

# Türkiye'de Elektrik Enerjisi İhtiyaçlarının Su Kaynaklarından Karşılanması İmkânları

**Daniyal EBİÇ**  
Y. Müh.-t.T.Ü.

Türkiye'nin su kaynakları yönünden, diğer primer enerji kaynaklarına oranla, çok daha geniş imkânlar gösterdiği bir gerçektir. Bu gerçek şimdiye kadar yapılan birçok etüdlardan anlaşılmiştir, bu konuda yapılan (belli başlı etüdlardan ilki 1955 yılı Ekiminde Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi tarafından yayınlanmıştır. Bu etüd Türkiye'nin belli başlı nehirleri üzerinde o tarihte mevcut bulunan su ve meteoroloji rasatlarına, topografik şartlara, jeolojik donelere dayanmaktaysa da hem eldeki bilgilerin yetersizliği hem de çalışmanın çok global ölçülerle yapılmış oluşu yüzünden mübalağalı sayılabilecek sonuçlar vermiştir.

Bundan sonra 1959 yılında DSİ Genel Müdürlüğü tarafından daha etraflı ve sıhhatli bir şekilde hesaplanan —tabii öncesine oranla daha küçük değerler veren — hidroelektrik potansiyel miktarı diğer Avrupa ülkelerine kıyaslanırsa önemli miktarlara varmaktadır. Bilhassa kömür, petrol ve tabii gazlar gibi yakıt maddelerine oldukça az malik bulunan memleketimizde su kaynaklarının bu kadar büyük imkânlar bahşetmesi bir şans olarak vasıflandırılabilir.

Türkiye'de su kaynaklarının geniş imkânlar göstermesine rağmen suların enerji üretmek hayli zor birtakım problemlerin çözümüne bağlı bulunmaktadır. Bunlar şöylece özetlenebilir.

1. Yurdumuz hernekadar hidroelektrik potansiyel için gerekli bulunan yüksek düşümlere imkân veren arızalı bir karakterde ise de birçok bölgelerimizde düşümlerin kullanılmasına elverecek suyu bulmak kabil değildir; yağışlar azdır.

2. Akarsularımızın akışları genel olarak az olmakla beraber aynı zamanda çok düzensizdir. Bunun sebebi, yağışların ancak belirli zamanlarda meydana gelmesi ve mevsimlerin bariz derecede farklı karakter arzemesinden kar erimelerinin dahî feyezanlara sebep olmasıdır.

3. Yukarıdaki sebeplerle hidroelektrik enerjiden azami faydalanmayı sağlamak maksadıyla depolamalı santrallerin inşası gerekli ise de uygun depolama yerleri bulmak, gerekli topografik ve jeolojik şartları sağlamak, ekonomik bakımdan rantabilite sınırları içerisinde kalmak çok kere mümkün olmamaktadır.

4. Diğer taraftan memleketimizde nüfus toplulukları ve ulaştırma imkânları daha çok batı bölgelerde toplanmış bulunduğu hâlde gelecekte Türkiye'nin enerji ihtiyaçlarını karşılamak imkânına sahip görünen büyük nehirler — Fırat, Dicle ve Çoruh— tamamıyla doğu bölgesinde bulunmaktadır. Aradaki binlerce kilometrelik büyük mesafe enerjinin hem nakli hem de ekonomisi bakımından çözülmesi gereken problemler getirmektedir.

5. Depolamalı tesisler genel olarak büyük ilk yatırımları gerektirdiğinden büyük çaptaki sermaye piyasasının teşekkül etmediği memleketimizde bu gibi teşebbüslerin mutlaka Devlet bütçesinden finanse edilmesi, hattâ döviz kısmının yabancı ülkelere borçlanılması gerekmektedir.

Bütün bu sebepler, bugüne kadar olduğu gibi, Türkiye'nin elektrik enerjisi ihtiyaçlarının su kaynaklarından karşılanmasında zorluklar yaratmakta, hattâ bazen olayların zoruyla daha elverişsiz yollara gidilmesine âmil olmaktadır.

Türkiye'de su kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi ancak çok maksatlı projelerin gözönüne alınması suretiyle en uygun ve ekonomik çözümü sağlamaktadır. Gerek memleketin coğrafi şartları gerekse de yurdun sosyal ve ekonomik karakteri bunu zarurî kılmaktadır. Özetle söylemek icabederse yurdun birçok yerleri taşkın zararlarına maruzdur, çok verimli topraklarımız sulama beklemektedir, halkımızın dörtte üçü çiftçilikle geçimini sağlamaktadır, büyük ihtiyacımız olan kalmamızı dahî yapabilmek için ziraat ürünlerimizi ve üretimimizi arttırmak zorundayız. Bütün bu gerçekler, sulama ve taşkın kontrolü problemlerinin mutlaka suların enerji üretilmesi ile birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Türkiye'de bugün tek maksatlı olarak ele alınacak depolamalı santrallara büyük yatırımlar yapılmasına mevcut ekonomik şartlar ve eldeki malî imkânlar müsaade etmemektedir.

