

# Elektrik Enerjisi Sorununda Termik Santrallerin Yeri<sup>(1)</sup>

Ömer YENEL \*  
Çetin ONUR \*\*  
Tevfik GÜYAGÜLER \*\*\*

## 1. GİRİŞ

Günümüzde, enerji sıkıntısı büyük ölçüde kendini hissettirmektedir, ülkemizdeki enerji açlığı, bir yandan sanayileşme çabalarımızı etkilerken, öte yandan günlük yaşantımızda bile bazı kısıtlamalara gidilmesini gerektirmiştir. Bu bakımdan artık bugün enerjinin ucuzluğu ya da pahalılığını bir yana bırakıp varlığı ya da yokluğu ile karşı karşıya gelmiş bulunmaktayız.

Bu duruma gelişin geçmişteki sebeplerini aramanın, bu günkü problemin çözümü yolunda fayda sağlayacağını sanmıyoruz. Bu bakımdan geçmişteki hatalar ve alınmayan tedbirlerin günahını geçmiştekilere bırakarak, soruna çözüm bulma yönünde kısa ve uzun dönemde hemen alınması gereken tedbirlerin görüşülmesinde yarar bulmaktayız.

Bu görüşten hareketle günümüzde büyük sıkıntı arzemesi bakımından elektrik enerjisi üretiminin bir analizi yapılarak alınması gerekli tedbirlerin olması gerektiği üzerinde durulmalıdır.

Elektrik enerjisi temin edilemediği için gerçekleştirilmeyen projeleri, yapıldıktan sonra kapısına kilit vurularak elektrik bekleyen tesisleri, elektrik bulamadığından düşük randımanla çalışan makineleri ve günün belirli saatlerinde çalışmak mecburiyetinde bırakılan fabrikaları düşünerek kısa sürede ve çok miktarda santraller kurmanın yolları aranmalıdır.

Tebliğimizde bu konuya ağırlık verilerek mevcut santrallerin mukayeseesi yapılmış ve ülke çıkarlarına en uygun çözüm saptanmaya çalışılmıştır.

## 2. SANTRALLARIN MUKAYESEESİ

Santral lan mukayese ederken şu faktörleri gözönünde bulundurmak gerekir.

- 1 — Yatırım maliyeti
- 2 — Yatırım süresi
- 3 — Üretim maliyeti
- 4 — Ekonomik ömrü
- 5 — Kaynak tüketimi faktörü
- 6 — Yan faydaları.

Santrallerin mukayeseesi yapılırken ülke koşulları gözönünde bulundurularak mevcut santraller üzerinde durulmuş ve yapılmakta olanlar ile proje bazındaki santraller değerlendirilmeye alınmamıştır. Çünkü proje bazındaki değerlerin gerçekleştirildikten sonra ne büyük farklılıklar gösterdiği hepimizce bilinmektedir. Keban projesi bunun en açık örneğidir.

Yukarıda sıraladığımız faktörler tek tek incelenirken her konunun sonunda o faktörle ilgili olarak santrallerin avantajları ve dezavantajları belirtilecek kesin değerlendirme bütün faktörlerin incelenmesinden sonra yapılacaktır.

### 2.1 MEVCUT SANTRALLARIN YATIRIM MALİYETLERİ AÇISINDAN MUKAYESEESİ

Ülkemizdeki santrallerin yatırım maliyetleri TEK'e mülkiyetinin devir edildiği tarihteki cari fiyatlarla Tablo 1. nin 3. sütununda gösterilmiştir. Santrallerin TEK'e devir edilmişindeki maliyetinin cari fiyatlarla tesbit edilmesinde kullanılan yöntemin ne olduğunu bilmemekteyiz. Ancak tarafımızdan yapılan işlem bu rakkamları kabul etmek ve 1972 fiatları ile değerini bulmak olmuştur. 1972 yılı itibarıyla fiatlarını bulurken ki işlemde «Marshall - Stevans monte edilmiş makine teçhizat İndeksleri» kullanılmıştır.

(1) Bu makale 15-17 Kasım 1973 tarihinde Elektrik Mühendisleri Odası'na tertip olunan «Elektrik Enerjisi Teknik Kongresi»ne Maden Mühendisleri Odası'nın bir tebliği olarak verilmiştir.

\* Maden Yüksek Mühendisi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Ankara

\*\* Maden Mühendisi, TKİ Kurumu - Ankara

\*\*\* Maden Yüksek Mühendisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi - Ankara

Bundan sonra özgül maliyetler hesaplanmış ve santral gruplarına göre Diyagram 1 hazırlanmıştır. Diyagram Ve bakıldığında hidrolik santralların daha pahalı yatırımlar olduğu göze çarpmaktadır. Hidrolik santrallarda da santralin gücü büyüdükçe (KW) başına yatırım azaldığı görülmektedir ki bu durum santraflardan başka bütün tesisler için de geçerli olan bir konudur. Ancak termik santralları kendi arasında mukayese ettiğimizde farklı durumlar ortaya çıkmaktadır. Fuel - Oil yakan termik santralların diğerlerine nazaran en pahalı yatırımlar olduğu bunu sırasıyla Linyit ve Taşkömürü yakan termik santralların izlediği görülmektedir. Burada hemen şunu ilave edelim ki taşkömürü yakan termik santralları linyit yakan termik santrallara oranla projesinin aynı olmasına rağmen, özgül maliyetinin yarı yarıya düşük olması sadece yakıtının yani t aş kömürün ısı değerinin linyitten çok fazla oluşundandır.

