

ENERJİ ORMANCILIĞI PROJELERİNİN TÜRKİYENİN ENERJİ POTANSİYELİNE KATKI OLANAKLARI

Doç. Dr. Nedim SARAÇOĞLU"

Giriş

Hammadde ve enerji kaynaklarının kapasitelerinin sınırlı olmasına karşın, hammadde ve enerji gereksiniminin sürekli ve her zaman hızlı bir biçimde artış göstermesi, insanlığı geleneksel olmayan yeni kaynaklar bulmaya zorlamaktadır, var olan kaynakların, gelecekteki nüfus patlaması ve yaşam standardının aşamalı bir biçimde artışı nedeni ile hızlı bir tempoda azalması beklenmektedir. Yenilenemeyen bu fosil yakıtların tükenmesi, yeni enerji kaynakları için seçeneklerin bulunmasını gerektirmektedir. Yapay ve doğal meşcereler, günümüzde yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak araştırılmakta ve değerlendirilmektedir.

D.P.T'nin 5 yıllık kalkınma planı, " Ormanlık Özel İhtisas Raporu"na göre Türkiye *ormanlarının* 1982 yılından bu yana ülke tomruk, yapacak-endüstriyel, ve yakacak odun gereksinimini karşılayamaz duruma geldiği ve 2030 yılına kadar üretim-tüketim dengesinin sağlanamayacağı tahmin edilmektedir. Türkiye ormanları veriminin, ülke odun tüketimini yıllardan beri karşılayamaması nedeni olarak, 1992 yılından itibaren eta'nın üzerinde kesim yapılması olarak gösterilmektedir.

Odun geleneksel olarak önemli bir enerji kaynağıdır. Ormanlar, ateşin atalar tarafından keşfinden 19. yüzyıla kadar yakacak üretimi için kullanılmakta ve dünyada genellikle pişirme ve ısınma amaçlarında odundan yararlanılmaktadır. Son yüzyıl boyunca, odunun kullanımı büyük ölçüde değişmiş ve yapı malzemesi, kağıt üretimi ve kimyasal hammadde olarak önem kazanmıştır. Buna rağmen bugün bile kesilen ağaçların yarısı pişirme ve ısınma için kullanılmaktadır. Kimi gelişmekte olan ülkelerde yakacak odun miktarı toplam enerji kullanımının % 90' ına ulaşabilmektedir. Dünyanın geri kalan kısımlarından ha petrolün azalması sonucu, ısınma için odunun kullanımında tekrar bir artış gözlenmektedir.

Günümüzdeki gelişmiş teknolojilerin daha etkin kullanımları ile orman biokütlesinden enerji eldesi gerçekleştirilmektedir. Fotsentez ile biokütle biçiminde depolanan enerji miktarı, dünyanın yıllık enerji gereksiniminin yakalşık on katına eşdeğerdir. Bu biokütlenin en büyük miktarını orman

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. Bartın Orman Fakültesi

ağaçları oluşturmaktadır. İstatistiklere göre (FAO 1978) yıllık orman biyokütle büyümesinin yarısı insanlar tarafından kullanılmaktadır. Böylece dünya ormanları günümüzde endüstriyel odun gereksinimlerini karşılarken, aynı zamanda insan topluluklarının enerji gereksinimlerine önemli katkı sağlayabilmektedir.

Lokal ve bölgesel olarak, Doğal ormanlardan elde edilecek biyokütle enerji için ekonomik bir kaynak özelliği taşıyabilecektir, iyi nitelikli olmayan ormanlar, ağaçlar ve odun artıkları toplumun ve endüstrinin gerek duyduğu miktarlarda önemli kaynak sağlayamazken, arazi biyokütle üretimi için uygun olabilmektedir. Bu gibi durumlarda enerji üretimi için kısa idare süreli ormanlara ve odun enerji plantasyonlarına karşı yoğun bir ilgi oluşur.

ENERJİ ORMANCILIĞI

Ülkeler dünyadaki yakacak maddelerinin hızla azalan kapasiteleri ve artan fiyatları karşısında, özellikle 1970'li yıllarda ortaya çıkan enerji krizlerinden sonra, yakacak madde açısından dışa bağımlılıklarını azaltabilmek için yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma zorunluluğunu algılamışlardır. Ekonomik, doğal, sosyal vb. özellikleri ile diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla önem kazanan enerji ormanlarının tesis edilmesi ve elde edilecek ürünlerin özellikle enerji amaçlı kullanımı ile petrol ve kömüre bağımlılık önemli ölçüde azaltılabilecektir.

Kanada ve İsveç, ülkelerinin petrol nedeni ile dışa bağımlılıklarını azaltabilmek için dünyada enerji ormancılığı konusunda uygulanan en büyük iki projeyi yürütmektedirler. Kanada 1975 yılında başlattığı ENFOR (Energy from the forest) projesi ile orta ve uzun dönem sonunda enerji ormancılığının ülkenin birincil enerji kaynağı olmasını amaçlamıştır.

