

BOR SEKTÖR RAPORU

2008

ÖZET

Dünya bor piyasasında, 2007 yılında başta ABD ve bazı Batı Avrupa ülkelerindeki konut sektörü kaynaklı finansal krizden dolayı küçülme görüldü de başta bazı Asya ülkeleri olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerindeki talep artışı gelişmiş ülkelerdeki talep daralmasını dengelediği gibi dünya bor tüketiminin artmasını da sağlamıştır. Dünya bor tüketimi, krizin dünya ekonomilerinin hemen hemen bütün sektörlerinde kendisini hissettirmesine ve dolayısıyla son çeyrekteki talep daralmasına rağmen, 2008 yılında büyümesini sürdürmüştür.

Dünya toplam bor rezerv miktarında 2008 yılında önemli bir değişim kaydedilmemiştir. Türkiye %72'lik pay ile ilk sırada yer alırken, onu % 8 pay ile Rusya ve % 7 pay ile ABD takip etmektedir.

Dünya bor üretim kapasitesinin 2008 yılında bir önceki yıla göre bir miktar artarak brüt bazda 4,65 milyon ton seviyelerine ulaştığı, dünya fiili bor üretiminin ise 2008 yılında yaklaşık 4,26 milyon ton civarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir.

2008 yılında dünya bor talebinin yaklaşık %37'sinin Eti Maden, %30'unun RT Borax tarafından karşılandığı, geri kalan yaklaşık %33'ünün de diğer üreticiler tarafından karşılandığı tahmin edilmektedir.

Eti Maden'in 2008 yılında toplam bor ürünleri satış geliri, 519 milyon ABD\$'ı ihracat olmak üzere 536 milyon ABD\$ olarak gerçekleşmiştir. 2008 yılı yurt dışı bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün satış miktarı, 2002 yılına göre % 188 artarak 1.177 bin ton, yurt dışı bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün satış gelirleri ise 2002 yılına göre % 274 artarak 453 milyon ABD\$'ı olmuştur.

Eti Maden'in bor satışları 2008 yılında bir önceki yıla göre toplam ürün bazında %10, B₂O₃ bazında %9 artış göstererek sırası ile 1,5 milyon tona karşılık 684 bin ton B₂O₃ olarak gerçekleşmiştir.

Eti Maden'in 2008 yılında dünya bor pazar payı, miktar (ton) bazında %37 olmuştur. Böylece Eti Maden bir önceki yılda olduğu gibi pazarda yine birinci sırada yer almıştır.

1. BOR VE KULLANIM ALANLARI

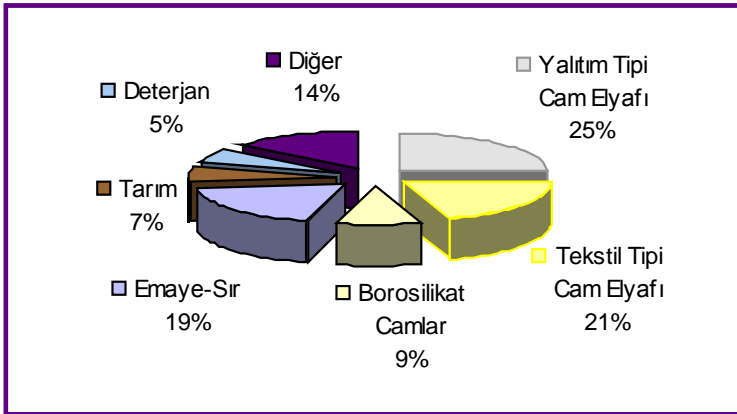
Bor Nedir

Bor mineralleri, yapılarında farklı oranlarda bor oksit (B_2O_3) içeren doğal bileşiklerdir. Doğada yaklaşık 230'dan fazla bor minerali mevcut olup bunların ticari öneme sahip olan başlıcaları; tinkal, kolemanit, kernit, üleksit, pandemit, borasit, szaybelit ve hidroborasit'tir. Türkiye'de yaygın olarak bulunan bor mineralleri ise; tinkal, kolemanit ve üleksit'dir. Bu mineraller sırasıyla sodyum, kalsiyum ve sodyum+kalsiyum bazlı bor bileşikleridir. Bu mineraller öncelikle fiziksel işleme tabi tutularak zenginleştirilir (konsantre bor) daha sonra rafine edilerek çeşitli bor kimyasallarına dönüştürülür. İfade kolaylığı açısından bu ürünlerin tamamı "Bor" olarak adlandırılmaktadır.

