

TÜRKİYE’DE “ENERJİ ORMANCILIĞI” NİN GEREĞİ, KISITLARI VE OLANAKLARI

DOÇ. DR. YÜCEL ÇAĞLAR

SUNUŞ

Türkiye’de, özellikle başta ormanların içinde ve yakınındakiler olmak üzere kırsal yerleşmelerde yaşayanların enerji gereksinmelerini nasıl karşıladıkları ve karşılama biçimlerinin nelere mal olduğu; bu maliyetlerin nasıl en aza indirilebileceği; enerji gereksinmesin, moda deyişle daha “sürdürülebilir” (!) biçimde nasıl karşılanabileceği vb konular genelde bizlerinde düzenlediği etkinliklerde pek tartışma konusu yapılmıyor.

Bu konuda, odunun özellikle kırsal yerleşmelerde “sürdürülebilir” bir enerji kaynağı olarak değerlendirilmesine, bu amaçla da enerji ormancılığı çalışmalarına gerektiğince ağırlık verilmesine yönelik benzer çabalar içinde gerektiğince başarılı olamadığımızı düşünüyoruz... Öyle anlaşıyor ki, ülkemizde enerji ormancılığı çalışmalarına gerektiğince önem verilmemesinin belki de nesnel nedenleri var.

Enerji ormancılığı çalışmalarının ülkemizde de çeşitli yönlerden gerekli ve olanaklı olduğuna ilişkin çalışmalar yetersizde olsa yok sayılmaz. Bu maksatla bu alandaki çalışmalara ve çabalara yer vermeyi ve gündeme getirmeyi EMO olarak düşünüyoruz.

Bu düşünceyle Orman Yüksek Mühendisi Doç.Dr. Yücel Çağlar’ın hazırladığı bir bilgi notunu, e-kitap olarak yayınlıyoruz. Bu yayın, Sayın Yücel Çağlar’ın, orman fakülteleri, orman köyü kalkındırma kooperatifleri, Enerji ve Tabii Kaynak Bakanlığı, EMO, TEMA’nın temsilcilikleri ile orman bölge müdürlüklerinde yaptığı söyleşilerde kullandığı sunumlardan hareketle kendisi tarafından kaleme alınmıştır.

Bu yayının amacına hizmet etmesi dileğiyle başta sayın yazar olmak üzere emeği geçenlere teşekkür ederim.

Bu yayının TMMOB ortamında “Kırsal Çevrenin Enerji Sorunları” başlığı altında bir dizi etkinlikler düzenlenmesine vesile olmasıda bir diğer dileğimizdir.

Ocak 2012

Cengiz GÖLTAŞ
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası
42.Dönem Yönetim Kurulu Başkanı

GİRİŞ

Şu görüş ve önerilerin bu bağlamda da anımsanmasında yarar vardır:

“Kullanacak odun talebinin artırılmasından korkulmamalı; bilakis yakacak odun istihlakinin azaltılarak kullanılacak odun istihlakine geçirilmesi için gerekli tedbir ve yatırımlara hız verilmelidir” (GÜLEN 1967).

“Faydalanmayı en üst seviyede gerçekleştirmek için ormanları işleten kuruluşun amacı kalın çaplı yapacak odun yetiştirmek olmalıdır. Yani hedeflediği orman formu ‘koru ormanı’dır. Veya en azından ‘korulu baltalık ormanı’dır. Kesinlikle yakacak odun yetiştiren ‘basit baltalık ormanı’ değildir.” (UZUN 1992).

“Günümüzde gelişmiş ülkelerde odunun yakacak olarak kullanımı en aza inmiştir. Ülkemizde de bu yola gidilmeli; odunun yakaktan sanayiye kaydırılmasının koşulları sağlanmalıdır” (DPT 1994/a).

“Sosyal ve ekonomik işlevini tamamlamış sürgünden gelen ve bugüne kadar baltalık olarak işletilen geniş yapraklı ormanlarımızda yapılacak koruya dönüştürme çalışmalarına yön verecek ‘Koruya Tahvil Eylem Planı’nın uygulanması neticesinde ormanlarımız çok yönlü fonksiyon hizmeti görecektir. Koru ormanlarına dönüştürecek, böylece toplumumuz ormanların ürettiği ekolojik ve sosyal fonksiyonel değerlerden daha iyi yararlanacaktır.” (Çevre ve Orman Bakanı; OGM, Tarihsiz/b).

“...Baltalık orman işletmeciliği, ormanın çok yönlü fonksiyonlarının gerçekleştirilmesine elverişli olmadığı gibi zamanla uygulama alanlarında orman varlığının tahribine ve tükenmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle sosyal ve ekonomik işlevini tamamlamış sürgünden gelen ve baltalık olarak işletilen ormanların süratle koruya dönüştürülmesi için genel müdürlüğümüzce bir seferberlik başlatılmış olup...” (Orman Genel Müdürü; OGM, Tarihsiz/b).

Bu görüş ve öneriler Türkiye ormancılığında egemen olan anlayışı açıklıkla ortaya koymaktadır. Ancak, son yıllarda bu yaklaşımlarla bağdaştırılamayacak yeni arayışlar da gündeme gelmiştir. Sözgelimi, en son 2007 yılında toplanan “5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı”nda benimsenen iş programında **“Orman Sektörünün Enerji Üretimindeki Rolünü Artırmak”** amacıyla üye ülkelere çeşitli önerilerde bulunulmuş; Birleşmiş Milletler de **“Sürdürülebilir Biyoenerji Raporu”**nda bu doğrultuda arayışlara girmiş, Orman Genel Müdürlüğü ise 2008 yılında bu öneriler doğrultusunda çalışmalar yapmak amacıyla **“Biyoenerji Çalışma Grubu”** oluşturmuştur. Açıktır ki, bu yaklaşımlar, önceler “baltalık orman işletmeciliği”, 1970’li yıllardan bu yana da “enerji ormancılığı” olarak anılan orman işletmeciliğinin yeni bir anlayışla öne çıkartılmasını gerektirmektedir. Ancak, ülkemizde bu gereğin yerine getirilmesine yönelik çalışmalar gerektiğince yapılmamaktadır. Buna karşılık, orman biyokütlesinden enerji hammaddesi olarak yararlanma çalışmalarını ormanlardaki odunsu artıkların toplanmasına, uygun işlemlerden geçirildikten son-

ra da ısı ve/veya elektrik elde edilmesine yönelik çalışmalara indirgeme eğilimi giderek yaygınlaşmaktadır. Bu gerekli ancak yeterli bir yaklaşım değildir. Çünkü, odunun birincil enerji kaynağı olarak tüketilmesi ülkemizde, özellikle kırsal yerleşmelerde günümüzde yaygın bir eğilimdir. Bitki örtüsüne, özellikle de orman ekosistemlerine zarar veren bu eğilimin kısa zamanda değişmesi olanaklı değildir. Ancak, enerji kaynağı olarak tüketilecek odunun orman ekosistemlerine zarar vermeden ve devamlı olarak sağlanabileceği ormanların oluşturulabilmesi olanaklıdır. Çünkü, Türkiye’de enerji ormancılığı çalışmalarının yaygınlaştırılabilmesi için uygun ekolojik koşullar vardır, yeterli nitelik ve nicelikte arazi bulunmaktadır, teknik bilgi ve deneyim birikimi yeterince oluşmuştur, kurumsal ve hukuksal düzenlemeler vb. alt yapı olanakları büyük ölçüde gerçekleştirilmiştir. Ek olarak, Türkiye’de orman varlığının artırılmasını zorunlu kılan ekolojik nedenler de vardır. Bu nedenlerle, enerji ormancılığı çalışmalarının yaygınlaştırılabilmesi için uygun enerji ve ormancılık politikalarının geliştirilmesi ve kararlılıkla yaşama geçirilmesi gerekmektedir.

Öte yandan; yol açtığı ve giderek de ağırlaştırdığı ekonomik, siyasal ve ekolojik sorunlara karşın fosil enerji kaynaklarına bağımlılık ülkemizde de yakın gelecekte değişmeyecektir. Dolayısıyla bu kaynaklardan yararlanılmasına yönelik süreçlerin tüm aşamalarında verimlilik düzeyinin yükseltilmesi gerekmektedir. Bu nedenlerle, enerji ormancılığı çalışmalarının özellikle kentsel yerleşmelerde ve sanayideki enerji üretimi ve tüketimi için görece olarak daha ekonomik seçenekler sunabilme olanakları en azından kısa dönemde kısıtlıdır. Buna karşılık, ülkemizde nüfusun göz ardı edilemeyecek bir kesiminin günümüzde de kırsal yerleşmeler yaşadığı, enerji gereksinmesini odunsu ürünlerden sağladığı ve bu eğilimin çeşitli ekolojik sorunlara yol açtığı bilinmektedir. Çeşitli göstergeler bu eğilimin de kısa dönemde değişmeyeceğini ortaya koymaktadır. Bu durumda, özellikle kırsal yerleşmelerde enerji elde etmek amacıyla kullanılacak odunsu ürün gereksiniminin “sürdürülebilir” biçimde karşılanması zorunluluk olmaktadır. Bu nedenle, “yenilenebilir enerji kaynakları” bağlamında bu zorunluluğun yerine getirilmesine yönelik tartışmaların da yapılması, giderek, uygun önlemlerin geliştirilmesi ve yaşama geçirilmesi gerekmektedir.

Yüzlerce yıldır “köy baltalıkları” kavramıyla tanışık olan ülkemizde;

- ✓ Cumhuriyetin ilk hukuksal düzenlemelerden birisinin 1920 yılında çıkarılan “Baltalık Kanunu” olduğu;
- ✓ Sonraki yıllarda yapılan çok sayıda hukuksal düzenlemede özellikle ormanların içinde ve bitişiğinde yaşayanların yakacak odun gereksiniminin karşılanmasına yönelik çeşitli yaptırımlara yer verildiği,

- ✓ "Devlet ormanı" sayılan alanları korumak, iyileştirmek ve genişletmek amacıyla etkinlikte bulunan Orman Genel Müdürlüğü'nün "baltalık" olarak nitelendirilen ormanlarda onlarca yıldır enerji ormancılığı çalışmaları yaptığı;
- ✓ Ağaçlandırma yapacak yurttaşların özendirilmesine yönelik çeşitli desteklemelerin yapılabilirdiği

vb. göz önünde bulundurulduğunda bu gereğin yerine getirilebilmesi hiç de zor olmayacaktır.

Öte yandan, ülkemizde özellikle yurttaşlarımızın da katkıda bulunduğu ve/veya katıldığı ağaçlandırma çalışmaları sırasında yaygın bir olumsuzluk yaşanmaktadır. Ülkemizde ağaçlandırma çalışmalarının çoğunlukla belirli, somut bir amacı bulunmamaktadır. Oysa ağaçlandırma amacı, kullanılacak ağaç ve ağaççık türlerinin yanı sıra uygulanacak ağaçlandırma tekniklerinin belirlenmesinden oluşturulacak ormanların bakım tekniklerine, orman koruma çalışmalarından orman ürünü hasat zamanı ve teknolojisinin seçilmesine varasıya yaşamsal önemde çok sayıda karar üzerinde belirleyici olabilmektedir. Bu nedenle belirli, somut bir amacı bulunmayan dolayısıyla uygun teknik ve teknolojilerin seçilmesi büyük ölçüde rastlantılara kalan ağaçlandırma çalışmaları, kaynak savurganlığının yanı sıra çeşitli ekolojik sorunlara da yol açabilmektedir. Bir bakıma, "Her ağaçlandırma çalışması yararlıdır" varsayımından kaynaklanan bu durumun artık ülkemizde de aşılması gerekmektedir. Enerji ormancılığı amacıyla ağaçlandırma yapılması, bu olumsuzluğun aşılmasına da katkıda bulunabilecektir.

Kısacası, "baltalar" bu kez bilincimizde olabilirse, enerji ormancılığı çalışmalarıyla, deyiş yerindeyse, "kısa zamanda çok büyük işler başarılabilir"; hem de sonsuza değin.

Araştırmada; Türkiye'de "yenilenebilir bir enerji kaynağı" olarak orman biyokütlesinden yararlanılmasının, bu amaçla da enerji ormancılığı çalışmalarına yeterince ağırlık verilmesinin gerekleri, enerji ormancılığı çalışmaları sırasında yararlanılabilecek olanaklar ile karşılaşılabilecek kısıtlar sergilenmekte, olanaklardan gerektiğince yararlanılmasına ve kısıtların da aşılmasına yönelik öneriler tartışmaya açılmaktadır.

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	3
GİRİŞ	5
BİRİNCİ BÖLÜM KAVRAMSAL ÇERÇEVE	13
Biyokütleden Enerji Elde Edilmesi	13
- Enerji Ormancılığı	15
Türkiye’de Enerji Ormancılığı Çalışmaları ve Gerekleri	17
Enerjide Dışa Bağımlılık	19
Enerji Kaynağı Olarak Kullanabilecek Odunsu Ürün Sunumu	20
Odunun Enerji Kaynağı Olarak Tüketilmesi	23
Orman Varlığının Artırılmasını Gerektiren Ekolojik Sorunlar	24
Enerji Ormancılığı Çalışmalarının Çevresel Yararları	25
- Kırsal Çevre Sorunlarının En Aza İndirilmesine Katkı	26
- Öteki Çevresel Yararları	30
Ülkelerarası Yönelimler ve Yönlendirmeler	33
Enerji Ormancılığının Öteki Yararları	34
İKİNCİ BÖLÜM ENERJİ ORMANCILIĞI ÇALIŞMALARI	37
Enerji Ormancılığı Yapılabilecek Yerler	37
Enerji Ormancılığı Çalışmalarında Yararlanılabilecek Ağaç ve Ağaççık Türleri	39

Enerji Ormancılığı Çalışmalarında Yararlanılan Teknikler	40
- Yeni Enerji Ormanı Tesisi (Kurulması)	40
- Enerji Ormanı Olarak İşletilebilecek Ormanlarda Odun Veriminin Artırılması	40
Türkiye’de Enerji Ormancılığı Çalışmalarının Altyapısal Koşulları	42
- Ekolojik Koşullar	43
- Arazi Varlığı	45
Hukuksal Düzenlemeler	46
- 6831 Sayılı Orman Kanunu	46
- Ağaçlandırma Yönetmeliği	48
- 4122 Sayılı “Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu	49
- 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun	50
Enerji Ormancılığı Çalışmalarına Yönelik İlgi Düzeyi	51
Teknik Bilgi ve Deneyim Birikimi	51
Örgütlenme	52
- Kamu Kuruluşları	52
- Orman Genel Müdürlüğü	52
- Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü	54
- Orman-Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü	55

SONUÇ ve ÖNERİLER	57
Bilgi ve Bilinç Düzeyinin Artırılması	59
Ormancılık ve Enerji Politikaları	60
Veri ve Bilgi Tabanı	63
Teşvik ve Desteleme	63
Çok Amaçlılık	64
YARARLANILAN KAYNAKLAR	67

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Biyokütleden Enerji Elde Edilmesi

Son yıllarda “biyokütle” olarak anılan organik atık ve artıklardan enerji elde edilmesi, bu amaçla kullanılan teknik ve teknolojilerin geliştirilmesi çabaları ağırlık kazanmıştır. Gerçekten de; günümüzde çeşitli üretim ve tüketim süreçlerinde göz ardı edilemeyecek boyutlarda organik atık ve artık çıkmakta ve çoğunlukla başka bir üretken amaçla da kullanılmamaktadır. Bu atık ve artıkların yeniden doğaya bırakılması, kuşkusuz kimi ekolojik çevrimleri çeşitli düzeylerde destekleyebilmektedir. Ancak, günümüzde, organik artık ve atıkların “doğaya” bırakılmasının da çeşitli yönlerden “astarı yüzünden pahalı” olabildiği düşüncesi de giderek yaygınlaşmaktadır. “Biyokütleden enerji elde edilmesine” yönelik çalışmalar da gerçekte bu düşüncelerin bir ürünüdür.

Çizelge 1’de de sergilendiği gibi, günümüzde dünya birincil enerji gereksiniminin yaklaşık % 16,7’si “yenilenebilir enerji” kaynaklarından karşılanmaktadır:

Çizelge 1: Küresel Birincil Enerji Gereksiniminde Enerji Kaynaklarının Katılım Oranları (Toplam Birincil Enerji Gereksinimi: 509 EJ)

Enerji Taşıyıcısının Çeşidi	Oranı (%)
Fosil Yakıtlar	78,6
Petrol	32,0
Kömür	25,4
Doğal gaz	21,2
Yenilenebilir Enerjiler	16.2
Biyokütle	9,9
Su gücü	5,7
Rüzgar gücü	0,32
Jeotermal	0,16
Güneş	0,07
Deniz	0,01
Nükleer	5,2

En son 2007 yılında toplanan “5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı”nda benimsenen iş programında “Orman Sektörünün Enerji Üretimindeki Rolünü Artırmak” amacıyla üye ülkelere çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Hemen hemen bütün biyokütle türleri yakma, gazlaştırma ya da mayalanma ile elektrik üretiminde kullanılabilir. Elektrik ve ısı santrallerinde yakma ile oluşan buharın geleneksel buhar-elektrik üretim işlemi geniş ölçüde türbinlerde gerçekleştirilmektedir. Daha ileri kullanım şekli ise sıkıştırılmış biyokütlenin odun peletleri ya da briketleri şeklinde linyit kömürünün ısı değerine yakın bir enerji ile kullanılmasıdır^{1*}. Alternatif olarak biyokütlenin bir fosil yakıt ile (örneğin kömür) birlikte yakılmasıdır (SARAÇOĞLU, 2010).

Bu bağlamda, ormancılık etkinlikleri sırasında başka amaçlarla değerlendirilemeyen odun kökenli artıklarının da enerji hammaddesi olarak değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Ancak; odun kökenli artıkların enerji hammaddesi olarak değerlendirilmek üzere toplanması ve işleme yerlerine gönderilmesi, buralarda uygun biçimde işlenerek yakıt olarak kullanılacak ürünlere dönüştürülmesi vb. etkinlikler enerji ormancılığı çalışması değildir. Çünkü bu artıkların belirli bir nitelik ve nicelikte elde edilmesi bir orman yönetme amacı değildir. Bu artıklar herhangi bir ormancılık etkinliğinin yan ürünüdür. Enerji ormancılığı ise;

- ✓ Uygun yapısal özelliklere sahip herhangi bir orman ekosisteminin enerji hammaddesi olarak kullanılabilecek odunsu ürünlerin gerekli nitelik ve nicelikte devamlı olarak elde edilmesine yönelik çalışmalardır;
- ✓ Enerji hammaddesi olarak kullanılacak nitelik ve nicelikte odunsu ürünlerin devamlı olarak sağlanabileceği bir ormanın kurulmasına ve bu amaçla yönetilmesine yönelik çalışmalardır.

Öte yandan; aşağıdaki soruların yanıtları bilinmediğinde ve gerekli önlemler alınmadığında ormancılık çalışmaları sırasında ortaya çıkan artıkların enerji hammaddesi olarak kullanılmak üzere toplanıp ormandan çıkarılması da kimi

1 * Bilindiği gibi, odun, saman, kağıt ve bir çok bitkisel lifler gibi bütün ligno-selülozik maddeler önemli enerji kaynaklarıdır. Yakacak peletleri ve briketleri bu maddelerin kurutulması ve daha sonra onun çok yüksek basınç altında sıkıştırılmasıyla elde edilmektedir. Bu ürünler daha yüksek yoğunluk (2 katından daha fazla) ve yüksek bir ısı değerine sahip olabilmektedir. Peletler ağırlık olarak petrol enerjisinin yarısına ve üçte bir hacmine eşdeğerdir. 1 kg odun peleti yaklaşık yanım litre fuel-oil'in enerji değerine eşdeğer bir kapasiteye sahiptir. Odun peletleri yakacak maddesinin kullanımı fosil enerji kaynaklarının aksine geniş ölçüde CO₂ nötürdür. Odun peletlerinin yakılması ile oluşan CO₂ miktarı, ağacın büyüme süresi içerisinde aldığı miktar kadardır. Kim peletleri fosil yakıtlar yerine kullanırsa, yalnız CO₂ çıkışı değil, aynı zamanda SO₂ miktarını da azaltır. Bir aile evindeki ısıtma fuel-oil'den odun peletine dönüştürüldüğünde CO₂ çıkışı 5 ton/yıl ve doğal gazdan dönüşümünde ise 2.5 ton/yıl azalış sağlanabilmektedir. Her iki durumda da sera etkisinde önemli bir azalma söz konusu olabilmektedir (SARAÇOĞLU, 2010).

durumlarda orman ekosistemlerine çeşitli düzey ve biçimlerde zarar verebilmektedir. Enerji hammaddesi olabilecek odunsu atıkların toplanması söz konusu olduğunda; "Hangi orman ekosistemlerinin, nerelerindeki, hangi nitelikte atıkların, ne kadarının ormandan çıkarılabilmesi gerekli ve olanaklıdır? Ormandan çıkarılabilecek nitelik ve nicelikteki artık ne zaman, nasıl toplanabilecek, hangi araçlarla ve hangi zamanlarda orman dışına çıkarılabilecektir? Bu soruların yanıtları bilinmediğinde odunsu atıkların ormanlardan rastgele çıkarılması orman ekosisteminin beslenebilme, kendini yenileyebilme yeteneğini giderek azaltabilmekte, yabanıl yaşama çeşitli zararlar verebilmektedir.

