

AVRUPA BİRLİĞİ ve TÜRKİYE İÇİN KÖMÜRÜN ÖNEMİ

MUSTAFA YÖRÜKOĞLU

Maden Yük. Müh., TKİ Genel Müdürlüğü

ÖZET

Toplumların kalkınmasında önemli etkenlerden biri olan elektrik enerjisi, çeşitli kaynaklar vasıtasıyla üretilirken, bu kaynaklardan biri olan kömür çevresel nedenlerden dolayı ihmal edilmiş görünmektedir. Ancak, tüm dünyada elektrik üretiminde yaygın olarak kullanılan kömürün çevreye duyarlı teknolojilerle yakılması konusunda büyük adımlar atılmakta, AB ülkeleri gelecekte kömüre elektrik üretiminde önemli görev yüklemektedir.

Türkiye, enerji politikalarını oluştururken kömür yakma teknolojilerini yakından takip etmek ve uygulamak durumundadır. Kömürün diğer fosil yakıtlara göre ucuz olması, arz güvenliği olması ve diğer etmenler, kömürü fosil yakıtlar arasında ön plana çıkarmaktadır.

AB üyesi olma çabası içindeki Türkiye'nin, AB'nin enerji politikası içinde yer alan "enerji kaynakları arasında kömürün payını korumak" amacına AB üyesi ülkelerden daha fazla sarılmak durumundadır.

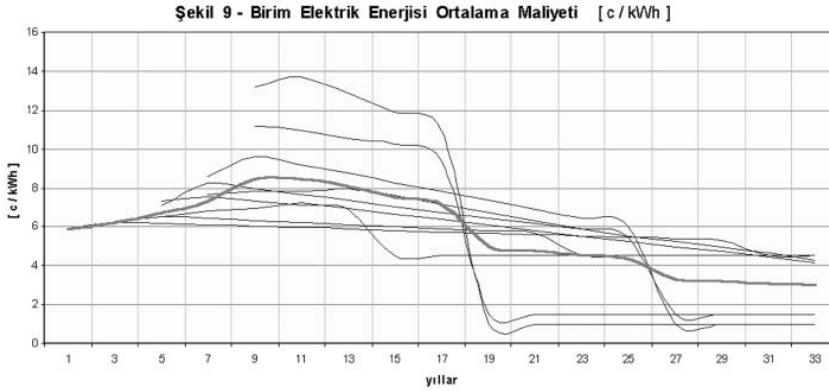
1. ENERJİ KAYNAKLARI VE KÖMÜRÜN YERİ

Ekonomik refah, sosyal kalkınma-gelişme ve çevresel sürdürülebilirliğin gerçekleşmesinde temel faktör olan enerjinin en temiz, en ucuz-verimli ve kesintisiz sağlanması gerekmektedir. Birleşmiş Milletler 9. Sürdürülebilir Kalkınma Oturumu'nda onaylandığı gibi enerji, sosyal ve ekonomik kalkınma için bir ihtiyaçtır. Enerji arzının kesintisiz sürdürülebilmesi için ülkeler enerji kaynaklarını çeşitlendirme yoluna giderken, enerjinin ucuz sağlanması için liberalizasyon politikaları gündeme gelmiştir. Enerjinin çevreye uyumlu olarak kullanılması için ise özellikle fosil enerji kaynaklarının yakılmasında verimli ve düşük emisyon sağlayan teknolojik çalışmaların yoğunlaştırılması gündemdedir.

Fosil enerji kaynaklarından olan petrol rezervlerinin giderek tükenmesi ve bugünkü tüketim seviyesiyle yaklaşık 40 yıl ömrünün kalması, bu kaynağın sınırlı sayıda ülke ve tekel konumundaki firmalarca üretiliyor ve pazarlanıyor olması, ayrıca doğalgazın da dünyada sayılı bölgelerde üretiliyor ve 65 yıllık ömrü olması, dikkatleri 50’den fazla ülkede üretilen,ucuz bir kaynak olan ve tedarik sorunu yaşanmayan kömüre yöneltmiştir. Yaklaşık 230 yıllık bir rezerv ömrüne sahip olan ve dünya elektrik üretiminin %38’ini, dünya elik üretiminin %70’ini sağlayan, tüm dünyada yaklaşık 7 milyon insanın çalıştığı kömür sektörü, son 20 yılda yaklaşık 1 milyar insanın elektriği tanımasını sağlamıştır.