Yatırım maliyetleri mukayese edilirken yatırımdaki dış para oranında düşünülmesi gerekmektedir. Ancak bu bilgiler sağlanamamış fakat bütün santrallarda % 50 civarında kabul edilebileceği belirtilmiştir. (2)

## 2.2. YATIRIM SÜRESİ AÇISINDAN MUKAYESE

Bu konuda ülke koşullarını içeren en doğru yaklaşım muhakkak mevcut santralların yatırım sürelerinin mukayesesi olacaktır.

Ancak mevcut santralların çeşitli müesseseler tarafından yapılmış olması bu imkânı bize vermemiştir. Bu konuda TEK'de de bilgi mevcut değildir. Buna rağmen Termik santralların 30-48 ay Hidrolik santralların ise 6-10 yıllık bir süre içerisinde kurulmasının mümkün olduğu kabul edilmektedir.

Kanımızca elektrik enerjisi ihtiyacına kısa sürede cevap vermek durumunda olduğumuz şu dönemde en önemli husus yatırım süresi olmaktadır. Konuya bu açıdan bakıldığında Termik santralların hidrolik santrallara nazaran çok daha kısa bir dönemde devreye girmesi imkân dahilinde olmaktadır. Bu ise günümüz şartlarına göre Termik santrallar lehine bir durum arz etmektedir.

## 2.3 ÜRETİM MALİYETLERİ BAKIMINDAN • MUKAYESE

Bu konuda doğru bir yargıya varabilmek için mevcut santralların 1972 birim üretim maliyetleri Tablo 2 de gösterilmiştir. Tablo 2 deki değerleri santral gruplarına göre sınıflandırarak birim üretim maliyetleri mukayese edilmiştir. Diyagram 2.

üretim maliyetleri açısından Hidrolik santralların genel olarak termik santrallardan daha ucuza elekt-

rik enerjisi ürettiği görülmektedir. Ancak hidrolik santrallar lehinde olan bu durum hidrolik santralin gücü S MWdan büyük olduğunda gerçekleşmektedir. S MW dan küçük olan hidrolik santralların, maliyetteki işçilik masraflarının artması ile termik santrallardan daha pahalı elektrik ürettiği görülmektedir.

Termik santrallarda ise en ucuz üretimin linyit yakanlarda olduğu bunu Fuel-Oil ve Taşkömürü yakan termik santralların izlediği en pahalı üretimin ise motorin yakan gaz türbinlerinde olduğu görülür. (Gaz türbinlerinde gösterilen değerler Bornova gaz türbinine ait olup Seydişehir işletmeye alınmadığından ortalamaya dahil edilmemiştir.)

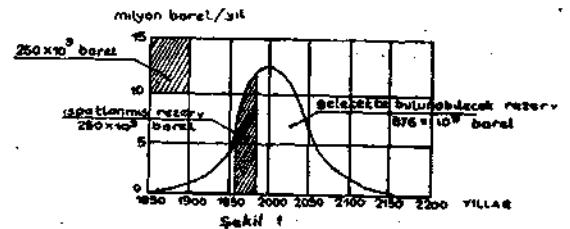
Ayrıca termik santralların yakıtlarının mukayese edilmeside gerekmektedir. Çünkü maliyetler yönünden avantajlı bile olsa kullandığı yakıtın ekonomik ve politik yönleri o santralin seçilmemesi yönünde bir faktör olabilir.