Enerji Ormancılığı

Kısaca tanımlanırsa, enerji ormancılığı, temel amacı enerji üretiminde kullanılacak orman ürünlerinin elde edilebilmesi olan orman işletmeciliğidir. Daha açık bir söyleyişle enerji ormancılığı;

"Enerji kaynağı olarak kullanılacak nitelikte ürünün yeter miktarlarda ve devamlı olarak elde edilebilmesi için uygun ortamlarda yapılan ormancılık çalışmalarıdır."

Bu tanımdan hareket edildiğinde enerji ormancılığı söz konusu olduğunda şu konulara açıklık kazandırılması gerekmektedir:

Amaç:

Amaç, her orman işletmesinde olduğu gibi enerji ormancılığında da çeşitli yönlerden belirleyici olabilmektedir. Enerji ormancılığında amaç; başta odun olmak üzere enerji üretim teknik ve teknolojisine en uygun nitelikte orman ürününün en yüksek nicelikte ve devamlı olarak elde edilebilmesidir.

Uygun Nitelik ve Nicelikte Orman Ürünü:

Herhangi bir ağaç ve ağaççık türünün her ürünü yanabilmekte ancak aynı miktarda enerji sağlayamamaktadır. Ayrıca, enerji elde etme tekniği ve teknolojisinin hammadde olarak işleyebileceği orman ürününün özellikleri de farklıdır. Ülkemizde enerji elde etmek amacıyla yaygın olarak kullanılan orman ürünü odundur. Bu nedenlerle enerji ormancılığında enerji elde etme teknik ve teknolojisine en uygun nitelikte odunun en fazla elde edilmesi, bu amaçla da ekolojik koşulların uygun olduğu yerlerde yeter genişlikte ve gerekli yapısal özelliklere sahip ormanların oluşturulması ve işletilmesi temel ilkedir.

Odunun devamlı olarak elde edilebilmesi:

Orman işletmeciliğinin ayırt edici özelliklerinden birisi, gerekli koşullar yerine getirilerek yapılabildiğinde öngörül ürün ve hizmetleri devamlı olarak sağlayabilmesidir. Bu, aynı zamanda orman işletmeciliğinin de temel bir ilkesidir. Bu ilke, doğal olarak, enerji ormancılığında da geçerlidir. Ne var ki, bu ilkenin gerektiğince yaşama geçirilebilmesi, çeşitli koşulların yeterince yerine getirilmesini zorunlu kılmaktadır. Ancak, son derece karmaşık olan yapısının yanı sıra doğal koşullar ve insanların çeşitli etkinlikleri amaçlanan ürün ve hizmetlerin orman ekosistemlerinden devamlı olarak alınabilmesi olanaksızlaştırabilmektedir. Bu nedenle, enerji ormancılığı çalışmalarının da orman ekosistemlerinin son derece karmaşık ve her türlü dış etkiye açık yapısı da göz önünde bulundurularak planlanması ve yürütülmesi zorunludur. Enerji ormancılığında da istenilen nicelikte ve nitelikte orman ürünü ancak bu zorunluluk yeterince yerine getirilebildiğinde devamlı olarak sağlanabilmektedir.

Uygun ortamlar:

Genel olarak, ekolojik koşulların elverdiği her ortamda ormancılık yapılabilir. Ancak, hedeflenen amaç doğrultusunda devamlı olarak ormancılık yapılabilmesi için gerekli koşulların bulunması zorunludur. Bu koşulların birisi de uygun ortamların (konumu, arazi yapısı, iklimi, çevredeki ekosistemler ve toplumsal ilişkiler vb.) varlığıdır. Bu koşulların bulunmadığı yerlerde enerji ormancılığı çalışmaları ya hiç yapılamaz ya da istenen nitelikte ve nicelikte ürün ve hizmet elde edilemez yahut deyiş yerindeyse “astarı yüzünden pahalı” bir etkinlik olabilir ve sürdürülemez. Yerine getirilmesi gereken ikinci koşul ise, enerji ormancılığı çalışmaları, yine deyiş yerindeyse, “kaş yaparken göz çıkarmaya” neden olmamalıdır. Çünkü, enerji ormancılığı çalışmaları uygun ortamlarda yapılmadığında çeşitli ekolojik, ekonomik ve toplumsal sorunlara da yol açabilir. Örneğin; enerji ormancılığı çalışmaları yapıldığı yerdeki biyolojik çeşitliliği azaltabilir, çevredeki orman ekosistemleri üzerinde olumsuz etkileri olabilir, ormancılık çalışmalarının verimlilik düzeyini düşürebilir, yöre halkının çevrelerindeki ormanlardan yararlanma olanaklarını kısıtlayabilir vb.

Öte yandan, bugünkü anlamda enerji ormancılığı çalışmalarının 1976 yılında Prof. Gustav Siren tarafından ilk kez İsveç’te başlatıldığı öne sürülmektedir (SARAÇOĞLU, 2010). Günümüzde İsveç’in enerji gereksiminin yaklaşık %18’i orman ve tarım ürünlerinden karşılanmaktadır (CHRISTERSSON 1999). Saraçoğlu’nun aktardığına göre Kanada ve İsveç’te, petrole bağımlılıklarını azaltabilmek için dünyada enerji ormancılığı konusunda uygulanan en büyük iki projeyi yürütülmektedir: İsveç’te 1976 yılında “Enerji Ormancılığı Projesi”nin

desteklenmesine karar verilmiştir. Kanada'da da aynı yıl başlatılan ENFOR (Energy from the Forest) projesiyle orta ve uzun dönem sonunda enerji ormancılığının ülkenin birincil enerji kaynağı olmasını amaçlamıştır. Uluslararası Enerji Birliği Ormancılık Kurumu (IEA/FE)'na üye ülkeler (Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç ve ABD) 2050'li yıllarda enerji gereksinimlerinin % 25-50'sini enerji ormancılığı ve tarımı ile karşılamayı planlamışlardır. Bunun için ABD'de 100, Kanada'da 40 ve AB'de de 20 milyon hektar alan ayırmıştır. Öte yandan Finlandiya ve İsveç'te doğal fosil yakacak kaynakları olmadığından, enerji ormanları görüşü büyük önem kazanmıştır. Bu iki ülke önemli fosil enerji gereksinimlerinin yaklaşık % 50'sini entansif işletmenin uygulandığı Söğüt (*Salix spp.*) klonları üretimi ile karşılanması hedeflenmiştir (SARAÇOĞLU, 2010).

Türkiye'de Enerji Ormancılığı Çalışmaları ve Gerekleri

Bilindiği gibi, fosil kaynaklardan enerjinin üretilmesi ve tüketilmesi çeşitli çevre sorunlarına yol açmaktadır. Ek olarak, bu enerjinin elde edilebildiği kaynaklar hızla azalmakta, dolayısıyla maliyetleri de artmaktadır. Ülkemizde ise tüketilen enerjinin kaynaklarının çoğunluğu başka ülkelerden alınmaktadır. Buna karşılık, bilindiği gibi, bitkiler, özellikle de odun kökenli ürünler bilinen en eski "yenilenebilir" enerji kaynaklarından birisidir. Ormanlar ise, gerektiği gibi yönetildiklerinde, "yenilenebilir" enerji kaynağı olarak kullanılabilecek ürünleri devamlı olarak sunabilme gücüne sahip ekosistemlerdir.

Öte yandan, ülkemizde kırsal yerleşmelerde yaşayan nüfus ısınmak ve pişirmek için günümüzde de çoğunlukla odun yakmaktadır. Ancak ülkemizde yakacak odun gereksinmesi günümüzde de bitki örtüsüne, çoğunlukla ağaçlara ve ormanlara zarar verilerek karşılanabilmektedir. Orman Genel Müdürlüğü (OGM) ve sonraki yıllarda Orman-Köy ilişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY), bu zararın en aza indirilmesi amacıyla çeşitli çalışmalar yapmıştır. Bu kapsamda;

- ✓ "Baltalık" olarak adlandırılan ormanlar yakın zamanlara değin yalnızca yakacak odun sağlamak amacıyla işletilmiş,
- ✓ Tomruk, direk gibi orman ürünlerinin hasadı sırasında ortaya çıkan artıkların bir kısmı yakacak odun olarak kullanılmak üzere topluma sunulmuş,
- ✓ Ormanların içinde ve çevresindekiler başta olmak üzere kırsal yerleşmelerde yaşayanların yakacak odun gereksinmesi çok düşük bedellerle karşılanmış,

- ✓ Odunların enerji kaynağı olarak kullanılması sırasında daha verimli yakma teknik ve teknolojilerin kullanılmasının, konutlarda ısı yalıtımının, biyogaz ve güneş enerjisi gibi kaynaklardan da yararlanılması desteklenmiş,

1970’li yıllardaki “enerji bunalımından”sonra ise OGM, “baltalık orman işletmeciliği” çalışmalarını “enerji ormanları tesisi ve yenilemesi”olarak adlandırarak yakın zamanlara değin sürdürmüştür. Öyle ki, 1977 yılında “Türk-İsveç Enerji Ormancılığı Projesi” adıyla da bir proje hazırlanmıştır (SARAÇOĞLU 2010). Ancak, bu çalışmalara karşın ülkemizde odunun enerji kaynağı olarak tüketilmesi her dönemde kaçınılması gereken bir yaklaşım olmuş; ulusal kalkınma ve ormancılık plan ve projelerinde bu doğrultuda hedef ve politikalara yer verilmiştir. 2000’li yıllarda ise bir yandan “baltalık” olarak işletilen ormanların “koru ormanlarına” dönüştürülmesi, başka bir söyleyişle yakılacak odun elde etmek amacıyla işletilmemesi yaklaşımına benimsenmiş bir yandan da yakacak odun sunumunun giderek azalmasına yol açacak ormancılık uygulamalarına ağırlık verilmiştir. Bu temel eğilime karşılık, en son 2007 yılında toplanan “5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı”nda “Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi” yaklaşımının gündeme getirilmesi üzerine OGM’de de 2008 yılında, “Biyoenjerji Çalışma Grubu” oluşturulmuştur. Bu Çalışma Grubu’nun 2009 yılında hazırladığı “Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi” raporunda ağırlık “odunsu biyokütleye” verilmiştir. Ancak, raporda pelet ve/veya briket hammaddesi olarak ormanlardaki odunsu artıklardan hammadde olarak yararlanılması öne çıkarılmıştır. Bu raporda yer verilen saptamalara göre yılda toplam 5,5 milyon ton; hasat edilebilen yakacak odunun, tomruk, direk vb. ürünlerin hasat edilmesi sırasında çıkan ve başkaca ekonomik amaçlarla kullanılamayan odunsu artıkların, orman yetiştirme çalışmaları için arazi hazırlığı, orman bakımı vb. işlemler sırasında kaldırılan odunsu bitkilerin bu amaçla değerlendirilebileceğini olanaklı görülmektedir (OGM 2009). Kuşkusuz bu, temelde, olanaklı bir yaklaşımdır. Ancak, enerji ormancılığı olarak açıklanabilecek bir yaklaşım değildir. Çünkü, OGM sözü edilen biyokütlenin elde edilmesi amacıyla orman kurmamakta ya da herhangi bir ormanı bu amaçla yönetmemektedir. Açıktır ki, bu yönelimle kırsal yerleşmelerdeki enerji gereksinmesinin gerektiğince karşılanabilmesi olanaklı değildir.

Oysa, enerji üretimi ve tüketimi alanındaki nesnel gerçeklikler göz önünde bulundurulduğunda, enerji ormancılığının Türkiye’de de olabildiğince yaygınlaştırılması gereği daha kolay kavranabilecektir. Bu bağlamda söz konusu edilebilecek nesnel gerçekliklerin başlıcaları ise aşağıda sergilenmiştir.

Enerjide Dışa Bağımlılık

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın saptamalarına göre; 1990-2008 döneminde ülkemizde birincil enerji talebinin artış hızı, aynı dönemde dünya ortalamasının üç katıdır ve % 4,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. Son on yıllık dönemde Türkiye, OECD ülkeleri içerisinde enerji talep artışının en hızlı olduğu bir ülkedir. Aynı şekilde ülkemiz, dünyada 2000 yılından bu yana elektrik ve doğal gazda Çin'den sonra en fazla talep artışına sahip ikinci büyük ekonomi konumunda olmuştur." (TÜRKYILMAZ, 2009). Türkiye'de 2008 yılında 106,2 milyon ton petrol eşdeğer (TEP) enerji kaynağı tüketilmiştir. Bu tüketimin % 72,9'u dışalım yoluyla karşılanabilmiştir. Öyle ki, kömürde % 7 dolayında olan dışalım, petrol ve doğal gazda % 65, kok kömürü ve işlenmiş petrol ürünlerinde ise % 30 dolayındadır. Başka bir söyleyişle de, 1990'larda yurtiçinde üretilen enerjinin tüketimi karşılama oranı % 48,1 iken bu oran 2008 yılında ancak % 27,2 olabilmıştır. Dışalım, 2000-2008 döneminde de kömürde 5,4; petrol ve doğal gazda 5, işlenmiş petrol ürünlerinde ise yaklaşık 8 ve toplamda da ortalama 5 kat artmıştır (TÜRKYILMAZ, 2009).

Öte yandan, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nda 2004-2020 kapsayacak biçimde yapılan bir öngörü çalışmasının bulgularına göre Türkiye'nin 2004 yılında 90,1 milyon TEP olab toplam enerji talebinin 2010 yılında 126 ve 2020 yılında da 222 milyon TEP'e ulaşacaktır. (GÜLER, 2004). Başka bir söyleyişle; birincil enerji talebi 2020 yılına kadar 2,5 kat büyüyecektir. Buna karşılık kamu kesiminin tüm yatırımları içinde enerji yatırımlarının payı % 9 dolaylarında değişmekte, düzenli bir artış göstermemektedir (TÜRKYILMAZ, 2009).

Kısacası Türkiye, enerji gereksinmesinin karşılanmasında dışa bağımlı bir ülkedir. Kentleşme oranı, tüketim alışkanlıkları, enerji üretim ve tüketimindeki verimlilik düzeyi göz önünde bulundurulduğunda bu durumun kısa dönemde değişmeyeceği, gerekli önlemler alınmadığında daha da ağırlaşacağı açıktır. Bu nedenle, var olan enerji kaynakların kullanılmasında verimlilik düzeyinin yükseltilmesinin yanı sıra olabildiğince daha fazla yerli enerji kaynağının çevrime sokulması gerekmektedir. Üstelik bu gerek yerine getirilirken onarılamayacak çevre sorunlarına yol açılmaması ve/veya yaşanan çevre sorunlarının en aza indirilmesi zorunludur. Türkiye'nin taraf olduğu ülkelerarası çok sayıda anlaşma, sözleşme vb. belgeler de bu zorunluluğu pekiştirmektedir. Ülkemizde bu doğrultuda arayışlara girilmiş, çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Ancak, yenilenebilir yeni enerji kaynaklarının bulunması, var olan kaynakların da gerektiği gibi değerlendirilmesi yönünde yeterince yaratıcı olunamadığı gözlenmektedir.

Enerji Kaynağı Olarak Kullanabilecek Odunsu Ürün Sunumu

Türkiye’de, özellikle de kırsal yerleşmelerde öteden beri, başta odun olmak üzere biyokütleden enerji elde edilmektedir. Ne var ki, günümüzde de çoğunlukla teknik gerekler yerine getirilmeden yapılagelen bu yararlanmanın çeşitli ekolojik sorunlara yol açtığı öteden beri bilinmektedir. Buna karşılık, enerji kaynaklarında dışa bağımlı bir ülke olan Türkiye’de başta ormanlar olmak üzere biyokütle potansiyelinden yeterince de yararlanılmamaktadır. Oysa, her türlü gösterge bu durumun aşılması, biyokütleden daha fazla, verimli ve “sürdürülebilir” biçimde yararlanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın verilerine göre Türkiye’de enerji elde etmek amacıyla hasat edilen odun, 2000’li yılların başında 17,9 milyon ton iken 2008 yılında 12,2 milyon tona düşmüştür. Aynı dönemde yılda üretilen hayvan ve bitki artığı da % 40 oranında azalarak 2008 yılında 4,9 milyon ton olmuştur. (TÜRKYILMAZ, 2009). Ancak, Orman Genel Müdürlüğü’nün, son yıllarda sunabildiği yakılabilecek nitelikte odunsu ürün miktarı yıllık ortalama olarak ancak toplam 3,6 milyon tondur (OGM, 2009). Başka bir söyleyişle, Türkiye’de enerji elde etmek amacıyla tüketilen odunun ancak % 30’u Orman Genel Müdürlüğü tarafından karşılanabilmektedir. Öyle ki, Orman Genel Müdürlüğü’nün 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 31 ve 32. maddeleri uyarınca^{2*} görece olarak düşük fiyatlarla karşılamak durumunda olduğu “hak sahibi” köylü ve kasabalıların yakacak odun gereksinmesini karşılayabilme düzeyi de son derece düşük ve yersel olarak dengesizdir. Bu gerçek, Çizelge 2’de sergilenmiştir:

2 * 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 31. maddesine göre; “Mülki hudutları içinde verimli Devlet ormanı bulunan köylerde köy nüfusuna kayıtlı ve köyde devamlı oturan ... halkının yakacak ihtiyaçları tarife bedeli ile karşılanır. Satış istif yerlerinden karşılanması halinde ise kesme, taşıma ve istif masrafları ayrıca alınır.” Yasanın 32. maddesine göre de “Mülki hudutları içinde verimsiz devlet ormanı bulunan köylerde, köy nüfusuna kayıtlı ve köyde devamlı oturan ... halkının yakacak odun ihtiyaçları her yıl en yakın istif yerlerinden maliyet bedelinin üçte biri ile karşılanır. ... belirtilen köy ve kasaba hudutları dahilindeki ormanlardan ağaçlandırmaya, imar ve bakım gayesi ile yapılan kesimlerle elde edilen yakacak odunlar tarife bedeli ile bu köy ve kasaba halkına, ihtiyaçları için verilir.”

Çizelge 2: Orman Genel Müdürlüğü'nün Yıllık Ortalama Yakacak Odunsu Ürün Sunumu ve Hak Sahibi Kırsal Nüfus

Bölgeler	Hak Sahibi Kırsal Yerleşme Sayısı	Hak Sahibi Kırsal Nüfus	Yakacak Odun Sunumu (Ton)	Hane Başına Düşen Yakacak Odun Sunumu (Ton)
Adana	626	336 590	146 922	1,29
Adapazarı	641	280 366	122 380	4,36
Amasya	3 083	1 099 907	480 109	1,34
Ankara	820	146 517	63 955	1,99
Antalya	510	269 209	117 510	2,38
Artvin	315	71 844	31 360	0,61
Balıkesir	842	330 523	144 273	2,86
Bolu	640	169 748	74 095	4,25
Bursa	891	316 371	138 096	5,15
Çanakkale	790	289 306	126 282	3,29
Denizli	561	284 792	124 312	1,04
Elazığ	2 206	664 232	289 937	0,62
Erzurum	785	140 313	61 247	2,16
Eskişehir	390	165 010	72 027	0,95
Giresun	708	272 974	119 153	0,94
Isparta	404	229 709	100 268	1,18
İstanbul	336	205 757	89 813	15,58
İzmir	1 241	571 746	249 567	1,13
Kahramanmaraş	910	529 536	231 142	0,50
Kastamonu	1 036	169 272	73 887	5,55
Mersin	390	182 141	79 505	1,53
Muğla	741	457 199	199 567	1,50
Trabzon	615	187 993	82 059	0,78
Zonguldak	859	387 090	168 965	1,21
Kütahya	528	193 067	84 274	0,80
Konya	485	245 355	107 097	0,39
Sinop	447	116 743	50 958	4,40
T O P L A M	21 800	8 313 310	3 628760	2,10

Kaynak: OGM (2008)

Görüldüğü gibi, OGM yalnızca 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 31 ve 32. maddeleri uyarınca görece olarak düşük fiyatlarla karşılamak durumunda olduğu "hak sahibi" köylü ve kasabalıların yakacak odun gereksinmesini karşılayabilme düzeyi hem son derece düşük hem de yersel olarak eşit değildir.