Borun Sektörel Kullanım Alanları

Bor nihai kullanım alanı olan sektörlerde çoğunlukla bor kimyasalları şeklinde tüketildiği gibi konsantre bor olarak doğrudan da tüketilebilmektedir.

Bor ürünleri; uzay ve hava araçları, nükleer uygulamalar, askeri araçlar, yakıtlar, elektronik ve iletişim sektörü, tarım, cam sanayi, kimya ve deterjan sektörü, seramik ve polimerik malzemeler, nanoteknolojiler, otomotiv ve enerji sektörü, metalurji ve inşaat gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Ancak tüketilen bor ürünlerinin %85'e yakını cam (yalıtım tipi cam elyafı, tekstil tipi cam elyafı, borosilikat cam ve panel cam), seramik-frit, tarım ve deterjan sektörlerinde yoğunlaşmıştır.



Şekil-1: Bor tüketiminin nihai kullanım alanlarına göre dağılımı (2005).

"2008 yılında cam sektörü en büyük bor tüketen sektör olma özelliğini korumuştur."

Kaynak: The Economics of Boron, 2006.

2. DÜNYA BOR SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ

Dünya Bor Rezervleri

Dünyadaki önemli bor yatakları Türkiye, Rusya ve A.B.D' de olup dünya ticari bor rezervleri 3 bölgede toplanmaktadır.

- ABD Kaliforniya Eyaletinin güneyinde yer alan "Mojave Çölü"
- Güney Amerika da yer alan "And Kemerini"
- Türkiye' nin de yer aldığı "Güney-Orta Asya Orojenik Kemerini"

Türkiye dışında diğer önemli bor rezervlerinin bulunduğu bor yataklarının rezerv dağılımını farklı kaynaklardan alınan bilgilere göre şöyledir,

Rio Tinto firmasının 2008 yılı faaliyet raporunda ifade edildiğine göre, Kuzey Amerika'da RT Borax tarafından açık ocak işletmeciliği yöntemi ile işletilen Boron (Kramer) yataklarında toplam rezerv B_2O_3 bazında 21,3 milyon ton olarak verilmektedir. Tinkal tenörü %25 B_2O_3 , kernit tenörü ise % 50-51 B_2O_3 tür.

Fort Cady tarafından çözelti madenciliği yöntemi ile işletilen Fort Cady Bor Yatağı Mojave çölünde yer almakta olup %6 B_2O_3 tenörlü 150 milyon ton kolemanit cevheri içermektedir. Düşük tenörlü ve derinde olması nedeniyle (410 metre) çıkarılması, işlenmesi zor ve maliyeti de yüksektir. 2006 yılı başındaki toplam rezerv B_2O_3 bazında 9,5 milyon ton olarak verilmektedir.

ABC tarafından yeraltı ocak işletmeciliği yöntemi ile işletilen Death Valley Bor Yatakları kolemanit, üleksit ve propertit içerir. Ortalama %18-24 B_2O_3 tenörlü 18 milyon ton tüvönan bor cevheri rezervi olup 2006 yılı başındaki toplam rezerv B_2O_3 bazında 3,5 milyon ton olarak verilmektedir. Bu yatakta şu anda üretim yapılmamaktadır.

Güney Amerika ülkelerindeki bor yataklarının en önemli özelliği genelde çok geniş alanlara küçük rezervler halinde yayılmasıdır. Diğer önemli bir özellik ise bu yatakların And dağlarının ortalama 4.000 metrenin üzerindeki yüksek bölgelerinde yer alması ve çalışma mevsiminin kısa olmasıdır. Ayrıca bu madenlerin genelde tenörleri düşüktür.