### 2.3.1. FUEL-OIL VE GELECEĞİ

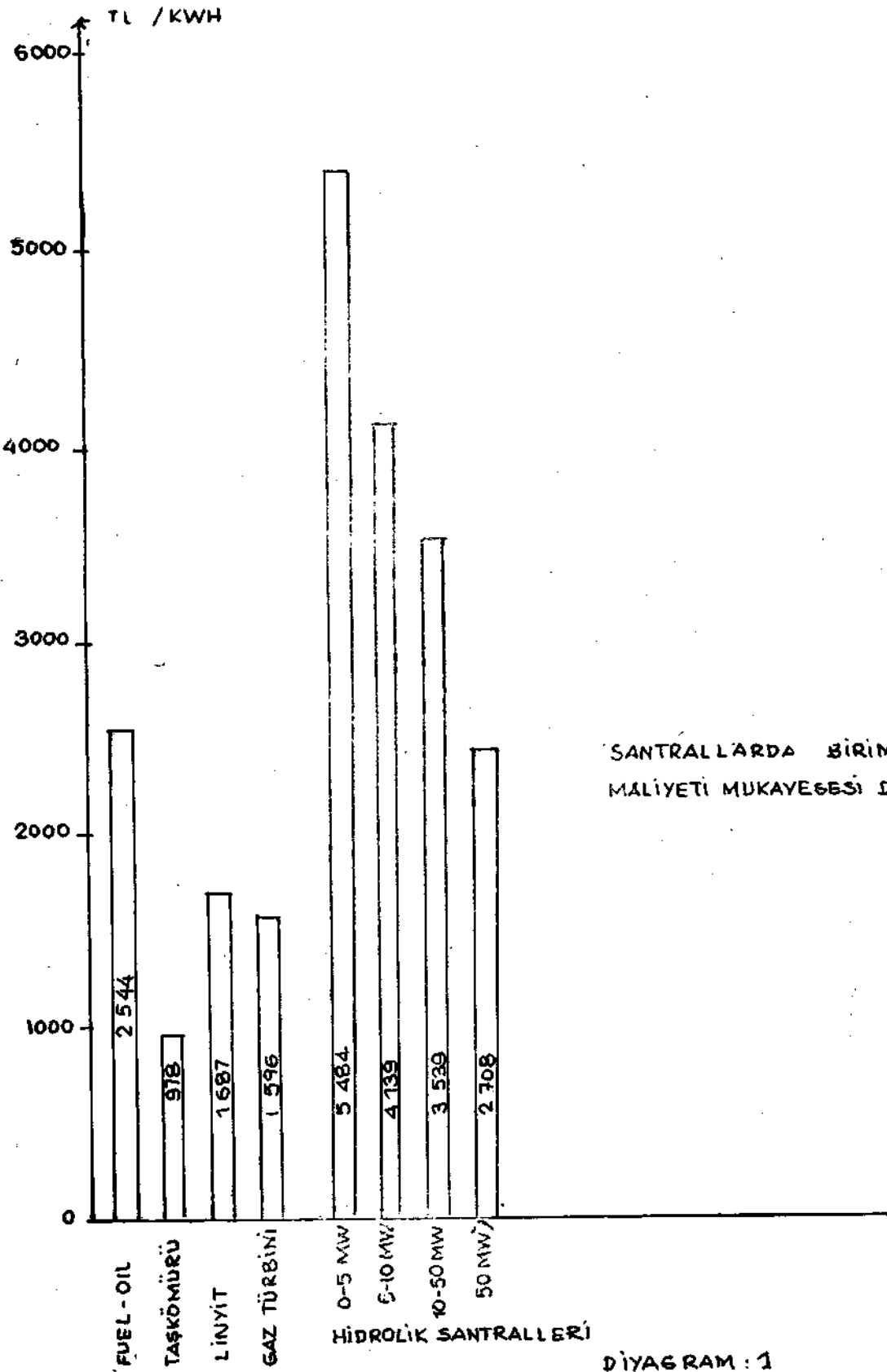
Ülkeler sanayilerinin ana girdilerini teşkil eden enerji ve hammadde yönünden dışa bağılı olmak istemezler. Bu durum sağlanamadığı sürece uluslararası rekabette daima yenik düşülmeye mahkum olunur. Geri kalmış veya az gelişmiş olan ülkeler için olduğu kadar gelişmiş ülkelerde bile bunun sakıncaları büyük ölçüde kendisini göstermektedir. Bunun en son örneği petrol buhranı sonucu A.B.D. ekonomisinin düştüğü durumudur.

Sanayileşmek çabasında olan ülkemizde petrol ithal eder durumda olduğu için Fuel-Oil ve motorin yakan Termik santrallardan kaçınılmalıdır. Kaldıkı petrolün geleceği de hiç iç açıcı değildir.