Tebliğimizin metninde Türkiye sularının memleketin bugünkü ve gelecekteki elektrik enerjisi ihtiyaçlarının karşılanmasında ne gibi bir rol oynayacakları incelenmiştir. Buradan da görüldüğü üzere diğer primer enerji kaynakları gözönüne alınmasa bile mevcut su imkânları Türkiye'nin uzun bir gelecekteki ihtiyaçlarına yetecektir.

Yaşadığımız bu ülkenin sahip olduğu imkânların bir kısmı ulusumuzun ihtiyaçlarına yetmekte, bir kısmı da yetmemektedir. Bugünkü durumda yurdun su ihtiyaçları olduğu kadar elektrik üretimi de yeterli bir şekilde karşılanmış değildir. Ekonomisinin temeli tarih boyunca tarıma dayanmış olan bu topraklarda orman tahribi, erozyon, yağışların azalması, toprakların kullanıla kullanıla verimsizleşmesi gibi türlü sebeplerle artık ziraatın da belirli kurallara uyularak yapılması, bilhassa son yıllarda nüfus artımının ortaya çıkardığı problemler yüzünden eldeki sınırlı tarım alanlarından mümkün olan en büyük faydanın sağlanması bir zarurettir.

Elektrik enerjisi ihtiyaçları da nüfusun artması, halkın yaşama seviyesinin yükselmesi, yurdumuzun gündün güne endüstrileşmesi sebebiyle hızla artmaktadır. Bu, ileri ülkelerin artış hızından fazladır ve gelişmekte olan ülkelerin seviyesindedir. İşte, tıpkı su ihtiyaçlarında olduğu gibi, elektrik enerjisi konusunda da yurdumuz çözülmesi öncelik ve önem taşıyan büyük problemlerle karşı karşıyadır.

Enerjinin yeryüzünde türlü şekilleri varsa da memleketimizde kullanılması mümkün ve ekonomik enerji kaynakları sınırlı ve belirlidir. Bunlardan şimdiye kadar geliştirilmiş olanlar akar ve katı yakıtlarla su enerjisinden faydalanmadır. Nükleer enerji, hiç değilse şimdilik, mevcut şartlarda yurt gerçeklerine uygun çözüm vermemektedir. Tabii gazlar memlekette pek mahdut ve verimsizdir.

Akar yakıtlardan enerji üretimi son yıllara kadar sadece mazotlu motörlerle generatör çevirmek şeklinde uygulanmaktayken yurdumuzda büyük petrol rafinerilerinin kurulmasıyla birlikte ortaya çıkan, basınçsız olarak yakılmaktan başka bir şekilde kullanılamayan ve memleketimizin şartlarına göre dışarıya ihracı da ekonomik olmayan, bol miktardaki rafineri artıklarının, bu arada Fuel Oil'in buhar kazanlarında özel brülör'ler kullanılarak yakılması suretiyle çalışacak termik santrallerin kurulması da imkân dahiline girmiştir.

Diğer taraftan 1935 ve daha önceki yıllarda inşa edilmiş eski buharlı santrallarda doğrudan doğruya, çok kıymetli bir yakıt olan, maden kömürünün kullanılmakta olduğu da hatırlardadır. Sonraları katı yakıt olarak maden kömürü kullanılmaktan vazgeçilmiş, topraklarımızda daha geniş alanlarda ve daha bol bulunan linyit kömürlerine, bunların da bilhassa düşük kalorili olanlarına rağbet gösterilmiştir.

Ancak bütün bu yakıt kaynakları, bilinen duruma göre, sınırlıdır ve yeni kaynakların bulunması şansı da pek kuvvetli değildir. Bugünkü durumda yeraltı servetlerimizin 100 yılda tamamen tüketileceği hesabedilmektedir.

Buradan da görülmektedir ki memleketimizin mâlik olduğu su kaynakları diğer primer enerji kaynaklarının yanında çok önemli bir yer tutmakta ve herhalde ilk plânda faydalanılması gerekmektedir. Türkiye'nin 1963-1967 yılları arasında uygulanacak beş yıllık kalkınma plânında da bu husus aynen derpiş edilmektedir.

