda külü ile birlikte Boraks, Potasyum Klorit ve Sodyum Sülfat yan ürün olarak üretilir. Wyomingde Sodyum Bikarbonat, Sodyum Hidroksit (Kostik Soda), Sodyum Seskikarbonat ve Sodyum Tripolifosfat gibi yalnız katma değerli ürünler üretilir. Soda külü karışımı tasfiye likörü ve sıvı atıklar normal olarak istenmeyen yan ürünlerdir, Bu ürünler Sodyum Karbonat içeriklerinden dolayı baca gazı desülfürizasyonu için güç santrallerine satılır.

İkame Ürünler

Sodyum Hidroksit bazı uygulamalarda soda külü yerine geçer ancak maliyeti çok yüksektir, 1 ton kostik soda ile aynı kimyasal etkiye sahip olabilmesi için yaklaşık 1,3 ton soda külü kullanmak gerekir*

Alternatif soda külü kaynakları Dawsonit ($\text{NaAl}(\text{OH})_2\text{CO}_3$) ve Nakolit (NaHCO_3) tir, Her iki mineral de Uinta ve Piceance Creek Havzası, Golarado» Utah ve Wyoming de Bitümlü Şeyler ile birlikte bulunur. Rezervlerin çok geniş olduğu bilinmektedir.

Ürün Standartları

Soda külü için iki standart mevcuttur. 1- American Society for Testing and Materials (ASTM) Designation D458-74 (Reapproved 1979), 2- British Standard (BS) 3674:1963 "Specification for Sodium Carbonate (Technical Grades). British Standards göre soda külü içinde Na_2O oranı % 57,25 den az, Fe_2O_3 oranı % 0,005 den fazla olmamalıdır, ASTM standardına göre ise, Na_2CO_3 oranı minimum % 96,16 olmalıdır.

TÜKETİM

Tüketim Alanları

Soda külünün pek çok kullanım alanı mevcut olmakla beraber en fazla cam sanayiinde kullanılmaktadır.

Diğer kullanım alanları şunlardır.

Kimya sanayiinde çeşitli maddelerin üretiminde;

Sodyum triphosphate

Sodyum Silikat

Sodyum kromit ve sodyum dikromat

Sodyum bikarbonat

Sodyum karbonat peroxhydrate.

Sodyum seskikarbonat

Sodyum hexacyanoferrate

Chlorine monoxide

Deterjan sanayiinde,

Su tasfiyesinde,

Baca gazı desülfürizasyonunda,

Selüloz ve kağıt sanayiinde,

Alumina üretiminde.

Sondaj çamurlarında,

Galvaniz kaplama banyolarında.

Kurşun rafinasyonunda,

Bakır flotasyon konsantrelerinden telleryum'un geri kazanılmasında,

Rafine edilmiş diatomit'in üretiminde,

Fotoğrafçılıkta,

Bromine'in üretiminde,

Tar'ın distilasyonunda,

Hidrojen sülfidin geri kazanılmasında.

Döküm kumlarında,

Tekstil sanayiinde.

Cam sanayi dünya soda külü tüketiminde % 46lık payla en önemli kullanım alanı durumundadır» Bunu % 21 gibi bir oranla kimya sanayii takip etmektedir»

Cam üretiminde her 1 ton cam üretimi için yaklaşık 200 kg. ağır soda külü tüketimi gerekmektedir. Burada soda külü daha ziyade bir sodyum oksit kaynağı olarak ergime sıcaklığını düşürmek gayesiyle kullanılır.

Proses bir faydası da, açığa çıkan karbon dioksitin ergimiş kütlede içinden yukarı çıkarken camı karıştırıcı bir etki yapmasıdır. Soda kulundaki düşük klorür oranının fırın performansını artırdığı belirtilmektedir. Bu nedenle doğal soda külü sentetik soda külünden daha avantajlıdır. Özellikle düz cam üretiminde klorür oranının düşük olması nedeniyle tercih edilmektedir.

Kimya sanayiinde ise yukarıdaki bölümlerde belirtildiği gibi sodyum hidroksit, sodyum fosfat, sodyum seskikarbonat, sodyum silikat, sodyum bikarbonat, sodyum kromat gibi pek çok sodyum kimyasalının üretiminde kullanılmaktadır.