Bölgede bor rezervlerinin büyük bir kısmını üleksit oluşturmaktadır. Şili' de 4.250 mt. yükseklikte bulunan Salar de Surire bor cevheri yatağı 1,5 milyar ton tüvönan (B_2O_3 bazında 30 milyon ton) rezervi ile dünyanın en büyük üleksit yatağıdır. Salar de Carcote ve Salar de Ascotan (Kuzey Şili) 7 milyon ton, Laguna Salinas (Peru) 2,5 milyon ton ve Salar de Uyuni (Bolivya) 5,5 milyon ton B_2O_3 bazında üleksit rezervine sahiptir.

Tincalayu (Arjantin) 284 bin ton B_2O_3 bazında tinkal ve kernit rezervine, Loma Blanca (Arjantin) 3 milyon ton B_2O_3 bazında tinkal, kernit ve inyonit rezervine sahiptir.

Asya ülkelerindeki bor rezervleri genelde magnezyum borat (Askarit) ve sınırlı bölgelerde tinkal ve borosilikatlardan oluşmuştur. Bu cevherler genelde düşük tenörlü olup rafine ürün üretiminde teknolojik zorlukları olan yapıdadır.

Askarit cevheri özellikle Çin ve Kazakistan da bulunmakta olup ortalama B₂O₃ tenörü % 8-9 dur. Başta Yingkou olmak üzere Çin deki askarit yatakları 25 milyon ton tuvönan cevher içermekte olup 2006 yılı başındaki toplam rezerv B₂O₃ bazında 2 milyon ton olarak verilmektedir.

Qaidan (Çin) bor yatakları 4.000 mt. yükseklikte bulduklarından ve birbiriyle ilişkili mineral grupları içerdiklerinden (bor, lityum ve potasyum) Güney Amerika da yer alan bor yataklarına benzemektedirler.

JSC Bor tarafından açık ocak işletmeciliği yöntemi ile işletilen ve bilinen en önemli datolit bor yatağı Dalnegorsk (Rusya) bölgesinde yer almaktadır. B₂O₃ tenörü %8-9'dur.

Ülkeler	Toplam Rezerv (Bin ton B ₂ O ₃)	Dağılım (%)
Türkiye ⁽¹⁾	851.000	72
A.B.D ⁽²⁾	80.000	7
Rusya ⁽²⁾	100.000	8
Çin ⁽²⁾	47.000	4
Arjantin ⁽²⁾	9.000	1
Bolivya ⁽³⁾	19.000	2
Şili ⁽³⁾	41.000	3
Peru ⁽²⁾	22.000	2
Kazakistan ⁽⁴⁾	-	-
Sırbistan ⁽⁵⁾	13.000	1
İran ⁽²⁾	1.000	0
TOPLAM	1.183.000	100

Tablo-1: Dünya Bor Rezervleri (2008)

"2008 yılında dünya bor rezervlerinde önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir."

Kaynaklar:

- 1) 2006 Yılı Eti Maden rezerv bilgileri kullanılmıştır.
- 2) USGS Mineral Commodity Summaries, January 2009'dan alınmıştır.
- 3) USGS Mineral Commodity Summaries, January 2002'den alınmıştır.
- 4) Kazakistan'ın Satimola bölgesi rezervi www.borates.co.uk adresinde B₂O₃ bazında 102 milyon ton olarak verilmekle birlikte, başka kaynaklarda çok farklı ve çelişkili rakamlar verildiğinden, bu rakam tabloya yansıtılmamıştır.

Sonuç olarak, Dünya toplam bor rezervi sıralamasında Türkiye %72'lik pay ile ilk sıradadır. Dünya toplam bor rezervi ve bugünkü tüketim değerleri dikkate alındığında, dünyada çok uzun yıllar bor cevheri sıkıntısı yaşanmayacağı görülmektedir.

Dünya Bor Üretim Kapasiteleri ve Fiili Üretimler

Dünya bor üretim kapasitesinin 2008 yılında bir önceki yıla oranla bir miktar artarak 2,14 milyon ton B_2O_3 (4,65 milyon ton) seviyelerine ulaştığı tahmin edilmektedir.

Dünya bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün kurulu kapasitesi 3.435.000 ton/yıl olup Türkiye'nin toplam içindeki payı %37'dir.

