→ Hazırlayan: Gülder DEMİR

Bor Yataklarımız ve Türkiye'nin Bor Gerçeği

AB Komisyonu tarafından bor ile ilgili olarak çıkartılan kısıtlamalar sebebiyle, Türkiye'nin bor satış değerlerinin 2009'dan itibaren düşeceği, daha da kötüsü, eğer acil tedbirler alınmazsa, 2010'dan itibaren Türkiye'nin bor satışlarında trajik düşüşlerin kaçınılmaz olacağını belirten Prof. Dr. Doğan Aydal, "üremeye toksit etkili" AB Komisyonu kararının bilimsel bir dayanağının olmadığını vurguluyor.





Türkiye'nin dünya toplam bor rezervlerinin yüzde 72'sine sahip olduğu dikkate alınırsa, dünya pazarındaki payının her geçen gün artması gerekir. Dolayısıyla Türkiye'nin ekonomik gelişiminde de önemli bir payı olmalıdır. Ancak böylesi bir veriye sahip olmadığımız görülmekte. Bor hakikaten Türkiye ekonomisini uçuracak sihirli bir formül müdür? Yoksa bor da, birçok internet efsanelerinden biri midir? İşte tüm bu sorulara yanıt vermesi için Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Doğan Aydal ile Ekonomik Forum Dergisi olarak görüştük.

● Türkiye bor yatakları hakkındaki genel düşüncelerinizi alabilir miyiz?

Bor element olarak ilk kez, 19. Yüzyılda kullanılmıştır. Ülkemizde bor cevherlerinin varlığının bilinmesi Romalılara kadar uzanmakta ise de, ilk verimli bor madenciliği işletmeciliğine, 1861 yılında Balıkesir-Susurluk Sultançayır Pandermit yataklarında Fransız "Companie Industriel Des Mazures" firması tarafından başlanmış daha sonra 1887 yılında İngiliz-İtalyan ortak şirketi "Cove-Hanson" tarafından sürdürülmüştür. Bu firma daha sonra "Borax Consolidated Limited" şirketine dönüştürülmüştür.



Özetle, Türkiye'deki bor cevherleri, Osmanlı Devleti'nin son yılları ile Cumhuriyetin ilk yıllarında yabancı firmalar tarafından işletilmiştir. Hatta 1930'lu yıllara kadar, gerek Osmanlı dönemi ve gerekse Cumhuriyet döneminde doğal kaynaklarımızın belirlenmesine yönelik bilimsel çalışmaların yapıldığını söylemek mümkün değil. Bu durumun ortadan kaldırılması amacıyla 1935 yılında, maden aramalarını yapmak üzere MTA, madencilik, enerji üretimi ve dağıtımı yapmak üzere de ETİBANK kurulmuş. 1970'li yıllara kadar ülkemizde bor cevheri üretim ve ihracatı büyük oranda İngiliz şirketi Borax Consolidated Limited şirketinin elinde ve kontrolünde kalmış. Ancak ülkemiz bor cevherlerinin dünya piyasasındaki gerçek değerine ulaşabilmesi amacıyla 1978 yılında bor cevherleri 2172 sayılı kanunla devletleştirilmiş ve böylelikle dünyada en büyük bor üreticileri, Rio Tinto (eski ismiyle US Borax) ile Türkiye'de ETİBANK olmuştur. Dünyada en büyük bor rezervlerine sahip ülke olan Türkiye dünya bor "görünür" rezervinin yüzde 61'ine sahiptir. Hatta, sadece "görünür" rezervler değil, "muhtemel" ve "mümkün" rezervler dikkate alındığında, bor rezervimizin, dünya rezervinin yüzde 67-72 arasında bir değere sahip olduğu, uluslararası firmalar tarafından da kabul edilmektedir.

TABLO I - Dünya Bor Rezervleri

Ülke	Görünür Ekonomik Rezerv	Muhtemel Mümkün Rezerv	Toplam Rezerv	Toplam Rezervdeki Pay
Türkiye	**227.000**	**624.000**	**851.000**	**72,20**
ABD	40.000	40.000	80.000	6,80
Rusya	**40.000**	**60.000**	**100.000**	**8,50**
Çin	27.000	9.000	36.000	3,10
Arjantin	**2.000**	**7.000**	**9.000**	**0,80**
Bolivya	4.000	15.000	19.000	1,60
Şili	**8.000**	**33.000**	**41.000**	**3,50**
Peru	4.000	18.000	22.000	1,90
Kazakistan	**14.000**	**1.000**	**15.000**	**1,30**
Sırbistan	3.000	0	3.000	0,30
TOPLAM	**369.000**	**807.000**	**1.176.000**	**100,00**

● Bor cevherinin kullanıldığı alanlar ve rezerv miktarı dikkate alındığında Türkiye'nin bor cevherinden kazancı nedir?