Orman Genel Müdürlüğü'nün enerji kaynağı olarak tüketilmek üzere sunduğu yakacak odun miktarı da giderek azalmaktadır. Örneğin; 1980'li yılların başında her yıl 8,6 milyon ton yakacak odun sunulurken bu miktar 1990'lı yılların başında 5,3 milyon tona ve 2002-2008 döneminde yıllık ortalama olarak da 3,2 milyon tona düşürülmüştür. Buna karşılık, yakacak odun olarak kullanılabilen nitelikte olmasına karşın "kağıtlık odun" ve "lif-yonga odunu" olarak sanayi kuruluşlarına hammadde olarak verilen odun miktarı sürekli olarak artırılmıştır. Örneğin, 1980'li yılların başında 671 bin ton ve 1990'lı yılların başında 850 milyon ton iken düzenli bir artışla 2008 yılında da 3,6 milyon tona çıkmıştır. Yürürlükteki ormancılık politikaları sürdürüldüğünde bu eğilim önümüzdeki yıllarda da sürecek; enerji elde etmek amacıyla tüketilecek odununsunumu giderek daha da azalacaktır. Orman Genel Müdürlüğü 2000'li yıllarda, tümüyle yakacak odun hasat etme amacıyla yönetilen meşe baltalık ormanlarını "koru ormanlarına" dönüştürme çalışmalarını da giderek yaygınlaştırmaktadır. Öyle ki, Genel Müdürlük bu doğrultuda 2006-2015 döneminde uygulanmak üzere "Baltalık Ormanlarının Koruya Dönüştürülmesi Eylem Planı"nı da hazırlamıştır. Ağırlıklı ekonomik gerekçelerle ve "Ormancılıkta Büyük Dönüşüm", "Baltalıklara Son" ve "Baltalık Değil Koru Ormancılığı" söylemleriyle gündeme getirilen bu uygulamayla "yılda 100 bin hektar, on yılda da bir milyon hektar baltalık ormanın koruya dönüştürülmesi" öngörülmektedir. OGM, 2008 yılı sonuna değin 874 bin dönüm baltalık ormanında "koru ormanına dönüştürme" çalışması yapmıştır. (OGM, 2010/1) "Bozuk" sayılan baltalık ormanlarda yapılacağı öne sürülen bu çalışmalar öngörüldüğü gibi gerçekleştirildiği ve başka önlemler alınmadığında, 2015 yılında, yaklaşık 190 bin TEP eşdeğerinde 500 ton daha az yakacak odun sunulacaktır.

Orman Genel Müdürlüğü, 2000'li yıllarda ağaçları özel kişi ve kuruluşlara diki-li durumdayken satma uygulamasına başlamıştır ve bu uygulamasını giderek de yaygınlaştırmaktadır. Bu yönelimin, 6831 sayılı Orman Kanunu'nun en son 2000 yılında yeniden düzenlenen 34. maddesinin; *"Üretimin Orman İdaresi tarafından yapılması halinde, sınırları içinde Devlet ormanı bulunan köy ve kasabalarda o yer nüfusuna kayıtlı olarak ikamet eden gerçek kişilerin veya sınırları içinde Devlet ormanı bulunan köy ve kasabaların her birinde hane adedinin çoğunluğu tarafından kurulan orman köylerini kalkındırma kooperatiflerinin baltalık ormanlarından birim fiyat (vahidi fiyat) usulü ile kesip, satış istif yerlerine taşıdıkları yakacak odunların yüzde yüzüne kadari idarece tayin edilecek süre içinde, istedikleri takdirde kendilerine maliyet bedeli üzerinden verilir."* yaptırımının uygulanabilmesini giderek olanaksızlaştıracığı açıktır.

Orman Genel Müdürlüğü, 2007 yılında toplanan "5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı"nda alınan kararlar uyarınca "Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi" yaklaşımını gündeme getirmiştir. Bu yaklaşımda ana eğitim odunsu artıkları çeşitli işlemlerden geçirdikten sonra enerji hammaddesi olarak kullanılabilir ürünler dönüşürecek sanayi işletmelerine hammadde sağlanmasıdır. Ne var ki, bu yaklaşım yaygın olarak yaşama geçirilebildiğinde özellikle kırsal yerleşmelerde yaşayanların birincil enerji kaynağı olarak kullanabilecekleri odun sunumunu giderek azaltacaktır.

Bu uygulamalar sürdürüldüğünde, Orman Genel Müdürlüğü'nün enerji elde edilebilecek yakacak odun sunumunun da giderek azalacağı açıktır. Buna karşılık, özellikle kırsal yerleşmelerdeki yakacak odun gereksinmesi en azın aynı hızla azalmayacaktır. Dolayısıyla, yakacak odun gereksinmesinin çevredeki bitki örtüsü, özellikle de ormanlardan yasa ve teknik dışı olarak karşılanma çabaları önümüzdeki yıllarda da sürecektir.

Odunun Enerji Kaynağı Olarak Tüketilmesi

Bilindiği gibi, Türkiye'de 20,8 milyon kişi "köy" ve "bucak" sayılan yerleşmelerde, bu yurttaşlarımızın da % 34'ü "orman köyü" sayılan 21 bin köyde yaşamaktadır. Ayrıca, 26 bin dolayında da "yayla" yerleşmesi vardır. Bu yerleşmelerde ısınma ve pişirme amacıyla çoğunlukla enerji kaynağı olarak odunsu ürünler tüketilmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bu tüketimin 13 milyon ton dolayında olduğunu öne sürmektedir.³ Buna karşılık Orman Genel Müdürlüğü yakılabilir nitelikte ancak 3,6 milyon ton odun sunabilmektedir. Başka bir söyleyişle; Türkiye'de her yıl yaklaşık olarak 9,5 milyon ton odun "kaynağı belli olmayan" yerlerden ya da yollardan sağlanabilmekte ve enerji kaynağı olarak tüketilmektedir. Ülkemizde 2000-2008 döneminde yılda ortalama 20 bin ton odunun kesildiği, 8 bin dolayında ağaç kesme suçunun işlendiği belirlenmiştir. OGM'nin saptamalarına göre yalnızca 2008 yılında 5020 ağaç kesme suçu işlenmiş ve 19.134 m³ (11.136 ton) yakalanmıştır (OGM 2008).

Yalnızca yakalanıp da hakkında işlem yapılabilen suçları kapsayan bu sayıların gerçekte çok daha fazla olduğu söylenebilir. Örneğin, Trabzon'un Maçka İlçesi'nin sınırları içinde yapılan ve 70 köyü kapsayan bir araştırmanın bulgu-

3 Oysa; 7 milyon olduğu öne sürülen "orman köylüsü" nüfusun ortalama beş kişilik 1,5 milyon haneden oluştuğu, her hanede yılda en az ortalama 10 ton odun yakıldığı varsayıldığında da yalnızca "orman köylerinde" ısınma ve pişirme amacıyla tüketilen odunun 15 milyon ton dolayında olduğu söylenebilir.

larına göre 92,7 bin ton (ya da 26 bin ton petrol eşdeğeri) odun yasa dışı yollarla sağlanmakta ve yakacak olarak tüketilmektedir (TÜRKER 1992). Taraklı'nın saptamalarına göre de Bolu'nun Mudurnu ve Yığılca ilçelerinin sınırları içindeki orman köylerinde de yılda yaklaşık 70 bin m³ odun (ya da 33 ton petrol eşdeğeri) yasa dışı yollarla çevredeki devlet ormanlarından sağlanmaktadır (TARAKLI, 1990).

Öte yandan, ormanlardan yasa ve teknik dışı yollarla odun sağlama, ısınma ve pişirme amacıyla enerji kaynağı olarak tüketme eğilimi, doğu ve güneydoğu yörelerindeki kırsal yerleşmelerde görece olarak daha yaygındır. Öyle ki, Erdoğan'a göre yörede yaklaşık olarak bir milyon ton odun bu yollarla tüketilmektedir (ERDOĞAN 1994). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancilık Özel İhtisas Komisyonu Raporu'nda ise; *"...Kaçak odun tüketimi hala çok yüksek miktarlarda olup ormanlardan toplam odun üretimi ve arzı içinde önemli bir paya sahiptir. Bu durum, orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve faydalanması üzerinde ciddi olumsuz etkilere sahiptir."* açıklaması yapılmakta, buna karşılık 2000-2023 döneminde "kaçak" yakacak odun tüketiminin 5500 m³'ten 4000 m³'e ineceği öngörülmektedir. (DPT 2001)

Görüldüğü gibi, hangi yöntemle hesaplanırsa hesaplanırsın, Türkiye'de ısınma ve pişirme amacıyla tüketilen odunun yabana atılamayacak bir kısmının ormanlara, daha genel bir söyleyişle de bitki örtüsüne çeşitli düzey ve biçimlerde zarar verilerek karşılanması geleneği günümüzde de sürmektedir.

3.4. Orman Varlığının Artırılmasını Gerektiren Ekolojik Sorunlar

Bilindiği gibi, Türkiye'de çeşitli kırsal çevre sorunları yaşanmaktadır. Arazi ve toprak yapısı, iklim koşulları, insan-toprak ilişkilerindeki olumsuzluklardan kaynaklanan bu sorunların başında ise toprak erozyonu gelmektedir. Örneğin, ülke yüzeyinin % 22,3'ünde "çok şiddetli", % 36,4'ünde "şiddetli", % 20'sinde "orta şiddetli" ve % 7,2'sinde de "hafif şiddetli" olmak üzere toplam % 86'sında (67 milyon hektar) su, yaklaşık olarak 500-600 bin hektar alanda da rüzgâr erozyonu yaşanmaktadır. Öyle ki, bu oran "orman" sayılan alanlarda % 54, tarım yapılan arazilerde % 59 ve otlak olarak kullanılan yerlerde ise % 64 oranındadır (SUIÇMEZ-GÜLER, 2005). Durdurulamadığında bu sürecin çölleşme olgusunun daha da şiddetlenip yaygınlaşmasına yol açacağı açıktır. Ormanların bu sürecin durdurulması ve/veya en aza indirilmesindeki katkıları ise bilinmektedir.

Öte yandan; Türkiye su kaynakları yönünden yoksul bir ülkedir: Türkiye'de yılda ortalama olarak 501 milyar m³ yağış olmaktadır. % 56'sı buharlaşma yoluyla

atmosfere geri dönen ortalama su potansiyelinin teknik ve ekonomik olarak yalnızca 110 milyar m³'ünün kullanılabilir olanağı vardır (ANONİM, 2005). Türkiye'de 1642 m³/yıl olan kullanılabilir su varlığının dünya genelinde ortalama 7600 olduğu göz önünde bulundurulduğunda su sorunun ne denli yakıcı olduğu daha kolay kavranabilmektedir. Bu nedenledir ki Türkiye'de 1998 yılında kısaca "Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi" olarak anılan ülkelerarası sözleşmeye taraf olmuş, 2005 yılında da bu sözleşme uyarınca "Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı"nı hazırlamıştır. Bu nedenle, orman ekosistemlerinin toprak-su dengesine olumlu katkıları, özellikle de su kaynaklarını besleyebilme ve su verimine süreklilik kazandırabilme gücü günümüzde giderek daha büyük önem kazanmaktadır.

Bu bağlamda son olarak, toplumun ormanların görebildiği çeşitli işlevlere yönelik isteklerinin giderek arttığı ve çeşitlendiğinin anımsanması gerekmektedir. Son yıllarda ülkemizde de gündeme getirilen "kent ormancılığı" uygulamaları bu yönelimin bir göstergesi olarak da değerlendirilebilir.

Bu nedenlerledir ki;

- ✓ 2004-2023 yılını kapsayacak biçimde hazırlanan Türkiye Ulusal Ormancılık Programı'nda,
- ✓ 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu uyarınca 2008-2012 dönemini kapsayacak biçiminde hazırlanıp 2008 yılında yürürlüğe konulan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı'nda,
- ✓ Ağaç türleri ve orman yapıları özelinde hazırlanan çok sayıda "eylem planında"

ülkemizde orman varlığının iyileştirilmesine ve genişliğinin artırılmasına yönelik çok sayıda etkinliğe yer verilmiştir. Enerji ormancılığı çalışmaları da Türkiye'de orman varlığının artırılmasına katkıda bulunabilecektir.

Enerji Ormancılığı Çalışmalarının Çevresel Yararları

Uygun yerlerde, yeter genişlikte, gerekli yapısal özelliklere sahip ormanlarda yapıldığında, enerji ormancılığına dayandırılmış enerji üretimi ve tüketimi iki yönlü çevresel yarar sağlayabilmektedir:

Kırsal Çevre Sorunlarının En Aza İndirilmesine Katkı^{4*}

Genel olarak bitki örtüsünün, özel olarak da orman ekosistemlerin yeterli nitelik ve yoğunlukta ve uygun dağılımda olduğunda çeşitli ekolojik yararlar sağladığı bilinmektedir. Bu yararların başında da başta toprak-su dengesinin sürdürülmesi, toprağın niteliklerinin iyileştirilmesi ile toprak erozyonun en aza indirilmesi gelmektedir.

Orman ekosistemlerinin toprak-su dengesinin sağlanması yönünden gördüğü işlevleri farklı yapısal özelliklere sahip ormanlar düzeyinde sorgulayan çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların kimi bulgularına aşağıda yer verilmiştir (BALCI 1958 ve ÖZHAN 1982):

- ✓ İntersepsiyon⁵ yoluyla su yitimi, baltalık ormanlarda görece olarak daha düşüktür:
- ✓ Baltıcı'nın değişik kaynaklardan derlediği bilgilere göre yağışın ağaç türleri ve orman yapılarına göre intersepsiyon yoluyla buharlaşan oranları (%) aşağıda verilmiştir:

Ormanların Niteliği	İntersepsiyon Oranı (%)
Ladin	37,0
Çam	21,0
Meşe	18,0
Karaçam	31,5
Kayın	14,4
Çalılık	4,0-14,0
Meşe Baltalık Ormanı	16,1

Özhan'ın Belgrad Ormanları'nda yaptığı araştırmanın toplu dökümü, ağaçların yapraklı ve yapraksız dönemlerindeki gerçekleştirmelerin ortalama değerleri olarak ise aşağıda verilmiştir:

4 * Bu bağlamda yapılan aktarmalarda geçen "baltalık ormanı" teriminin enerji ormanı olarak yönetilen ormanlar olarak anlaşılması gerekmektedir.

5 ** İntersepsiyon; ormanların tepe çatısında ya da öteki bitki örtüsünün toprak üstü organlarında (dal, gövde, yaprak) tutularak buralardan buharlaşan yağış miktarıdır. Daha açık bir söyleyişle iğne yapraklı ormanlarda intersepsiyon yoluyla su yitimi, yapraklı, buradaki örneğiyle baltalık ormanlar ile karşılaştırıldığında görece olarak daha yüksektir. Baltıcı'nın Belgrad Ormanı'nda yaptığı araştırmalara göre kapalılık derecesi 0.8-0.9 olan 50 yaşındaki kara çam ormanında 1 134.7 mm olan ortalama yıllık yağışın 397.4 mm'lik kısmı toprağa ulaşmadan intersepsiyon yoluyla buharlaşarak yeniden atmosfere dönmektedir. Bu miktar araştırma alanındaki baltalık ormanda 183 mm'dir.

Çizelge 3: Çeşitli Orman Yapılarında Hidrolojik İlişkiler (Yıllık Yağışın %'si olarak)

Hidrolojik İlişkiler	Meşe Kuru Ormanı	Karaçam Kuru Ormanı	Baltalık Orman
Orman Altına Ulaşma	74,6	68,0	69,1
Gövdeden Toprağa İnme	9,8	3,7	17,1
İntersepsiyon	15,6	28,3	13,8
Yüzeysel Akış	4,0	3,1	4,8

Kaynak: Süleyman ÖZHAN, Belgrad Ormanı'ndaki Bazı Meşcerelerde Evapotranspirasyonun Deneysel Olarak Saptanması ve Sonuçların Ampirik Modellerle Karşılaştırılması, İ.Ü Orman Fakültesi, İstanbul, 1982.

Görüldüğü gibi; baltalık ormanlarda yağışların orman altına ulaşabilme düzeyi yapraklı ormanlarda ve bu arada da baltalık ormanlarda ibreli ormanlara göre daha yüksek düzeydedir. Buna karşılık, yağışların ağaçların gövdelerinden toprağa inme oranı da baltalık ormanlarda en yüksek düzeydedir. Dolayısıyla intersepsiyon yoluyla su yitimi, baltalık ormanlarda görece olarak en yüksek düzeydedir.

Öte yandan, toplam buharlaşma oranı, görece olarak en düşük baltalık ormanlarda yaşanmaktadır: Yine Özhan'ın saptamalarına göre meşe ve karaçam kuru ormanlarında intersepsiyon ve evapotranspirasyon⁶ yoluyla gerçekleşen toplam buharlaşma miktarı meşe ve karaçam kuru ormanlarında, sırasıyla 944,7 ve 985,7 mm iken baltalık ormanlarda 872,2 mm olmuştur (ÖZHAN 1982). Başka bir söyleyişle toprağın su verimi, daha açık bir söyleyişle, ormanların içindeki ve yakınındaki derelere ulaşabilen su miktarı meşe ve karaçam kuru ormanlarında, sırasıyla, 164 ve 115 mm iken baltalık ormanlarda 203,4 mm olarak hesaplanmıştır.

Yine Balcı'nın saptamalarına göre yağışların toprağa sızma oranı bitki örtüsü bulunmayan alanlarda % 56 ve çayır bitkileriyle kaplı alanlarda % 36 iken ormanlarla kaplı alanlarda % 18'dir (BALCI 1958).

6 * Evapotranspirasyon; bitkilerin terleme yoluyla yeniden atmosfere verdikleri ve dokularının yapımında kullandıkları su miktarı çevresindeki topraktan buharlaşan su miktarının toplamı olarak hesaplanmaktadır.

Balcı'nın Irmak'tan aktardığına göre; "yapraklı ağaçlar, iğnelilere nazaran daha bol bir toprak florasının teşekkülüne sebep olurlar ve biyolojik yoldan toprak gevşekliğini daha yüksek nisbette çoğaltarak suyu süratle emmek ve çabuk aşağı tabakalara sızmasına müsaade etmek gibi erozyona mani pek mühim toprak vasıfları yaratırlar" (BALCI 1958).

Ancak, baltalık ormanların ekolojik getirilerine ilişkin farklı değerlendirmeler de yapılmaktadır. Sözelimi, Sanver'e göre, baltalık orman işletmeciliğinde "...Toprak periyodikman yapılan kesimlerle açıkta bıraktığından tahammuzu (oksitlenmeyi-Y.Ç) ve ümüsün (humusun-Y.Ç) tahribini kolaylaştırır; idare müddeti ne kadar kısa olursa bu mahzur o kadar fazladır. ...O halde baltalık işletme sekli koruya nazaran toprağı daha fazla yorar; orta veyahut fakir yoprakları daha çabuk tüketir" (SANVER 1948).

Baltalık orman işletmeciliğinin, zamanla, yöredeki bitki örtüsünün tür bileşimini olumsuz yönde değiştirdiğini de belirten Sanver, ek olarak şu saptamayı da yapmaktadır:

"Baltalık işletme şekli, çeşitli türlerden teşekkül etmiş olan baltalıkların terki-bini de değiştirir. Yalnız baltalıkta bulunan ibrelileri elimine etmekle kalmaz, kuvvetli vejetasyonu olan, gençlikte süratle büyüyen ziya (ışık) ağacı türlerinin, fena kök ve kütük sürgünü veren, gençliklerinde yavaş büyüyen ve sipersizliğe tahammül edemeyen ağaçların zararına olarak yerleşmelerini sağlar. Bu suretle serin topraklarda söğütler, titrek kavak, huş, meşenin yerine çoğalırlar ve sathi topraklarda ise bu topraklara iyi intibak eden kayının yerine, buralarda fena büyüyen meşe gelir ve aynı suretle yavaş fakat iyi büyüyen sorbus, sahra kara-ağacı da ortadan kalkarlar. Bu suretle böyle topraklarda iyi bir kayın korusuna malik olunacak yerde, ekseriya kötü bir meşe baltalığı bulunur." (SANVER 1948).