IEA tahminlerine göre 2020 yılında dünya ticari enerji talebinin %90’nı fosil yakıt kaynaklarınca karşılanacaktır. Elektrik sektöründe ise fosil yakıt kaynaklarının bugün %60 olan payı 2020 yılında %75’e tırmanacaktır. En büyük artış doğalgazda görünse dahi tüm öngörüler dünya elektrik üretiminde kömürün payının değişmeyeceğini göstermektedir

Dünya kömür tüketimi 2000 yılında 2,4 milyar ton iken, 2030 yılında 3,6 milyar ton olacağı, bu üretim %74’n elektrik ritimi amaçlı olacağı öngörülmektedir.



şekil 1. Dünya Kömür Talebi

Yakın geçmişte ve yakın gelecekte, daha düşük emisyon- daha temiz çevre, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi gibi politikalar ile özellikle Avrupa ülkelerinde kömürün pahalı üretimi ve Kuzey Denizinde bulunan petrol ve doğalgaz rezervleri, başta Avrupa’da olmak üzere kömür üretiminin düşmesine neden olurken, gelişmekte olan ve enerji kaynağı olarak kömür rezervleri olan ülkeler diğer yakıtlara göre daha ucuz olması nedeniyle de kömürün özellikle santrallarda kullanılmasına ağırlık vermişlerdir.

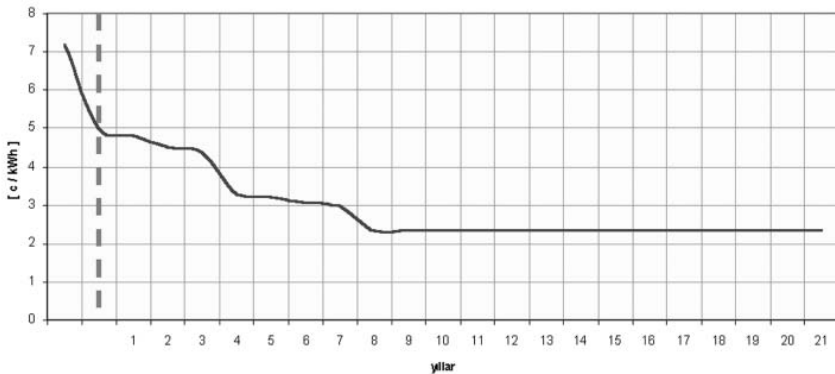
Burada, kömür rezervi olmayan Hollanda ve Danimarka’nın kömürlü santrallara önem vermesi ve toplam kurulu güç içinde kömürle çalışan santralların payının sırasıyla %42 ve %52 olarak yerli kömür kaynağına sahip Türkiye’den çok fazla orana sahip olmasına dikkat edilmelidir.

Dünya kömür ticareti de, üretimi gibi hızla artmaktadır ve üretilen kömürün %15’i uluslararası bir ticaret malıdır. Kömürün büyük bir ticaret malı olmasındaki temel neden fiyatının diğer fosil yakıtlara göre ucuzluğudur.

Özellikle Avrupa ülkelerindeki kömür üretim maliyetlerinin fazla olması, kömürden vazgeçemeyen ülkeleri, diğer yakıtlara göre çok daha ucuz olması nedeniyle, ithal kömüre yöneltmiştir. Bununla beraber bu ülkeler kendi kömür sanayini tamamen yok etmemiş, kömür sanayini sübvansiyonla etmiştir. Sübvansiyonlar, 2010 yılı sonunda sona erecektir.

Tablo 1. Kömürle Çalışan Santralların Toplam Kurulu Güce Oranı

Şekil 10 - Birim Elektrik Enerjisi Maliyet Fiyatı [c / kWh]



Tablo 2. Elektrik retimi için Kömür İthal Eden Bazı lkeler(Milyon Ton)

lke Adı	retim (Milyon ton)	İthalat (Milyon ton)	Elektrik ve Isı Santrallerinde Tüketim
Belçika	0,4	10,8	3,8
Danimarka	0,0	7,4	7,1
Finlandiya	0,0	3,6	3,5
Fransa	5,1	17,5	10,2
Almanya	43,8	22,3	52,8
İrlanda	0,0	2,4	2,0
İtalya	0,0	17,3	8,4
Japonya	3,9	133,2	59,0
Kore	4,2	54,6	30,8
Hollanda	0,0	19	7,5
Portekiz	0,0	6,1	5,3