İsveç petrol fiyatlarının aşırı ölçüde arttığı 1970'li yıllarda gerekli petrolün karşılanmasında ciddi zorluklarla karşılaşmıştır. İsveç bu yıllarda ithal ettiği petrolün % 70 ' inden fazlasını enerji kullanımında harcamıştır. Petrol borcu konusunda önemli ekonomik sorunların çıkması, hükümetin 1975 yılında R+D Enerji programını yürürlüğe koymasına neden olmuştur. Kısa süreli ormancılığın bir enerji kaynağı olarak uygulanması için 1976 yılında " Enerji Ormancılığı Projesi (EFP) " nin parasal olarak desteklenmesine karar vermiştir.

İsveçte enerji ormancılığı işletmesine uygun toplam alan potansiyeli 4 milyon hektar büyüklüğünde olup günümüzde mevcut enerji ormanlarından sağlanan odun materyalinin ısı tesislerinde yakılarak elektrik enerjisine dönüştürülmesi ile, ülkenin enerji gereksiniminin yaklaşık % 15'i karşılanmakta, bu oranın 2000 ' li yıllarda % 20' ye ulaşması için yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Uluslararası Enerji Birliğinin Ormancılık Enerji Kurumu (IEA/FE) enerji için odun üretimi konusunda on ülke arasında (Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç ve ABD) bilgi

değişimini ve geliştirilmesini sağlar. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) Uluslararası Ormancılık Araştırma Kurumları Birliği (IUFRO) ve Avrupa Ekonomik Topluluğu (EEC)'da bu konuda aktif kuruluşlardır. Biyokütle Enerji Müdürlüğü on dört ülke arasında kısa idare süreli plantasyonlar konusunda ellibeş proje oluşturmıştır.

Dünya genelinde önemli odun enerji plantasyon programları: Finlandiya ve İsveçte doğal fosil yakacak kaynakları olmadığından, enerji ormanları görüşü büyük önem kazanmıştır. Bu iki ülke önemli fosil enerji gereksinimlerinin % 50 ' sinin entansif işletmenin uygulandığı söğüt (Salix spp.) klonları üretimi ile karşılamayı planlamıştır. Söğütler İrlanda'nın plantasyon programında kızılgağaç (Alnus spp.) ve kavak (Populus spp.) türleri ile birlikte önem taşımaktadır. ABD'de kavak, kızılgağaç ve akağaç (Acer spp.) türleri ile birçok başarılı program gerçekleştirilmiştir. Kanada'da kısa idare süreli melez kavak plantasyonu programı ile biyokütle enerji üretimi sağlanmaktadır.

TÜRKİYE ORMAN VARLIĞINDA ENERJİ ORMANLARININ YERİ VE ÖNEMİ

Türkiye'nin toplam alanı 77.056.192 hektardır. Orman alanı ise % 26'lık oranı ile 20.199.296 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. Ülkemizin orman varlığının işletme şekilleri ve niteliklerine göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

TÜRKİYE'NİN ORMAN VARLIĞI

Niteliği	Koru (Ha)	Baltalık (Ha)	Toplam (Ha)	Ormanlı k Alana Oranı (%)	Türkiye alanı ha oranı (%)
İyi (Verimli)	6.176.899	2.679.558	8.856.457	44	11,4
Bozuk (Verimsiz)	4.757.708		11.342.839	56	14,5
Toplam	10.934.607	9.264.689	20.199.296	100	25,9

Orman alanlarımızın tamamı verimli orman niteliğinde olmayıp, ürün verebilen orman alanı 8,9 milyon ha (% 44) 'dır. geriye kalan 11.3 milyon ha (% 56) orman alanı ise verim gücü düşük ormanlardan yada tamamen verimsiz, bozuk, makilik ve çalılıklardan oluşmaktadır. Ülkemizde orman varlığının % 47,87'sine karşılık gelen 9.264.689 hektarlık baltalık (Normal, bozuk, çok bozuk) ormanıdır.Baltalık niteliklerine göre açarsak enerji tesisine konu olacak potansiyel alanların büyüklüğü karşımıza çıkar.

İşletme Şekli	Kapalılığı	Niteliğin e Göre Adı	Alanı	Oranları	
			Hektar	İşletme Şekli İçinde	Tüm Orman Alanında
BALTALIK	% 11 +	Normal Bozuk	2 679 553	% 28,92	% 13,27
(Koru+Enerj)	%0-10	Çok Bozuk	6 585 196	% 71, 08	% 32,60
Ormanları	Toplam		9 264 689	%100	% 45,87

Tabloda görüldüğü gibi orman varlığımız içerisinde enerji ormanlarına konu olabilecek en az % 32,60' lık potansiyel alan bulunmaktadır, bu rakama % 5 kadar bozuk baltalıklardan sahalalar alınarak Türkiye'de 6.719.113 hektarlık bir alanda enerji ormanları tesis edebilir. 20 yıllık idare süresi ile işletilecek enerji ormanları kurulursa ortalama yılda 336.000 hektarlık alanda, ortalama 70 ster/ ha etaya göre 2.350.000 ster yıllık yakacak odun elde edilebilecektir. Bu rakamla ülkenin yakacak odun gereksinimi bu sahalardan karşılanabilecektir. Koru orman odunlarının endüstride değerlendirme olanağı ortaya çıkacaktır.