Öte yandan; Balcı ve Çepel de, baltalık orman işletmeciliği için şu değerlendirmeleri yapmaktadır:

"Memleketimiz baltalıklarının hemen hepsinde uygulanan tıraşlama kesimler, toprağın şiddetli ışığa ve dolayısıyla sıcaklığa kavuşmasına neden olur; böylece sıcaklık ve rutubet dengesini bozarak ölü örtü ayrışması üzerinde olumsuz etki yapar. ... Çok dik yamaçlarda baltalıklarımız entersepsiyona engel olarak ve ölü örtünün taşınmış olduğu yerlerde toprağı yağmurun darbe etkisiyle karşı karşıya bırakarak toprak yüzünün sıkışmasına ve yüzeysel akışın hızlanarak erozyonun meydana gelmesine neden olur" (BALCI-ÇEPEL 1966).

Ne var ki, gerek Sanver'in gerekse Balcı ve Çepel'in bu değerlendirmeleri "basit baltalık" orman işletmeciliği yaklaşımı söz konusu olduğunda anlamlıdır. Ancak, baltalık orman işletmeciliğini zorunlu kılan ekonomik, toplumsal, kültürel ve ekolojik koşullar söz konusu olabilir, Ayrıca, daha önce de açıklandığı gibi, baltalık orman işletmeciliğinde "basit baltalık" dışında başka teknikler de bulunmaktadır. Bu tekniklerden yararlanılarak sözü edilen olumsuzlukların önüne geçilebilmektedir. Sözelimi, Sanver'in de belirttiği gibi "basit baltalık" yerine "seçme baltalık" tekniğinden yararlanıldığında "toprağı devamlı olarak kapalı tutması itibarıyla toprak inbat (yetiştirme-YÇ) kuvvetini muhafaza eder ve toprağı itikal (aşınma-YÇ) ve yağmur sularıyla yıkanmaya karşı korur." Ayrıca, yine Sanver'e göre, seçme baltalık tekniği uygulandığında "yeni doğan sürgünler kuraklığa ve donlara karşı da korunabilmektedir" (SANVER 1948).

Öte yandan; "basit baltalık" işletmeciliği uygulanırken hasada uygunluk yaşının uzatılmasıyla da olası ekolojik olumsuzluklar en aza indirilebilmektedir. Çünkü, bu yolla; "...Toprak daha seyrek açılmakta ve daha az bozulmaktadır. Daha yaşlı ağaçların kesilmesiyle topraktan daha az besin maddesi kaldırıldığından toprak daha az fakirleşir; kütükler daha az yorulduklarından daha uzun müddet yaşarlar; yaşlı sürgünler bazen tohum verirler ve bunlardan husule gelen fidanlar ortadan kalkan kütükler yerine kaim olurlar."(SANVER 1948).

Ayrıca, enerji ormanı kurmak amacıyla, yalancı akasya örneği toprağı besleyici ağaç türlerinden yararlanılması da olanaklıdır.

Yapılan başka bir araştırmada ise, sapsız meşe (*Quercus petraea* (matlusch) lieb.) baltalık ormanlarda, aralamaların çap artımı ve bazı toprak özelliklerine etkileri araştırılmış ve bu çalışmaya göre, aralamaların, derindeki toprağın neminde, toplam azot miktarında ve ölü örtü ayrışmasında artmaya yol açtığı tespit edilmiştir (MAKİNECİ, 2005).

Balcı'nın sözü edilen araştırmasının bir başka bulgusuna göre de % 15 eğimli bir arazinin üstündeki 15 cm derinliğindeki bir toprağın taşınması nadase bırakılan alanlarda 122, çayır bitkileriyle kaplı bir alanda 1434 yılın geçmesi gerekirken bu süre ormanlarla kaplı alanlarda sonsuzdur.

Eliçin ve Odabaşı'ya göre "kışın yaprağını döken ormanlarda ormaniçi iklimi, diğer ormanlara göre yazın daha serin, kışın daha sıcaktır" ve "yapraklı ormanlar... yangın tehlikesini en alt düzeye indirirler" (ELİÇİN-ODABAŞI 1978).

Öteki Çevresel Yararları

Bilindiği gibi, son yıllarda da giderek daha çok önemsenen çevre sorunlarının başında “küresel ısınma” olarak anılan süreç gelmektedir. Bu süreçte yol açan nedenlerin başında enerji üretimi ve tüketiminin, özellikle de fosil yakıtların kullanılmasıyla geldiği de bilinen bir başka gerçektir. Örneğin Türkiye’de arazi kullanım değişikliği ve ormancılık dışındaki toplam sera gazı salımları 1990-2004 yılları arasında 170,1 milyon metrik tondan (Mt) 296,6 Mt CO₂ eşdeğerine yükselmiştir. Bu yıllar arasında enerji sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonları 132,1 mega tondan (Tg) 227,4 Tg CO₂ eşdeğerine ulaşmıştır. Bu durum, enerji sektörünü % 76,7’lik yüzdeyle en büyük pay sahibi haline getirmiş, onu sırasıyla %9,3 ve % 8,9’luk paylarıyla atık bertarafı ve sanayi sektörü izlemiştir (ANONİM, 2007). Öte yandan, aynı kaynağa göre Türkiye’nin 2004 yılındaki toplam sera gazı emisyonlarının en büyük kısmını % 81,5’lik oranla CO₂ ve % 15,6’lık bir pay ile CH₄ oluşturmuş; CO₂ salımlarının ise % 92’sini oluşturan 222,3 Tg ise fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanmıştır. Enerji ormancılığı çalışmalarının, dolayısıyla da odunun enerji kaynağı olarak tüketilmesinin bu sürecin yavaşlatılmasına iki yönlü katkısı olabilmektedir:

Küresel Isınmaya Yol Açan Gazları Tutulması:

Bilindiği gibi, odun, güneş enerjisinin fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüşmesi sürecinin sonuçlarından birisidir. Bu süreçte CO₂, biyokütle tarafından depolanmakta, yakıldığında da aynı miktarda CO₂ salınmaktadır. Başka söyleyişle; elde edildiği ormanın varlığını sürdürmesi sağlanabildiğinde odunun enerji elde etmek amacıyla yakılması sırasında, en fazla tuttuğu miktarda CO₂ gazı havaya salınmaktadır. Çizelge 4’te, çeşitli süreçlerin karbon dengesi üzerine etkileri sergilenmiştir:

Çizelge 4: 1990-2000 Yılları Arasında Karbon Kaynaklarının Küresel Karbon Dengesine Katkısı

Karbon kaynağı	Salınan (gigaton)	Emilen (gigaton)
Fosil yakıt kullanımı	6.3	
Arazi kullanım değişimi (ormansızlaşma)	1.6	
Bitki büyümesi		3.0
Okyanus-Atmosfer dengesi		1.7
Toplam	7.9	4.7
Denge	3.2	

Çizelge 4'te de görüldüğü gibi, atmosfere salınan toplam karbon miktarının % 80'i fosil yakıt kullanımından kaynaklanmakta, buna karşılık toplam salımın ancak % 60'ı tutulabilmekte; bunun da % 64'ü bitkilerin büyümesiyle gerçekleşmektedir.

Odunun Enerji Kaynağı Olarak Tüketilmesinde Atıklar:

Ülkemizde de odunun yakılmasıyla elde edilen enerji miktarı ile yakma sonucu oluşan atıkları niteliği ve niceliğinin belirlenmesine yönelik çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmaların bulgularına ilişkin örnekler aşağıda sergilenmiştir:

- ✓ Öteki yakıt türleriyle karşılaştırıldığında odunun yakılması sırasında elde edilebilen ortalama enerji miktarı, görece olarak daha azdır. Ancak, özellikle günümüzde, çevresel etkileri ile birlikte maliyetleri karşılaştırıldığında fosil yakıtların üstünlükleri göz ardı edilebilecek düzeye inmektedir (ERTEN ve ÖNAL, 1985):

Yakıt Türler	Eşdeğeri Kuru Odun
Antrasit	1,80
Kok Kömürü	1,62
Linyit	1,08
Turba	0,77
Fuel -Oil	2,19
Doğalgaz	1,92

- ✓ 1 ton taşkömürü yandığında 2,8 ton karbondioksit salımı olmaktadır. 1 ton orman artığı yandığında 0,73 ton karbondioksit salımı olmaktadır. 3 milyon ton kömür yerine 5 milyon ton odun biyokütlesi yandığı zaman yaklaşık 5 milyon ton daha az CO₂ salınmaktadır (OGM, 2009/b).
- ✓ 1 kg taşkömürü veya linyitin yanabilmesi için 15-17 m³, buna karşılık 1 kg kuru odun için ise 7- 9 m³ havaya gerek vardır (ERTEN ve ÖNAL, 1985).
- ✓ Yanma sonunda, odunun bıraktığı kül miktarı da daha azdır. Örneğin, yakılan odunun yanma sonrasında kalan kül miktarı ağır-

lığının % 1'i kadardır. Buna karşılık, kül oranı linyitte %15, kok ve antrasitte için % 5 dolayındadır (ERTEN ve ÖNAL, 1985).

- ✓ Çizelge 5'te çeşitli ağaç türlerinin farklı kısımlarından odunların yakılmasından sonra ortaya çıkan atıklar sergilenmiştir:

Çizelge 5: Ağaç Türlerinin Farklı Kısımlarından Odunun Yakılması Sonucu Ortaya Çıkan Artıklar (Ağırlığının %)

Ağaç Türleri	Gövde Odunu			Dal Odunu		
	Kül	Uçucu Madde	Sabit Karbon	Kül	Uçucu Madde	Sabit Karbon
İbre Yapraklı (Kışın Yaprığını Dökmeyen) Ağaç Türleri						
Ladin	0,39	71,78	17,67	0,68	71,23	18,94
Gökmar	0,25	78,39	14,60	0,35	74,40	15,92
Kızılcım	0,26	78,61	12,12	0,35	75,51	14,04
Karaçam	0,26	76,33	12,85	0,28	75,35	14,16
Sarıçam	0,19	76,85	12,60	0,36	78,98	13,48
Sedir	0,39	77,04	13,58	0,41	74,39	14,50
Servi	0,34	77,00	13,14	0,45	73,60	16,09
Ardıç	0,38	75,48	14,33	0,26	72,95	17,83
Geniş Yapraklı (Kışın Yaprığını Döken) Ağaç Türleri						
Ağaç Türleri	Gövde Odunu			Dal Odunu		
	Kül	Uçucu Madde	Sabit Karbon	Kül	Uçucu Madde	Sabit Karbon
Meşe	0,38	74,78	14,69	0,73	74,30	15,47
Kayın	0,22	76,51	13,25	0,65	75,30	14,58
Kızılağaç	0,44	75,87	14,69	0,57	76,41	14,49
Gürgen	0,59	77,42	13,39	0,65	76,03	14,18
Akçaağaç	0,44	74,44	16,54	0,48	73,25	17,55
Kestane	0,90	71,05	18,49	0,61	76,68	14,41
İhlamur	0,53	76,71	15,27	0,88	73,44	17,56
Kavak	0,52	78,40	12,27	0,86	76,34	13,89
Okalıptüs	0,57	71,92	17,24	0,74	72,44	17,14
Dişbudak	0,47	73,88	17,24	0,60	74,86	15,45
Karaağaç	0,71	76,17	14,58	0,90	75,53	14,97
Çınar	0,96	75,86	14,76	0,95	78,05	13,28
Kayacık	0,89	76,14	13,40	0,83	76,46	14,02
Ormangülü	0,52	75,17	16,27	0,65	75,20	15,75
Fındık	0,52	76,74	14,67	0,86	75,55	15,21

Kaynak: ERTEN ve ÖNAL, 1985

- ✓ Üretilen birim güç başına eşdeğer karbondioksit salınımı (kg eş-değer CO₂/MWh) ortalama olarak odunda 29,6 birim iken elektrikte 579,7, doğalgazda 232,8, fueloilde 387,7, LPG 319,6 ve kömür 501,1 birim olmaktadır (OGM, 2009/a).
- ✓ Odunlarının yakılmaları sırasında, geniş yapraklı (kışın yaprağını döken) ağaç ve ağaççık türleri 4300 KCal/ Kg ve ibre yapraklı ağaç ve ağaççık türlerinin de 4600 KCal/Kg ısı verebilmektedir (BOZKURT, 1972). Bu nedenlerle, odun, enerji kaynağı olarak yalnızca ısınma-pişirme amacıyla tüketilmemektedir. Sözelimi bir saptamaya göre, odun verimi yılda 7,5 ton artımı 960 bin dönüm genişliğinde bir ibreli ağaç plantasyonundan elde edilecek odunlarla 400 MW'lık bir enerji üretim tesisi çalıştırılabilmektedir. Bir başka araştırmanın bulgularına göre de 150 MW'lık bir enerji üretimi tesisinin işletilebilmesi için on yılda bir kesilecek biçimde işletilen ve 340 ton/dönüm/yıl fırın kurusu gövde ve dal verimi olan 170 bin dönümlük bir kızılğaç (*Alnus rubra*) ormanı yeterli olabilmektedir (AYBERK, 1987).

Bu saptamalar göz önünde bulundurulduğunda, odunun çevresel etkileri yönünden de görece olarak daha elverişli bir yakıt kaynağı olduğu söylenebilecektir.

Ülkelerarası Yönelimler ve Yönlendirmeler

Günümüzde, Türkiye'nin de ilişkili olduğu ülkelerarası kuruluşların çalışmalarında, sözleşme ve anlaşmalarda biyokütleden enerji elde edilmesine yönelik yaklaşımlara giderek daha çok yer verilmektedir. Örneğin, "5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı"nda benimsenen iş programında "Ormanlar, Odun ve Enerji" başlığı da açılmıştır. Bu başlık altında aşağıda başlıcaları sıralanan gerçeğin vurgulanmasına karar verilmiştir:

- ✓ Oduna talebin artması, özellikle kırsal alanlarda ekonomik büyüme için yeni gelir fırsatları yaratmaktadır.
- ✓ Odunsu biyokütlenin kullanılmasının orman yangını riskinin azaltılmasında katkısı vardır.
- ✓ Orman biyokütlesi, odun işleme artıkları ve geri kazanılan odun, fosil yakıtların sera gazı emisyonlarını azaltabilen önemli yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.
- ✓ Ormanlar ormana dayalı sektörler yanında enerji üretimi için de hammadde sağlamaktadır.

- ✓ Odun kaynakları ve odun tüketimi hakkında daha ayrıntılı bilgiye gereksinme vardır.

Bu kararlar doğrultusunda aralarında Türkiye'nin de bulunduğu ülkelerin "Orman Sektörünün Enerji Üretimindeki Rolünü Artırmak" başlığı altında üstlendiği yükümlülükler ise şunlardır:

- ✓ Enerji üretiminde odunsu biyokütle kullanımını artırmak için etkili önlemler almak.
- ✓ Toprak, su, biyolojik çeşitlilik ve besin zinciri üzerindeki etkileri nedeniyle enerji için odun üretiminin çevresel etkilerini değerlendirmek.
- ✓ Odunun yakıt olarak kullanılmasının çok yönlü faydaları konusunda bilgi ve bilinç düzeyini yükseltmek.

Öte yandan Birleşmiş Milletler'de hazırlanan "Sürdürülebilir Biyoenerji Raporu"nda da benzer saptamalara ve önerilere yer verilmiştir.

Açıktır ki, Türkiye'de de ülkelerarası kuruluşlardaki bu yönelime kayıtsız kalınmamıştır. Daha önce de değinildiği gibi, Orman Genel Müdürlüğü'nde "Biyoenerji Çalışma Grubu" oluşturulmuş ancak bu Grup tarafından 2009 yılında hazırlanan "Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi" raporunda ağırlık, odunsu artıkların enerji hammaddesi olarak kullanılması konularına verilmiştir.

Enerji Ormancılığının Öteki Yararları

Bilindiği gibi, kömür, petrol, doğal gaz gibi yeniden üretilemeyen enerji kaynakları bitimlidir ve hızla azalmaktadır. Bu nedenle de elde etme maliyetleri giderek artmaktadır. Akarsular, rüzgâr, güneş gibi "yenilenebilir" kaynaklardan enerji elde edilmesi de çeşitli çevre sorunlarına yol açmaktadır. Üstelik bu kaynakların yersel dağılımı da dengesizdir ve daha dengeli bir dağılıma kavuşturulabilmesi olanaksızdır. Buna karşılık enerji ormanları teknik gerekler yerine getirilerek yönetildiğinde;

- ✓ Enerji kaynakları daha dengeli yersel dağılıma kavuşturulabilmektedir,
- ✓ Enerji kaynağı olarak kullanılabilecek odunsu ürünler deyiş yerindeyse "sonsuzca değin" devamlı olarak elde edilebilmektedir,
- ✓ Enerji kaynağı olarak kullanılabilecek odunsu ürünler göreceli olarak daha ucuzdur ve bu ürünlere daha kolay erişilebilmektedir,

- ✓ Aynı yerdeki "enerji ormanından" odunsu ürünlerin yanı sıra başka ürün ve hizmetler de alınabilmektedir; ki bu ürün ve hizmetlerin de ekonomik amaçlarla değerlendirilebilmesi olanaklıdır;
- ✓ Özellikle kırsal yerleşmelerde yaşayanlara istihdam olanağı sağlanabilmektedir;
- ✓ Elde edilen ancak yöresel olarak tüketilemeyen odunsu ürünler sanayi (kağıt, lif-yonga vb.) ve/veya "pelet", "briket" vb. biyoyakıt üreticilerine hammadde olarak sunulabilmektedir.

Bu gerçekliklere karşın Türkiye'de ormanlardaki biyokütleden de enerji hammaddesi olarak yararlanılmasına yönelik yaklaşımlarda öncelik ve ağırlık, ormanlardaki odunsu artıkların değerlendirilmesine verilmiştir. Ancak, odunun özellikle kırsal yerleşmelerde ısınma ve pişirme amacıyla birincil enerji kaynağı olarak tüketilmesi, gerektiğinde bu amaçla orman kurulması ve yönetilmesine yönelik çabalara ise gerektiğince girilmemiştir. Aksine, bu alandaki onlarca yılın bilgi ve deneyim birikiminden yararlanılması da giderek gündemden çıkarılmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

ENERJİ ORMANCILIĞI ÇALIŞMALARI

Gerektiği gibi yapılmadığında istenmedik sonuçlar da verebilen enerji ormancılığı çalışmalarının yararlarının artırılabilmesi ve olası sakıncalı yanlarının da en aza indirilebilmesi için aşağıdaki soruların yerel düzeyde öncelikle yanıtlanması ve gereğinin yapılması zorunlu olmaktadır:

- ✓ Enerji ormancılığı çalışmaları nerelerde yapılmalıdır?
- ✓ Enerji ormanı kurarken hangi ağaç ya da ağaççık türlerinden yararlanılmalıdır?
- ✓ Çalışmalar sırasında yapılması gereken teknik iş ve işlemler nelerdir?

Enerji Ormancılığı Yapılabilecek Yerler

Teknik olarak, enerji ormancılığı çalışmaları, ekolojik koşulların olanak verdiği her yerde yapılabilmektedir. Ancak, yapılmaması gerekmektedir. Çünkü, gerekli önlemler alınmadığında enerji ormancılığı çalışmaları da giderek “doğanın sömürüsüne” dönüşebilmekte, ekolojik yıkımlara yol açabilmektedir. Sözügelimi, enerji ormancılığı çalışmalarının yapıldığı yerlerde ve çevresinde;

- ✓ Bitki türlerinin çeşitlilik düzeyi düşebilmekte,
- ✓ Yabanıl yaşam döngüleri bozulabilmekte,
- ✓ Topraktaki bitki besin maddeleri ve dolayısıyla arazinin verim gücü azalabilmekte,
- ✓ Toprak-su dengesi zarar görebilmekte,
- ✓ Varsa çevresindeki ormanlar olumsuz yönde etkilenebilir, buralardaki ormancılık çalışmalarının verimlilik düzeyi düşebilmekte
- ✓ Toplumsal, kültürel ve ekonomik ilişkiler bozulabilmektedir.

Bu nedenle enerji ormancılığı yapılacak yerlerde ve etkilenebilecek çevrede bu olumsuzlukların gündeme gelme olasılıklarının göz önünde bulundurulması, olanakların elverdiğince de bu olasılıkları en aza indirebilecek önlemlerin alınması gereklidir. Bu gereğin yerine getirilebilmesi için çeşitli ormancılık teknikleri geliştirilmiştir. Ülkemizde bu teknikleri kullanabilecek bilgi ve deneyim birikimi yeterince vardır.