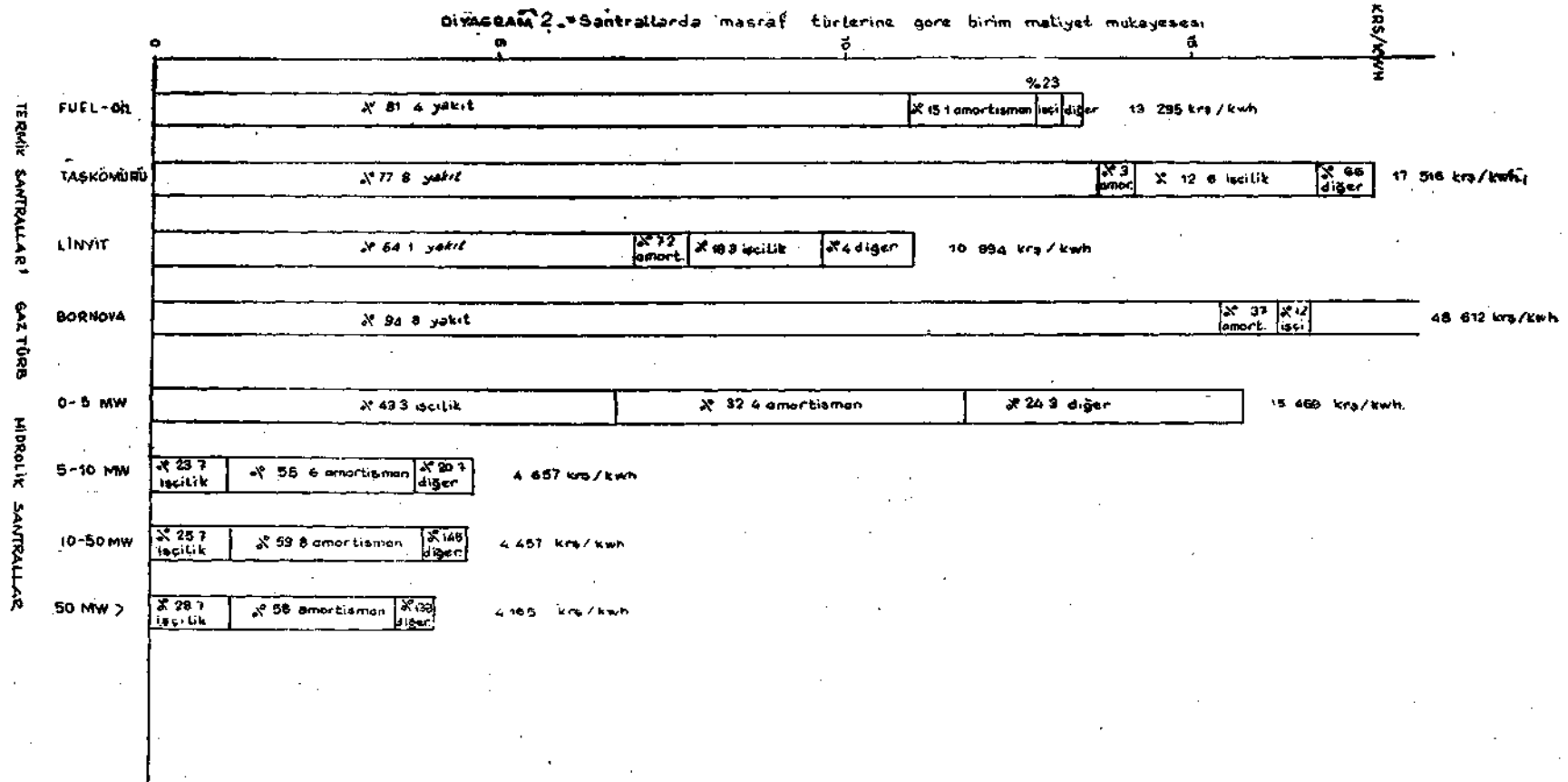
Şekil 1'e bakıldığında dünyadaki bilinen petrol rezervlerinden elde edilecek üretimin 2000 yılında maksimuma erişeceği, bulunabilecek yeni rezervler de gözönüne alındığı halde 2050 yılında dünya petrol kaynaklarının biteceği görülmektedir.



(2) Sn. O. Zeki Demiray (TEK)



DIYARBAKIR 2. Santrallerde masraf türlerine göre birim maliyet mukayesesi



## 2.3.2 TAŞKÖMÜRÜ

Ülkemizdeki taşkömürü yatakları büyük rezervlere sahip olmadığı gibi ayrıca büyük işletme güçlükleri arzemektedir. Bu bakımdan çok güç şartlarda çıkartılan taşkömürünün ancak sanayide kullanılması gerektiği kanısındayız.

Zaten sınırlı işletme şansına sahip olan taşkömürü rezervlerimizi iyi kullanamadığımız sürece, ileride sanayimiz daha güç durumlarda kalabilir. Bu bakımdan, maHyetinin yüksek olmasını bir yana bıraksak bile taşkömürü santrallarda yakılmamalıdır.

### 2.3.3. LİNYİT

Ülkemizde Linyit aramalarının gerektiği ölçüde yapılmış olmasına rağmen büyük kaynakların varlığı bilinmektedir. Ayrıca linyit yataklarımızın büyük kısmının kalitesinin düşük olması bu yataklarımızın ancak termik santrallar için yakıt olarak kullanılabileceği sonucunu doğurmaktadır. Linyit potansiyelimiz ileriki bölümde daha geniş açıklanacaktır.

### 2.3.4. HİDROLİK POTANSİYEL

İlk bakışta sonsuz gibi görülen bu kaynak için durum böyle olmakla birlikte ülkemizdeki hidrolik potansiyelin çok küçük bir kısmının (903 - 5) kullanılmakta olduğu bilinmektedir. Rakamlar ne olursa olsun bu konuda kaynak sıkıntısından bahsedilemeyeceği açıktır.

## 2-4 EKONOMİK ÖMÜR AÇISINDAN MUKAYESE

Bugün fantazi gibet görünmesine rağmen gelecekte yeni bir enerji kaynağını çıkarılmıyacağını ve bu kaynağın şimdiki üretim biçimlerini gayri ekonomik kılamıyacağını kimse iddia edemez.

Şimdiki kullanılmayan yada çok az kullanılabilen birçok enerji kaynakları hepimizce bilinmektedir. Bunlar; nükleer enerji, med ve cezir olaylarından istifade ile elde edilecek enerji, yer kabuğunun içerisindeki ısı enerjisi, fiziksel yollarla elde edilecek enerji (iki hidrojen atom çekirdeğinden bir helyum elde edildiğinde açığa çıkan enerji) v.s şeklinde sayılabilir.

İlerideki muhtemel teknolojik gelişmelerin şimdiki enerji üretim metodlarını gayri ekonomik hale getirilebileceği gözönüne alınırsa uzun ömürlü pahalı yatırımlara girmemek gibi bir sonuca varılabilir. Bu bakımdan da 30 yıl ömrü olan Termik santralların çok daha fazla ömürlü hidrolik santrallara tercih edilmesi düşünülebilir. Ama kanımızca bu faktör enerji üretimi için yapılacak yatırımlarda düşünülmesi gereken en son faktör olarak mütala edilmelidir.