Ülkeler	Kurulu Kapasite (Bin Ton)
Türkiye	1.272
ABD	1.498
Arjantin	120
Bolivya	15
Peru	25
Şili	76
Çin	378
Rusya	130
Dünya Toplamı	3.435

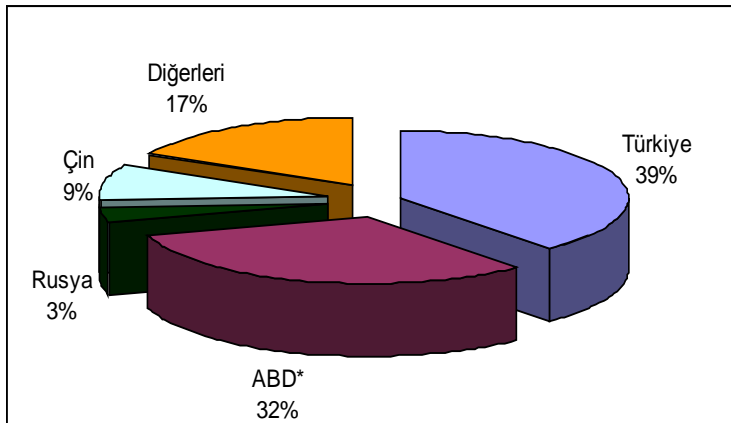
Tablo-2: Dünya Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün Kurulu Kapasiteleri (2008)

"2008 yılında dünya bor üretimi brüt bazda yaklaşık 4,26 milyon ton olarak gerçekleşmiştir."

Kaynak: Eti Maden, 2008

Dünya fiili bor üretimi 2008 yılında yaklaşık 1,94 milyon ton B_2O_3 (yaklaşık 4,26 milyon ton) civarında gerçekleşmiştir. Fiili bor üretiminde, bor oksit bazında, yaklaşık olarak Avrupa (Türkiye) %37 pay ile birinci sırada yer alırken, bunu Kuzey Amerika (ABD) %36, Güney Amerika (Şili, Arjantin, Peru ve Bolivya) %15 ve Asya (Rusya, Çin ve Hindistan) %12 payla takip etmiştir.

Şekil-2'de 2008 yılında brüt bazda dünya bor üretiminin ülkeler bazında dağılımı verilmektedir.



Şekil- 2: Dünya Bor Üretiminin Ülkeler Göre Dağılımı (Brüt bazda, %)

"Eti Maden 2008 yılında brüt bazda dünya bor üretiminin %39'unu gerçekleştirmiştir."

Kaynak: Eti Maden, 2008

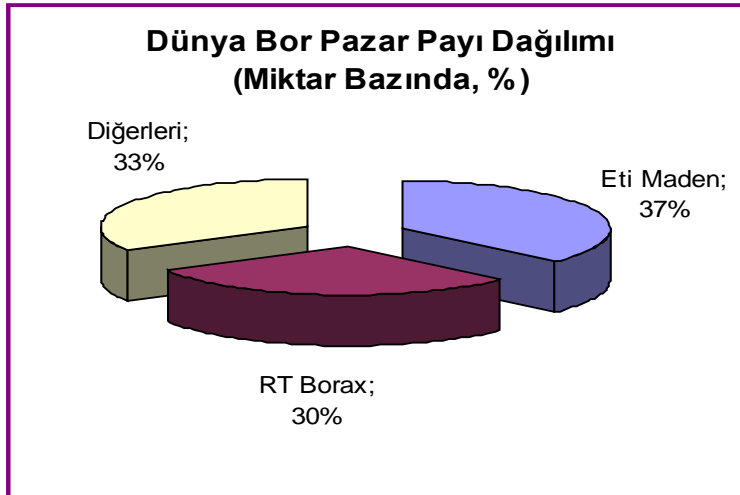
Dünya Bor Sektörü Pazar Durumu

Bor pazarı genel olarak düşük (%1-2) büyüme oranına sahip olup daha büyük büyüme oranları ancak genel ekonomik büyüme paralelinde olabilmektedir. 2003 yılından itibaren Çin öncelikli olmak üzere Uzak Doğu ülkelerinde cam sektöründeki üretim artışı bor tüketiminin artmasına neden olmuştur. Mevcut istatistikî bilgiler önümüzdeki yıllarda da bu sektördeki gelişmelerin devam edeceğini ve Uzak Doğu bor pazarının büyümeyi sürdüreceğini göstermektedir.