Soda külü kullanım alanları bölgelere göre değişim göstermektedir.



Batı Avrupa'da soda külünün kullanım alanlarının dağılımı (1989)

	Ağır.SQda(%)	Hafif Soda f%l
Cam Kap	58	-
Düz cam	29	-
Deterjan	4	15
Kimyasallar	7	50
Metal Rafinasyonu	-	25
Diğer	20	10

ABD ve Dünya Soda Külü Kullanım Alanları (1.000 ton)

		ABD (1992)%	Dünya (1991)%
Cam Kap		28,8	25,4
Düz cam		133	•15,7
Fiber camlar		3,4	13
Diğer camlar		3,5	3,6
Toplam Camı	52	49,0	46,0
Kimyasallar	22	23,8	21,0
Deterjanlar	11	12,2	9,1
Baca gazı desülfürizasyonu	3	2,3	-
Pulp ve kağıt	2	2,8	0,8
Su Arıtma	2	1,7	1,0
Diğer Kullanma Alanları	8	8,2	22,1
Toplam	100	% 100,0	100,0

Kaynak : US Bureau of Mines, Soda Ashı, 1992.

Roskill Information Services Ltd. "The Economics of Soda Ash", 1993.

Industrial Minerals, July 1990,

USBM» Mineral Industry Surveys.

• Tüketim Miktarları

Dünya soda külü tüketimi 1991 yılında 31 milyon ton civarında olmuştur. Dünya soda külü talebinin yaklaşık % 50'si cam endüstrisinde tüketilmektedir.

Batı ve Doğu Avrupa'deki soda külü tüketiminde bir düşüş olmuştur. Bu Orta ve Doğu Avrupa'da cam ve kimyasal üretimindeki soda külü talebinin azalmasından ve dolayısıyla bazı soda külü tesislerinin kapanmasına neden olmuştur.

Asya'da soda külü tüketimi 1993 yılından beri bir büyüme sergilemiştir. 1993-1997 yılları arasında tüketim artmıştır.

ABD'de cam endüstrisindeki düşük talep nedeniyle 1997 yılında 1993 yılına göre tüketim % 10 dan fazla artarak 10 milyon ton'a ulaşmıştır,

İhracat/İthalat

Dünyada soda külü çoğunlukla iç tüketim için üretilir. Rapor edilen global soda külü ihracatı

1987-1992 yılları arasında 3,5-4,2 milyon tonluk bir alan içinde düzensiz bir şekilde değişmektedir, Bu, 1991 yılı dünya üretiminin yaklaşık % 12'sine tekabül eder. İhracat 1985 yılında 5,2 milyon ton gibi yüksek bir seviyeye ulaşmıştır.

ABD dünya soda külünün hakimidir. 1992 yılı dünya üretiminin % 30'u, rapor edilen ihracatın % 65'i ABD'ye aittir.

ABD ihracat hacmi 1980-1990 yılları arasında üretim ve kapasite artışlarının ihracat pazarını büyütmesiyle neredeyse üç misline yakın arttı. ABD soda külü ihracatı 1 milyon tondan (1982) 2,96 milyon tona (1992) yükselmiştir. (ABD üretiminin % 31)

ABD'nin soda külü pazarındaki başarısının sebebi trona kaynaklı soda külünün, özellikle Avrupa ve Asya'da sentetik materyal kaynaklı soda külünden daha ucuz olmasıdır.



Ucuz ABD arzının önemli bir örneği büyük bir üretici ve tüketici olan Japonya'dır. Âsahî Glass ve Tosoh Corp, içine alan Japon soda külü üreticileri daha önceki bölümlerde belirtildiği gibi kendi iç üretim kapasitelerine yatırıma yöneldiler. Güney Koreli üreticiler de aynı yolu izlediler,

Asya ve Pasifik pazarları ABD'nin toplam soda külü ticaretinin % 50'sini kapsar.

Soda külü pazarlarında en büyük ithalatçı durumunda olan Çin yeni tesislerini devreye soktuktan sonra, 1992 yılında ABD ve Almanya'dan sonra üçüncü büyük ihracatçı durumuna gelmiştir ve 1992 yılında 350.000 ton soda külü ihraç etmiştir. Eğer Çin ve ABD ihracatı yükselmeye devam ederse o zaman toplam dünya soda külü ticareti bir kez daha 1985 deki gibi rekor seviyeye erişecektir.