Madencilik

## 2.5 KAYNAK TÜKETİMİ FAKTÖRÜ

Üretim bileşenlerinden biri olan doğal kaynaklar doğada iken bile belirli bir değere sahiptir. Bu değer sahibide hiç kuşkusuz o topraklar üzerinde yaşayan halktır. Bu bakımdan bu kaynaklardan geri dönüşü olmayan bir biçimde yararlanırken üretilen değer bir kısmını kaynağın değerinin azalmasını karşılamak amacıyla ayırmak gerekir. Bu durum bir çok ülkelerde ticari mevzuat içerisinde saptanmıştır, ülkemizde böyle bir uygulama, olmasa bile yapılan mukayesede bu husus göz önüne alınmalıdır. Hidrolik santrallarda sığın olan kaynak tüketimine rağmen termik santrallarda kaynak tüketimi söz konusu edilmelidir. Çünkü elde edilen değer doğadaki mevcut bir başka değer yok olması pahasındadır. Bu bakımdan Hidrolik santrallar termik santrallara nazaran avantaj sağlamaktadır.

### 2.6 YAN FAYDALAR

Bu konuda termik santralların yan faydalarından söz edilmezken hidrolik santrallardaki barajların tarıma olan çok büyük yan faydalarını göz önüne almak gerekir. Bu yan fayda öylesine büyüktür ki hidrolik santralları vazgeçilemez kılmaktadır.

## 3. SONUÇ

Fuel - Oil yakan termik santrallarla gaz türbinleri, gerek üretim maliyetlerinin çok yüksek oluşu gerekse ve en mühimi yakıtının dışa bağlı olmasından dolayı kesinlikle tavsiye edilemez.

Taşkömürü yakan termik santrallarda yatırım maliyeti düşük olmakla birlikte üretim maliyeti yüksektir. Ayrıca en önemlisi ülkemizde taşkömürü üretim imkânları kısıtlı ve güçtür, üretilen taşkömürünün sanayide kullanılması zorunludur. Ancak Jyi bir araştırma yapılmalı ve buna rağmen sanayide kullanılabilme olanağı bulunmadığı tesbit edilen taşkömürleri, termik santrallarda yakılmalıdır. Taşkömürü yakan yeni bir termik santral, ancak üretilen taşkömürü başka alanlarda kullanılmaması sonucu önerilebilir ki ülkemizde böyle bir durum söz konusu olamaz.

Linyit yakan termik santrallar ile hidrolik santrallar arasında bir tercih yapmak söz konusu olduğunda konuya başka açıdan yaklaşmakta fayda vardır. Onun için ülkemizin içinde bulunduğu koşulları ve imkânlarını veri olarak almak ve bir verilerle yapılabilecek maksimum işi saptamak gerekir.

Bugün ülkemiz kısıtlı olan finansman kaynakları ile en kısa zamanda en çok elektrik enerjisi üretmek zorundadır.

Sermaye, emek ve doğal kaynak olarak belirlenen üç üretim faktöründen ülkemizin elinde sermaye az, emek ve doğal kaynak çok olarak bulunmaktadır. (Burada doğal kaynağa çok derken sadece

konumuz olan linyit kastedildiştir.) Bu durumda çabuk çözüm olarak gerek yatırım maliyetinin azlığı gerekse yatırım süresinin kısa oluşu bakımından, doğal kaynakların istismarı pahasına da olsa termik santralden tercih etmek zorundayız. Ancak sanayinin ucuz elektrik enerjisine ihtiyacı ve hiçbir zaman vazgeçilemeyecek yan faydaları düşünüldüğünde hidroKk santralların gerekliliği de açıktır.

Bu bakımdan önce ivedilikle mevcut potansiyele göre yeni termik santrallar kurulmalı, tesbit edilecek bir program çerçevesi içerisinde hidrolik santral lar mışa edilmelidir.

ülkemizdeki enerji bunalımına termik potansiye- limizle çözüm arandığında linyit havzalarının etüdü gerekir. Bu bakımdan yazımızın son bölümünde bu konunun işlenmesinde yarar görülmüştür.

#### 4. LİNYİT HAVZALARIMIZ VE KURULMASI MÜMKÜN TERMİK SANTRALLAR.

##### ANKARA (Beypazarı - Çayırhan)

Bu sahada muhtelif zamanlarda, muhtelif kuruluşlar tarafından jeolojik etüdü yapılmış olup, 1970 yılında M.T.A. Jeologlarından Orhan Engin'in çalış- malarında kömürlü- rmosan sınırının 1139 km<sup>2</sup> lik bir alan kapladığı, ancak bu alan içerisindeki kömür ho- rizon un 877 km<sup>2</sup> lik alanda sınırlandığı belirtilmek- tedir. Bu alan içerisindeki çalışılabilir toplam kö- mür kalınlığı 3.00 olup yapılan hesapta 3 420 300 000 toluk jeolojik potansiyel hesap edilmiştir % 50 je- olojik zayıt alındığında 1 710150 000 tonluk jeolo- jik rezerv tesbit edilmiştir.

