

Onur Taşkın – 280670
Musa ŞANDA - 280688

1. Giriş

Dünyada oldukça yaygın bir rezerv halinde bulunan linyit kömürü, artan petrol fiyatları karşısında hala önemli bir enerji kaynağı olma özelliğini sürdürmektedir. Ülkemiz linyitlerine dayalı elektrik üretimi tesislerinin kurulması, 1970'li yıllarda ortaya çıkan petrol krizinden sonra hız kazanmış olup, 2010 yılına kadar yapılan üretim planlamalarında da ağırlıklı biçimde yer almıştır. 2010 yılında ülkemizin taş kömürü ve linyit rezervlerinin % 69'unun elektrik enerjisi üretiminde kullanılması hedeflenmiştir (Yıldız, 1996). Ülkemizde termik santraller kurulurken hep olumlu yönlere vurgulanmış, neden olacağı birçok çevre sorunları gündem dışı tutulmuştur. Termik santralleri, ekolojik olarak ormanları olumsuz şekilde etkilemektedir. Ormanların yaşadığı bu olumsuz etkileri başlıca beş başlık altında toplayabiliriz.

1- Zehirli Gazlar

Termik santrallerden çıkan ve çevredeki bitki örtüsünü en çok etkileyen gazlar kükürt dioksit ve azot oksit gazlarıdır. Bitkilerin bu gazlara en hassas olan ve etkilenen organı yapraklardır. Yapraklardaki stomalar vasıtasıyla yaprak bünyesine giren bu gazlar yaprakta klorofillerin yapısını bozmaktadır. Ayrıca yanık etkisi, serbest asit halinde yüzeysel olarak da ortaya çıkabilmektedir.

2- Asit Yağmurları

Termik santraller sadece yakın çevrelerindeki ormanlara zarar vermekle kalmazlar. Termik santrallerden çıkan azot ve kükürt gibi gazlar atmosferdeki su partikülleri ve diğer bileşenlerle tepkimeye girerek sülfürik asit ve nitrik asit oluştururlar. Bu gazlar atmosfer olayları aracılığıyla bir yerden bir başka yere kolaylıkla taşınabilirler. Böylece, kirlenmiş hava sadece termik santrallerin bulunduğu yerde değil, bu alanların çok ötesinde de asit yağışları olarak yeryüzüne inmekte, toprağa, suya, bitki örtüsüne, hatta eşyalara yıkıcı ve uzun süreli nitelikte zarar verebilmektedir. Asit yağışları genellikle ormanları hemen ve direkt öldürmek yerine, ağaçların büyümlerini yavaşlatarak etkili olur. Asit yağışı daha çok ağaç yapraklarına zarar verir. Yapraklar kahverengiyeye dönüşür ve yeşil olmalarının beklendiği zamanda dökülür. Fotosentez yapan yapraklar hasar gördüklerinde yeterli yiyecek enerjisi üretilmez. Ağaçlar bir kez zayıfladığında, muhtemelen kendilerini öldürecek olan hastalık veya böceklere ve soğuk havaya daha duyarlı hale gelirler (Özdemir, 2005). Asit yağışının toprağa düşmesi sonucu toprağın asiditesi artar ve bu kuvvetli asidik çözeltiler topraktaki Kalsiyum, Magnezyum ve Potasyum gibi minerallerin kaybına neden olur. Bu mineraller ağaçların büyümesi ve kendilerini yenilemeleri için yaşamsal öneme sahiptirler. Toprakta PH %5' in altına düşerse toprak sıvısı içinde alüminyum ve ağır metallerin konsantrasyonu artar. Kurak mevsimlerde topraktaki nemin azalması sonucu bu maddeler iyice yoğunlaşır ve bitki kökleri için öldürücü etki gösterirler. Tüm bunların sonucunda ağaçların yeşil sürgünleri gelişemeyip kurumakta, yaprakları dökülmekte, çiçek ve meyve verememektedir (TTB, 2000).

3- Orman İşgalleri ve Parçalanma

Termik santraller işgal ettikleri alanlarla da ormanı yok eden tesislerdir. Termik santral alanı, açık kömür ocağı, ulaşım için açılan yollar, kömür depolama alanı, kül ve alçı depolama tesisleri ve üretilen elektriği ülke enterkonekte sistemine bağlamak için inşa edilen enerji iletim hatları, orman alanlarını işgal etmekte ve orman ekosistemlerini yok etmektedir. Örneğin; Amasra'da inşa edilmek istenen Hema Termik Santrali'nin; inşaat alanı için 32,5 hektar, kazı depolama alanı için 15 hektar, kül ve alçı depolama alanı için ilk etapta 45 hektar olmak üzere toplam 92,5 hektar doğal orman ekosistemini yok etmesi söz konusudur.