Soda külü ithalat durumu önemli derecede değişmiştir. En önemli değişiklik yukarıda da bahsedildiği gibi dünyanın en büyük ithalatçısı olan Çin'in 1992 yılında üçüncü büyük soda külü

ihracatçısı haline gelmesidir.

Diğer büyük değişiklik ise 1988 yılında sayısı 3 olan ve 200*000 ton/yıl üzerinde ithalat yapan ülke sayısının 1992 yılında 7ye yükselmesidir, 1988 yılında Çin 450,000 tonun üzerinde ithalat yaparken şimdi hiçbir ülke 275.000 tondan daha fazla ithalat yapmamaktadır.

Şu anda Japonya dünyanın en büyük ithalatçısıdır. Japonya'yı Brezilya» Belçika ve Meksika izler. Japonya, Brezilya ve Meksika ithal ettiği soda külünün tamamını ABD'den karşılar. Ve bunun çoğu cam endüstrisinde kullanılır.

Çevre Sorunları

Dünya soda üretiminin yaklaşık- dörtte üçünün sentetik yolla yapıldığı bilinmektedir. Ancak bu üretim yönteminde tesisten çıkan sıvı atıkların önemli miktarlarda klorür içermesi, bunun sonucu olarak da nehirleri kirletmesi, ayrıca katı atıkların da zararlı maddeler içermesi nedeniyle önemli çevre kirliliği söz konusu olmaktadır. Çevre konusunda kamuoyundaki bilinçlenme sonucu bazı

Dünyanın belli başlı ülkelerindeki soda külü tüketimleri (LOOP ton)

Ülkeler:	1988	1991	Fark:
ABD	6,705	6,405	-300
BDT	5,154	4,085	-1,069
Çin	3,062	3,858	-796
Almanya	2,208		-655
Hindistan	1,120	1,553	+358
Japonya	1,447	1,478	-47
Fransa	1,339	1,400	"-95
İngiltere	1,156	1,244	-37
Polonya	696	882	+186
Bulgaristan	1,100	850	-250
Meksika	501	687	+186
İtalya	652	674	+22
Bleu	532	545	+13
Güney Kore	414	532	+118
Kanada	437	460	+23
Brezilya	320	444	+124
İspanya	428	425	-3
Türkiye	379	385	+6
Avustralya	362	359	-3
Hollanda	288	317	+29
Diğer Ülkeler	3,734	3,388	446
TOPLAM	32,034	31,090	-9443

Kaynak : Roskîll, Soda Ash, 1993.



hükümetlerin uygulamaya başladığı politikalar nedeniyle sentetik soda külü üreticileri mevcut tesisleri çevreye daha uyumlu hale getirmek için yapılacak ek yatırımların büyük miktarlara ulaşması nedeniyle bazı tesislerini kapatmak zorunda kalmışlardır.

Beypazarı Trona yatağının doğal soda külü üretmesi yanında, Önemli avantajlarından biri de sıvı ve katı atıklarda çevreye zarar verecek herhangi bir

maddenin bulunmaması» çevreye zararlı olduğu kabul edilen klorun çok çok az olmasıdır.

SODA KÜLÜNDE TÜRKİYE'DE DURUM

Türkiye'de sentetik soda külü üretimi yapan tek kuruluş Mersin Soda Sanayi A.Ş.® dir, Mersin Soda Sanayii A.Ş.; Türkiye İş Bankası, Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş., ve Sümerbank'ın ortaklığı ile kurulmuştur. Şirketin 1993 yılı hisse dağılımı şöyledir:

Türkiye İş Bankası	%33,7
Türkiye Şişe ve Cam Fab. A.Ş.	%61,3
Sümerbank	% 5,0
TOPLAM	% 100,0

Mersin Soda Sanayii A.Ş. ye ait soda külü tesisleri Mersin'in 14 km, doğusunda Kazanlı bucağı bitişinde ve deniz kıyısında bulunmaktadır, Ayrıca Mersin'in 24 Km, kuzeyinde, Gözne yolu üzerinde, Dalakderesi mevkiinde Kireçtaşı İşletmesi ve Mersin'in 48 km, kuzeydoğusunda Arabali mevkiinde yeraltı tuz işletmesi tesisleri mevcuttur.