Tablo 3. Sübvansiyonlar

lke	Kömür Sanayi Sbvansiyonu (milyon US \$)	Taşkmr retimi (milyon Ton)	Ton Başına Ortalama Sübvansiyon (US \$)	İthal Kömür Ortama Fiyatı (US \$/ton)
Almanya	4.643	32,4	144	43
İspanya	1.194	15,9	75	40
Fransa	1.074	2,2	494	47
UK	91	34,7	3	47

2. AB ENERJİ POLİTİKASI VE KÖMÜRÜN GELECEĞİ

Avrupa Birliği'nde ilk enerji pazarının temeli 1952 yılında Avrupa Kömür elik Topluluğu (AKT) anlaşması ile kurulmuş olan kömür pazarıdır. Daha sonra 1991'de Avrupa Enerji şartı imzalanmış, 1996'da elektrik tek pazarını kuran mevzuat yürürlüğe girmiştir. Böylelikle AB içinde herhangi bir yerde enerji santralı kurulabilecek, büyük ve orta boy elektrik tüketicileri elektrifi nereden alacağını seğme imkanına sahip olacaktır.

Bugün Avrupa Birliğine girmek için birçok ülke bekleme dönemindedir. Bu lkelerin AB'ye girmesiyle enerji iç pazarı genişleyecektir. Ancak, bu ülkelerin AB enerji müktesebatını kendi mevzuatlarına aktarmaları gerekmektedir.

AB enerji politikalarının amaçları kısaca; rekabet gücü, enerji arzının güvenliği ve çevrenin korunması arasında bir dengeye vararak toplam enerji üretiminde kömürün

payını korumak, doğalgazın payını arttırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarının payını arttırmak ve nükleer enerji santralleri için azami güvenlik şartları tesis etmektir.

AB'nin enerji politikasında iki temel nokta dikkati çekmektedir. Birincisi, nükleer enerji santralleri için azami güvenlik şartları tesis etmek olup bu ise gerçekte nükleer enerji santrallerinin toplam elektrik üretimindeki payını azaltmak anlamındadır. İkincisi, kömürün payı korunmamakta, aksine 2020'li yıllara kadar azaltılmaktadır.

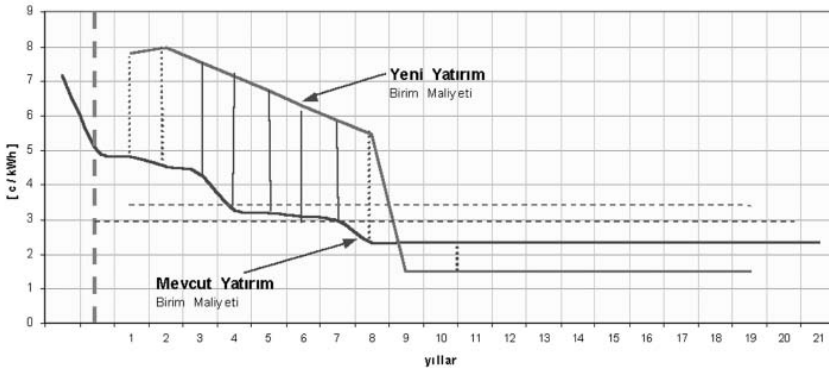
AB nükleer kurulu gücü 1999 yılı itibarıyla 131.9 GW olup 1995-2010 döneminde 6,7 GW'lık nükleer santral inşaatı planlanmıştır. Ancak, 1995-2015 döneminde 11,3 GW, 2015-2030 döneminde ise 109,7 GW'lık nükleer kapasitenin işletmeden çıkarılması öngörülmüştür.

Hangi tarihe kadar süreceği bilinmeyen AB enerji politikası, yeni enerji kaynakları bulunmadığı takdirde, muhtemelen her iki enerji kaynağına da dönüş yapacaktır.

AB ülkelerinin fosil yakıt türlerinin elektrik üretimi içindeki paylarının (Mtep cinsinden) projeksiyonu, kömürün durumunu ortaya koymaktadır.