4- Yaban Hayatı

Termik santrallerin ve kül depolama alanı gibi tesislerinin orman alanlarını işgal etmesiyle, o alanda bulunan yaban hayvanları başka yerlere göç etmek zorunda kalmaktadır. Örneğin yaşadığı alanda yiyecek ve su bulamayan yaban hayvanları bunları bulabilecekleri yerleşim yerlerine doğru yönelmekte ve köylerdeki tarımsal veya hayvansal ürünlere, hatta insanlara zarar verebilmektedir. Böylece yerel topluluklarla yaban hayatı arasında ciddi çatışmalar yaşanmaktadır. Termik santrallerin bağlandığı yüksek gerilim hatları o bölgedeki yaban hayatının üreme stresine girmesine neden olabilmektedir. Ayrıca termik santraller ve tesisleri için açılan orman içi yollar yaban hayatının yaşam ortamını parçalamakta, bu hayvanların kaçak avlanması riskini de arttırmaktadır.

5- Orman Köylüleri

Ormanlar orman köylüsü için bir geçim kaynağıdır. Orman köylüsü birçok ihtiyacını ormanlardan sağlanan ürünlerden karşılamaktadır. Ormanlar aynı zamanda bir iş alanıdır. Orman köylüsünün gelirinin önemli bir kısmı orman işçiliğinden sağlanmaktadır. Yaşadığı yerdeki ormanların termik santral nedeniyle yok edilmesiyle, orman köylüleri hem ormandan sağladıkları ürünlerden artık yararlanamamakta, hem de artık orman işçiliği yapamadığı için gelirleri azalmaktadır. Bu durum orman köylüsünün artık doğal bir parçası oldukları orman ekosisteminden kopartılarak göç etmelerine de neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Muğla Yatağan Termik Santralinin bulunduğu bölgedeki orman ekosistemlerinde oluşturduğu etkilerin ortaya konulmasıdır.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Muğla Yatağan Termik Santralinin bulunduğu bölgedeki orman ekosistemlerinde oluşturduğu etkiler, bölgede yapılan bilimsel çalışmalardan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

2.1. Yatağan Termik Santralinin Konum ve Özellikleri

Yatağan Termik Santrali Muğla ilinin 26 km kuzeyinde bulunan Yatağan ilçesine 3 km uzaklıkta, 1.163.000 m2 lik alan üzerinde kurulu Türkiye'nin beşinci büyük termik santralidir.

Yatağan Termik Santrali, Muğla-Yatağan linyit havzasındaki düşük kalorili kömürün değerlendirilmesi ve ulusal enerji sisteminin ihtiyacının karşılanması amacıyla 1975 yılında yatırım programına alınmıştır. Santralin yer seçimiyle, kömür yatakları ile kül ve curuf atma sahasına yakınlığı, santralin ihtiyacı olan suyun bulunabilirliği ve yakınlığı, elektrik tüketim merkezlerine yakınlığı, depreme mukavemet bakımından fay hattında bulunmaması, karayolu ulaşım kolaylığı ve rüzgar yönü dikkate alınmıştır. Termik santralin yapımına 1977 yılında başlanarak, her biri 210 MW gücünde olan ünitelerden ilki 1982'de, ikincisi 1983'te, üçüncüsü ise 1985'te işletmeye açılmıştır.

Toplam kurulu gücü 630 MW, yıllık enerji üretim kapasitesi 4096 GWh (4 milyar 500 milyon kWh) dir.

Yatağan Termik Enerji Üretim A.Ş. 9 adet ruhsat sahasına sahiptir. Yılda ortalama 30.000.000 m3 dekapaj ve 5.200.000 ton kömür üretimi yapılmaktadır.

Yatağan Termik Santrali, 2014 yılı sonunda Aydem Holding bünyesine dahil olmuştur. Termik santralin kuruluş aşamasından günümüze tarihsel seyri Şekil 1'de gösterilmiştir.



1975

Yatağan Termik Santrali, Muğla-Yatağan linyit havzasındaki kömürün değerlendirilmesi ve ulusal enerji sisteminin ihtiyacının karşılanması amacıyla yatırım programına alındı.