Türeye Soda Külü Üretimi ve Ürün Standartları Türkiye'de soda külü (sodyum karbonat) Mersin

Soda Sanayii A.Ş. tarafından Solvay yöntemi ile sentetik olarak üretilmektedir. Sodyum Karbonat için (kalsine) T,S.525 ve sodyum bikarbonat için T.S.3050 Türk Standartları mevcuttur. Soda Sanayii A.Ş. Türk Standartlarına uygun olarak üretim yapmaktadır, T,S, 525'in istediği özellikler ve Soda Sanayii A.Ş.'nin fiili değerleri karşılaştırmalı olarak aşağıya çıkarılmıştır:

T.S.525 Kalsine Soda		Soda Sanayi A.Ş. Ort.Degerler
Na ₂ O ³	Min. % 99,1	% 99,41
SO ₄	Max. % 0,027	% 0,02
Cl	Max. % 0,4	%0,25
Fe	Max. % 0,004	% 0,003
Cu	Max. % 0,003	% 0,003
Çözünmezler	Max. % 0,02	% 0,02

Kaynak: TSE

Tesiste hafif ve ağır soda, rafine sodyum bikarbonat ve sodyum silikat üretilmektedir. İç tüketiminin karşılanması yanı sıra zaman zaman da ihraç edilmektedir.

Dosya / Trôna

Sentetik Soda Külü Ham Madde Rezervleri

Türkiye'nin tek soda külü üreticisi olan Mersin soda Sanayii A.Ş., Solvay yöntemi ile kaya tuzundan soda külü üretmektedir, Bölgedeki kaya tuzu rezervleri işletmenin yaklaşık 100 yıl ihtiyacını karşılayacak kapasitededir.

ÜLKEMİZDE TÜKETİM

Tüketim Alanları

Soda külünün ülkemizdeki kullanım alanları sektör bazında aşağıda verilmiştir.

Soda veya kostik soda» sabun, deterjan ve temizleyicilerin bileşimine yaklaşık yüzde elli civarında girmektedir. Türkiye'de kostik soda tüketimi ithalata dayanmaktadır, Ortalama yılda elli bin ton civarında olan kostik soda tüketiminin tamamına yakını Seydişehir Alüminyum Tesisleri'nde tüketilmektedir.

Tüketim Miktarları

Yurtiçi toplam tüketim miktarları 350 000-400 000 ton arasında değişmektedir.

Geriye kalan 150 000 ton civarındaki ürün yurtdışına pazarlanmaktadır.

Yurtiçi Soda Üretimi	
YILLAR	MİKTAR (TON)
1995	385 000
1996	400 000
1997	500 000
1998	500000
1999	500 000

Kaynak :Mineral commodity summaries, 2000

Soda külünün Türkiye'de kullanım alanları (1992)

Kullanım Alanı	%
Cam Sanayii	57,0
Tekstil Sanayii	6,0
Sabun, deterjan ve temizlik maddeleri	10,0
Kağıt Sanayii	
Fiberglas + Seramik	0,7
Yiyecek ve İlaç Sanayii	3,4
Deri Sanayii	3,0
Yem Sanayii	0,5
Diğerleri	0,5
	13

Kaynak : DPT

BEYPAZARI TRONA YATAĞINDAKİ GELİŞMELER VE SON DURUM

MTA tarafından bulunmasından sonra, Beypazarı trona sahası, 4,3,1985 tarihinde "Bulunmuş Maden" haline getirilerek Etibank'a devredilmiştir. Bu saha Bakanlar Kurulunun 10,6.1983 tarih ve 18076 sayılı kararı ile "Devletçe işlenecek madenler" kapsamında alınmış ancak daha sonra 16.2,1994 tarihli ve 3971 sayılı Kanunla, 2840 sayılı "Devletçe İşletilecek Madenler" kapsamının dışına çıkarılmıştır.