Borun en çok kullanıldığı alanlar, fibergass, deterjan, borsilikat cam, seramik, tekstil, tıp ve tarım sanayileridir. Bor ürünleri uzay ve hava araçları, nükleer uygulamalar, askeri araçlar, yakıtlar, elektronik ve iletişim sektörü, nanoteknolojiler, otomotiv ve enerji sektörü, metalurji ve inşaat gibi beş yüze yakın alanda da kullanılmakta. Daha uç ürünlerinin kullanıldığı alanlar hakkında birçok spekülasyon da var. Çok fazla alanda tüketiliyor olmasına rağmen, tüketilen bor ürünlerinin yüzde 80'e yakını yalıtım tipi cam elyafi, tekstil tipi cam elyafi, borosilikat camlar, emaye-sır, tarım ve deterjan sektörlerinde yoğunlaşmakta. Ancak, bor minerallerinin çok fazla değişik alanlarda kullanılıyor olması, bu sektörden kazanılan paranın çok büyük boyutlarda olduğu anlamına gelmemeli. (Tablo 2'de görüldüğü gibi) Zira bütün dünyanın ihtiyaç duyduğu bor mineralinin piyasası şimdilik sadece 1,2 milyar dolar kadar. Yani, bu ihtiyacın tamamını Türkiye karşılasa bile, kazanacağımız para, yıllık en fazla bu kadar olacaktır. Tüketimdeki yıllık ortalama yüzde dört artışın varlığı hesaba katılsa bile, bu rakamın Türkiye için çok da önemli boyutlara çıkmayacağı görülecektir.

● Türkiye bor satışları hakkında kısaca bilgi verir misiniz?

Türkiye, bu kadar çok rezerve sahip olmasına rağmen, bu satışın 2007 yılı sonu rakamlarıyla yüzde 36 kadarını ancak karşılamış ve 397 milyon dolar gelir elde etmiştir. Bu satış miktarının 2008'de ani bir artış ile 520 milyon dolara yükseldiği görülmüştür. Bu ani satış artışının, Avrupa'daki firmaların resmi yasak başlamadan önce ihtiyaçlarından fazla bor satın alıp, stoka gitmesi sebebiyle olduğu düşünülebilir. Ancak, gönül istemese de, AB'de bor ile ilgili olarak çıkartılan kısıtlamalar sebebiyle, bu satış değerlerinin 2009'dan itibaren düşeceği düşünülmekte. Daha da kötüsü, eğer acil tedbirler alınmazsa, 2010'dan itibaren Türkiye'nin bor satışlarında, maalesef trajik düşüşlerin olması kaçınılmaz olacak. Dolayısıyla bor piyasası ne dünyanın, ne de Türkiye'nin ekonomisini uçuracak bir durumda veya potansiyelde değil.

● Bor piyasasında ne oldu da Türkiye için böyle kötü bir gelecek düşünülmekte?

Önce şu soruları sormalıyız. Bu piyasada ne gibi kararlar alınmıştır? İlgili kurumların veya Enerji Bakanlığı'nın herhangi bir hatası, kusuru var mıdır? Bunları cevaplarken niye-





tim etrafı kırıp dökmek değil, ülkem adına alınabilecek önlemleri yansıtabilmek. Öncelikle her ülkenin bor minerallerini kullandığı alanlarda da farklılıklar vardır. Bu farklılıklar, Türkiye'de yapılan satışları doğrudan etkileyen ve gelecekte de etkileyecek faktörlerin başında gelmekte. ABD, bor ürünlerinin yaklaşık yüzde 75 kadarını fiberglass ve cam sanayisinde kullanırken, yaklaşık yüzde yedi kadarını da deterjan sanayisinde kullanmakta. Buna karşılık AB ülkelerinde ise, bor ürünlerinin yüzde 36'sı fiberglas ve cam sanayisinde kullanılırken, yüzde 27 gibi, oldukça önemli bir oran deterjan sanayisinde kullanılmakta. Japonya ise bor minerallerini genellikle tekstil tipi cam elyafı ve fiberglas sanayisinde kullanmakta. Bu detayları vermemin sebebi, en az bu veriler kadar önemli, çünkü büyük miktarlarda bor sattığımız AB ülkeleri, özellikle cam ve deterjan sanayi gibi sektörlerde bor kullanımını sınırlayan kararlar almışlardır. Bu karar aniden mi gelmiştir? Hayır. İşte bundan sonra aktaracağım süreç, olaylara "Türk" gibi bakmamızın tipik bir örneği. Kendimize olan aşırı güven birçok önlemi zamanında almamızı engellemiştir. Almamız gereken en basit önlemlerde bile gecikmişiz, bize ihtiyaçları var, nasılsa bir şey yapamazlar denmiştir. Fakat yapılamaz denen şey yapılmış ve çeşitli bor ürünlerimize kullanım sınırlaması getirilmiş ve "kullanımı tehlikedir" anlamını belirtmek için deterjan ve cam sanayisinde kullanılacak borların konulduğu torbalara "kurukafa" işareti konma mecburiyeti getirilmiştir.