Dünya bor tüketiminde, 2007 yılında ABD ve bazı Batı Avrupa ülkelerindeki konut sektörü kaynaklı finansal krizden dolayı küçülme görülse de başta bazı Asya ülkeleri olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerindeki talep artışı gelişmiş ülkelerdeki talep daralmasını dengelediği gibi dünya bor tüketiminin artmasını da sağlamıştır. Dünya bor tüketimi, krizin dünya ekonomilerinin hemen hemen bütün sektörlerinde kendisini hissettirmesine ve dolayısıyla son çeyrekteki talep daralmasına rağmen, 2008 yılında büyümesini sürdürmüştür.

Dünya bor tüketiminin 2008 yılında bir önceki yıla göre %8 artış göstererek yaklaşık 4 milyon tona ulaştığı tahmin edilmektedir.

2008 yılında dünya bor talebinin yaklaşık %37'sinin Eti Maden, %30'unun RT Borax tarafından karşılandığı, geri kalan yaklaşık %33'ünün de diğer üreticiler tarafından karşılandığı tahmin edilmektedir.



Şekil-3: Dünya bor Pazar payı dağılımı (2008)

"2008 yılında dünya bor tüketimi % 8 artış göstererek 4 milyon ton olarak gerçekleşmiştir."

Kaynak: Eti Maden, 2008

3. TÜRKİYE'DE BOR SEKTÖRÜNÜN GÖRÜNÜMÜ

Eti Maden bünyesinde bulunan 5 İşletme Müdürlüğünde Konsantre kolemanit/üleksit, bor kimyasalları ve eşdeğeri ürünler (boraks pentahidrat, boraks dekahidrat, borik asit, bor oksit, kalsine tinkal, susuz boraks ve öğütülmüş kolemanit) üreterek iç ve dış piyasalara sunmaktadır. Satılık konsantre bor üretiminin tamamı Emet, Bigadiç ve Kestelek'te yapılmaktadır. Bor kimyasalları ve eşdeğeri ürünlerin üretimi ise çoğunlukla Kırka'da olmak üzere Bandırma ve Emet'te yapılmaktadır. Satılık konsantre borlarda en fazla üretim payına kolemanit; bor kimyasallarında ise boraks pentahidrat ve borik asit sahiptir. 1998 yılından itibaren öğütülmüş kolemanit, 2006 yılından itibaren bor oksit, 2008 yılından itibaren de kalsine tinkal ve susuz boraks üretimine başlanmıştır.

Türkiye Bor Rezervleri

Türkiye'de bilinen bor yatakları özellikle Kırka/Eskişehir, Bigadiç/Balıkesir, Kestelek/Bursa ve Emet/Kütahya'da bulunmaktadır.

Türkiye'de rezerv açısından en çok bulunan bor cevherleri tinkal ($\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) ve kolemanit ($2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)'tir. Türkiye'de önemli tinkal yatakları Kırka'da kolemanit yatakları ise Emet ve Bigadiç civarında bulunmaktadır. Bunlara ilaveten, Bigadiç'te az miktarda üleksit rezervi mevcut olup Kestelek'te zaman zaman üleksit yan ürün olarak elde edilmektedir. Rezerv miktarları mineral bazında aşağıda verilmektedir.

Cevher	Tenör (%)	Toplam (Bin ton)	Pay (%)
Kolemanit	28,40	644.000	76
Üleksit	29,00	14.000	2
Tinkal	25,80	193.000	22
TOPLAM	27,78	851.000	100

Tablo.-3: Eti Maden mineral bazında rezerv miktarları.

"Türkiye dünya bor rezervlerinin % 72'sine sahiptir"

Kaynak: Eti Maden, 2006.

Türkiye'de Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün Kapasiteleri

Mevcut durumda, Eti Maden'in yıllık toplam konsantre bor kapasitesi 2.450.000 ton ve bor kimyasalları ve eşdeğeri ürünler kapasitesi 1.272.000 ton/yıl'dır. Ancak üretilen konsantre borun büyük bir kısmı bor kimyasalları üretiminde girdi olarak kullanılmaktadır. Eti Maden; bor kimyasallarında 600.000 ton/yıl boraks pentahidrat, 300.000 ton/yıl öğütülmüş kolemanit, 215.000 ton/yıl borik asit, 115.000 ton/yıl boraks dekahidrat/penta, 2.000 ton/yıl Bor Oksit, üretim kapasitesine sahiptir.