Etibank öncelikle, işletme yöntemini belirlemek amacıyla çalışmalar yapmış, konvansiyonel yeraltı madenciliği yada çözelti madenciliği tekniği ile mi çalışılması gereği araştırılmıştır. Pazar temini gibi gerekçelerle de soda projesinin yabancı sermayeye açılması düşünülmüştür. 1984 yılı başlarında FMC ve Allied Corp. ile beraber üç Amerikan şirketi Beypazarı projesine katılmak istemişler ve %49 yabancı, %35 ' Etibank, %10 IFC(Dünya Bankası Yan Kuruluşu) ve kalanı yerli şirketlerden oluşacak yapılanmayla 1 milyon ton/yıl kapasiteli tesis kurulması ve işletilmesi projesi sonuçsuz kalmıştır.

Daha sonra ABD'nin en büyük soda külü üreticisi FMC şirketiyle imzalanan çerçeve anlaşması gereğinceJSO bin ton soda üretilmesi planlanmış» 1985 yılında çalışmalara başlanarak 1989 yılında üretime geçilmesi öngörülmüştür. FMC toplam yatırımın 215 milyon dolar ve soda maliyetinin d© 43,5 dolar/ton olacağını belirtmiştir. Ancak» bu girişim de sonuçsuz kalmıştır.

1996 yılında Beypazarı trona t©sîslerln!rı temeli atılmıştır.

Gerekli finansmanın Etibank Madencilik Genel Müdürlüğü'nce karşılanacağı, tesisin 3 yıl içinde işletmeye açılacağı ve 380 milyon dolarlık yatırımın sonucunda yılda 1 milyon ton soda külü üretileceği dönemim devlet bakanı tarafından ifade edilmiştir,

Etibank'ın değişik dönemlerde denediği, Ortak Girişim Modeli, Ürün Paylaşım Modeli, Rödavans Modeli ve Yerli Firmalarla Ortak Girişim Modeli gibi girişimler sonuçsuz kalmıştır.

Yapılan bu geciktirmeler ile Beypazarı trona yatakları esir maden durumuna düşürülmüş, 1985 yılında MTA tarafından çalışmaları tamamlanan trona yatağı bir türlü işletil(e)memiştir

31 Ocak 1997 tarihli Danıştay Kararı ile; Beypazarı tronasının Eti Holding A.Ş'nin uhdesinde olduğu ancak, ruhsat sahibinin üçüncü kişilere kiraya verebileceği belirtilmiştir. Diğer bir deyişle Eti Holding, kendisinin olan trona yatağını kendisi işletmek yerine, özel sektörün işletmesini ve bir ortaklık payının Eti Holding'e verilmesini tercih etmiştir.

Bu yaklaşım sonucunda; Eti Holding, Beypazarı trona yatağı projesini, davet yöntemiyle yapılan ihale sonucunda Park - Bayındır Holdingin oluşturduğu ortaklığa vermiştir. İhale koşullarına ilişkin bu güne kadar kamuoyunu bilgilendiren ayrıntılı bir açıklama yapılmamıştır. İhalede 5 firmaya davetiye çıkarılmış Süzer Holding, Demir Export ve Park-Bayındır ortaklığının teklif verdiği ifade edilerek tercihin Park-Bayındır'dan yana kullanıldığı açıklanmıştır.

Eti Holding ile Park-Bayınchr Holding ortaklığı arasında Beypazarı Trona Projesi Çerçeve Anlaşması 30.06.1998 tarihinde imzalanmış ve anlaşma Yüksek Planlama Kurulunun 18,08,1998 tarihli karar ile yürürlüğe girmiştir, Anlaşma genel olarak; trona cevherinin çıkartılması,cevherin işlenmesi suretiyle başta soda külü olmak üzere diğer ürünlerin üretilmesi ve pazarlanmasını kapsamaktadır. Bu anlaşma ile; Desandre açımı ve yer altı üretim etüdü, pilot tesis kurulması, sondaj faaliyetleri, hidrojeolpjik etüt, tesisin yerinin belirlenmesi, ÇED raporu

hazırlanması, lojistik etüt , alan planlaması, pazarlama etüdü ve bankalarca kabul edilebilir fizibilitenin hazırlanması çalışmalarının 21 ay içerisinde yapılması öngörülmüş ve toplam harcama miktarı olarak tespit edilen 16,5 milyon doların ise anlaşma gereği Park ve Bayındır Holding tarafından finanse edilmesi kararlaştırılmıştır. Bu amaçlar çerçevesinde taraflarca ETİ Soda A.Ş. kurulmuştur.