● Bu kararları ve kararların alınma sürecini biraz açıklayabilir misiniz?

Bazı kararlar kendiliğinden ortaya çıkmaz. Uzun hesapların, ince birçok ayarın sonucunda ortaya çıkarlar. Eğer bir dış güç, dış sermaye, sana ait bir değeri ele geçirmek istiyorsa ilk müracaat edeceği yol "özelleştirme" hastalığına kapılmış bir ülkede uyguladıkları ilk metodu uygulamaktır. Yani, olabildiği kadar az bir bedel ödeyerek, göz koyduğu kurumu veya şirketi veya madeni ele geçirmektir. Bu başarılamamışsa, üretilen malı çeşitli ekonomik oyunlar ile yok fiyatına ele geçirmeye çalışırlar. Bunu da başaramazlar ise, elinizdeki malı kullanılamaz hale getirip ele geçirme yolları denenir. Bu da başarılı olmaz ise, son hamle olarak, ürettiğiniz malın gördüğü işin aynısını görecek, benzer fonksiyonlara sahip olan bir başka ürünü piyasaya sürerler. Şimdilerde çok konuşulan bor hikâyemizin özü de aslında budur.

TABLO II - Bor Kullanım Alanları

Kullanım Alanları	Dağılım Miktar (Bin Ton B2O3	Pay (Yüzde)
Yalıtım Tipi Cam Elyafı	**440**	**24,4**
Tekstil Tipi Cam Elyafı	370	20,6
Borsilikat Camlar	**165**	**9,2**
Emaye-Sır	350	19,4
Tarım	**120**	**6,7**
Deterjan	95	5,3
Diğer Alanlar	**260**	**14,4**
TOPLAM	1.800	100

● Bor yatakları aleyhine faaliyetler ne zaman başlamıştır?

Bor aleyhine faaliyetlerin başlangıcı, 1997 yılı sonlarına kadar gider. Bor madenciliğinin özelleştirilmeyeceğine kanaat getiren belli güçler, bu sefer de borun satılmaması veya satışının azalması için gerekli çalışmalarına başlamışlardır. Hedef, boru, değersiz, satılamaz hale getirip, mümkün olursa bu madenleri tekrar ele geçirmenin yollarını aramaktır. Bu arada, bor yerine kullanılabilecek değişik maddelerin araştırılmasına da derhal başlamışlardır. Düğmeye basılmıştır bir kez, bundan sonrası sadece zaman meselesidir. Bor satışına darbe vurma operasyonunda devreye ilk olarak giren Hollandalılar girerler. Daha sonra bu konularla hiç ilgisi yokmuş gibi görünen ve Türkiye ile büyük ticari bağları bulunmayan Danimarkalılar, İsveçliler, Finlandiyalılar ve Avusturyalılar aniden bor ile ilgilenmeye başlarlar. Artık toplantıların ardı arkası kesilmez. Avrupa Birliği, Avrupa Kimya Bürosu ECB (European Chemicals Bureau) bor ile ilgili araştırmalara başlatılması talimatını vermiş ve borik asit ve boratların sınıflandırma çalışmalarına 1998'de başlanmıştır. İlk taslak Danimarka tarafından Şubat 1999'da hazırlanmıştır. Daha sonra, her sene bir veya iki toplantı yapılarak Kasım-2008 yılına kadar devam etmiştir. (Dipnot 1)

● Bu toplantıların sonucu neye bağlanmıştır?