Ürünler	Bin Ton/Yıl
Boraks Dekahidrat (Bandırma)	115
Borik Asit (Bandırma)	95
Borik Asit (Emet)	120
Sodyum Perborat (Bandırma)	35
Bor oksit (Bandırma)	2
Boraks Pentahidrat (Kırka)	600
Kalsine Tinkal (Kırka)	5
Öğütülmüş Kolemanit (Bigadiç)	300
Toplam	1.272

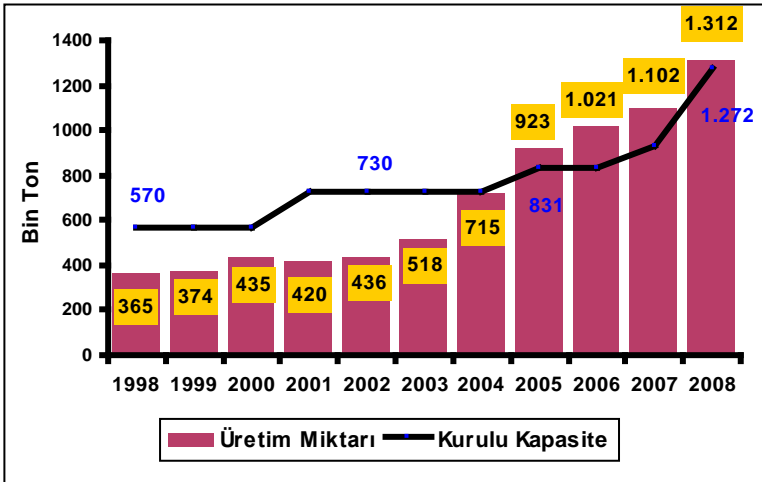
Kaynak: Eti Maden, 2008

Tablo-4: Eti Maden Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün Kurulu Kapasiteleri (2008).

“2008 yılında Eti Maden bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün kapasiteleri 1,272 milyon ton’dur.”

Eti Maden Bor Ürünleri Üretimi

Eti Maden, 2008 yılında bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretiminde mevcut üretim kapasitesinin üzerine çıkarak 2002 yılına göre % 201 artışla 1,312 milyon ton bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretim değerine ulaşmıştır. Devam eden ve yeni yatırımların faaliyete geçmesi ile 1.272 bin ton/yıl olan bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretim kapasitesinin önümüzdeki yıllarda 2,8 milyon ton/yıl değerine ulaşması hedeflenmektedir. Şekil-4’te 1998-2008 dönemini kapsayan bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün üretim kapasiteleri ve fiili üretimler verilmiştir.

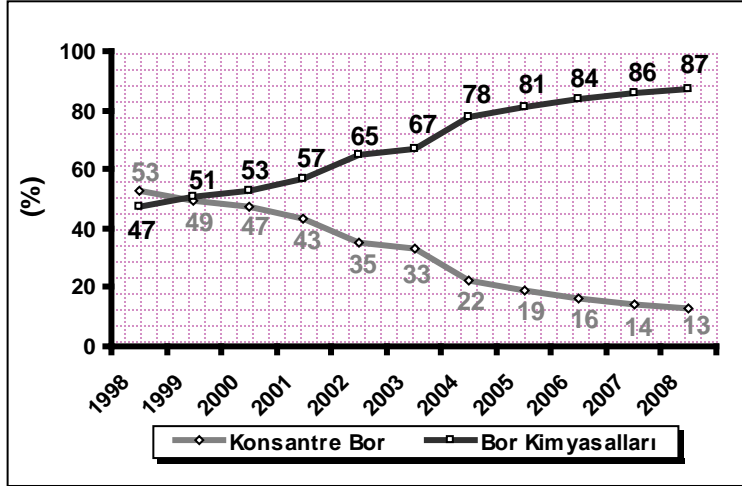


Kaynak: Eti Maden, 2008

Şekil-4 : Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün Kurulu Kapasite ve Üretimler

“2008 Yılında Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün Üretimleri bir önceki yıla göre % 19 artmıştır.”