Gelişmiş ve çevre konusuna çok duyarlı olan AB ülkelerinin doğalgaz kullanımına ağırlık vermelerinin, Kuzey Denizindeki pahalı üretimin giderek daha pahalılaşması ve rezervlerin düşmesiyle birlikte azalacağı beklenmektedir. AB ülkeleri ithal Rusya gazına bağlı kalmamak için Türkiye'nin doğudan batıya doğalgaz köprüsü olmasını

Şekil 11 - Birim Elektrik Enerjisi Maliyet Fiyatı [c / kWh]

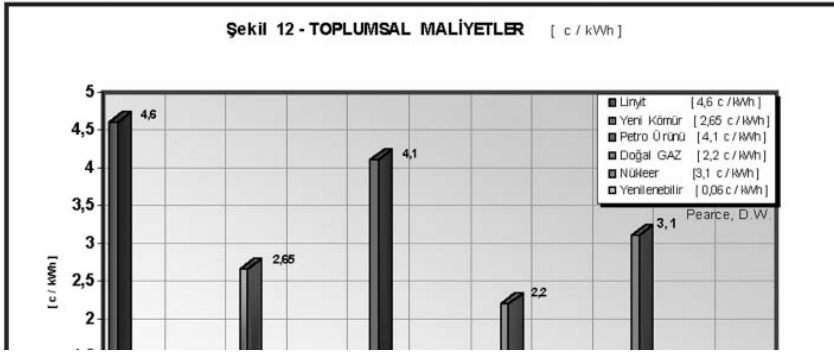


Şekil 2. Fosil Yakıt Türlerinin Elektrik Üretimi İçindeki Payı

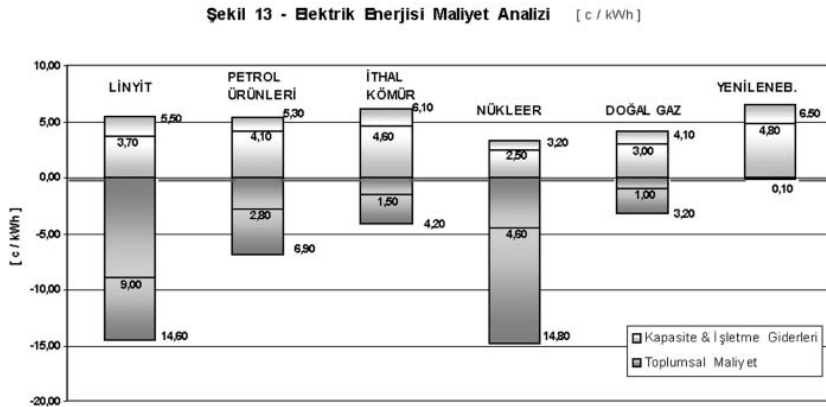
memnunlukla karşılamaktadır. Ancak fiyatların nasıl seyredeceği konusunda biline-
mezlik kendini korurken, kaynak çeşitliliğini ve elektrik üretimindeki ucuzluğunu
da dikkate alarak kömüre tekrar önemli görev verme ihtiyacını hissetmişlerdir.

Kömürün diğer yakıtlara göre ne oranda ucuz olduğu çok açık olarak görünürken,
kömüre gelecekte önemli payın verilmesinde gelişen temiz kömür teknolojilerinin
de büyük payı vardır.

Kömürün verimli şekilde yakılarak birim kömür miktarı başına kömürden daha
fazla elektrik üretimi sağlanırken, zararlı emisyonların azaltılması konusundaki başa-
rılar dikkat çekicidir. AB ve ABD’de elektrik enerjisi üretim teknolojileri konusundaki



Şekil 3. Elektrik Üretiminde Kullanılan Yakıtların 2000 Yılı Fiyatları (US\$/tke)



Şekil 4. AB Primer Yakıt Fiyatları (ABD\$ 1990/ varil)

AR-GE çalışmaları yoğun şekilde ve artan bir hızla sürerken bu teknolojilerin ticari uygulamalarına da yıllar önce geçilmiştir. Bu teknolojilerle verim artmış, emisyon miktarı azalmıştır. (Basınçlı) Akışkan Yatakta Yakma, Entegre Gazlaştırma KÇ ve Superkritik teknolojilerdeki termik verimin 2020 yılında sırasıyla %50, %47 ve %51 olacağı beklenirken, superkritik teknoloji %55 termik verime çoktan ulaşmış, emisyon miktarları da önemli ölçüde düşmüştür. Genel olarak enerji verimliliğinde 1998-2010 döneminde %12'lik bir artış beklenmektedir.

Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, elektrik üretiminde özellikle Finlandiya'nın 2000 yılında %38,1 olan fosil yakıtlar içindeki kömürün payının 2020 yılında %55,1'e çıkacağını öngörülmesi dikkat çekicidir. Aynı şekilde Portekiz'de kömürün payı %38'den %52,5'e çıkarken İspanya'da ise kömürün payı aynı yıllar için %45,7'den %32'ye düşmektedir.

Diger taraftan, henüz yürürlüğe girmeyen Kyoto Protokolü'na imza atan AB ülkeleri sera gazı emisyon oranlarını 1990 yılı seviyesinden 2010 yılına kadar %8 azaltmayı taahhüt etmişlerdir. Ancak, bazı ülkeler istisna tutulurken (Portekiz, Yunanistan), bazı ülkeler karbon ve SO vergisi uygulamakta, bazı ülkeler ise kömürden vergiyi kaldırmaktadır. Belirtmek gerekir ki, her ne kadar AB tek bir vücut gibi hareket ediyor görünse de, üye her ülke kendi şartlarına göre farklı enerji kaynaklarını değişik oranlarda tercih etmektedir.

AB'nin elektriğe olan talebi 1985-95 döneminde yılda %2,1'lik artış gösterirken 1995'ten sonra %1,9'a düşmüştür. Artan talebin bir kısmı gelişen enerji verimliliğiyle karşılanmıştır.

3. TÜRKİYE ENERJİ POLİTİKASI VE KÖMÜRÜN GELECEĞİ

“Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin TürkiyeUlusal Programı”nda, Türkiye'nin enerji politikası hedeflerinin büyük ölçüde AB hedefleri ile uyumlu olduğu ve enerji arzının güvenliği, çeşitlendirme, piyasa ilkeleri ve çevresel kurallar ve verimliliğin artırılmasını içerdiği yeralmaktadır.

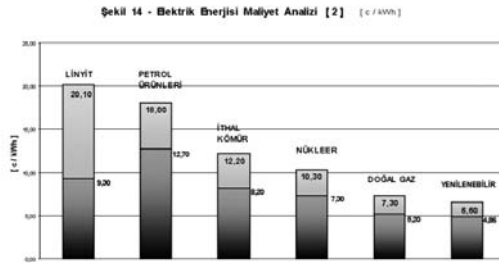
Elektrik enerjisinin üretim ve satışının kamu sektörü tekelinden çıkarılması ve bir Pazar oluşturulması birçok Avrupa ülkesinden önce 1984 yılında başlamıştır. Önce, 3096 sayılı yasa ile Türkiye Elektrik Kurumu (EÜAŞ) dışındaki kuruluşların elektrik üretimi, dağıtımı ve ticareti ile görevlendirilmesi konusunda ilk adımlar

atılmıştır. Daha sonra, YİD modelini oluşturan 3996 sayılı kanun, sonra 4047 ve 4283 sayılı kanunlar yayımlanmış, nihayet 2001 yılında 4628 sayılı Enerji Piyasası Kanunu yürürlüğe girmiştir. Kanun kısaca; üretim-iletim –dağıtım faaliyetlerinin ayrıştırılmasını, toptan ve perakende satış faaliyetlerinin yaratılmasını, sübvansiyona son verilmesini, bölgesel tarifye geçilmesini ve kamu üretim ve dağıtım varlıklarının özelleştirilmesini içermektedir.

Kanun, diğer santrallarla beraber kömürle çalışan santralların özelleştirilmesini düzenlerken, bu santrallara kömür temin eden kamuya ait kömür sahaları hakkında herhangi bir düzenleme getirmemiştir. 4046 sayılı zelleştirme Kanununda, tabii kaynakların özelleştirilmesinin bunlara ait işletme hakkının verilmesi suretiyle olacağı hükmü yeralmaktadır.