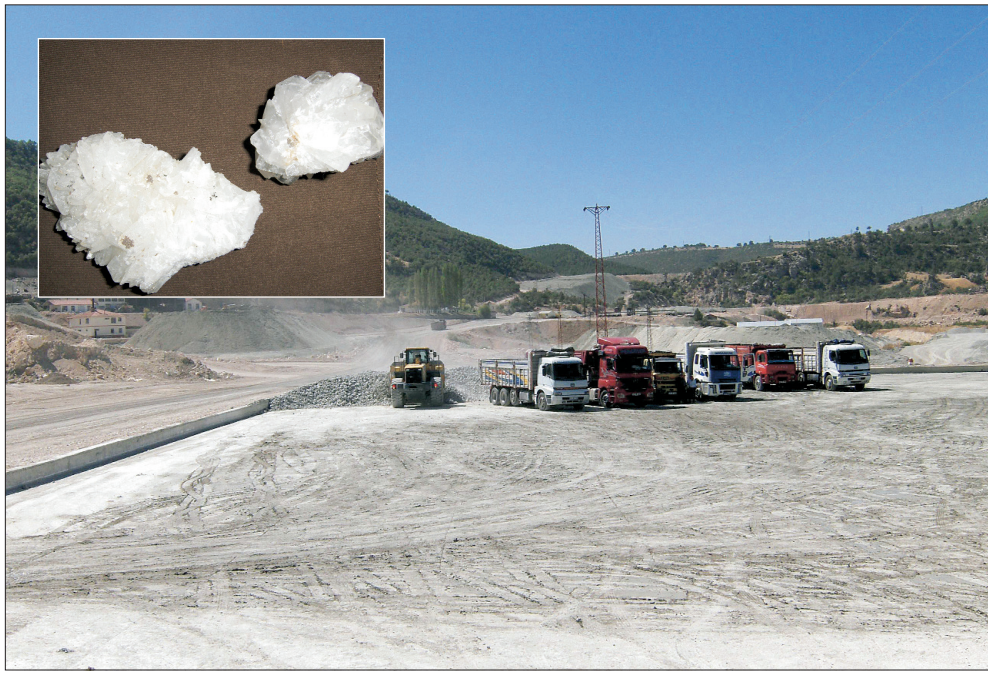
Avrupa Kimya Bürosu üyesi bazı ülke temsilcile-





rinin borik asit ve boratlarla ilgili yeterli olumsuz veri olmadığını öne sürmeleri de bu kısıtlamayı engelleyememiştir. Komisyon başkanın, neredeyse bütün toplantılarda, mevcut verilerle değerlendirme yapılması konusunda ısrarcı davrandığı da bütün taraflarca bilinmektedir. Özellikle, Avusturya ve İsveç, insanlarla fareler arasında çok az bir fark olduğunu belirterek, farelerde yapılan deney sonuçlarının insanlara uyarlanması gerektiğini belirmişler ve bu konuda ısrarcı olmuşlardır.

Finlandiya da, sanki İskandinav ülkelerinden ayrı düşerse, ayıp olur diye düşünmüş olmalı ki, kararı hemen desteklemiştir. Özetle, AB ülkeleri, risk almaktansa, bor minerallerini tehlikeli olarak sınıflandırmak ve ürünün zararsız olduğunun ispatını satıcıya bırakmak kolaylığını tercih etmişlerdir. (Dipnot 2). Bu veriler elde edilirken yapılan deneylerde, fare ve tavşanlara ağızdan bor verildiği hiç önemsenmemiştir. Hâlbuki insanların bor minerallerine maruz kalma şekli, genelde solunum ve deri solunumu yoluyla olmakta. Bu yolla insanların ölümler ile karşılaştığını veya üremesinde azalma olduğunu gösteren hiçbir bilimsel veri de yok. Yani insanlar bor minerallerini ekmeklerine katık yapıp yememektedir. Hayvanların bor minerallerini yemek için özel bir gayret gösterdiklerini gören de yok. Olaya tarafsız bir gözle bakmak için, Rio Tinto'nun ABD California'daki bor madeninde çalışan işçileri üzerinde yapılan araştırmalar bile dikkate alınmamıştır. Tabir uygunsa, kurt kuzuyu yemeye karar vermiştir. Suyu kimin bulandırdığının da çok kıymeti yoktur. Su, temiz de olsa, kirli de olsa "bulanık" olduğu yönündeki karar belli merciler tarafından verilmiş, işin sadece resmi kâğıtlarını tamamlama süreci başlatılmıştır. Bu arada, 22 Kasım 2004 tarihinde yayınlanan, Uzman Bilirkişiler Komisyon Çalışma Grubu'nun (Commission Working Group of Specialized Experts in the fields of Reprotoxicity) toplantı özet tutanağında, borik asit ve boratların üremede zehirli maddeler kapsamında sınıflandırılmasının teklif edilmiştir. Bu sınıflandırmaların çeşitleri ve hangi bor minerallerini kapsadığı Mineraller ve kategorileri: Borik asit, susuz borik asit, diboron trioksit, borik oksit, disodyum tetraborat, disodyum tuzları (tetraboron disodyum heptaoksit nitrat, ortoborik asit, sodyum tuzları), disodyum tetraborat dekahidrat, boraks dekahidrat, disodyum tetraborat pentahidrat, boraks pentahidrat Repr. Cat. 2; R60-61 olarak, Sodyum perborat ise Repr. Cat. 3; R62 olarak sınıflandırılacaktır.