Öte yandan, enerji ormancılığı çalışmalarının yapılacağı yerlerin belirlenmesi sırasında herhangi bir yerde yapılacak enerji ormancılığı çalışmaları ile yapılmakta yahut yapılabilecek olan başka etkinliklerin ekonomik ve ekolojik yararları ve zararları karşılaştırılmalıdır. Açıktır ki en bilgisiz ve bilinçsiz yatırımcı bile ancak böyle bir karşılaştırma yaptıktan sonra kendice uygun bir alana yatırım yapmaktadır. Ancak, enerji ormancılığı söz konusu olduğunda bu karşılaştırmanın başka sektörlerde olduğundan daha ayrıntılı, daha da önemlisi, çok daha uzun dönemli olarak yapılması zorunludur.

Sayılan gereklerin ve zorunlulukların yerine getirileceği varsayımıyla şu genelleme yapılabilir:

“Enerji ormancılığı çalışmaları, öncelikle, gerekli çalışmaların ekolojik, ekonomik, toplumsal ve kültürel yönlerden karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olabilecek, en azından kayıplara yol açmayabilecek arazilerde yapılmalıdır.”

Daha açık bir söyleyişle de, enerji ormancılığı çalışmaları;

- ✓ Korunması gereken doğal, tarihsel ve kültürel varlıkların bulunduğu,
- ✓ Tarımsal üretimin ve öteki ormancılık çalışmalarının daha verimli olabileceği,
- ✓ Çevresindeki tarım, ormancılık ve hayvancılık vb. çalışmalarını herhangi bir biçimde olumsuz yönde etkileyebileceği,

yerlerde yapılmamalıdır. Bu bağlamda doğal olarak; “Türkiye’de bu özelliklere sahip yerler var mıdır?” sorusu akla gelebilir. Bu soruya verilecek yanıt çok açık; “vardır!” Enerji ormancılığı çalışmaları örneğin;

- ✓ Öteden beri “baltalık” olarak işletilmekte olan orman alanları,
- ✓ Daha yüksek ekonomik yarar sağlayamadığı için herhangi bir amaçla kullanılmayan Hazine’ye, köy tüzel kişiliklere ve özel kişilere ait araziler,
- ✓ Özel bir ekolojik önemi bulunmayan akarsu, göl, gölet kıyıları, tarla kenarları vb.

yerlerde yapılabilir.

Enerji Ormancılığı Çalışmalarında Yararlanılabilecek Ağaç ve Ağaç- çık Türleri

Genel olarak, her ağaç ve ağaççık türünün odunu yanabilmektedir. Ancak, her ağaç ve ağaççık türünün odunundan aynı düzeyde ve nitelikte enerji elde edilememektedir. Ne var ki yeterli nitelik ve nicelikte odunun olabildiğince kısa sürede ve devamlı olarak elde edilebilmesi temel koşul olduğundan enerji ormancılığı çalışmalarında bu koşulları en iyi biçimde gerçekleştirebilecek ağaç ve ağaççık türlerinden yararlanılması zorunludur. Enerji ormancılığında çalışmalarında yaygın olarak;

- ✓ Ekolojik koşulların başka çalışmaların yapılmasına olanak vermediği yerlerde de yararlanılabilecek,
- ✓ Görece olarak daha hızlı büyüeyebilen,
- ✓ Sürgünlerinden yeni bireyler, giderek de ormanlar oluşturulabilen,

ağaç ve ağaççık türleri kullanılmaktadır.

Yapılan araştırmalar ve uygulamalar, kesildiklerinde herhangi bir biçimde sürgün verebilme özelliğine sahip ağaç ve ağaççık türlerini enerji ormancılığı çalışmalarında öne çıkarmaktadır. Bilindiği gibi, genel olarak, kışın yaprağını döken hemen hemen tüm ağaç ve ağaççık türleri az ya da çok bu özelliğe sahiptir. Türkiye, yeterince verimli enerji ormancılığı yapılabilecek ağaç ve ağaççık türleri yönünden son derece varsıdır. Örneğin, meşeler enerji ormancılığı için kullanılabilecek ağaç ve ağaççık cinslerinin başında gelir. Bu nedenledir ki, yirmi dolayında meşe türünün doğal olarak yetiştiği öne sürülen Türkiye'de yakın zamanlara değin "enerji ormanı tesisi ve imarı" adıyla yapılan enerji ormancılığı çalışmalarında da hemen hemen tümüyle meşe türlerinden yararlanılmıştır.

Öte yandan, enerji ormancılığında, enerji elde etme tekniği ve teknolojisine bağlı olmakla birlikte meşeden başka ağaç ve ağaççık türlerinden de yararlanılabilmektedir. Örneğin, kayın, gürgen, kestane, dişbudak, kızılâğaç, yalancı akasya, söğüt ve kavak, akçaağacın yanı sıra ormangülü, okalıptüs, aylantus (osuruk ağacı yahut "cennet" ağacı) türleriyle; ibrelî (genellikle kışın da yapraklı olan) ağaç türlerinden de, örneğin, kızılçamla saf ve karışık "enerji ormanları" oluşturulabilmektedir.

Enerji Ormancılığı Çalışmalarında Yararlanılan Teknikler

Enerji ormancılığında temel amaç, en yüksek nicelikte enerjinin elde edilebileceği odunun en yüksek nitelik ve nicelikte, olabildiğince de kısa zamanda ve devamlı olarak elde edilmesidir. Ancak böyle bir açıklama yeterli değildir. Çünkü elde edilecek odundan enerjinin hangi teknikle üretileceği de enerji ormancılığı çalışmalarının çeşitli yönleri üzerinde belirleyicidir. Örneğin; elde edilen odun birincil kaynak olarak sobalarda, kuzinelerde, ocaklarda yakılarak enerji elde edilebilmektedir. Öte yandan; odun kömürüne dönüştürülebileceği gibi yongalanıp kimi işlemlerden geçirilerek elde edilen malzemeler (briket ya da pelet) olarak tüketilebilir yahut odundan elde edilebilecek çeşitli gazlar (etanol ve metanol) yakıt olarak kullanılabilir. Bu nedenle, yararlanılacak ağaç ve ağaççık türlerinin yanı sıra enerji ormancılığının tekniklerinin de odundan enerji elde etme tekniği ve teknolojisine göre de seçilmesi gerekmektedir. Bu farklılıklara karşın Türkiye’de enerji ormancılığı çalışmalarının “orman oluşturma” aşaması için geliştirilebilecek kimi tekniklerden söz edilebilir.

Öte yandan, enerji ormancılığında orman oluşturma çalışmaları temelde iki yolla yapılabilmektedir:

Yeni Enerji Ormanı Tesisi (Kurulması):

Herhangi bir alanda enerji ormancılığı yapılabilecek uygun ağaç ve ağaççık türlerin doğal olarak bulunmadığı uygun ekolojik koşullara ve arazi yapısına sahip yerlerde tohum ekimi ve/veya fidan dikimi yapılarak enerji ormanı oluşturulabilmektedir. Türkiye’de bu yolla enerji ormanı kurma çalışmaları artık yaygın olarak yapılmamaktadır. Oysa, ülkemizde, bu çalışmaların yapılması yönünden gerekli ekolojik koşullar vardır; uygun ağaç ve ağaççık türleri ile arazi bulunmaktadır; bilgi ve deneyim birikimi yeterlidir.

Enerji Ormanı Olarak İşletilebilecek Ormanlarda Odun Veriminin Artırılması (Enerji Ormanının “İmar ve İhyası” yahut “Rehabilitasyonu”):

Herhangi bir alanda enerji ormanı işletmeciliği yönünden uygun ağaç ve ağaççıklar türlerinden bireyler tek ya da kümeler durumunda bulunabilmekte yahut odun verimi son derece düşük ormanlar oluşturabilmektedir. Bu gibi yerlerdeki ağaç ve ağaççıkların kütük yahut kök sürgünlerinden yeni bireyler elde edilerek odun verimi daha yüksek enerji ormanları kurulabilmektedir. Bu çalışmalar kök yapısı uygun (yoğun) ağaç ve ağaççık bireylerle ve/veya kalıntılarıyla yapılmaktadır.

Var olan odun verimi düşük "baltalık ormanların" verimli enerji ormanlarına dönüştürülmesi ise, ağırlıklı olarak "canlandırma" denilen işlemlerle yapılmaktadır. Bu işlemler sırasında aşağıdaki kuralların uygulanması zorunludur:

- ✓ Alandaki ağaç ve ağaççıklar, kural olarak, bitkilerin yeşerim (vejetasyon; büyüme) dönemleri dışında, daha açık bir söyleyişle de sonbahar ve kış aylarında kesilmelidir.
- ✓ Kesimler toprak düzeyinden düzgün (pürüzsüz), kalan kısmında (kütükte) kabuk gövdeden ayrılmayacak; kalınlarda iki tarafa eğimli, incelerde ise güneğe eğimli biçimde yapılmalı; tomurcukların canlanmasından 1-2 hafta önce bitirilmelidir.
- ✓ Hasat edilen odunsu ürünler, kalan ağaç ve ağaççıklardaki tomurcuklar açılmadan alandan çıkarılmalıdır.
- ✓ Değerlendirilemeyecek kesim artıkları ise alana olabildiğince eşit biçimde serilmeli, canlandırılması hedeflenen kütükler örtülmemelidir.
- ✓ Korunması gereken (endemik, ender bulunan, geleceği tehlikede vb.) bitkilerin yanı sıra yakacak odun olarak değerlendirilemeyecek, özellikle de meyveli bireyler alanda bırakılmalıdır.
- ✓ Çalışma yapılan alan hayvan, özellikle de keçi otlatmasına karşı en az 4-5 yıl korunmalıdır.

Öte yandan, ülkemizde enerji ormancılığı çalışmaları bugüne değin yaygın olarak hemen hemen yalnızca "biyokütle", özellikle de odunsu ürün elde edilmesi amacıyla yapılmıştır. Oysa, enerji ormancılığı çalışmaları sırasında, odunsu ürün elde edilmesinin yanı sıra aynı alandan başka amaçlarla yararlanılabilemesi de olanaklıdır. Örneğin; yenilenen ve/veya yeni kurulan bir enerji ormanında ekolojik koşullar elverdiğinde, hazırlanacak planlar doğrultusunda;

- ✓ Aynı alanda hayvan otlatması ve ağaçların yapraklarından hayvan yemi olarak yararlanılması, ikincil ürünlerin (tıbbi, hayvan yemi vb amaçlarla kullanılabilecek bitkilerin, endemik türlerin vb.) yetiştirilmesi, doğal olarak bulunanların da devamlılık ilkesi gözetilerek hasat edilebilmesi,
- ✓ Endüstriyel amaçlarla kullanılabilecek nitelikte orman ürünlerinin (tomruk, direk, lif- yonga ve kağıtlık odun vb.) elde edilebilmesi,
- ✓ Dinlenme, spor, araştırma ve eğitim vb. etkinliklerinin düzenlenmesi,

- ✓ Yaban hayatının, varsa tarihsel ve kültürel varlıkların korunması

vb. etkinlikler gerçekleştirilebilir. Somut örnek vermek gerekirse enerji ormancılığı yapılacak alanda;

- ✓ Yalancı akasya türü ile oluşturulacak bir enerji ormanında arıcılık,
- ✓ Enerji ormancılığı çalışmaları yapılan bir alanda korunga, fiğ vb. yem bitkileri, kapari (yahut kepere), kuşburnu, kekik, adaçayı vb. bitkilerin tarımı;
- ✓ Enerji ormanı kurma çalışmalarının bitimini izleyen yıldan, yani 5-6 yıl sonra hayvan otlatması, odun hasadına yakın yıllarda hayvan yemi olarak kullanılmak üzere yaprak hasadı

yapılabilmesi de olanaklıdır.

Bu olanaklardan gerektiğince yararlanıldığında, enerji ormancılığı çalışması yapacak kişi ve kuruluşların kazanımları da artabilmektedir.

Türkiye’de Enerji Ormancılığı Çalışmalarının Altyapısal Koşulları

Ülkemizde enerji ormancılığı çalışmaları Orman Genel Müdürlüğü tarafından önceleri “baltalık orman” yahut enerji ormanı tesisi (kurulması) ve “imar ve ihyası, rehabilitasyonu” adı altında yapılmaktadır. Bu çalışmalar sonunda hasat edilen odunsu ürünlerin bir kısmı da yakılacak odun” olarak tüketime sunulmaktadır.⁷ 2006 yılı sonuna değin ülkemizde 6,2 milyon dönüm alanda “enerji ormanı tesis” çalışması gerçekleştirilmiştir (OGM 2007).

Türkiye koşullarında, enerji ormancılığı kapsamında, sırasıyla;

- ✓ Var olan odun verimi düşük “baltalık ormanların” daha verimli bir duruma getirilmesine (“imar ve ihya” yahut “rehabilitate” edilmesine),
- ✓ Ekolojik, ekonomik ve toplumsal yönlerden sakıncası bulunmayan yerlerde de yeni “enerji ormanlarının” oluşturulmasına (tesisine),

öncelik ve ağırlık verilmesi, daha gerçekçi bir yaklaşım olacaktır.

Enerji ormancılığı çalışmalarında da öncelikli ve de belirleyici olan uygun ekolojik (iklim, arazi, toprak yapısı, bitki örtüsü, yabanıl yaşam vb.) koşulların varlığıdır. Ekolojik koşulların yanı sıra karar vericilerin bu yönde belirgin, somut bir politikasının bulunması enerji ormancılığının da “olmazsa olmaz” koşullarından birisidir. Çünkü, her ormancılık çalışması gibi enerji ormancılığı çalışmaları

⁷ * Orman Genel Müdürlüğü tomruk, direk vb. ekonomik değeri görece olarak yüksek olan ürünleri hasat ederken kesilen ağaçların tomruk direk vb. ürün olamayacak dal vb. kısımlarından; orman bakım yahut yeni orman yetiştirme çalışmaları için arazi hazırlığı çalışmaları yapılırken ortaya çıkan odunsu ürünleri de “yakacak odun” olarak değerlendirmektedir.

da doğası gereği kamusal bir etkinlik alanıdır. Enerji ormancılığının yapılması gibi nerelerde, ne kadar, kimler tarafından ve hangi tekniklerle yapılacağı vb alınacak ve alınmayacak her karar, yapılacak yahut yapılmayacak her uygulama önünde sonunda toplumu, daha doğru bir söyleyişle de her varlığı kısa ve uzun dönemde, çeşitli düzey ve biçimlerde etkileyebilmektedir. Gerekli teknik, parasal, yönetsel, hukuksal ve kurumsal düzenlemelerin varlığı ise ancak bu koşulların yeterince oluşmasından sonra gerektiği gibi yerine getirilebilecektir.

Ekolojik Koşullar

Türkiye'de ekolojik koşullar hem yatay hem de dikey olarak son derece değişkendir. Bu koşullar, genel olarak, farklı orman ekosistemi yapılarının oluşmasına ve/veya oluşturulabilmesine uygundur. Uygun olduğu içindir ki ülkemizde 212 milyon dönüm alan, "orman" sayılabilecek bitki örtüsüyle kaplıdır ve bu alanların yapısal özellikleri de son derece çeşitlidir.

Öte yandan, Türkiye'deki "orman" sayılan alanların % 27,1'i (57 milyon dönüm) ağırlıklı yakılacak odun elde etmek amacıyla yönetilen "baltalık" ormanlardır:

Çizelge 6: Türkiye'de Orman Varlığı

NİTELİK		Verimli		Verimsiz		TOPLAM Hektar/%
		Hektar	%	Hektar	%	
Koru	Hektar	8 940 215		6 499 380		15 439 595
	%	84,2	57,9	61,5	42,1	100,0
Baltalık	Hektar	1 681 006		4 068 146		5 749 152
	%	15,8	29,2	38,5	70,8	100,0
TOPLAM	Hektar	10 621 221	50,1	10 567 526	49,87	21 188 747
	%	100,0		100,0		100,0

Kaynak: Orman Varlığımız, Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2006

Bu ormanlarda, yirmi dolayında meşe türünün yanı sıra grup, küme ya da bireyler durumunda gürgen, kızılâğaç, kestane, ıhlamur, üvez, dişbudak, akçaağaç, titrek kavak, karaağaç, kayacık, ahlat vb. ağaç ve ağaççık türleri de bulunmaktadır.

Çizelge 7: Ağaç Türüne Göre Orman Varlığı

Ağaç Türleri	Orman Alanı		Ağaç Türleri	Orman Alanı	
	Hektar			Hektar	%
Meşe	6 426 277	30,3	Sahilçamı	77 092	0,4
Kızılçam	5 420 525	25,6	Gürgen	10 036	0,0
Karaçam	4 202 298	19,8	Kızılağaç	95 104	0,4
Ardıç	447 493	2,1	Kavak	7 963	0,0
Sarıçam	1 239 578	5,9	Kestane	88 773	0,4
Kayın	1 751 484	8,3	Dışbudak	14 110	0,1
Gökmar	626 647	3,0	İhlamur	4 582	0,0
Ladin	297 397	1,4	Çınar	652	0,0
Sedir	417 189	2,0	Okaliptüs	2 419	0,0
Fıstıkçamı	42 618	0,2	Sığla	503	0,0
Servi	1 248	0,0	Huş	161	0,0
Halepçamı	715	0,0	Maki		0,0

Kaynak: Orman Varlığımız, Orman Genel Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2006

Ülkemizdeki “baltalık” ormanlar, uzun zaman hemen hemen yalnızca “yakılacak odun” sağlamak amacıyla yararlanılması nedeniyle de özgün yapısal özellikler kazanmıştır. Bu ormanlar çeşitli yönlerden (ağaç türü, yaş, kapalılık, tabakalılık, sıklık, türsel karışıklık vb.) farklı yapısal özelliklere sahiptir. Ancak, onlarca yıldır yapılan yasa ve teknik dışı yararlanmalar, yanlış ormancılık uygulamaları, doğal oluşumlar vb. nedenlerle var olan ormanların yarısı odun hâsılatı yönünden “verimsiz” sayılabilecek durumdadır. Bu oran, “baltalık” olarak işletilen ormanlarda ise % 70 dolayındadır.

Öte yandan, Orman Genel Müdürlüğü’nün saptamalarına göre Türkiye’de “orman” sayılan alan genişliği son otuz yılda yaklaşık 10 milyon dönüm artmıştır. Üstelik bu artışta, eskiden orman iken bu özelliğini herhangi bir nedenle yitirmiş yerlerin doğal olarak yeniden ormana dönüşmesinin de payı bulunmaktadır. Öyle ki, 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 2. maddesinin “B” bendi uyarınca “orman niteliğini yitirmiştir” gerekçesiyle artık “orman” sayılmayan yerlerde bile yine doğal nedenlerle orman ekosistemleri oluşmuştur.

Bu gerçekler göz önünde bulundurulduğunda ülkemizdeki ekolojik koşulların enerji ormancılığı yapılabilmesini engelleyici ya da kısıtlayıcı bir neden olamayacağı söylenebilecektir.

Arazi Varlığı

Türkiye'de 1996 yılında yapılan saptamalara göre "orman" sayılan alanlarda 3,2 milyon, Hazine arazilerinde ise 10 milyon dönüm orman yetiştirilebilecek özelliğe sahip arazi vardır.

Öte yandan, Türkiye'de "verimsiz" sayılan 41 milyon dönüm "baltalık" ormanın verimli enerji ormanlarına dönüştürülebilmesi olanaklıdır. Yalnızca bu olanağın kullanılması durumunda bile yılda yaklaşık olarak 5,5 ton yakılacak odun hasat edilebilecektir. Bu miktar, 2,1 milyon ton petrol eşdeğeri enerji kaynağına denk düşmektedir⁸.

Ayrıca, Türkiye'de üzerinde orman olmayan ancak orman oluşturulabilir, kimileri de ormana dönüştürülmesi zorun olan alanlar bulunmaktadır. Örneğin, genel olarak;

- ✓ Uygun olmamasına karşın tarımsal amaçlarla kullanılan,
- ✓ Herhangi bir amaçla kullanılmayan ancak orman yetiştirilmesi olanaklı olan Hazine, belediye, köy tüzel kişiliği ve kamu kurum ve kuruluşları mülkiyetinde olan,
- ✓ Ekonomik ve toplumsal nedenlerle terk edilmiş,
- ✓ 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 2. maddesinin "B" bendi uyarınca artık orman sayılmayan,
- ✓ Göl, gölet, akarsuların ekolojik yönden sakıncalı olmayan kıyıları,
- ✓ Tarım yapılan alanların çevresinde rüzgâr perdesi işlevini de görecektir.

arazilerde de enerji ormanları oluşturulabilme olanağı vardır.