Eti Soda A.Ş, de şirketler, hisseleri oranında temsil edileceklerdir. Mutlak çoğunluk olarak tanımlanan %76 hisseyi elinde bulunduran şirketler, hisselerin el değiştirmesi, borçlanma, alım ve ihale,ana sözleşmede değişiklik yapmak, sermaye artışı, feshetmek gibi kararları Eti Holding'e danışmadan

alabileceklerdir. Şirketin %51'ini elinde bulunduran pay sahipleri -salt çoğunluk- ise; özel pay dağıtımını yapmak, üretim, pazarlama, satış ve fiyat politikaları belirlemek, dava açma ve tahkime gitmek gibi kararları alabileceklerdir. Görülmektedir ki her iki durumda da kurulan şirketin alacağı en temel konulardaki kararlarda bile Eti Holding'in hiç bir söz hakkı bulunmamaktadır.

Şirketin kurulmasından sonra,. ETİ Holding'in sahip olduğu trona işletme ruhsatnamesi, "proje ömrü boyunca vç işletme süresince" gibi geniş ve belirsiz bir zaman aralığını kapsayacak şekilde kiraya verilmiştir.

Yapılacak çalışmalar kapsamındaki desandre kazısına 27.04,1999'da başlanılmıştır. "Seçilen desandre güzergahında yer altı su seviyesinin yüksek olması yapılacak işlemleri geciktirmişti Kazı esnasında salamura çıkışı olmuş, sorunun çözümünden sonra 30.04.2001 tarihine kadar 318 m.si işletilecek damar içinde olmak üzere toplam 1308 metre ilerleme kaydedilmiş ve sonuçta cevhere ulaşılmıştır,

Bu arada fizibilite çalışmaları iş programı kapsamında yer alan çalışmaların belirlenen 21 aylık sürede tamamlan(a)mayacağı görülünce Eti Holding AŞ.'nin 12.05:2000 tarihli Makam Olur'u ile 12 aylık ek süre verilmiştir.

Fizibilite Çalışmaları iş programı kapsamında yer



alan ve Park-Bayındır ortaklığı tarafından karşılanması öngörülen 16.500.000 ABD Dolar tutarındaki toplam yatırımın, şimdiye kadar yapılan tüm çalışmalarla sadece 5.560,970 ABD Dolarlık bölümü gerçekleştirilmiştir.

Madencilik çalışmalarında Agapito ve proses ile ilgili olarak Kuvaerner Metals danış-manlık firmaları ile çalışmalar yürütülmüş ve kurulacak tesisin, pazar durumu da göz önüne alınarak

1,000,000 ton/yıl alt yapı, 500,000 ton/yıl üretim kapasitesinde olması konusunda anlaşılmıştır.

Trona projesi kapsamındaki maden işletmesi faaliyetinin ÇED raporundan muaf olduğu görüşü Çevre Bakanlığ'ından çıkartılmış, sadece proses için gerekli ÇED raporu hazırlanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Diğer taraftan; Soda külünün Derince limanına karayolu ile taşınması kararlaştırılmıştır, Tecnon Ltd./İngiltere firmasına da pazar(lama) etüdü yaptırılmıştır.

Uluslararası finans kuruluşları tarafından kabul edilebilir bir fizibilite raporu hazırlanması ve danışmanlık hizmeti için Kuvaerner Metals/ABD firması ile Şubat 2001 tarihinde anlaşmaya varılmıştır. Firma, Mayıs 2001 de fizibilite raporunu teslim edeceğini beyan etmiştir.