Eti Maden'in 2008 yılı satılabilir ürün bazında bor üretimi %10 artış göstererek 729,9 bin ton B₂O₃ olarak gerçekleşmiştir. Bor kimyasalları ve eşdeğeri bor ürünlerinin üretiminde %19 oranında bir artış olurken satılabilir bazdaki konsantre bor ürünlerinin üretiminde %25 oranında bir azalma kaydedilmiştir. Bu sonuç; Eti Maden'in konsantre bor yerine katma değeri yüksek bor ürünlerine yönelme politikasının bir sonucudur. Aşağıda Şekil-5' de konsantre bor ve bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün satış miktarlarının yıllara göre (1998-2008) değişimleri verilmektedir.



Kaynak: Eti Maden, 2008

Şekil-5: Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün ve Konsantre Bor Satışlarının Yıllara Göre Değişimi

"2008 yılında bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün satışları artarken konsantre bor satışlarındaki düşüş devam etmiştir."

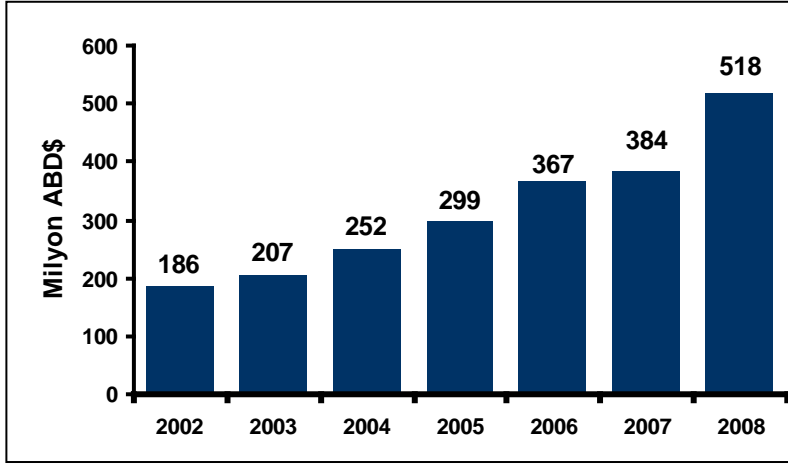
Dış Ticaret

Türkiye, dünyanın en büyük ve en iyi kalitede bor rezervlerine sahip olan ve buna paralel olarak dünyada en yüksek bor üretimi gerçekleştiren ülkedir. İç piyasada bor talebinin tamamı karşılanmaktadır. Dünya bor talebinin de önemli bir kısmı Eti Maden tarafından sağlanmaktadır. Eti Maden'in 2008 yılı toplam satış gelirlerinin yaklaşık %97'si yurt dışı satış gelirlerinden oluşmaktadır.

Eti Maden'in ihraç ettiği başlıca bor ürünleri; konsantre kolemanit, konsantre üleksit, boraks pentahidrat, boraks dekahidrat, borik asit, kalsine tinkal, susuz boraks ve öğütülmüş kolemanittir. Bor kimyasalları ihracatında en yüksek paya Kırka'da üretilen ve ticari adı Etibor-48 olan Boraks Pentahidrat sahiptir. İkinci sırada ise borik asit gelmektedir.

Eti Maden'in bor satışları 2008 yılında bir önceki yıla göre toplam ürün bazında %10, B₂O₃ bazında %9 artış göstererek sırası ile 1,5 milyon tona karşılık 684 bin ton B₂O₃ olarak gerçekleşmiştir. Eti Maden'in 2008 yılında dünya bor pazar payı, miktar (ton) bazında %37 olmuştur.

Şekil-6'da 2002-2008 dönemini kapsayan Konsantre bor, bor kimyasalları ve eşdeğeri ürün ihracatı satış gelirleri verilmiştir.



Şekil-6: Eti Maden Konsantre Bor, Bor Kimyasalları ve Eşdeğeri Ürün İhracatı (Değer olarak)

“2008 yılında ihracat satış gelirleri bir önceki yıla göre % 35 artmıştır.”