Bahis konusu plânda da kabul edildiği gibi, Türkiye'de yılda 53 milyar kilovatsaat elektrik enerjisi üretilmesini imkân verecek hidroelektrik potansiyel vardır. Bu enerji potansiyelinin anı değeri ise 14 milyon kilovatlık bir kurulu güce tekabül edecektir. Bugün bu kapasitenin enerji olarak ancak yüzde 3.8 inden, güç olarak da yüzde 3.5 undan faydalanılmaktadır. Diğer büyük kısım enerjisi taşıyan sular ise boşa akıp gitmektedir, şu hâlde bu geniş imkânlar elimizde dururken biran önce bundan faydalanmak ilk hedef olmalıdır.

Yalnız bu amaca erişebilmek için gerekli adımların atılması pek basit ve kolay olmamaktadır. Sularımızdan memleket ihtiyaçlarına lüzumlu enerjinin üretilmesi herşeyden önce birtakım zorlukların yenilmesine bağlı bulunmaktadır. Bunların başında gelen yağışların memleket yüzeyine eşit şekilde düşmemesidir. Yurdumuzun coğrafi durumu ve topografik şartlarının doğurduğu bu olayın etkisinde Rize dolaylarında yıllık ortalama yağış (4000) mm. iken yurdun bazı bölgelerinde 200 milimetreden azdır. Halbuki Türkiye'nin ortalama yağış miktarı (550) mm. civarındadır. Bu durumda hernekadar arazinin topografyası yönünden memleketimiz sulardan enerji üretimine elverişli gibi görünmekteyse de yağışların azlığı bu imkânı zayıflatmaktadır.

İkinci bir zorluk da yağışların azlığına ilâveten yağışın akışa tekabülünün düzenli bir şekilde olmaması, yani normal sayılabilecek yağışların bile çok kere sellere sebep olmasıdır. Bunun sebebi topraklarımızın bitki örtüsüne sahip olmaması, sahip olduğu bitki örtüsünü de yıldan yıla kaybetmekte olmasıdır. Bu yüzden hem kıymetli topraklar kaybedilmekte hem de seller, taşkınlar her yıl can ve mal kaybına sebep olmaktadır. Buna karşı yağış olmayan aylarda nehir yataklarında çok az su bulunmaktadır.

Hem suyun az olması hem de istenilen anda suyun bulunmayıp tersine beklenmedik zamanlarda sel şeklinde suyun gelip fayda yerine zararlara sebep olmasına bir çare olarak su kullanan tesislerde depolama yapılması zorunluğu doğmaktadır. Yalnız bu hâlde de bilhassa baraj için gerekli jeolojik şartların sağlanması önemlidir. Ayrıca jeolojik şartların baraj kurulmasına imkân verdiği hâllerde bile ekonomik sınırların içinde kalmak kay-

gısıyla çok kere barajdan ve tesisten vaz geçildiği de olmaktadır.

Diğer esaslı bir zorluk, Türkiye'nin büyük su kaynaklarının bilhassa doğu bölgesinde toplanmış olmasına karşı nüfus kütlelerinin, büyük şehirlerin ve endüstri gruplaşmalarının daha çok batıda toplanmış oluşudur. Gerçekten büyük bir hidroelektrik enerji potansiyeline sahip olan Fırat, Dicle ve Çoruh gibi nehirler yurdun doğu illerine büyük imkânlar bahşetmekte olmasına rağmen bu imkândan tam manasıyla faydalanacak büyük bir endüstri havzası teşekkül etmedikçe bu imkânlardan faydalanılması kabil olmayacaktır.

Batı bölgesinde ise endüstri bölgeleri teşekkül etmiş, bu endüstrinin çevresinde nüfus toplulukları yerleşmiş, enerji ihtiyaçları diğer medeni ülkelerdeki seviyeye yükselmeye başlamıştır. Oysa ki bu çevrede gittikçe büyüyen enerji taleplerini rantabl bir şekilde karşılayacak büyük hidrolik enerji kaynakları azdır. Ergeç Kuzeybatı Anadolu şebekesinin meselâ Fırat havzasından beslenmesi gerekmektedir.

Halbuki bu maksatla arada çok yüksek gerilim — 380, 400 hattâ 600 kilovoltluk — birkaç devreli enerji nakil hatlarının çekilmesi şarttır. Bu ise hem büyük ilk yatırımları gerektirmekte hem de dolayısıyla enerjinin maliyet bedelini arttırmaktadır. Hernekadar başlangıçta Batıdaki enerji sistemlerine Sakarya'dan, Kızılırmak'tan, Yeşilirmak'tan veya güneydeki, geniş imkânlar vadeden, balaman havzasından enerji getirilmesi daha kolay olacaksa da ileri bir gelecekte Fırat, Dicle hattâ Çoruh'un geniş imkânlarından faydalanılması mutlak lâzımdır.