1976

Santral ihalesine katılan firmalar arasında seçilen Polonya menşeli firma ile ön anlaşma imzalandı.



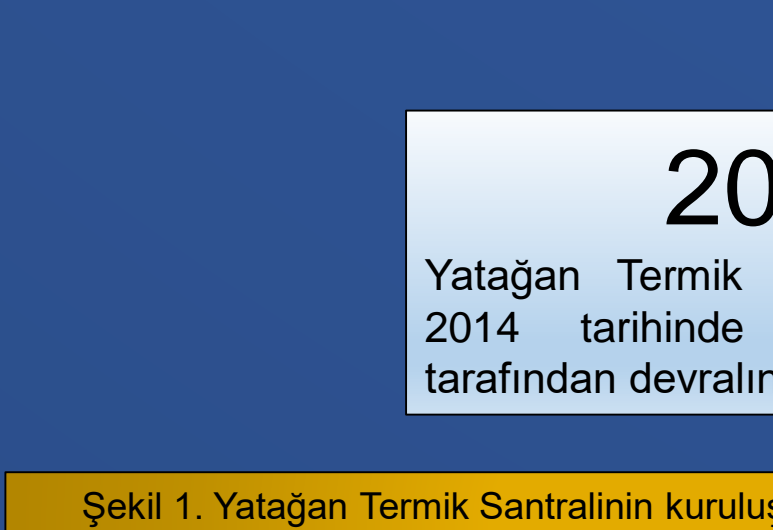
1977

Santralin inşaatına başlandı.



1978

Ağustos ayında montaj çalışmalarına başlandı.



1982

Ekim ayında santralin 1. Ünitesi devreye girdi.



1983

Haziran ayında 2. Ünite devreye alındı.



1984

Aralık ayında 3. Ünite devreye alındı.

2014

Yatağan Termik Santrali, 1 Aralık 2014 tarihinde Aydem Holding tarafından devralındı.



Şekil 1. Yatağan Termik Santralinin kuruluş aşamasından günümüze tarihsel seyri.

3. Bulgular ve Tartışma

Yatağan Termik Santrali 3 x 210 MW gücünde olup, birinci birimi 1982, ikinci birimi 1983 ve üçüncü birimi 1984 yılında çalıştırılmaya başlanmıştır. Bacaların yüksekliği 120'şer metredir. Kullanılan kömürün içinde ortalama %4 oranında toplam kükürt vardır. Yanabilen kükürtün oranı ise %2,7'dir. Üç birimin toplam kömür tüketimi 6.5 milyon ton/yıl olup, günlük tüketim yaklaşık 18,000 tondur. Desulfürizasyon ünitesi, 2001 yılında devreye girmiştir. Diğer bir deyişle santral 16 yıl boyunca doğaya yılda yaklaşık 270,000 ton SO2 yaymıştır.

Yatağan Termik Santralinin Muğla-Yatağan yöre topraklarında ve bu topraklar üzerinde yetişen Kızılcım (Pinus brutia) yapraklarında belirlenen toplam kükürt değerlerinin kabul edilebilir değerlerin çok üstünde olduğu tespit edilmiştir (Sargül, 1991). Ayrıca topraktaki kükürt miktarının artmasıyla birlikte Kızılcım ibrelerinin kükürt kapsamalarının da arttığı dolayısıyla ağaçların hava kirliliğinden etkilenme derecelerinin kirlenmiş kaynağa uzaklığa, bakıya, yükseltiye ve yöredeki hakim rüzgâr yönüne bağlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 2003 yılında yapılan bir çalışma ile Yatağan, Termik Santrallerinin çevrelerinde bulunan ormanlık alanları önemli derecede etkilediğini ve ağaçlarda ekonomik kayıplara yol açacak düzeyde sararma ve kurumaların olduğunu belirtmiştir. (Kantarci, 2003).

Bölgedeki linyit cevherinin toprak yüzeyine yakın olması nedeniyle galeri madencilği yöntemi yerine, açık ocak maden işletmeciliği yapılmaktadır: Yer yüzeyinin 5-100 m altında bulunan linyit madeni, toprak örtüsü kazınıp kaldırılarak çıkarılmaktadır. Bu nedenle toprak üstünde bulunan her şey de kaldırılmaktadır. (Şekil 2.)