SONUÇ

Beypazarı Trona Yatağı, trona yatakları içinde, rezerv büyüklüğü ve tenör bakımından ABD ve Kenya'daki yataklardan sonra üçüncü büyük trona yatağı, yalnızca fosil yataklar dikkate alındığında ise Wyomingten sonra ikinci büyük yataktır. Önemli tüketim bölgelerine yakınlığı da göz önüne alındığında sadece sentetik soda değil doğal soda üreticilerinden de daha avantajlı konumdadır. Ayrıca Beypazarı tronasının Cl ve SO4 değerlerinin düşük olması ve diğer istenmeyen emrütelerin bulunmaması özellikle yassı cam ve krom kimyasallarında kullanılan soda

Kurulan Şirketin Başlangıçtaki Hisse Durumu

ŞİRKET	HİSSE TUTARI TL	HİSSE ADEDİ	HİSSE ORANI %
ETİ HOLDİNG	1.300.000.000	1 300	26
BAYINDIR HOL.	1.825.000.000	1825	36,5
PARK HOL.	1.825.000.000	1825	36,5
BAYINDIR İNŞ.	25.000.000	25	0,5
PARK ENJ.LTD	25.000.000	25	0,5
TOPLAM	5.000.000.000	5 000	100

Notı Bayındır grubu hisselerini daha sonra Vakıfbank satın almıştır (Aralık 2000).

külünde tercih nedeni olacaktır, Kenya Magadi tronasından elde edilen soda külü içinde bulunan emrütelerin (sodyum florit, sodyum klorit ve sodyum sülfat içeriği) çok yüksek olması nedeniyle Beypazarı sodasının piyasada aranan ürün olacağı da açıktır.

ABD kaynaklı doğal sodanın Avrupa ve Ortadoğu pazarlarına uzak olması, Avrupa'da üretilen sentetik sodadan en az yarı yarıya daha ucuza mal edilecek olması ve sentetik soda üretiminde açığa çıkan sıvı ve katı atıkların yarattığı çevre kirliliği ile bunu azaltmaya yönelik yatırım maliyetlerinin yüksek olması yüzünden Avrupa'daki bir çok tesisin kapanması; Beypazarı trona yataklarının cazibesini ve önemini daha da arttırmaktadır. Ayrıca, daha ucuza mal edilecek, doğal üretim, Seydişehir alüminyum tesislerini de olumlu etkileyecek, sud kostik ithalatını önleyeceği gibi alüminyumun maliyetini de düşürecektir,

1.8 ton tronadan 1 ton soda külü elde edildiği düşünülecek olunursa» Beypazarı'ndaki tenörün %90 ve rezervinde 235 milyon ton olduğundan yola çıkarak işletmede sodadan %60 oranında faydalandığı ve soda külünün tonunun 110 dolar olduğu varsayılarak bile, Beypazarı doğal soda yatağının yaklaşık değerinin 10 milyar dolardan fazla olduğu sonucuna varılacaktır,

Dünya soda ticaretine hakim kartellerin Beypazarı trona yatağını dikkatle izledikleri bilinen bir gerçek olup, bu yatağın kamu eliyle etkin kullanımı sonucu

ortaya çıkacak rekabet ortamından da rahatsız olacakları kuşkusuzdur.

Beypazarı Trona Yatağı, önemi nedeniyle dünya soda piyasasına egemen olan uluslararası tekellerin yatağın değerlendirilmesi konusunda değişik engelleme uygulamalarına sahne olmuştur. Âz gelişmiş ülkelerin yer altı kaynaklarını azami sömürü mantığı ile talan eden bu çok uluslu şirketler, bor madeninde yaptıkları gibi, tronada da "esir maden" politikalarını uygulaya gelmişlerdir, Bu da; tronanın işletilmemesi» işletilmesinin geciktirilmesi ya da işletme kontrolünün ellerinde bulundurulması süreçlerini içermektedir, Bu önemli kaynağın, bu güne kadar işletilmemiş olmasının temelinde de büyük ölçüde de bu gerçeklik yatmaktadır.

Yabancı şirketlerin yerli doğal soda külü üretimini geciktirmek, askıya almak amacıyla yürüttüğü engellemeler açıkça görülmüş, bunda yeterli olamayınca, yerli tekellere verilen işletme döneminde de üretim ve pazarlamada perde gerisinden etkin olarak pazar kontrolünü ellerinde tutma durumunu yaratmışlardır.