● Bu karar uygulandığında Türkiye'nin kayıpları ne olur?

Bütün bu olumsuz çalışmalar, maalesef 2008 yılı sonlarında, özellikle Türkiye'nin ihraç ettiği bor ürünleri aleyhine sonuçlanmıştır. Buna göre, AB ülkeleri, borik asit ve boratların yüzde 0,5 ve üzerinde kullanıldığı cam, boya, kozmetik, elyaflı oyuncaklar, seramik ve benzeri endüstri dalları, kullandıkları bor miktarlarını, belirtilen seviyenin altında tutabilmek için, azaltmağa mecbur kalacaklardır. Benzer şekilde yüzde beş üzerinde bor ürünleri kullanan deterjan sektörü de, kullandıkları miktarı belirtilen seviyenin altına çekmek mecburiyetinde kalacaktır. Bu düzeni kurgulayanlar kendi sanayilerinin ihtiyaç duyduğu bor mineralleri yerine kullanılabilecek maddeleri de çoktan hazırlamış ve birçok konuda araştırmalarını tamamlamışlardır. Bu çalışmalar devam ederken ABD sermayeli Owens Corning firması Adwantex adlı bir ürünü geliştirip, cam sanayinde kullanılan bor ürünlerine alternatif oluşturmuştur. Bu piyasanın, bor ürünlerinin yüzde 12-15 kadarını tükettiği düşünülürse, ne gibi bir kaybın oluşabileceği rahatlıkla hesap edilebilir.

Benzer şekilde, bor ürünlerinin yüzde 10-13 kadarını tüketen seramik sanayinin, fosfat gibi cam yapıcı maddelere doğru yöneldiği görülmüştür. Bor ürünlerinin yüzde 30-35 civarında bir kısmını tüketen fiberglas sanayinin, uzun zincirli karbon bileşiklerine kayması da an meselesidir. Ülkemiz için daha da önemlisi, tek rakibimiz Rio Tinto'nun, bor ürünlerinin yaklaşık yüzde 15-18 kadarını tüketen ve deterjan sanayinde kullanılan perborat yerine perkarbonat kullanılma hazırlıklarını tamamlanmış olmasıdır. Bu ise, kendi aleyhimize yaptığımız güzelliklerden(!) birisidir.

DİP NOT 1: *Komisyon Çalışma Grubu, ECBI/21/99-Rev.2(14.06.99), ECBI/55/98-Rev.2(08.03.99),ECBI/51/00-Rev.2(23.11.00),ECBI/76/00-Rev.3(30.08.2001), ECBI/42/01 Rev.4(24.01.2002). 22.Kasım.2004, 20 Aralık 2004, 15-18 Mart 2005, 5-9 Eylül 2005'te bir çok toplantı yapmış ve toplantılar 2006, 2007' de de devam etmiş ve nihayet Aralık 2008'de karara bağlanmıştır.*

DİP NOT 2: *Repr. Cat. 2: İnsanda doğurganlığı azaltan,kısırlığa sebep olan ve insanda zehirli etkisi olduğu kabul edilen maddeler (içeriğinde yüzde 0,5 ve daha fazla bor bulunan maddeler).*

Repr. Cat. 3: İnsanda doğurganlık üzerine endişeye sebep olan ve zehirli etkisi olduğu endişesine sebep olan maddeler(içeriğinde yüzde beş ve daha fazla bor bulunan karışımlar)

R60: *Doğurganlığı azaltabilir.*

R61: *Doğmamış çocuğa zarar verebilir.*

R62: *Doğurganlığın azalmasında muhtemel risk.*