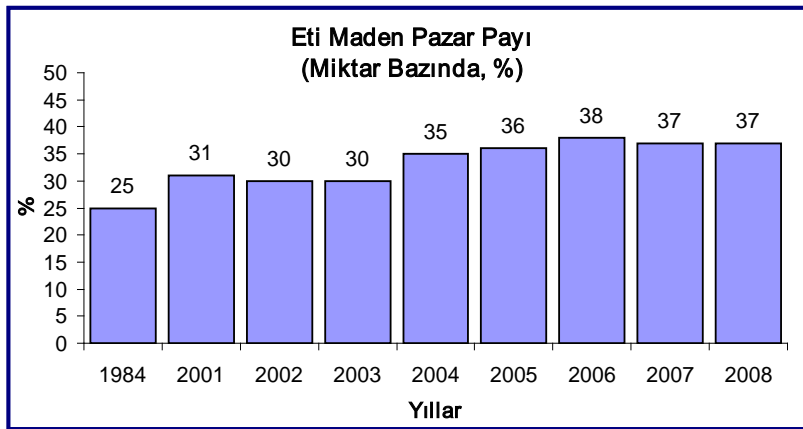
Kaynak: Eti Maden, 2008

4. ETİ MADENİN BOR SEKTÖRÜ İÇİNDEKİ YERİ

Dünya bor pazarındaki dağılım itibariyle değerlendirme yapıldığında 1980'li yılların ortalarında % 25 olan ülkemizin miktar bazındaki pazar payı 2008 yılında %37 olarak gerçekleşmiştir.

Dünya bor pazarında Eti Maden ve RT Borax talebin yaklaşık %70-75'ni karşılarken yıllar itibariyle pazara giren ve kapasitelerini artıran Rusya, Çin, Şili ve Arjantin gibi ülkeler de bor pazarından pay almaya başlamıştır. 2008 yılında Eti Maden ve RT Borax'ın talebin % 67'sini karşıladığı tahmin edilmektedir. Öte yandan Eti Maden 2008 yılında da 2005 yılında yakaladığı dünya bor sektöründeki liderliğini korumuştur.

Rafine bor üretim kapasitesinde çok önemli bir paya sahip olan US Borax firması konsantre bor ihracatı yapmamaktadır

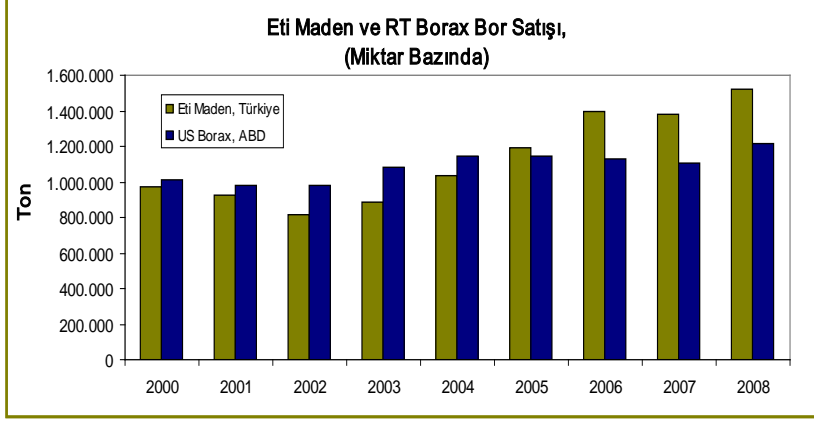


Şekil-7: Eti Maden'in Yıllar İtibariyle Dünya Bor Pazarındaki Payı (Miktar Bazında)

“Eti Maden 2008 Yılında Pazar Payını Korumuştur.”

Kaynak: Eti Maden, 2008

Eti Maden ve RT Borax firmalarının 2002-2008 yılları arasında dünya bor pazarındaki talebi karşılama miktarları Şekil-8’ de grafik olarak verilmektedir.



Şekil-8 : Eti Maden-RT Borax Satış Miktarı Karşılaştırma (Miktar Bazında)

“Eti Maden 2005 yılında yakaladığı dünya bor sektöründeki liderliğini sürdürmüştür.”

Kaynak: Eti Maden, 2008