T.K.I. Kurumunun İmtiyaz ve ruhsat sahalarını kapsayan 45 km<sup>2</sup> lik sahada jeolojik kömür rezervi 65-75 milyon ton kabul edilmekte olup yapılmış o- lan 8 adet sondaj rezervin görünür hale gelmesi i- çin yeterli değildir. Burada da % 50 jeolojik zayıt kabul edildiğinde 35 milyon ton kabili istifade kömür bulunduğu, bununda % 20 zayıtla işletilebileceği varsayımı ile kabili İstihsal kömür varlığı 28 milyon ton olmaktadır. Bu ise yılda yaklaşık olarak 800 min ton linyit sarfeden 150 MW lik bir termik santralin 30-32 yıllık ömrüne tekabül etmektedir. (Hesaplar santralin 6000 saat/yıl çalışacağı, 2400 kcal/kgm'in 1 KW lik enerjiye tekabül edeceği ve kömürün 3000- 3100 Kcal/ kg lik kaloriye sahip bulunduğu kabülle- riyle yapılmıştır.) Ancak adı geçen rezervin bir an önce görünür hale getirilmesi gerekmektedir.

##### SOMA LİNYİT HAVZASI

— G.L.I. İmtiyaz sahasında : 42 465 000 tonluk rezerv görünür hale gelmiş olup, bunun 23 915 000 tonu açık ocak 18 580 000 tonunda kapalı ocak işlet- mesi şeklinde çalışmaya elverişlidir.

— Krolin madencilik sahasında: 34093 000 tonu kapalı ocak, 37 687 000 tonunda açık ocak işlet- mesine müsait olmak üzere toplam 71 780 000 tonluk rezerv görünür hale gelmiş bulunmaktadır.

— Ege Linyit işletmesi sahasında : 9147000 ton- luk rezervin tamamı görünür hale gelmiş bulunmak- tadır.

— Deniz sahasında : 27 084 000 ton açık ocak, 4141 000 ton kapalı ocak işletmesine müsait olmak üzere toplam 31 225 000 tonluk rezerv muhtemel ola- rak vasıflandırılmaktadır.

— Işıklar linyit işletmesi (Geventepe) sahasın- da : 20 626 000 tonluk rezerv muhtemel olarak vasıf- landırılmış olup, rezervin tamamının kapalı ocak iş- letmesi olarak üretime alınması öngörülmektedir.

— Kadıköy-Evciler sahasında: Jeolojik étud- ier neticesi 30.000.000 tonluk rezerv mümkün ola- rak vasıflandırılmıştır.

Netice olarak G.L. imtiyaz sahası dışında diğer özel İşletme sahalarının rezervleri, 150-200 MW lik 30 yıl ömürlü bir termik santral yapmak için görü- nür rezerv bakımından yeterli olmaktadır.

Havza kömürlerinin tüvennanı olarak ortalama kalorisi 3500 Kcal/kg civarındadır. Bu değer baz alındığı taktirde 180 MW için 800.000 ton/yıl, 200 MW için ise 1.080.000 ton/yıl tüvenan linyit üretimi gerekmektedir.

##### Havza Toplam Rezervi :

Yerinde 212 776 000 ton

İstihsal edilebilir 167 222 000 ton

Kapalı İşletme için % 30, açık İşletme için % 10 zayıt alınmıştır.

##### — ÇANAKKALE (ÇAN) Linyit Havzası :

Çan havzası genel olarak aşırı derecede tek- toniğe maruz kalmış bir havza niteliğindedir. Orta- lama olarak çan kömürleri, % 15-16 rutubet, % 8-14 kül, % 3,7 kükürt ve 4000-5000 Kcal/Kg özel- liklere sahiptir.

Havzanın en ümitli bölgesi Can-Durali kesimi olup, buranın rezervi mümkün + muhtemel olarak 106 milyon ton civarındadır. Açık ve yeraltı İşletmesi olarak üretilecek kömürün termik santrala verilmesi düşünülrse, havzada 150 MW lik bir santrala yete- cek kömür mevcuttur. Ancak rezervin öncelikle gö- rünür hale gelmesi gerekmektedir.

##### — SİVAS (KANGAL) Havzası :

Sondajlarla tesbit edilmiş bulunan görünür re- zerv 65 milyon tondur. 51 milyon tonu açık İşletmeye müsait Olup bu rezerv bölgenin birbirinden uzak iki

ayrı bölümünde görülmektedir. Birinci bölgede 13 milyon ton, ikinci bölgede 38 milyon ton rezerv mevcuttur.

Linyit ortalama alt ısı değeri 1382 Kcal/kg, kül % 21-23, rutubet % 46 seviyesindedir.