Bozuk baltalık orman alanlarının bu günkü durumu ile ülke ekonomisine hiçbir katkısı olmamaktadır.

Bu alanlarda enerji ormanları kurulursa yetiştirme ortamları verimli duruma getirilerek ülke ekonomisine katkı sağlanacak ve ayrıca büyük miktarlarda iş olanağı yaratılmış olacaktır.

Ülkemizin öncelikle yakacak odun gereksiniminin (ortalama 28 milyon m³/yıl) karşılanması otlatmanın ve dal yararlanmasının ormanlar üzerindeki olumsuz azaltılması amacı ile başta güneydoğu olmak üzere, Doğu ve iç Anadolu bölgelerinde enerji ormanları tesislerine önem verilmektedir. Ülkemizde 1978 yılında başlayan enerji ormanı tesis ve yenileme çalışmaları ile 1995 yılı sonuna kadar toplam 498.120 ha alanda enerji ormanı tesisi ve 164.255 hektarda ise enerji ormanı yenileme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

1 kg odunun enerji değeri 3/10 kg Fuel-Öl'e eşdeğerdir. Yukarıda açıklandığı gibi enerji ormanları tam olarak tesis edildiği takdirde en az 23 milyon ster yakacak odun üretilenektir. 1 ster kuru odunun 0,4 ton geleceğı kabul edildiğinde 23 milyon ster x 0,4 = 9,2 milyon ton kuru odun karşılık gelir ki bo da 3/10 x 9,2 = 2,76 milyon ton fuel-öl'e eşdeğerdir.

Bu sonuç ülkemizin yıllık petrol ithalatının yaklaşık 2,8 milyon tonluk bölümünün enerji ormancılığı uygulamaları ile karşılanabileceğini göstermektedir.

Nüfusumuzun hızla arttığı, orman alanlarının tahribatlarla daraltıldığı, ağaçlandırmada istenilen hedefe ulaşmada zorlanıldığı günümüzde, büyük bir oran oluşturan bozuk baltalık orman alanlarının enerji ormancılığı projeleri ile verimli duruma ulaştırılmaları zamanı, gelişmiş ülkelerdeki enerji ormancılığı uygulamaları dikkate alındığında, çoktan gelmiş, hatta geçmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Girgin,E.1987 Türkiye Ormancılığında Enerji Ormanlarının Yeri ve Önemi OGM Yayını, Ankara,17 s.

Saraçoğlu, N. 1988 ModernOrmancılıkta yeni Görüş: Biyokütle Orman Mühendisliği Yıl:25, sayı 3, 29-32
Orman Genel Müdürlüğü, 1989 kuruluşunun 150. yılında Ormancılığımız. O.G.M Yayın No: 673, seri No: 30, Ankara 126. s.

Saraçoğlu N. 1989 Doğu Karadeniz Bölgesi Devlet kızılçam Ormanlarının Enerji kapasitesi, Orman Mühendisliği Yıl: 26, Sayı: 1, 19-21

Saraçoğlu N. 1990 Construction of Stem Volme and Biomass Tables of Alder IUFRO XIX th World Congress, Montreal-canada, Division 4, 54-56

Saraçoğlu N. 1991 Biomass Projekte in der Türkei. Allgemeine Forst Zeitschrift,46. Jahrang München, 144-145

Saraçoğlu N. 1991 İsveç Enerji Ormancılığı Projesi. Orman Mühendisliği, Sayı: 2, 20-23

Saraçoğlu N. 1992. constraction of Biomass *tables* in Turkey. Swedish University of Agricultural

Sciences, Report 48, Uppsala-Sweden, p.149

Saraçoğlu N. 1992 Enerji Ormancılığı Projeleri. Enerji tasarrufu ve Verimliliği Uluslararası Sempozyumu, Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 16-18 Kasım 1992 ankara 204-205

Saraçoğlu N. 1995. The potatial of Energy Forestry for multiple Use in Turkey, IUFRO XX th World Congress, Tampere, Finland Division 1, p. 104

Saraçoğlu N. 1995 Biomass tables of beech (*fagus Orientalis*). Recent Advances in forest Mensuration and Growth and Yield Research Danish forest and Candscape Research Institute, Horsholm-denmark, 218-221

Saraçoğlu N. 1995. kısa İdare Süreli Ormancılık. Orman Mühendisliği, Sayı 5 3-14

Saraçoğlu N. Durkaya a. 1996 The importance of biomass and energy forestry for energy balance in Turkey. XVI th World Forestry congress, 13-22 octaber 1977, Antalya