Depolamalı hidroelektrik santrallerin kurulması halinde ise yatırım çok büyümekte, üstelik bu barajların yük merkezlerinden uzaklığı nisbetinde araya yüksek gerilimli enerji nakil hatlarının bir takım transformatör merkezlerinin inşası gerektiğinden ilk tesiste maliyet yükselmektedir. Halbuki santral kurulur kurulmaz tam yükte çalışmaya başlaması imkânsız olduğundan ilk işletme yıllarında kdvatsaat enerji maliyetinin normalin çok üstünde olması gibi bir sonuca da varılmaktadır.

İşte bu uygun olmayan ekonomik durumu düzeltmek ve hidrolik enerjinin memleket ekonomisini kalkındırıcı etkisini gerçek hale sokabilmek ancak çok maksatlı tesislere gitmekle kabil olacaktır. Nitekim şimdiye kadar inşa edilen büyük baralarımızdan böyle çok maksada hizmet edenlerin memlekete daha faydalı olduğu birkaç yılda hemen kendisini göstermiştir. Konuşmamızın başında da belirttiğimiz şekilde akarsularımız taşkın yapacak bir karakterdedir, yaz aylarında tarıma çok lüzumlu ve faydalı olacak sulama suyunu sağlamak depolamasız kabil değildir. Bu yüzden bir çok verimli topraklar; meselâ güney doğu illerimizdeki geniş ovalar verimsiz bir yol-

da ekilip biçilmektedir. Diğer taraftan bugün ekonomimizin ana üretim unsurunu yine tarım teşkil etmekte, halkımızın dörtte üçü çiftçilikle geçimini sağlamaktadır. Buna ilâveten uygulanmağa geçilen beş yıllık kalkınma programının büyük kısmı tarım ve sulama ile ilgili sektörlerle ayrılmıştır. Bu plânın gerekli iç finansmanını sağlayabilmek için daha çok ürün kaldırmak zorundayız.

Bütün bu sebepler, bilhassa büyük barajların inşasını gerektiren hidroelektrik santrallerin kurulurken, mutlaka çok maksatlı projelerin ön plânda tutulmasını gerektirmektedir. Türkiye'de bugün bir tek maksatlı olarak ele alınacak depolamalı santrallara muazzam yatırımlar yapılmasına mevcut ekonomik şartlar ve eldeki malî imkânlar müsaade etmektedir.

Devlet plânlama Teşkilâtının yaptığı çalışmalara yardımcı olmak üzere enerji sektörüne dahil devlet dairelerinin yaptıkları çalışmalarda müştereken kabul edilen esasa göre Türkiye'nin elektrik enerjisi ihtiyaçları yılda mevcudun yüzde 13 ü kadar artacaktır. Bu kabul önümüzdeki beş yıllık plân süresince, yani 1963 ilâ 1957 yılları arasında, carî olmakla beraber kalkınmakta olan bir memleket durumundaki Türkiye'de 1967 den sonraki 10 yılda da yüzde 11 in üzerinde olacağı isabetle tahmin edilebilir.

Buna göre 1962 de toplam olarak 3.550 milyar kWh'ı bulan Türkiye'nin enerji ihtiyaçları 1967 yılında 6 539 milyar olacak, 1970 te bu miktar 9 milyar kilovatsaata erişecektir. Onbeş yıllık bir projeksiyonda ise 17 milyarın üstünde olacaktır. Buradan görülmektedir ki önümüzdeki onbeş yıllık uzun vadeli plân süresinde Türkiye'nin bütün elektrik enerjisi ihtiyaçlarının hidroelektrik kaynaklardan karşılanması mümkündür.

Yalnız bu hususta önemli enerji nakil problemlerinin ortaya çıkacağı şimdiden görülmektedir. Gerçekten bilhassa hızla gelişen Kuzey batı ve Batı Anadolu bölgelerinin elektrik enerjisi ihtiyaçlarının mahallindeki hidrolik imkânlarla karşılanamayacağı, buna karşılık yurdumuzun Kuzeydoğu, Doğu ve Güney Doğu bölgelerinde enerji imkânlarının, ihtiyaçların 1990 yılına kadar olan kısmının bile üzerinde olduğunu haritadan görüyoruz.

Bu birbirine zıt iki durumun ortasında, yani kendi ihtiyacını mahallen karşılayabilecek durumda olan veya hiçbir hidroelektrik üretim imkânı bulunmayan bölgeler de vardır. Bunlardan Akdeniz bölgesi ile bilhassa orta doğu Anadolu bölgesi zikredilebilir. Konya ovasının dahil olduğu orta Anadolu bölgesiyle Trakya bölgesinde hiçbir belli başlı hidrolik enerji imkânı bulunmadığından bu iki bölgenin civarındaki havzalardan enerji getirilmek suretiyle beslenmesi lâzımdır.

Her hâlû-kârda Türkiye'nin enerji probleminin çözüm şekli önümüzdeki plân sürelerinde hidrolik kaynakların geliştirilmesine bağlı kalacaktır.