#### MUĞLA HAVZASI

Havza içerisinde 13 adet saha bulunmakta, bunlardan ekonomik önem arzedenler,

	Görünür	Muhtemel	Mümkün	KCal/kg
Milas - Hüsamlar	1 500 000	6 000 000	8 000 000	2300
Şakköy	—	15 000 000	10 000 000	2000
Yatağan — Eskihisar	—	20 000 000	35 000 000	2340
Tınar	—	50 000 000	100 000 000	2660
Haramipınar	—	10 000 000	20 000 000	3060

TOPLAM : Görünür + Muhtemel + Mümkün = 275 000 000 ton

Muğla neojen sahası kömür varlığı yönünden çok ümitli bir saha görünümündedir. Bu potansiyelin kesin olarak tesbit edilmesi ve öncelikle açık işletmeye müsait kısımların ele alınması, gerekmektedir.

Havzada görünür rezervler tesbit edildikten sonra 150 MW lık yada daha büyük santrallerin kurulmasına imkân bulunacaktır.

Ülkemizin mevcut potansiyeli bu şekilde ve eldeki imkânlar nisbetinde belirlendikten sonra alınması gereken tedbirlerin hemen saptanması gerekir.

#### ÖNERİLER

1. Fuel-Oil yakan termik santrallardan kesinlikle kaçınılmalı, hatta ısıtmada dahi Fuel-Oil yakan kazanların gelişimi durdurulmalıdır.

2. Taşkömürünü termik santrallarda yakmak gerek maliyet gerekse ülke koşulları açısından sakıncalıdır. Bu bakımdan taşkömürü yakan termik santraller kurulmamalıdır.

3. Bugün bilinen ve varlığı büyük ölçüde ortaya çıkmış olan linyit havzaları, yatırıma esas olacak ölçüde araştırılmalı ve rezervler en kısa zamanda görünür hale getirilmelidir.

Bu bölgeye 150 MW lik bir santral kurulması halinde 1 800 000 — 2 000 000 ton/yıl civarında bir üretim yapılması gerekmektedir. Bu bakımdan açık işletmeye müsait kısımların -sondajla aranması ve görünür rezervin bir miktar daha arttırılması lazımdır.

4. üçüncü maddede önerilen işlemlerden evvel söz konusu havzalardaki sahalar tesbit edilerek bu sahaların devletleştirileceği ilan edilmelidir.

5. Termik santrallarda, işletmecilik yönünden entegre sistem tatbik edilmeli, yani kömürün çıkarılmasından nihai ürün olan elektrik enerjisinin elde edilmesine kadar olan bütün işletmecilik faaliyetleri tek bir kuruluş tarafından yürütülmelidir.

6. Linyit rezervlerinden en ekonomik bir biçimde yararlanabilmek için havza işletmeciliği esas alınmalıdır.

7. Termik santraller kısa dönemde elektrik buharını giderici olarak düşünülmesi, ucuz elektrik enerjisi üretimi için zorunlu olan büyük çaptaki hidrolik santrallerin inşası belirli bir program dahilinde yürütülmelidir.

8. Enerji üretiminde, yeni kaynaklar arama yolunda dünyada yapılmakta olan çalışmalar yakından izlenmeli ve teknolojik gelişmeler ile yeni teknolojilerin kısa dönemde ülkemizde de tatbikatına geçilmelidir. Çünkü ana girdi olan enerjiyi ekonomik bir şekilde üretmediğimiz sürece sanayileşmemiz ve sanayimizin rekabeti imkânsız olacaktır.

TABLO 1 SANTRALLARIN YATIRIM MALİYETİ TABLOSU

Santralin Adı	TEK'e Devir Tarihi	Gücü	Yatırım Maliyeti 10 <sup>3</sup> TL	1972 Yılı Y. MaliyeH 10* TL	1972 Y. Maliye tin» göre öz- gül maliyet TL/KW
Termik Santraller					
Ambarlı (Fuel - Oil)	1971	630	1.512.028	1.602.750	2544
Çatalağzı (Taş kömürü)	1956	129	78.127	129.144	1001
SHahtar (Taş kömürü)	1971	122.3	101.006	116.606	953
İzmir (Linyit)	1971	40	33.960	36.000	900
Soma (liniyit)	1957	44	52.442	79.712	1812
Tunçbilek (Linyit)	1965	129	<b>174.692</b>	243.695	1889
Gaz Türbinleri					
Bornova	1972	45	<b>73.062</b>	.73.062	1624
Seydişehir	1972	75	<b>118.508</b>	118.508	1580
Hidrolik Santraller					
Almus	1971	27	<b>103.628</b>	<b>109.846</b>	<b>4608</b>
Anamur	1971	0.56	<b>2.597</b>	<b>2.753</b>	<b>4916</b>
Botan	1972	1.58	18.091	18.091	<b>11.421</b>
Ceyhan	1972	3.6	<b>24.640</b>	24.640	<b>6.894</b>
Cağ-Çağ	1971	14.4	<b>34.231</b>	<b>36.285</b>	<b>2.619</b>
Demirköprü	1971	69	158.292	167.790	<b>2.431</b>
Denizli	1971	1.6	5.121	5.428	<b>3.392</b>
Dinar	1971	1.12	<b>6.552</b>	<b>6.913</b>	<b>6.172</b>
Doğan Kent	1971	24.6	<b>140.000</b>	148.400	<b>6.032</b>
Durucasu	1971	0.8	<b>1.937</b>	2.053	<b>2.666</b>
Engil	1972	4.5	<b>34.610</b>	<b>34.610</b>	<b>7.691</b>
Erciş	1972	0.8	<b>5.159</b>	<b>5.159</b>	<b>6.449</b>
Girlevik	1971	3	<b>4.952</b>	<b>5.249</b>	<b>1.750</b>
İkizdere	1971	15.12	<b>49.622</b>	<b>52.599</b>	<b>3.478</b>
Hazar 1-11	1967	30.12	<b>77.663</b>	<b>101.962</b>	<b>3.385</b>
Hirfanlı	1971	,96	<b>244.436</b>	<b>259.102</b>	<b>2.698</b>
Karaköy	1971	3.9	<b>23.066</b>	<b>24.450</b>	<b>6.269</b>
Kemer	1971	48	110.617	<b>117.254</b>	<b>2.442</b>
Kernek	1971	0.83	2.797	<b>2.965</b>	<b>3.572</b>
Kesikköprü	1971	76	124.614	132.091	<b>1738</b>
Kiti	1972	2.76	<b>8.900</b>	8.900	<b>3225</b>
Kovada I	1971	8.4	<b>23.040</b>	24.422	<b>2907</b>
Kovada II	1971	51.2	161.248	<b>170.923</b>	<b>3338</b>
Sarıyar	1956	160	299.188	<b>494.558</b>	<b>3091</b>
Silifke	1971	0.4	3.346	<b>3.546</b>	<b>8.865</b>
Sızır	1971	6.77	36.199	<b>38.371</b>	<b>5667</b>
Tortum	1971	25.2	<b>40.163</b>	<b>42.573</b>	<b>1689</b>
Visera	1971	1.1	802	.850	<b>772</b>
Yerköprü	1971	10.56	76.538	81.130	<b>7682</b>