Şekil 2. Muğla'nın Milas ilçesinde kömür ve taş ocağı kazı sahalarından görüntüler

Yatağan TS kül barajı 130 ha, Eskiköy TS kül barajı 110 ha, Yeniköy TS kül barajı 55 ha'dır. Ve kül barajları giderek büyümektedir. Kül barajına diğer atıkların yanı sıra santrallerin soğutma işleminde kullanılan su ve periyodik baca temizliğinde kullanılan zehirli kimyasallar da borularla kül barajına basılmaktadır. Bugün Yatağan kül barajının yanı sıra zehirli kimyasallar içeren bir gölet durumundadır. Görünürde berrak, turkuaz rengindeki gölet aslında bir zehir deposudur; çevre felaketidir. Gölet çevresindeki ve yakınındaki ağaçlar kurumaktadır. Gölet kenarlarında, göletten su içmiş böcek ölümlerine rastlanmaktadır. Bu gölet çevresinde yaşayan memeli hayvan, sürüngen, kuş ve diğer evcil hayvanların, insanların ve canlıların zehirli sudan etkilenmemesi mümkün değildir. Üstelik gölet çevresinde insanlar için hiçbir önlem alınmamış, uyarı levhası yer almamıştır. (Şekil 2.)



Şekil 3. Yatağan Termik Santrali kül barajından görüntüler.

4. Sonuç ve Öneriler

Türkiye gelecekte daha fazla elektriğe ihtiyaç duyacaktır. Elektrik üretiminde fosil yakıtların kullanımının, sadece bu yakıtların tükenmesi açısından değil, aynı zamanda olumsuz yöndeki çevresel etkileri nedeniyle de, zaman içinde azaltılması gerekmektedir. İhtiyaç duyulan elektriğin yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması için planlama çalışmalarının yürütülmesi ve yatırımların yönlendirilmesi, öncelikler arasında yer almalıdır. Termik santrallerin çevreye daha az kirlenmeye sebep olacak şekilde donatılması bir zorunluluktur. Bu tür tekniklerin yapım ve işletme maliyetlerini arttırdığı da bir gerçektir. Bu nedenle daha farklı birincil enerji kaynaklarının kullanımının araştırılması ve planlama ve uygulamalarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bütün bunlar;

1. Türkiye'nin ihtiyacı olan elektrik enerjisini daha çok yeni ve yenilenebilir kaynaklardan sağlamak zorunda olduğunu,
2. Ülke koşullarına uygun enerji kaynaklarının belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasına hız verilmesi gerektiğini,
3. Türkiye'nin enerji politikaları belirlenirken ağırlıklı olarak rüzgâr, jeotermal enerji gibi yeni enerji kaynaklarının kullanımını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılması zorunluluğunda olduğunu,
4. Hidroelektrik enerjisi üretiminin, su kaynaklarının daha rasyonel kullanımı ile artırılması gerektiğini,
5. Uzun vadede güneş enerjisi kullanımına öncelik verecek şekilde planlama yapılmasının gerektiğini göstermektedir.

Yapılacak bu yöndeki tüm yatırımlar, fosil enerji kaynakları kullanımının azaltılmasını sağlayacaktır. Böylece hem hedeflere daha kolay ulaşılması sağlanacak, hem de termik santrallerin neden olduğu ormanlara yönelik olumsuz etkiler azaltılabilecektir.

5. Kaynaklar

- Kantarci, M.D. 2003. The Effects of Three Thermo Electric Power Plants on Yerkesik-Denizova Forests in Mugla Province (Turkey). Water, Air&Soil Pollution, 3:211-219
- Özdemir, O., 2005. Görünmeyen Tehlike: Asit Yağışları. Sağlık ve Toplum Dergisi, 15 (1). 1-13.
- TTB, 2000. TTB Yatağan'da Hava Kirliliği'nin Değerlendirilmesi Raporu 2000. Türk Tabipler Birliği Merkez Konseyi yayını. 19 S. Ankara. http://www.ttb.org.tr/kutuphane/yatagan_rpr.pdf
- Sargül, M. 1991. Hava kirliliğinin Muğla-Yatağan yöresinde orman toprağı ve ağaçları üzerine etkisi. Ormanlık Araştırma Ens. Teknik Bülten, No. 217-248.
- Yıldız, T. 1996. Orhaneli termik santrali emisyonlarının etkileri. Ankara Üniv., FBE Yüksek Lisans Tezi, Ankara .