Bu arazilerin çok büyük bir kısmının, başta devlet olmak üzere kamu mülkiyetinde olması arazi varlığı olanaklarını pekiştirmektedir. Sözelimi, "orman" sayılan yerlerin tümüne yakın bir kısmı devlet mülkiyetindedir ve devlet tarafından yönetilmektedir. Öteden beri otlak olarak kullanılmakta olan araziler ile akarsu, göl, gölet kıyıların kıyıları Hazine mülkiyetindedir. Bu bağlamda son olarak, "köy orta malı" olarak da anılan köy arazileri de sayılabilir. Bu arazilerde doğrudan doğruya devletin, ilgili kamu kuruluşlarının, dahası, son yıllarda yapılan hukuksal düzenlemelerle özel kişi ve kuruluşların arazilerinde de enerji ormanlığı yapabilmesi olanaklıdır.

8 * "Verimli" sayılan 17 milyon dönüm "baltalık ormanın da "enerji ormanı" olarak işletilmesi durumunda bu miktarlar, sırasıyla 7,8 milyon ton yakılabilecek odun ve yaklaşık olarak da 3 milyon ton petrol eşdeğeri enerji kaynağı olmaktadır.

Hukuksal Düzenlemeler

Bilindiği gibi “devlet ormanı” sayılan alanların devlet tarafından yönetilmesi ve işletilmesi anayasal bir zorunluluktur. Bu zorunluluk, genel olarak Çevre ve Orman Bakanlığı, özel olarak da Orman Genel Müdürlüğü tarafından yerine getirilmeye çalışılmaktadır. Örneğin Anayasa’nın 169. maddesine göre;

“Devlet, ormanların korunması ve sahalarının genişletilmesi için gerekli kanunları koyar ve tedbirleri alır.”

Ayrıca, Anayasa’nın “Kamulaştırma” başlığı altında yer verilen 46. maddesi ile 6831 sayılı Orman Kanunu’nun 3. maddesine göre orman kurmak için gerektiğinde kamulaştırma yapılması olanaklıdır. Bu anayasal yaptırımlar doğrultusunda;

- ✓ 6831 sayılı Orman Kanunu
- ✓ 4122 Sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu
- ✓ 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun
- ✓ 3234 Sayılı Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun
- ✓ Ağaçlandırma Yönetmeliği

başta olmak üzere enerji ormancılığı çalışmalarına çeşitli olanaklar ve dayanaklar sağlayan hukuksal düzenlemeler bulunmaktadır. Ancak, ülkemizde çeşitli gerçek tüzel kişilerin yapacağı enerji ormancılığı çalışmalarına dayanak olabilecek çok sayıda hukuksal düzenleme bulunmaktadır. Bunların başlıcaları ise şöyledir:

6831 Sayılı Orman Kanunu

1980’li yıllarda 6831 sayılı Orman Kanunu’nda gerçek ve tüzel kişilerin de ağaçlandırma yapmalarını özendirici köklü düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bu düzenlemelere dayanılarak 2008 yılı sonuna değin 776 bin dönüm alanda “özel ağaçlandırma” yapılmıştır. Bu ağaçlandırmaların % 72’si “devlet ormanı” sayılan alanlarda gerçekleştirilmiştir. Bu alanların % 71’inde de fıstıkçamı, badem, ceviz, antepfıstığı, harnup ve kestane vb. meyveli ağaç ve ağaççıklardan yararlanılmıştır.

Yasanın 57. maddesine göre;

"Orman sahasını artırmak maksadıyla, orman sınırları içinde yangın ve çeşitli sebeplerle meydana gelmiş açıklıklarda, verimsiz, vasıfları bozulmuş ve amenajman planlarında toprak muhafaza karakteri taşımadığı halde muhafazaya ayrılmış orman alanları ile, Devlete ait olup orman yetişme muhiti şartları bakımından elverişli olan yerlerde; köy tüzel kişilikleri ve diğer gerçek ve tüzel kişiler tarafından Orman Genel Müdürlüğünce uygun görülecek planlara göre ağaçlandırma yapılabilir.

Köy, kasaba ve şehirler civarında Devlete veya diğer kamu tüzel kişilerine ait arazilerle de gerekli şartlar bulunduğu ve ilgili kuruluşların talebi olduğu veya muvafakatleri alındığı takdirde bu kuruluşlarca tesis edilmek ve bakılmak şartıyla orman idaresince ağaçlandırmalar yapılabilir.

Bu yerler için lüzumlu fidan ile ağaçlandırma planları ve ağaçlandırma ile ilgili yardımlar bedelsiz sağlanabilir. . . İmar ihya çalışması yapılacak bozuk koru ve bozuk baltalık ormanlarında da bu fıkra hükümleri uygulanır."

Öte yandan, Yasanın 59. maddesi de kendi arazilerinde ağaçlandırma yapacaklara çeşitli olanaklar sağlamaktadır.

"Kendi arazilerinde ağaçlandırma yapmak isteyen gerçek kişilerle özel hukuk tüzelkişilere, sahipleri tarafından talep edildiği takdirde; plan ve proje yapımında ve bunların uygulamalarında, orman idaresince teknik yardım yapılabilir, plan ve projeleri Orman Genel Müdürlüğünce tasdik edilmiş sahaların fidan ihtiyaçları parasız karşılanır. Bunlar hakkında hususi ormanlara ilişkin hükümler uygulanır."

Yasanın 61. maddesiyle Orman Genel Müdürlüğü'ne "orman" sayılan yerler dışında da ağaçlandırma yapabilme yetkisi verilmektedir:

"Orman hudutları dışında olup da ağaçlandırılması zaruri görülen yerlerde Orman Umum Müdürlüğünce hazırlanacak plan dairesinde ağaçlandırma yapılır."

Yasanın 63. maddesi ise özellikle kendi ve/veya devlet arazilerinde enerji ormanını amacıyla da işletmek üzere ağaçlandırma yapacak kişi ve kuruluşlara çeşitli olanaklar getirmektedir. Maddeye göre;

"En ufak parçası yarım hektardan ve parçalar yekunu bir hektardan aşağı olmamak şartıyla kavak, okaliptüs ve kızılğaç dahil olmak üzere yeni ağaçlandırılan arazinin sahibi, ağaçlandırmadan itibaren elli sene için ağaçlandığı sahalarla ait arazi ve bina vergilerinden muaf tutulur. . .

Devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan arazide ağaçlandırma yapmak isteyenler vali veya kaymakama müracaat ederler. Bu yerlerin bu durumda olduğu tespit olunduktan sonra, orman idaresi tarafından yapılacak ağaçlandırma planına göre, ağaçlandırma işine Ziraat Vekâletince izin verilir.

Ağaçlandırma planları ve ağaçlama bilgisine ait türlü yardımlar, orman idaresince parasız yapılır. Plana göre ve müddeti içinde ağaçlandırılan sahalarda ağaçlamaya başlanan yıldan itibaren beş yıl sonunda bu ağaçlamayı yapana parasız temlik olunur.

Bu şartlara göre kurulan ve idame ettirilen ormanlar Devlet ormanlarına katılmak üzere istimlak edilmez.”

65. maddede de orman kuracakların ve ağaç yetiştireceklerin fidan ve tohum gereksinmelerinin nasıl karşılanabileceğine açıklık getirilmektedir:

“Orman veya ağaç yetiştireceklere ve kültür arazisi kenarlarında çit yapacaklara orman fidanlıklarından ambalajlı olarak Orman Umum Müdürlüğünce fidanların yaşına, cins ve nevine göre tespit edilen bedeli mukabilinde fidan ve tohum verilebilir. Resmi daire ve müesseselerin fidan ihtiyaçları da ambalaj ve nakil masrafları kendilerine ait olmak üzere bedelsiz sağlanabilir.”

Yasanın 69. maddesi ise orman yetiştirecek orman köylerini kalkındırma kooperatiflerinin fidan gereksinmelerinin bedelsiz olarak karşılanabilmesine olanak vermektedir.

Görüldüğü gibi bu yasal düzenlemelerin hiçbirinde enerji ormanı kurma amaçlı ağaçlandırma çalışmalarının yapılmasını engelleyecek herhangi bir yaptırım yoktur. Aksine, “devlet ormanı” sayılan alanlarda yapılacak ağaçlandırmaların yanı sıra “bozuk baltalıklarda imar-ihya” çalışmalarının da desteklenmesi, enerji ormancılığı çalışmaları yapacak gerçek ve tüzel kişiler için önemli bir olanaktır.

Ağaçlandırma Yönetmeliği

6831 sayılı Orman Kanunu’na dayanılarak yapılacak ağaçlandırma çalışmalarını düzenlemek amacıyla hazırlanan yönetmelik en son Nisan 2009’da yeniden düzenlenmiştir. Bu düzenleme sırasında özellikle “devlet ormanı” sayılan alanlarda ağaçlandırma yapacak gerçek ve tüzel kişilere sağlanan olanaklar daha da artırılmıştır. Ancak, Yönetmeliğin daha önceki biçimlerinde açık olarak yer verilen “enerji ormanı imar ve ihya” çalışmaları kapsamından çıkarılmıştır. Bu düzenlemelerden, enerji ormanı kurmak ve “verimsiz” sayılan enerji ormanlarının daha verimli duruma getirilmesi amacıyla yapılacak ağaçlandırma ve “imar-ihya” çalışmalarının desteklenmeyebileceği sonucu çıkarılabilir. Ancak, yasada olduğu gibi Yönetmelikte de yapılacak ağaçlandırma çalışmalarının amacı ile ilgili herhangi bir kısıtlama getirilmemektedir. Başka bir söyleyişle; Ağaçlandırma Yönetmeliği’nde, “devlet ormanı” sayılan yerlerdeki “bozuk baltalık ormanlarda” enerji ormancılığı yapılmasını engelleyici bir yaptırım yoktur. Böyle iken,

"Enerji ormanı imar ve ihya" çalışmalarının Yönetmelikten çıkarılmış olması, uygulamada enerji ormancılığı çalışmalarının yasanın öngördüğü biçimde desteklenmemesine yol açmıştır. Bu durum, ilgili hukuksal düzenlemelerle bağdaştırılamayacak bir yönetsel kısıtlama olarak değerlendirilebilir; ancak, aşılması olanaklıdır.

4122 Sayılı "Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu

1995 yılında çıkarılmış olmakla birlikte uygulanmasına ancak 2008 yılında başlanmıştır. Bu amaçla bir de eylem planı hazırlanan yasanın amacı şöyle tanımlanmıştır:

"Devlet ormanlarında, Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki arazilerde, göl ve akarsu kenarlarında, tüzel kişilerin mülkiyet ve tasarrufundaki arazilerde, orman sahasını ve ağaç servetini çoğaltmak, toprak, su ve bitki arasında bozulan dengeyi kurmak, geliştirmek ve çevre değerlerini korumak maksadıyla, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından yapılacak ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmalarına ait esas ve usulleri düzenlemektir."

Bu yasaya göre Türkiye'de hemen hemen her kurum ve kuruluşun belirli bir genişlikte orman kurma ve işletmesi zorunludur. Sözgelimi bu yasanın 4. maddesine göre; Başbakanlık ile kimi bakanlıkların (Milli Savunma, İçişleri Bakanlığı (Özel İdare), Milli Eğitim, Tarım ve Köy İşleri, Turizm (ve Kültür), Çevre (ve Orman)), üniversitelerin; Diyanet İşleri Başkanlığı ile Karayolları, Devlet Demiryolları, Devlet Su İşleri, THY, TRT Genel Müdürlükleri ve adları sayılmayan kamu kurum ve kuruluşlarının, orman ürünlerini hammadde olarak kullanan kuruluşların, örneğin çoğu özelleştirilen SEKA, ORÜS, TKİ, TTK, PTT, ETİBANK gibi kamu kuruluşlarının, belediyelerin, köy tüzel kişiliklerinin; oda vb. meslek kuruluşları ve birliklerinin, sendikaların, vakıfların, derneklerin, spor kulüplerinin vb. kurum ve kuruluşların kendi arazilerinde ya da izin verilen, irtifak hakkı tesis edilen veya tahsis edilen alanlarda, ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları yapmaları ya da yaptırmaları zorunludur.

Çevre ve Orman Bakanlığı bu uygulamaları düzenlemek amacıyla Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı 2008-2012" hazırlanmıştır. "Yöre halkının ihtiyacına göre planlama yapılmalı, gücü ve odun talepleri göz önünde tutulmalıdır." ilkesine de yer verilen Plana göre; "Kamu kurum ve kuruluşları ile toplumun bütün kesimlerinin koordineli bir şekilde çalışmaları" ve "2008-2012 döneminde de 2,3 milyon hektar alanda ağaçlandırma, rehabilitasyon, erozyon kontrolü ve mera ıslahı çalışmasının yapılması" öngörülmüştür. Hem yasal dayanağı

olan hem de bir eylem planıyla yürütülmesi öngörülen “ağaçlandırma ve erozyon kontrolü seferberliği” kapsamında da “enerji ormanlarının” kurulmasını kısıtlayan herhangi bir yaptırım, ilke, öngörü yoktur.

5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

2005 yılında çıkarılan 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’un 3. maddesinde biyokütle tanımına da yer verilmiştir. Ne var ki yasadaki biyokütle tanımı yalnızca;

“Organik atıkların yanı sıra bitkisel yağ atıkları, tarımsal hasat artıkları dahil olmak üzere, tarım ve orman ürünlerinden ve bu ürünlerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen katı, sıvı ve gaz halindeki yakıtları”

kapsamaktadır. Aynı maddesinde biyokütleyi de “yenilenebilir enerji kaynakları” kapsamında sayan yasadaki bu tanımın enerji ormancılığı yönünden kısıtlayıcı olmadığı açıktır.

Öte yandan Yasa’ nın 8. maddesinde “yenilenebilir enerji kaynağı” üretmek amacıyla kurulacak her türlü tesisin arazi gereksinmesinin karşılanmasını için de kolaylıklar getirilmiştir. 8. maddeye göre;

“Orman veya Hazine’nin özel mülkiyetinde ya da Devlet’in hüküm ve tasarrufu altında bulunan her türlü taşınmazın bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretimi yapmak amacıyla kullanılması halinde, bu araziler için Çevre ve Orman Bakanlığı veya Maliye Bakanlığı tarafından bedeli karşılığında izin verilir, kiralama yapılır, irtifak hakkı tesis edilir veya kullanma izni verilir.”

Enerji ormanı kurulmasının da bu madde kapsamında değerlendirilmesi olanaklıdır. Başka bir söyleyişle, elektrik üretiminde hammadde olarak kullanılacak orman biyokütlesini elde etmek amacıyla enerji ormanı kurulmasına yönelik çalışmalar da 5346 sayılı kanun kapsamında sağlanan desteklemelerden yararlandırılabilir.

Enerji Ormancılığı Çalışmalarına Yönelik İlgi Düzeyi

Gerekli hukuksal dayanakların varlığına, sağlanan desteklerin genişliğine karşın enerji ormancılığı ülkemizde gerektiğince ilgi görmemektedir. Öncelikle devletin ilgili kuruluşlarının enerji ormancılığı çalışmaları, giderek büyük ölçüde azalmaktadır. Ayrıca, gerçek ve tüzel kişilerin "özel ağaçlandırma" çalışmaları kapsamında enerji ormancılığı çalışmalarına yönelme düzeyinin düşüklüğü, bu çalışmaların gerektiğince ilgi görmemesinin anlamlı bir göstergesidir: Örneğin, Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2006 yılına değin yılda ortalama 150 bin dönümde "enerji ormanı tesis" çalışması yapılırken giderek "rehabilitasyon" ve "koruya dönüştürme" çalışmalarına öncelik ve ağırlık verilmiştir.

Öte yandan, 6831 sayılı yasanın 57. maddesi ile Ağaçlandırma Yönetmeliği'nin sağladığı hukuksal dayanaklarla 2008 yılı sonuna kadar "özel ağaçlandırma" kapsamında enerji ormanı amaçlı toplam 13 bin dönüm alanda yalnızca 22 proje uygulanmıştır. Ayrıca; enerji ormancılığı amacıyla da işletilebilecek meşe, akasya, akçaağaç, aylantus, dişbudak, karaağaç, kavak, kayın, kızılgağaç, okalip-tüs vb. türlerle yapılan "özel ağaçlandırma" çalışması da 50 dönüm dolayındadır. "Özel Ağaçlandırma" çalışmasının % 33'ünü ise gerçek kişiler gerçekleştirmiştir. 2008-2012 dönemini kapsayacak biçimde hazırlanan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı kapsamında yapılabilen çalışmalara yurttaşların düzeyi ise öngörüldüğü düzeyde gerçekleşmemiştir. Örneğin, bu eylem kapsamında 2008 yılında "sivil toplum kuruluşları" 11,2 bin, özel ve tüzel kişiler de 22,5 bin dönüm "ağaçlandırma" çalışması yapmıştır (ÇOB, Tarihsiz).

Gerçekte, çeşitli göstergeler yurttaşlarımızın orman sevgisi ve dolayısıyla da ağaçlandırma çalışmalarına ilgisinin yeterince yüksek olduğunun ortaya koymaktadır. Ancak, bu ilginin bilince dönüşme düzeyi yeterince yüksek değildir. Böyle olduğu için de özellikle yasalarla görevlendirilenlerin dışındaki kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan ağaçlandırma çalışmalarının belirli, somut bir amacı bulunmamaktadır. Bu durum çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Enerji ormanı kurma amaçlı ağaçlandırma, ağaçlandırma çalışmalarının belirgin, somut bir amaçla yapılması gereğinin kavranmasına da katkıda bulunabilecektir.

Teknik Bilgi ve Deneyim Birikimi

Bilindiği gibi enerji ormancılığı ülkemizde 1970'li yılların ortasına değin "baltalık orman işletmeciliği" olarak yapılan bir ormancılık uygulamasıdır. Bu kapsamda, çoğunluğunu meşe türlerinin oluşturduğu geniş yapraklı ormanların 57,5 milyon dönümü yakacak odun elde etmek amacıyla "baltalık" olarak işle-

tilmiştir. Elde edilen odunun tümüne yakın kısmıyla da başta ormanların içinde ve bitişiğindeki köylerde yaşayanlar olmak üzere toplumun ısınma ve pişirme amaçlı enerji gereksinmesi karşılanmıştır. 1970’li yıllarda ülkemizde de yaşanan enerji bunalımından sonra, “baltalık” orman işletmeciliğinin adı “enerji ormanı” işletmeciliği olarak değiştirilmiştir. Ancak, yapılan çalışmaların içeriği değiştirilmemiş; odun verimi düşük “baltalık” ormanların veriminin artırılması ve/veya yeni “baltalık” ormanların oluşturulmasına yönelik olmuş ve 2006 yılı sonuna değin 6,2 milyon dönümde “enerji ormanı tesis, imar ve ihya” çalışması yapılmıştır.

Öte yandan, başta ormancılık araştırma müdürlükleri ve orman fakülteleri olmak üzere çeşitli kuruluşlarda çok sayıda araştırma, hizmet içi eğitim çalışmaları da yapılmıştır. Bu çalışmalar doğal olarak enerji ormancılığının yaygınlaştırılmasında yararlanılabilecek teknik ve yönetsel bilgi ve deneyim birikimini artırmıştır.

Örgütlenme

Uygun doğal koşullar, teknik bilgi ve deneyim birikimi ve desteği, gerekli hukuksal düzenlemeler vb. olanakların yanı sıra enerji ormancılığı çalışmaları yapabilecek ve/veya yapılacak çalışmalara çeşitli biçimlerde destek olabilecek kurumsal düzenlemeler de ülkemizde yeterince vardır.

Kamu Kuruluşları

Bilindiği gibi, Anayasa’nın 169. maddesinde de;

“Devlet, ormanların korunması ve sahalarının genişletilmesi için gerekli kanunları koyar ve tedbirleri alır. . . . Bütün ormanların gözetimi Devlete aittir. Devlet ormanlarının mülkiyeti devrolunamaz. Devlet ormanları kanuna göre, Devletçe yönetilir ve işletilir.”

yaptırımına yer verilmiştir. Gerçekte, 1937 yılından beri yürürlükte olan devlet ormancılığı düzeni son derece yaygın biçimde örgütlenmiştir. Bu örgütlenme içinde yer verilen üç genel müdürlüğün enerji ormancılığı çalışmaları yönünden de önemli işlevler görmesi olanaklıdır.

Orman Genel Müdürlüğü (OGM)

3234 Sayılı Orman Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun’un 2. maddesinin “b” bedinde;

"Ormanları, devamlılığını sağlayacak şekilde, teknik ve ekonomik icaplara göre idare etmek ve işletmek, asli ve tali orman ürünlerinin; üretim, taşıma, depolama, iş ve işlemlerini yapmak ve yaptırmak, bu ürünleri yurt içinde ve dışında pazarlamak, ..."