İşletmenin Bayındır-Park gurubuna verildiği günlerde basında yer alan Anadolu Ajansı kaynaklı haberlerde: her üç firma grubunun da üretim ve işletme aşamasında, dünya pazarlarını yakından tanıyan ve büyük bir etkinliği olan ABDli FMC şirketi ile dirsek temasında olduğu ve ihaleyi üstlenecek firmaların da gerek üretim ve gerekse de pazarlama aşamasında ABDli şirket ile iş birliğine gideceği açıkça ifade edilmiştir, Bu haber, yapılan girişimlerin perde arkasını açıkça ortaya koymuştur. (10.06.1998, Cumhuriyet Gazetesi).

Tronanın öyküsü burada bitmiyor. Genel olarak sermayeye bir kaynak transferi olan özelleştirmelerin nasıl bir talan haline dönüştürüldüğünü de burada görebilmek mümkündür.

Finansman sıkıntısı içinde olan Bayındır Holdingin toplam %37 oranındaki hissesini, o tarihe kadar yaptığı harcama sadece 1 750 milyon dolar olmasına karşın, Vakıf Bank 14 milyon dolara Aralık 2000 de devralmıştır. Özelleştirilmiş bir alanın yeniden neden tekrar devletleştirildiğini, üstelik dönemin

özelleştirmeden sorumlu Devlet Bakanı Yüksel YALOVA¹ ya bağlı bir banka tarafından neden 8 kat daha fazlasına geri alındığını, madencilikle ilgili bir kuruluş olan Eti Holding yerine neden madencilik konusunda hiç ihtisası olmayan VakıfBank'ın tercih edildiğini düşünmek gerekmiyor mu? Bayındır Holdingin VakıfBank'a yüklüce kredi borcu olduğunun söylentileri bilinirse nedenlerin cevabını bulmak zor olmamaktadır. Özelleştirme mantığının ve banka hortumlamaların, talan ekonomisinin bir örneğine bu konuda da tanık olunmuştur, Koruma, kollama ve kaynak aktarımının bir boyutu da açıkça sergilenmiştir.

Beypazarı trona yatağının, Eti Holdingin karar süreçlerinde etkin olamayacak sembolik hisse sahibi olarak holdinglere işletiminin verilmesinde olduğu gibi, yöntemi ve

Yabancı şirketlerin yerli doğal soda külü üretimini geciktirmek, askıya almak amacıyla yürüttüğü engellemeler açıkça görülmüş, bunda yeterli olamayınca, yerli tekellere verilen işletme döneminde de üretim ve pazarlamada perde gerisinden etkin olarak pazar kontrolünü ellerinde tutma durumunu yaratmışlardır,

şirketlerin yerli doğal soda külü üretimini geciktirmek, askıya almak amacıyla yürüttüğü engellemeler açıkça görülmüş, bunda yeterli olamayınca, yerli tekellere verilen işletme döneminde de üretim ve pazarlamada perde gerisinden etkin olarak pazar kontrolünü ellerinde tutma durumunu yaratmışlardır,

özelleştirmeler, emekçilerden sermayeye, az gelişmiş ülkelere uluslararası tekellere kaynak aktarımıdır.

Beypazarı trona yataklarının işbirlikçi yerli ya da yabancı şirketler tarafından işletilmesi arasında sonuçta bir fark bulunmamaktadır.

Beypazarı tronasının yerli veya yabancı sermayenin çıkarları doğrultusunda işletilmesi değil, kamu yararları göz önüne alınarak kamu özerkliği sağlanarak Türk Mühendisleri ve işçileri tarafından işletilmelidir. Mevcut kamu işletmeleri ülkemizin gereksinimlerine yanıt verecek birikim ve yetkinliktedir. En kısa sürede en kısa yoldan en fazla kar etme amacıyla olan yerli-yabancı tekeller yerine, madenlerimizin işletilmesinde; sendikali-grevli, toplu sözleşmeli- çalışma ilişkisi ve şartlarının görece korunduğu ve görece "ülke çıkarı" ve "kamu yararını gözetildiği" "kamu girişimciliğini" rasyonel kılmaktadır.

Doğal kaynaklarımızın gerçek sahibinin halkımız olduğu bilinciyle, diğer madenlerimiz ile birlikte trona yataklarımızda halkımız, ülkemiz yararına işletilmelidir.

/ncak, asıl belirleyici olanın üretim ilişkilerinin olduğunu bilerek,, çözüm, sömürsüz bir dünyanın yaratılmasından geçmektedir,