Türkiye’de taşkömürü hariç tutulursa, linyit rezervi 8,3 milyar ton olarak bilinmektedir. Bu linyit rezervinin 2,5 milyar tonu Türkiye Kömür İşletmelerine (TKİ), 3,8 milyar tonu Elektrik retim A.ř’ye (EüAş) ve 2,0 milyar tonu özel sektöre aittir. Ancak, son yapılan değerlendirme çalışmaları ile birlikte Elbistan linyit havzasındaki rezervin 4,3 milyar tona çıkmasıyla Türkiye toplam linyit rezervi de 9,3 milyar tona ık mış olmaktadır.

Türkiye’de linyit kömürü ve doğalgazla çalışan santralların kurulu güç içindeki payı aşağıda verilmektedir.



şekil 5. Kurulu Güç Dağılımı

Gelecekteki yakıta bağlı santral kapasiteleri ise şöyledir:

Tablo 4. Yakıta Bağlı Santral Kapasite Projeksiyonu

Yakıt Türü	2010		2020	
	Kurulu Kapasite (MW)	Oran (%)	Kurulu Kapasite (MW)	Oran (%)
Kömür	16,106	24,8	26,906	24,6
Doğalgaz	18,856	29,0	34,256	31,4
Fuel oil-motorin	3,125	4,8	8025	7,3
Nükleer	2,000	3,0	10,000	9,2
Hidrolik-Yenilebilir	24,982	38,4	30,031	27,5
Toplam	65,069	100,0	109,218	100,0

Başka bir kaynakta ise yukarıda öngörülen değerlerden ayrı olarak, örneğin 2010 yılı için doğalgaza dayalı santrallerin payı %29,8 ve ithal kömür dahil tüm kömürle çalışan santrallerin payı %24,9 olarak yeralırken, hidrolik kaynakların payı %37,6 olmakta, nükleer santrallara ise hiç yer verilmemektedir.

Kömürün doğalgaza karşı rekabet gücü olmasına rağmen geçmiş yıllarda verilen yanlış kararlarla kömürün önemi düşürülmüştür. Alım garantili “al ya da öde” şeklindeki doğalgaz alım anlaşmaları nedeniyle enerji kaynaklarının pazarlanmasında rekabet ortadan kaldırılmıştır. Bunun sonucu olarak, TKİ’nin beslediği santraller ile EÜAŞ’nin kendisinin beslediği santraller proje kapasitelerinin altında çalışmaktadırlar. Örneğin, TKİ’nin beslediği santrallerin kömür kullanma kapasiteleri 35 milyon ton/yıl civarında olmasına rağmen bu santraller 2002 yılında 23,5 milyon ton kömür almışlardır. 2003 yılı programları 21,2 milyon ton, 2004 yılı programları da aynı değerdedir. EÜAŞ’nin beslediği santraller için benzer durum vardır.

EÜAŞ’ye bağlı santrallerin 2000-2001 yılları elektrik üretim maliyetlerine bakıldığında linyitle çalışan santrallerin doğalgazla çalışan santrallara göre 0,90-1,00 ₺/kwh daha ucuz elektrik ürettiği görülecektir. Geçmiş yıllarda da benzer durum vardır. Ayrıca bu farkın, linyitle çalışan santrallerin düşük çalışma saatleri ve düşük verimleriyle oluştuğu dikkate alındığında, çalışma saatleri ve verimin artırılmasıyla farkın büyüyeceği açıktır. EÜAŞ’ye bağlı Elbistan havzası ile Türkiye Kömür İşletmeleri (TKİ) ve özel sektöre ait linyit sahaları dikkate alındığında en az 9000 MW’lık santral kurulabileceği dikkate alınmalıdır. Yaklaşık bir hesaplama, 9000 MW’lık santrallerin güvenilir enerji üretimi (5000 saat/yıl üzerinden) 45.000