OGM'nin görevleri arasında sayılmaktadır. Yasanın 10. maddesinin "a" bendine göre de İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığı'nın görevi de;

"Asli ve tali orman ürünlerinin; üretim, taşıma, depolama, imal ve pazarlamasına ait iş ve işlemleri düzenlemek, yürütmek ve kontrol etmek, ..."

olarak belirlenmiştir. Bu amaçla OGM örgütlenmesinde bir de "Orman Bakımı ve Enerji Ormanları Şube Müdürlüğü"ne de yer verilmiştir. Bu birimin görevleri arasında,

- ✓ Amenajman planlarında bozuk baltalık orman alanları olarak ayrılmış ve yeterli kök sitemine sahip, imar edilerek enerji ormanı haline dönüştürülmesi ekonomik açıdan uygun görülecek sahalara için Enerji Ormanı Tesisi Planlamasını düzenlettirmek ve kontrol etmek,
- ✓ Sıklık bakımı ve enerji ormanı çalışmaları için yıllık programlar ve bütçe hazırlıkları yapmak, programlar çerçevesinde de uygulamaları yaptırmak,
- ✓ Bakım ve enerji ormanları ile ilgili gerekli yönetmelik, tebliğ, talimat ve izahnameleri hazırlamak,

sayılmıştır. Ayrıca OGM'de bir de "hak sahibi" sayılan köylü ve kasabalıların orman ürünü gereksinmesini sağlamak amacıyla "Kanuni Haklar Şube Müdürlüğü" kurulmuştur. Bu birimin görevleri arasında ise;

- ✓ Orman Kanunu'nun zati müşterek yapacak ve yakacak ihtiyaçları ile ilgili 31, 32, 35, 36, 39 uncu maddeleri uygulamak ve takip etmek,
- ✓ Orman Kanununu göçmen ve felaketzede yakacak ihtiyaçları ile ilgili 33 üncü maddesini uygulamak ve takip etmek,
- ✓ İstihsal ve taşıma işlerinde çalışan hak sahibi köylülere ve orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine verilecek haklarla ilgili Orman Kanunu'nun 34. maddesini uygulamak,
- ✓ Mahalli yakacak ihtiyaçlarının karşılanması için Valilik emrine tah-

sis edilecek odunlarla ilgili olarak Orman Bölge Müdürlükleri ile Valilikler arasında yakacak odun protokollerini düzenlemek,

- ✓ 6831 sayılı Orman Kanunu'nun köylüler tarafından korunan ormanlardan Pazar satışı verilmesine dair 38. maddesi hükmünden yararlanana ile ilgili işleri takip etmek,
- ✓ Baltalık ormanlarda köylü Pazar satışı yakacak odun ve sanayi odunlarının rüsum bedellerini belirlemek ve Bölge Müdürlükleri'ne bildirmek,
- ✓ Orman ürünlerinin tahsisli satışlar hakkında Esaslara Dair Kararnameye göre her Bölge Müdürlüklerine, İşletme Müdürlüklerine dağıtılmak üzere merkezden belirlenen miktarlar kadar piyasa fiyatından satılmak üzere yakacak odun satış yetkisi vermek,

bulunmaktadır (OGM, 2010/2).

Bu yaptırımlara göre, OGM'nin enerji elde edilmesi amacıyla kullanılabilir odunsu ürünleri de hasat edebilecektir ve bugüne değin de bu yaptırımlar doğrultusunda çalışmalar yapmıştır.

Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM)

4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun'un 2. maddesinde "Ağaçlandırma yapmak, devamlı ve geçici fidanlıklar kurmak, özel ağaçlandırma yapmak ve fidanlık tesis etmek isteyen gerçek ve tüzel kişileri desteklemek" de Bakanlığın görevleri arasında sayılmıştır. Bu amaçla Bakanlığının yapısında yer verilen AGM'nin;

a) Bozuk orman alanlarında ve gerektiğinde verimli orman alanlarında ağaçlandırma, erozyon kontrolü, orman içi mer'a ıslahı, sosyal ormancılık faaliyetlerine ait plân ve projeler ile bu plân ve projelerin gerektirdiği her türlü çalışmayı yapmak ve yaptırmak.

b) Orman rejimine alınacak yerlerde yeniden orman tesis etmek ve doğal dengeyi sağlayacak erozyon kontrolü tedbirlerini almak

görevleri de bulunmaktadır.

Çalışmalarını temelde Ağaçlandırma Yönetmeliği kapsamında yürüten AGM, bir yandan da 4122 sayılı Milli Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberlik Kanunu ve bu yasa uyarınca 2008-2012 dönemini kapsayacak biçimde hazırlanıp 2008 yılında yürürlüğe konulan Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı'nda yer verilen çalışmaları planlamakta, havza düzeyinde entegre projeler hazırlamakta ve uygulamaktadır.

Orman-Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY)

4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun'un 12. maddesi uyarınca etkinlikte bulunan ORKÖY'ün bir görevi de;

"Orman köylerinde odun ve odun dışı orman ürünlerinin üretilmesini desteklemek ve bunlara dayalı sanayinin geliştirilmesine katkıda bulunmak"

olarak belirlenmiştir. ORKÖY, "orman köyü" sayılan yerleşmelerde yaşayan yurttaşlarımızın kalkındırılması amacıyla çeşitli etkinlikler gerçekleştirmektedir. Bu kapsamda, enerji alanında da yıllarca odunun verimli olarak yakılmasına, biyogazın üretilmesi ve kullanılmasına yönelik araç ve gereç destekleri sağlayan ORKÖY, 2008 yılı sonuna değin de 40,6 bin haneye "güneş enerjili su ısıtma sistemleri" için kredi desteği sağlamıştır.

Yılların bilgi ve deneyim birikimiyle ORKÖY'ün varlığı, "orman köyü" sayılan 21 bin köydeki 7,1 milyon kişinin;

- ✓ "Enerji ormanı" kurabilmeleri ve işletebilmelerine
- ✓ Biyokütleden, özellikle de odundan daha verimli enerji elde edebilecekleri ve kullanabilecekleri teknik ve teknolojilere ulaşabilmelerine

gerekli desteğin sağlanabilmesi için önemli bir olanaktır.

Sivil Örgütlenmeler

Çevre ve özellikle doğa koruma duyarlılığı dolayısıyla da ormanlara ve ağaçlandırma çalışmalarına yönelik ilgi ülkemizde de artmıştır. Ülkemizde bu amaçla örgütlenmiş çok sayıda dernek ve vakıf etkinlikte bulunmaktadır. Bu örgütlenmelerin yanı sıra özellikle kırsal yerleşmelerde yaşayan yurttaşlarımızın üyesi olduğu etkin demokratik kitle örgütlerinin varlığı enerji ormancılığı çalışma-

larının yaygınlaştırılmasına katkıda bulunması olanaklıdır. Bunların arasında Türkiye Ormancılık Kooperatifleri Merkez Birliği (OR-KOOP) ile Bağlı Birlik ve Orman Köyü Kalkındırma Kooperatifleri'nin bu bağlamda göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

OR-KOOP, 1997 yılında kurulmuştur ve 2007 yılı sonunda 28 birliğe bağlı 2340 ortak kooperatif ve 284 613 üyesiyle "orman köylüsü" sayılan yurttaşlarımızın en güçlü demokratik kitle örgütü olmuştur. OR-KOOP'un amacı şunlardır:

"Orman köylüsünün yaşam koşullarını iyileştirmek, ekonomik ve sosyal yönden kalkınmalarını sağlamak amacıyla ortak birliklerin orman ürünlerinin üretim, değerlendirme ve pazarlama konularında müşterek menfaatlerini korumak, bu hususta iktisadi faaliyette bulunmak, faaliyetlerini koordine etmek ve denetlemek,..., ihtiyaç duyulan hususlarda eğitimlerine yardımcı olmak."

Bilgi ve deneyim birikimi, OR-KOOP'un "orman köylülerinin" enerji ormancılığı yapmak amacıyla orman kurmalarına ve işletebilmelerine, orman biyokütlesinden, özellikle de odundan daha verimli enerji elde edilebilmesine ve tüketilmesine yönelik teknik ve teknolojilerden yararlanabilmelerine çeşitli düzey ve biçimlerde katkıda bulunabilmesi de olanaklıdır.

Bilindiği gibi yasanın 170. maddesinde; *"Ormanlar içinde veya bitişiğindeki köyler halkının kalkındırılması, ormanların ve bütünlüğünün korunması bakımlarından, ormanın gözetilmesi ve işletilmesinde Devletle bu halkın işbirliğini sağlayıcı tedbirler... kanunla düzenlenir"* yaptırımına yer verilmiştir. Ayrıca, 171. maddesinde de *"Devlet, millî ekonominin yararlarını dikkate alarak, öncelikle üretimin artırılmasını ve tüketicinin korunmasını amaçlayan kooperatifçiliğin gelişmesini sağlayacak tedbirleri alır."* yaptırımı bulunmaktadır. 6831 sayılı Orman ile 2924 sayılı Orman Köylülerinin Kalkınmalarının Desteklenmesi Hakkında Kanun ve ilgili yönetmeliklerde bu anayasal yaptırımların uygulanmasına yönelik çeşitli yaptırımlar da bulunmaktadır. Kooperatiflerin enerji ormancılığı çalışmaları sırasında bu yaptırımlardan da yararlanabilmesi olanaklıdır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerçekte ormanlardan enerji kaynağı olarak kullanılabilen odun elde etmek amacıyla yararlanmak, giderek, bu amaçla orman yetiştirmek ne Dünyada ne de Türkiye’de “yeni” sayılabilecek bir yaklaşımdır. Ancak, hammadde olarak sanayide kullanılabilme olanaklarının artması, odunun ve dolayısıyla da ormanların enerji kaynağı olarak değerlendirilmesi yaklaşımını yakın zamanlara değin gündemden büyük ölçüde çıkarmıştı. Öyle ki, odunu enerji elde etmek amacıyla yakmak, uzun yıllar, “gelişmemişliğin” bir göstergesi sayılabilmiş; odun kökenli ürün sanayilerinin hammadde odun gereksinmesinin karşılanması öncelikli bir hedef olmuştu. Yine de; özellikle kırsal yerleşmelerde, birincil enerji kaynağı olarak odundan yararlanılması günümüze değin sürdürmüştür. Çünkü, ülkenin enerji politikası geliştirilirken bu kesimde süregelen enerji üretim ve tüketim ilişkilerinin niteliği gerektiğinde göz önünde bulundurulmamış; yol açtığı ekolojik sorunların boyutları kavranamamıştır. Öte yandan, hem fosil enerji kaynaklarının kullanımına dayalı enerji üretimi ve tüketimi hem de ısınma ve pişirme amacıyla odundan yararlanma eğilimi Türkiye’de de çeşitli çevresel sorunların gündeme gelmesine yol açmıştır. Dahası; giderek artması kaçınılmaz olan enerji gereksinmesinin yürürlükteki enerji üretimi ve tüketimi düzeni içinde karşılanmaya çalışılması, enerji elde edilebilecek kaynakların hızla tükenmesine, doğal varlıkların çeşitli düzeylerde zarar görmesine neden olmaktadır. Bu gerçeğin ayırdına varılması, doğal olarak “temiz”, “yenilenebilir” enerji kaynaklarına yönelinmesi; biyokütleden, bu arada da ormanlardan yararlanma seçeneğini gündeme getirmiştir. Örneğin, 2007 yılında toplanan 5. Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı’nda benimsenen iş programında “Ormanlar, Odun ve Enerji” başlığının açılmış, Birleşmiş Milletler’in “Sürdürülebilir Biyoenerji Raporu”nda da bu doğrultuda arayışlar girmiştir. Ancak, bu eğilim, ülkemizde daha çok ormanlardaki odunsu artıkların çeşitli işlemlerden geçirildikten sonra ısınma ve elektrik enerjisi elde etmek amacıyla hammadde olarak kullanılmasına indirgenmiştir.

Son yıllarda “baltalık” ormanların “koru” ormanlarına dönüştürülmesine yönelik çalışmalara öncelik ve ağırlık veren Orman Genel Müdürlüğü de (OGM) 2008 yılında oluşturduğu “Biyoenerji Çalışma Grubu” ile bu eğilime uymuştur. Bu çalışma grubunun 2009 yılında hazırladığı “Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi” adlı raporda odunsu artıkların çeşitli işlemlerden geçirildikten sonra yakıt olarak kullanılmasına yönelik yaklaşımlara ağırlıklı olarak yer verilmiştir (OGM, 2009). Sözgelimi, OGM tarafından önceleri “baltalık imar ve ihya”, 1970’li yıllardan bu yana da “enerji ormanı tesisi” adıyla sürdürülen çalışmalar, 2006 yılı sonuna değin ancak 6,2 milyon dönüme ulaşabilmiştir. Öte yandan, OGM

dışında başkaca herhangi bir kuruluş, sözgelimi ne Enerji ve Tabii Kaynaklar ile Tarım ve Köyişleri Bakanlıkları, ne kooperatif, dernek vb. demokratik kitle örgütler, ne köy tüzel kişilikleri ve belediyeler bu doğrultuda herhangi bir çabaya girilmiştir. Oysa, Türkiye’de, özellikle de kırsal yerleşmelerde bitki örtüsünden, özellikle de ormanlardan enerji hammaddesi olarak kullanılabilecek nitelikte odunsu ürün sağlama eğilimi günümüzde de sürmektedir. Üstelik, çoğunlukla bitki örtüsüne, bu kapsamda orman ekosistemlerine zarar verilerek sürdürülen bu eğilimin kısa dönemde değişebileceğine ilişkin herhangi bir belirti de bulunmamaktadır. Buna karşılık, enerji ormanı işletmeciliğinin Türkiye özelinde de, yaşamsal önemde iki işlevi görebilmesi olasıdır. Daha açık bir söyleyişle, enerji ormancılığı çalışmaları gerektiğince yapılabildiğinde;

- ✓ Toprak erozyonunu önlenmesine, hava niteliğinin iyileşmesine, su kaynaklarının sürekliliğinin sağlanmasına ve yutak işlevini görerek sera gazı etkisini azaltılabilmesine vb. çevresel yararlar sağlanabilmekte;
- ✓ Özellikle ormanların içinde ve bitişiğindeki yerleşmelerde yaşayan insanların ısınma ve pişirme enerjisi gereksinmesi ekolojik sorunlara yol açmayacak biçimde sürekli ve görece olarak daha ucuz olarak karşılanabilmektedir.

Ayrıca; enerji ormancılığı çalışmaları kırsal kesimde işlendirme ve hayvan beslenmesine ortam yaratma, gübrenin tezek olarak yakılmasını önleme katkıları da olabilmektedir. Ek olarak; söz konusu enerji gereksinmesinin başka kaynaklardan karşılanmasından da görece olarak daha düşük maliyetlere yol açmaktadır.

Bu nedenlerle, enerji ormanı işletmeciliğinin, Türkiye’deki enerji politikalarının temel uğraşı alanlarından birisi sayılması; bu amaçla kültürel, teknolojik, yasal ve kurumsal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Buna karşılık, Türkiye’de enerji ormancılığının daha da yaygınlaştırılabilmesi için;

- ✓ Ekolojik koşullar uygundur,
- ✓ Bilgi ve deneyim birikimi yeterlidir,
- ✓ Gerekli teknik ve teknolojiler vardır ve üstelik her geçen gün daha da geliştirilmektedir,
- ✓ Tek tek ele alındıklarında hukuksal ve yönetsel alt yapının da yeterli olduğu söylenebilir.

Bu gerçekliklerden hareketle; **"Enerji ormancılığının daha da yaygınlaştırılabilmesi için ne yapılmalıdır?"** sorusunun çok boyutlu bir yaklaşımla yanıtlanması gerekmektedir.

Bilgi ve Bilinç Düzeyinin Artırılması

Türkiye'de kentsel yerleşmelerin hemen hemen tümünde, kırsal yerleşmelerin de giderek büyüyen bir kesiminde fosil yakıtlardan yararlanılmaktadır. Öyle ki, siyasal iktidarlar ve yerel yönetimler de bu eğilimi çeşitli yollarla desteklemektedir. Kısa dönemli, deyiş yerindeyse "günü kurtarma" amaçlı bu çabaların orta ve özellikle de uzun dönemde verebileceği olumsuz sonuçlar bilinmektedir. Bu uygulamaların yaygın olarak yapıldığı çoğu yerleşmede başta hava kirliliği olmak üzere çeşitli çevre sorunların giderek yoğunlaşması bu gerçeği açıklıkla ortaya koymaktadır. Böyle iken, başta ilgili teknokrat ve bürokratlar olmak üzere enerji ormancılığı yapması gereken ve yapabilme olanağı da olan kişi ve kuruluşların çoğu biyokütleden, özel olarak da odundan enerji kaynağı olarak yararlanabilme bilgi ve bilincine yeterince sahip değildir. Bu nedenle, enerji ormancılığının öncelikle bu kesimin gündemine getirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda öncelikli "hedef kitle" olarak aşağıda başlıcaları sıralanan kurum ve kuruluşların her düzeydeki yönetici ve uzmanları ile uygulamacı teknik personeli alınabilir:

- ✓ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
- ✓ Çevre ve Orman Bakanlığı'nın ilgili genel müdürlükleri; özellikle de OGM, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü (AGM) ve Orman-Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü'nün (ORKÖY) merkez ve taşra birimleri
- ✓ Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı
- ✓ İlgili kredi kuruluşları
- ✓ Orman ve ziraat fakülteleri
- ✓ TÜBİTAK ile ormancılık ve tarım alanındaki araştırma kuruluşları
- ✓ Devlet Planlama Teşkilatı
- ✓ Vali ve kaymakamlıklar
- ✓ Köy tüzel kişilikleri
- ✓ Belediyeler
- ✓ İl özel idareleri.

- ✓ Türkiye Ormancılık Kooperatifleri Merkez Birliği (OR-KOOP) ve Köy Kalkınma ve Diğer Tarımsal Amaçlı Kooperatifler Birliği (KÖY-KOOP) ile bağlı birlikler ve kooperatifler
- ✓ Başta “yenilenebilir enerji kaynakları” alanında çalışanlar olmak üzere ilgili yatırımcı kişi ve kuruluşlar
- ✓ Kitle iletişim araçları
- ✓ İlgili gönüllü kuruluşlar

Bu “hedef kitle” temel alınarak ve gerektiğinde önceliklendirilerek konunun çeşitli boyutlarıyla ilgili ortak kavramsal çerçevenin, dil ve söylem birliğinin sağlanmasına yönelik etkinlikler (seminer, konferans, çalıştay, yayım vb.) gerçekleştirilmeli, bu amaçla da olabildiğinde ortak çalışma grupları oluşturulmalı, orta dönemli planları hazırlanmalı ve kararlı biçimde uygulanmalıdır.

Ormancılık ve Enerji Politikaları

Enerji ormancılığı çalışmalarıyla ilgili beş temel etkinlik alanı vardır:

- ✓ Enerji,
- ✓ Ormancılık,
- ✓ Teknik ve teknoloji,
- ✓ Finansman
- ✓ Toplum.

Enerji ormancılığı çalışmaları bu beş, özellikle de ilk iki alandaki ilgili karar ve uygulama süreçlerinde göz ardı edilmemelidir:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın enerji ve enerji kaynakları üretim ve tüketim öngörülerinde, geleceğe ilişkin enerji senaryolarında, dolayısıyla enerji politikalarında enerji ormancılığı konusuna hiç yer verilmemektedir. Bitki artıkları ve odunun toplam yurtiçi birincil enerji üretimi ve talebinde paylarının ise sırasıyla % 16,5 ve % 4,5 olduğu öne sürülmektedir. Daha ilginç olanı ise, enerji kaynağı olarak bitki artıkları ve odunun sunumu ile talebi eşit olarak hesaplanmaktadır. Bu durumda, Türkiye’de bitki artıkları ve odun talebinin tümüyle karşılanabildiği, bu alanda herhangi bir yetersizliğin yaşanmadığı sonucu çıkarılabilmektedir. Bu çıkarım doğru değildir. Çünkü ülkemizde, sunulduğu ve tü-

müyle tüketildiği öne sürülenden çok daha fazla bitki artığı ve odun enerji kaynağı olarak tüketilmektedir. Ancak, yasa ve teknik dışı yollarla yapılan tüketimin miktarı bilinmemektedir. Bu nedenle, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın Türkiye'deki enerji sunumu ve talebi verilerindeki bitki artığı ve odun üretimi ve tüketimine ilişkin veriler gerçeği yansıtmamaktadır. Bu durum, ne Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın enerji ne de OGM'nin ormancılık politikalarında bitki artığı ve odun üretimi ve tüketimi ile ilgili herhangi bir gerçekçi yaklaşıma yer verilmemesinin bir göstergesi olarak da değerlendirilebilir.

Öte yandan, ülkelerarası düzlemlerde ve gelişmiş sayılan çok sayıda ülkede bile genel olarak biyokütle artık önemli bir enerji kaynağı olarak görülmekte, bu kaynaktan gerektiğince yararlanılmasına yönelik politikalar geliştirilmekte ve uygulanmaktadır.