Kaynak : TEK 1972 yılı üretim analizi Ağustos 1973

(1) İndirgeme Marshall - Stevens Monte edilmiş makina teçhizat endekslerine göre yapılmıştır.



Tablo 2 : Santrallerin Üretim Maliyeti Tablosu (1972)

Santralin Adı	Üretim Maliyeti Krş/kwh	Yakıt %	İşçilik %	Amortisman %	Diğer %
Anbarlı	13.235	81.43	2.26	15.07	1.24
Çatalağzı	11.470	75.53	14.18	2.75	7.54
Silahtar	30.389	80.25	10.96	3.26	5.53
izmir	20.026	68.19	14.97	3.39	13.45
Soma	10.067	57.38	24.98	6.89	10.76
Tunçbilek	9.272	66.82	14.99	11.43	6.76
Bornova	48.612	94.81	1:16	3.72	0.31
Almus	5.559	—	28.88	59.29	11.83
Anamur	20.838	—	60.11	23.03	16.86
Botan	13.413	—	16:54	73.43	10.03
Ceyhan	7.706	—	26.08	52.14	21.78
Çağ-Çağ	4.507	—	28.84	53.09	18.07
Demirköprü	14.297	—	38.52	49.38	12.10
Denizli	6.183	—	68.19	21.1-1	10.70
Dinar	17.684	—	51-77	27.51	20.72
Doğankent	8.064	—	10.42	79.58	10.00
Durucasu	14.997	—	57.33	19.10	23.57
Engil	10.095	—	26.90	46.67	26.43
Erdeş	83.313	—	34.21	13:12	52.67
Girlevik	8.476	—	61.23	12.82	25.35
ikizdere	3.710	—	37.24	39.78	22.98
Hazar I-II	5.941	—	31.64	41.83	26.53
Hirfanlı	3.793	—	29.16	55.92	14.92
Kayaköy	20.760	—	42.58	41.18	16.24
Kemer	10.949	—	31.46	59.37	9.17
Kernek	30.552	—	28.71	67.98	13.04
Kesikköprü	2.619	—	23.76	70.65	5.59
Kiti	22.732	—	4.1.06	28.40	40.54
Kovada I	3.458	—	22.23	80.86	26.91
Kovada II	1.821	—	10.37	82.36	17.27
Sarıyar	3.581	—	23.23	56.13	30.64
Silifke	19.843	—	16.95	29.05	26.00
Sızır	6.442	—	25.19	60.39	14.46
Tortum	2.997	—	33.08	54.06	12.86
Visera	16.369	—	75.40	8.26	16.34
Yer köprü	6.038	—	19.45	68.69	11.88

Kaynak : TEK 1972 Üretim Analizi Ağustos 1973

## **DUYURU**

1973 yılı Bilim Başarı Ödülleri Yarışması Neticelendi

18. Genel Kurulumuz kararıyla kabul edilen «Bilim ve Başarı Ödülleri Yarışması» Bilindiği gibi her yıl yapılmaktadır.

İkinci uygulama yılı olmasına rağmen yarışmanın üyelerimiz arasında görmüş olduğu ilgi bizler için umut verici olmaktan öte gurur vericidir.

1973 yılı yarışmasına iştirak eden eserler Jüri üyelerince incelenmiş ve sayın Lütfi Çallı'nın «Göçertmeli Uzun Ayakta Arma Dik Sarmanın Uygulanışı» isimli çalışması BAŞARI ödülü ile değerlendirilmiştir.

Sayın Lütfi Çallı'yı kutlarız.

Yönetim Kurulu