milyon kwh olmaktadır. Doğalgaz yerine bu kaynakların kullanılması halindeki tasarruf ise 450 milyon \$/yıl olmaktadır. Bilinmektedir ki, Türkiye’deki tüm linyit sahaları termik santral amaçlı olarak üretim yapsa dahi elektrik talebini orta vadeden itibaren karşılamaktan uzaktır. Ancak, önemli olan bu kaynakların bir an önce devreye sokulmasıdır. Eğer, 2003-2012 yılları arasındaki elektrik enerjisi brüt talebi %8,0-10,3 arasında gerçekleşecekse, kömürlü sahalaların santral amaçlı devreye alınma tarihlerinin ne çekilmesi gerekmektedir. Ancak, 4628 sayılı kanun dikkate alındığında, bu sahalarda kamunun yatırım yapması zor görünmektedir. O halde, özel sektörün dikkatini linyit sahalarına çekmek, yeni teknolojilere dayalı santral konusunda cesaretlendirmek gerekmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kömür, bugün olduğu gibi gelecekte de en büyük enerji kaynaklarından biridir. Bunun farkında olan ülkeler, zengin kömür rezervlerine sahip ülkelerde kömür ocakları satın almışlar, almaya devam etmektedirler. Gelecekte ithal kömüre bağımlı olma durumundaki Türkiye’nin üstünde durması gereken konulardan biri budur.

Başta ABD olmak üzere bazı gelişmiş ülkeler ve hatta gelişmekte olan ülkeler ile bir çok AB lkesi, kömür yakma teknolojilerindeki büyük gelişmeleri, arzındaki güvenirlik, diğer fosil kaynaklara göre ucuz oluşu gibi faktörleri dikkate alarak kömüre özel bir önem verirken, Türkiye 1980’lerden sonra doğalgaza yönelmeyi benimsemiş, ancak şimdilerde yerli kaynağın (kömür, hidrolik) adını anmaya başlamıştır. Türkiye’de linyitle çalışan santralların çalışma saatleri ve termik verimleri gelişmiş ülkelere göre oldukça düşük, emisyon miktarları standartların üzerindedir. Türkiye, temiz kömür teknolojileriyle an santralı vasıtasıyla tanışmaktadır ve santralin termik verimi %41 olarak projelendirilmiştir. Bundan sonra kurulacak santrallarda, yüksek termik verimli-düşük emisyonlu yeni teknolojilerin teşvik edilmesine yönelik politika izlenmelidir.

AB, Kyoto Protokoluna imza atarken 1990 yılı sera gazı emisyon oranlarını 2010 yılında %8 azaltmayı taahhüt etmiştir. Ancak, şimdiden bu değerin üzerindedir ve 2010 yılında taahhüt edilen değerlerin %15 üzerinde olunacağı hesapları yapılmaktadır. Bazı AB lkeleri, Konsey Kararı ile emisyon konusunda bazı istisnalara sahiptirler. Ayrıca, lkeler karbon vb. vergileri koymakta veya kaldırmaktadırlar. AB’ye girme abasinda olan Türkiye’nin enerji politikasını oluştururken emisyon konusundaki ülke ayrıcalıklarına özel önem vermesi gereklidir.

Düşük çalışma saatleri ve verimliliğe rağmen ucuz elektrik üretim maliyetine sahip olan linyitten daha fazla yararlanılması konusunda politikalar oluşturulmalıdır. Kömür rezervi olmayan bir çok AB ülkesinin gelecekte kömüre ağırlık vermeleri dikkat çekicidir. Yaklaşık 9,3 milyar tonluk linyit rezervine sahip Türkiye'nin, yaratılacak katma değer ve çoğaltan etkiyi de dikkate alarak linyite daha fazla ağırlık vermesi gerekmektedir.

TEŞEKKÜR

Tebliğin hazırlanması sırasında katkılarda bulunan Sn. Şule Önal'a teşekkürü borç bilirim.

KAYNAKÇA

1. The Role of Coal as an Energy Source, World Coal Institute.
2. Avrupa Birliği Enerji Politikası; Pazarın Açılması, Ekonominin Desteklenmesi; Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği.
3. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Elektrik Enerjisi Özel İhtisas Komisyonu.
4. International Energy Agency, World Energy Outlook- 2001 Insights.
5. European Union Energy Outlook to 2020.
6. Afşin Elbistan Linyit Havzasının Değerlendirilmesi ve Linyit Kaynakları Arasındaki Yeri, Türkiye 9. Enerji Kongresi.
7. Green Paper-Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply,Commission Europeanne.
8. 2003 Yılı İşletme Faaliyetleri Tahmin Revize Raporu, TEİAŞ, Temmuz 2003.
9. An Energy Overview of the Republic of Turkey, DOE, USA.
10. 2001 Yılı Faaliyet Raporu, EÜAŞ.