Bu nedenlerle, enerji kaynağı üretim ve tüketim politikaları kapsamında bitki artığı ve odunun enerji kaynağı olarak üretilmesi ve tüketilmesine, dolayısıyla enerji ormancılığına yönelik politikalara da yer verilmelidir

- Ormancılık politikalarında odundan enerji kaynağı olarak yararlanılması, bu nedenle de tekniğine uygun olarak üretilmesi yönünde yaklaşım giderek günden günde çıkarılmıştır. Çünkü öteden beri ülkesel bölgesel ve sektörel olarak hazırlanan çeşitli plan, program vb belgelerde odunun yakacak olarak tüketilme düzeyinin yüksekliği bir olumsuzluk göstergesi, dahası, "geri kalmış ülkelere özgü" bir durum sayılmıştır. Bu nedenle, odunun yakacak olarak tüketilmesi yerine sanayide hammadde olarak kullanılmasına yönelik çabalara girilmiştir. Kısacası, enerji ormancılığı, günümüzde ormancılık politikaları kapsamında da neredeyse tümüyle çıkarılmıştır. Son yıllarda Avrupa Birliği'nin de yönlendirmesiyle gündeme gelen "orman biyokütlesinden enerji üretimi" yaklaşımı ise bütünüyle birincil sayılan orman ürünlerinin hasadı, yeni orman yetiştirme ve orman bakımı vb. çalışmalar sırasında ortaya çıkan odunsu artık ve atıkların enerji hammadde olarak değerlendirilmesine indirgenmiştir. Bu yaklaşım, doğal olarak ağaçlandırma politikalarına da yansımıştır. Örneğin, "enerji ormanı imar ve ihya çalışmaları", Ağaçlandırma Yönetmeliği kapsamında çıkarılarak desteklenme olanakları büyük ölçüde kısıtlanmıştır. Bu;

- ✓ Özellikle kırsal yerleşmelerdeki enerji gereksinmesinin gerektiğince karşılanmamasına,
- ✓ Dolayısıyla başta ormanlar olmak üzere bitki örtüsünün zarar görmesine

yol açabilecek bir yaklaşımdır.

Öte yandan, OGM'nin yakacak olarak tüketilen odun ile ilgili tahminleri güncel değildir. Enerji kaynağı olarak kullanılacak odun talebinin kısa ve orta dönemde nasıl bir eğilim izleyebileceğine ilişkin araştırmalara dayalı öngörüler de yoktur.

Dolayısıyla günümüzde, enerji ormancılığı çalışmaları ormancılık politikalarında gerektiğinde ağırlıklı gündeme alınan bir konu değildir. Bu, giderilmesi gereken bir eksiklik; giderilmemesi ormancılık çalışmalarını güçleştirebilecek, ormanlara zarar verebilecektir.

Bu nedenlerle;

- ✓ OGM'nin bir süredir uyguladığı "baltalık ormanları koru ormanlarına dönüştürme" çalışmaları, ekolojik koşulların zorunlu kılmadığı yerlerde durdurulmalı; bu ormanların enerji ormanı olarak yönetilmesine yönelik planlamalara ve uygulamalara öncelik ve ağırlık verilmelidir.
- ✓ AGM uygulayacağı plan ve projelerde çalışmaların genel amaçlarının yanı sıra alt amaçlarına da açıklık getirilmelidir. Bu kapsamda, enerji ormanı kurma amaçlı ağaçlandırma çalışmaları için de örneğin "yeşil kuşak oluşturma", "hatıra ormanı kurma", "karayolu kenarı ağaçlandırması" vb. çalışmalarda olduğu gibi özel programlar hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Ayrıca, özellikle entegre havza rehabilitasyonu projelerinde, 2008-2012 döneminde uygulanması öngörülen "Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı" vb. belgelerde enerji ormanı kurma amaçlı ağaçlandırma çalışmalarına da yer verilmelidir.
- ✓ Enerji ormanı kurma, enerji ormancılığı yapılabilecek "verimsiz" sayılan baltalık ormanlardaki rehabilitasyon (ya da imar-ıslah) çalışmaları da yeniden Ağaçlandırma Yönetmeliği kapsamına alınmalıdır.
- ✓ 5346 sayılı "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun" kapsamında enerji ormanları da sayılmalı, enerji ormancılığı yapmak isteyen yatırımcılara yönelik uygulamalara da açıklık getirilmelidir.
- ✓ ORKÖY, enerji ormanı kuracak ve işletecek "orman köyleri ve köylülerinin" desteklenmesine yönelik projeler de geliştirmeli ve uygulamalıdır.

Veri ve Bilgi Tabanı

Bilindiği gibi ormancılık yatırımları ve özellikle de orman kurma çalışmalarının sonuçları ancak uzun dönemde alınabilmektedir. Öyle ki, görece olarak en kısa dönemli ormancılık etkinliklerinden birisi olan enerji ormancılığında bile yatırımların sonuçları 10-30 yıl arasında değişen sürelerde alınabilmektedir. Üstelik bu sonuçlar üzerinde etkili olabilen ekolojik, ekonomik, toplumsal, teknik ve teknolojik koşullar zaman içinde son derece hızlı biçimde değişebilmektedir. Bu nedenlerle enerji ormancılığı çalışmalarının gerektirdiği ayrıntıda ve güncel veri tabanlarının oluşturulması, bilgilerin üretilmesi zorunlu olmaktadır. Ne var ki, Türkiye'de enerji ormancılığı alanında da gerekli veri ve bilgi yetersizlikleri vardır. Bu yetersizlikler giderilmelidir. Bu kapsamda;

- ✓ Enerji ormancılığı çalışması yapılması ekolojik olarak olanaklı, bu çalışmalar yeterince verimli ve ekonomik kılablecek arazilerin envanteri çıkarılmalı, uygun araziler önceliklendirilmeli, bu araziler özelinde enerji ormancılığı eylem planları hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.
- ✓ Enerji ormancılığı çalışmalarında kullanılabilecek ağaç ve ağaççık türlerinin fizyolojik ve dendrolojik özellikleri yöresel olarak belirlenmeli, odun hasılat çizelgeleri hazırlanmalıdır.
- ✓ Enerji ormanlarında uygulanabilecek yetiştirme, bakım ve hasat teknikleri belirlenmeli ve/veya geliştirilmelidir.
- ✓ Özellikle kırsal yerleşmelerde odunu birincil enerji kaynağı olarak tüketme eğilimindeki değişme ve gelişmeler yersel olarak belirlenmeli ve izlenmelidir.
- ✓ Enerji ormancılığı yapılacak alanlarda eşanlı olarak kullanılabilecek başka yararlanma olanakları belirlenmelidir.

Teşvik ve Desteleme

Daha önce de belirtildiği gibi enerji ormancılığı çalışmalarında da sonuçlar ancak uzun dönemde alınabilmektedir. Bu dönem boyunca başta ekolojik olmak üzere çoğu önlenemeyecek nitelikte birçok gelişme bu çalışmaların başarısı üzerinde etkili olabilmektedir. Ancak, bu etkilerin niteliği ve şiddeti önceden tam olarak öngörülememektedir. Bu durum tek tek kişilerin, küçük sermayeli işletmelerin, özellikle de küçük ve orta köylülerin enerji ormancılığı yapabilme-

lerini çoğu zaman olanaksızlaştırmaktadır. Bu nedenle, özellikle;

- ✓ İl özel idarelerinin,
- ✓ Belediyelerin,
- ✓ Köy tüzel kişilerinin,
- ✓ Genel olarak tarımsal kalkınma kooperatiflerinin, özel olarak OR-KOOP ile KÖY-KOOP'un bağlı birlik ve kooperatiflerinin,
- ✓ İstekli özel kişi ve kuruluşların

gerekli parasal kaynak, bilgi, teknik ve teknolojik olarak desteklenmeleri zorunludur. Gerçekte, yeniden Ağaçlandırma Yönetmeliği kapsamına alındığında enerji ormancılığı amacıyla orman kuracak ve/veya tahsis edilecek “verimsiz” sayılan “baltalık” ormanları verimli duruma getirecek gerçek ve tüzel kişilere gerekli destek büyük ölçüde sağlanabilmektedir. Bu kapsamda;

- ✓ Yurttaşları enerji ormanı kurma ve işletme, odunsu ürünleri enerji hammaddesi olarak kullanabilme amaçlı yatırımlara yöneltebilecek destekleme mekanizmaları geliştirilmeli ve yaygın olarak işletilmelidir.
- ✓ Odunsu ürünlerden daha verimli enerji elde etme teknolojileri geliştirilmeli ve üretilmeli, yatırımcıların bu amaçla da desteklenmesine yönelik teşvik mekanizmaları uygulanmalıdır.
- ✓ 5346 sayılı yasanın 7. maddesinin “d” fıkrasında yer verilen

“...Biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik AR-GE tesis yatırımları Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılabilir.”

yaptırımı kapsamına enerji ormancılığı çalışmaları da alınmalıdır.

Çok Amaçlılık

Daha önce de belirtildiği gibi, enerji ormancılığı da sonuçları ancak uzun zamanda alınabilecek çalışmalardır. Bu amaçla yapılacak yatırımların parasal yararı görece olarak düşüktür. Kârlılık düzeyleri ise piyasadaki öteki ekonomik etkinliklerde olduğu kadar yüksek değildir. Bu nedenle yalnızca odun hasat etmek amacıyla enerji ormancılığı yapmak kişiler, küçük hatta orta ölçekli kuruluşlar için ilgi çekici bir yatırım alanı değildir. Bu nedenlerle, “çok amaçlılık”, enerji ormancılığı çalışmalarının daha ekonomik, dolayısıyla çekici bir yatırım alanına dönüştürülmesi için bir olanak olarak değerlendirilmelidir. Bu amaçla,

enerji ormancılığı çalışmaları, ekolojik koşulların olanak verdiği yerlerde ekolojik olumsuzluklara yol açmayacak ekonomik amaçlı etkinliklere de (tarım, hayvancılık, ekoturizm vb.) olanak verecek biçimde planlanmalı ve yürütülmelidir. Bu hem ekolojik olarak hem de yasal ve teknik olarak olanaklı bir işlemdir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

AGM (2009); AGM Faaliyetler, TC Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü, Ankara.

AGM (Tarihsiz); Özel Ağaçlandırma; Destek Devletten, Kazanç Ağaçtan, (Kitap-
çık)TC Çevre ve Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Mü-
dürlüğü, Ankara.

ALİOĞLU, Halil (1982); Gerede'nin Yakacak Sorunu, (Çoğaltma).

ANONİM (2005); Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı, TC Çev-
re ve Orman Bakanlığı, Ankara.

ANONİM (2007); TC İklim Değişikliği Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerç-
ve Sözleşmesi Kapsamında Birinci Ulusal Bildirimi, Ankara.

AYBERK, Savaş (1987); "Enerji Ormanları Kavramı ve Önemi; Ülkemizde Enerji
Ormanları Tesisinde Mekanizasyon Tekniklerinden Yararlanma İmkanları Üzeri-
ne Araştırmalar", Kavak ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma
Enstitüsü Dergisi, İzmit.

AYBERK, Savaş (1994); Enerji Ormanları Tesisinde Kullanılan Teknikleri Karşılaş-
tırılması, Tesiste Mekanizasyondan Yararlanma İmkânları Üzerine Araştırmalar,
Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Müdürlüğü, İzmit.

BALCI, Nihat (1958), Elmalı Barajı'nın Siltasyondan Korunması İmkanları ve
Vejetasyon-Su Düzeni Münasebetleri Üzerine Araştırmalar, (Yayımlanmamış
Doktora Tezi), İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.

BALCI, Nihat-ÇEPEL, Necmettin (1966);"Vejetasyonun Hidrolojik Devirdeki
Rolü", Orman Mühendisliği I.Teknik Kongre, TMMOB Orman Mühendisleri Oda-
sı, Ankara.

BOZATLI, Aziz (Tarihsiz); enerji Darboğazı ve Doğu/Güneydoğu Baltalıkları, (Ya-
yımlanmamış, kişisel rapor)

BOZKURT, A. Yılmaz (1972); “Yakacak Odunun Özellikleri ve Odunun Isı Değeri” İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 22, Sayı 2, İstanbul.

BOZKURT, Yılmaz-KURTOĞLU, Ahmet (1980); “Yenilenebilir Enerji Kaynakları”, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Cilt 30, Sayı 2, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.

BIOENERGY (2009; PelletsMap 2008/2009. The Bioenergy International, No:37, 3-2009, 64 pp, Stockholm.

BP – British Petroleum (2008); Statistical Review of World Energy 2008. London: BP.

CHOREN. (2007); Verfahren zur Erzeugung von BtL-Kraftstoff aus Biomasse. Internet:<http://www.choren.com> – Freiberg: Choren Industries.

CHRISTERSSON, LARS (1999); Theoretical background to and practical utilization of short-rotation and energy forestry. In: IEA, Bioenergy: Task 17, Short-rotation crops for energy purposes, Swedish University of Agricultural Sciences, Report: 64, 5-19,Uppsala.

ÇOB, (2004); Türkiye Ulusal Ormancılık Programı 2004-2023, TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

ÇOB, (2005); Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Ylem Programı, Çölleşme ile Mücadele Ulusal Koordinasyon Birimi, TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

ÇOB (2007); Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı 2008-2012, TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

ÇOB (Tarihsiz); 2003-2008 Dönemi Çalışmaları ve 2009 Yılı Hedefleri, TC Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

DEMETÇİ, Ekrem-ÖNAL, Sema (1983); “Enerji Ormanları”, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Ocak 1983, Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Ankara.

DPT (1994); VII,Beş Yıllık Kalkınma Planı Orman, Toprak ve Su Kaynakları (Ormancılık, Balıkçılık, Sulama) Özel İhtisas Komisyonu Raporu, (Çoğaltma), Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT (2001); Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

ELİÇİN, Gökhan-ODABAŞI, Tolgay (1978); "İstanbul Çevresi Ağaçlandırmalarında Ağaç Türü Seçiminin Önemi", Büyük İstanbul'un Yeşilalan Sorunları Ulusal Sempozyumu, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.

ERDOĞAN, İsmet (1994); "GAP Bölgesi'nde Bitki Örtüsü ve Ormanlar", GAP Bölgesi'nde Bitki Örtüsü ve Ormanlar, Türkiye Çevre Vakfı, Ankara.

ERTEN, Pamir-ÖNAL, Sema (1985); "Ağaç Türlerimiz Odun ve Kabuklarının Kalori Değerlerinin Saptanmasına İlişkin Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi Temmuz 1985, Ankara.

GÜLEN, İlhan (1967); "Dünya'da ve Türkiye'de Odun İstihlakı ve İstihsalinde Gelişme Temayülleri", İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XVII, Sayı 2, İstanbul

GÜLEN, İlhan (1972); "Yakacak Odun Probleminin Ekonomik Esasları". İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 22, Sayı 2, İstanbul.

GÜLER, Hilmi (2004); Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Hilmi Güler'in, TBMM Meclis Plan ve Bütçe Komisyonu'ndaki sunumu, 11 Kasım 2004 tarihli Radikal Gazetesi.

GÜNAY, Turhan (1984); "Bir Tablonun Düşündürdükleri ve Doğu/Güneydoğu Anadolu Ormancılığımızın Kurtuluşu Konusunda Beliren Bazı Ümitler", Orman Mühendisliği Dergisi, Ocak, TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Ankara.

GWEC (2008); Global Wind Energy Council 2008; Global Wind 2008 Report. Brüssel: GWEC.

IEA – International Energy Agency 2007b; IEA Energy Technology Essentials: Biomass for Power Generation and CHP. Paris:IEA.

MAKİNECİ E., (2005) Sapsız Meşe (Quercus petrea (Matlusch) Lieb.) Baltalık Ormanında Aralamaların Çap Artımı Ve Bazı Toprak Özelliklerine Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 2, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 1-10).

ODABAŞI, Tolgay (1976); Türkiye’de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.

OECD (2008); Organisation for Economic Co-operation and Development und FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2008; OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017. Paris:OECD.

OGM (1986); Türkiye’de Orman Köylüleri Tarafından Tüketilen Yakacak Odun Anketi ve Sonuçları, (Çoğaltma), Orman Genel Müdürlüğü Araştırma-Planlama ve Koordinasyon Dairesi, Ankara.

OGM (1987) 1990-2010 Yılları Ormancılık Sektörü Odun Kökenli Orman Ürünleri Arz ve Talep İlişkileri, Orman Genel Müdürlüğü Araştırma-Planlama ve Koordinasyon Dairesi, Ankara.

OGM (2006); Orman Varlığımız, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM (2008); <http://www2.ogm.gov.tr/istatistikler/istatistik.aspx> (19 Şubat 2010)

OGM (2009); Orman Biyokütlesinden Enerji Üretimi, Orman Genel Müdürlüğü Biyoenerji Çalışma Grubu, Ankara.

OGM (Tarihsiz/a); Bozuk Meşe Alanlarının Rehabilitasyonu Eylem Planı (2005-2014), Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM (Tarihsiz/b); Baltalık Ormanların Koruya Dönüştürülmesi Eylem Planı (2006-2015), Orman Genel Müdürlüğü, Ankara

OGM (Tarihsiz/c); Meşe Ormanlarının Rehabilitasyonu Eylem Planı (2006-2015), Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

OGM (2010/1), <http://www2.ogm.gov.tr/istatistikler/istatistik.aspx>

OGM (2010/2); <http://isletmepazarlama.ogm.gov.tr/>

ÖZHAN, Süleyman (1982); Belgrat Ormanındaki Bazı Meşcerelerde Evaportans-prasyonun DeneySEL Olarak Saptanması ve Sonuçların Ampirik Modellerle Karşılaştırılması, İÜ Orman Fakültesi, İstanbul.

REN21 (2008); Renewable Energy Policy Network for the 21st Century 2008; Renewables Global Status report. Paris:REN21 Sekretariat.

SARAÇOĞLU, NEDİM (2002); Orman Hâsılat Bilgisi. Ders Kitabı. ZKÜ Bartın Orman Fakültesi, Fakülte Yayın No: 9, 303 S., Bartın.

SARAÇOĞLU, NEDİM (2010) "Biyokütle, Biyoenerji ve Enerji Ormanlarının Küresel Önemi", Kırsal Çevre Yıllığı'2009, Kırsal Çevre ve Ormanlık Sorunları Araştırma Derneği Yayını, 2010, Ankara)

SANVER, Arif (1948); Baltalık Ormanları ve İşletmeleri, Orman Genel Müdürlüğü, İstanbul.

SEÇKİN, Burhanettin (1986); Ülkemiz Ormancılığında Baltalık İşletmeciliğın Önemi ile Bozuk Baltalıkların İmarı-İslahı ve Tekniğı", Ağaçlandırma, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

SUIÇMEZ, Baki- GÜLER, Nail (2005); Açılış Bildirisi: Türkiye'de Toprak Reformu Sorunsalı ve TMMOB0, Toprak Reformu Kongresi, 11-13 Kasım 2005, Şanlıurfa.

TARAKLI, Duran (1990); Ormanlarımız ve Yerleşimleri, ODTÜ.

TEMERİT, Ali (1988); "Avrupa'da ve Türkiye'de Enerji Ormanları ve Önemi", Orman Mühendisliği Dergisi, Mart, TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Ankara.

TÜRKER, Fehmi (1992); Maçka Devlet Orman İşletmesi Müdürlüğü Ormanlarından Odun Hammaddesinin Yakacak Odun Amacıyla Tüketilmesinin Sosyo-Ekonomik Analizi, (Basılmamış Doktora Tezi (KTÜ Orman Fakültesi, Trabzon.

TÜRKYILMAZ, Oğuz (2009); Türkiye'nin Enerji Görünümü, TMMOB Türkiye VII. Enerji Sempozyumu, 19 Aralık 2009 günü sunulan bildiri.

UĞURLU, Sıtkı- ÇEVİK, İsmail (1988); "Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bozuk Meşe

Baltalıklarının Verimliliştirme Çalışmaları; Sorunlar ve Çözümleri”, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, Temmuz, Ankara.

UZUN (1992); “Basit Enerji Ormanı İşletmeciliği”, Orman Mühendisliği Dergisi, Haziran, TMMOB Orman Mühendisleri Odası, Ankara.

ZENGİN, Hayati – ASAN, Ünal-.DESTAN, Sinan ve ÖZKAN, U.Yunus (Tarihsiz); Küresel Isınmanın Önlenmesinde Ormanların Rolü ve Önemi, (Powerpoint sunu), İ.Ü. Orman Fakültesi Orman Amenajmanı Anabilim Dalı