

BIYOKÜTLE ENERJİSİ POTANSİYELİMİZ

Barış ERTUĞRUL, Tolga GÜLER

Stratejik açıdan çok önemli bir coğrafyada bulunmamıza rağmen, stratejik gelişmenin vazgeçilmezi enerji kaynağı bakımından, maalesef, yetersiz durumdayız. Sosyal ve ekonomik gelişme enerjiye olan ihtiyacı her geçen gün arttırmaktadır. Son yıllarda özellikle enerji alanı Türkiye'nin gelişiminde önceliklerden ve darboğazlardan en önemli faktör haline gelmiştir. Tükettiğimiz birincil enerjinin dörtte üçünü ithalat yolu ile sağlamaktayız. Uluslararası enerji piyasasındaki dalgalanmalar, hem ekonomimizin dengesini bozmakta ve hem de ulusal enerji güvenliğimizi riske sokmaktadır.

Türkiye'de enerji tüketimi, üretimden çok daha hızlı büyümekte ve dış kaynaklı enerji talebi makası gittikçe açılmaktadır. Enerji, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişimi, yaşam kalitesini artırması için gereklidir. Temel birincil enerji kaynak ve rezervlerimiz; linyit ile hidroelektrik enerji santrallerinden oluşmakta, büyük potansiyeli olan yenilenebilir enerji kaynakları ise halen etkin bir şekilde değerlendirilememektedir.

1970'lerdeki petrol krizinden beri dünya çapında ilgi genellikle teknoloji desteğiyle yeni kullanılabilir enerji kaynakları olan biyokütle, jeotermal, güneş enerjisi, rüzgar ve su enerjisi bulmaya odaklanmıştır. Enerji krizlerinin olumsuz etkileri, diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'yi de ulaşılabilir ve bol bulunan yenilenebilir enerji kaynakları aramaya yöneltmiştir. Türkiye özelinde, sahip olunan coğrafi ve iklimsel avantajlar nedeniyle biyokütle enerji kaynakları devamlı kaynak olması bakımından yenilenebilir enerji kaynakları içinde ön plana çıkmaktadır.

Biyokütle, dünyada hayatın başlamasından itibaren doğal olarak gerçekleşen güneş enerjisinin bitkisel organik maddeye depolanmış halinden ibarettir. Kimyasal enerji kaynağı olarak da bilinen biyokütle enerji kaynakları, temel olarak üç kategori altında toplanmaktadır: odunsu, odunsu olmayan ve hayvansal atıklar. Bitki yetiştirilmesi, güneş var olduğu müddetçe süreceği için biyokütle tükenmez bir enerji kaynağıdır. Biyokütle; tükenmez bir kaynak olması, her yerde yetiştirilebilmesi, özellikle kırsal alanlar için sosyoekonomik gelişmelere yardımcı olması nedeniyle uygun ve önemli bir enerji kaynağı olarak görülmektedir

Biyokütleye örnek olarak bölgemizde de bol bulunan orman ve diğer ağaçları, mısır ve buğday gibi tarımsal ürün artıkları, her türlü otları, sucul bitki ve yosunları, evlerden atılan meyve ve sebze atığı gibi tüm organik çöpleri, hayvan dışkılarını, gübre ve sanayi atıklarını saymak mümkündür. Biyokütle ya Türkiye'de olduğu gibi doğrudan yakılmakta ya da çeşitli süreçlerde (havasız çürütme, piroliz, fermentasyon, gazlaştırma, hidroliz, biyofotoliz, esterleşme reaksiyonu) biyokütlenin yakıt kalitesi artırılıp alternatif biyoyakıtlar olan biyogaz, çöpgazı, biyodizel, biyoetanol, sentetik yağ gibi kullanımı kolay enerji kaynakları üretilmektedir.

Biyokütle enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları arasında potansiyel büyüklüğü ve çeşitli üstünlükleri ile öne çıkmaktadır. Biyokütle enerjisi, doğal iklim koşullarına çok bağlı olmayan, sürekli ve temiz bir yenilenebilir enerji çeşididir. Biyokütle enerji kaynaklarının yaşam döngüsü analizlerine bakıldığında CO₂ salınımı nötrdür. Biyokütle enerji kaynakları, çevreye olumsuz etkisi çok az olan çevre dostu bir enerjidir. İklim değişikliğini olumlu etkileyen, arz-talep güvenliği sağlayan, kırsal kalkınmaya destek olan, tarımsal ve kırsal bölgelerde kazanç ve istihdam sağlayan, atık yönetimini destekleyen ulusal kaynakların kullanımını biyokütlenin başlıca avantajlarıdır. Gelecekte biyokütle, Türkiye'nin enerji yol haritasında yeşil bir alternatif olarak yerini alacaktır. Küresel piyasalarda halen artan enerji darboğazı ve fiyat istikrarsızlığına karşı öz kaynaklarımızdan biri olan biyokütle enerji kaynaklarımızı kontrol altına almak ve ekonomik olarak değerlendirmek, hem dış ticaret dengemize olumlu etki sağlayacak hem de ekonomik ve sosyal gelişmemize destek olacak önemli bir kaynaktır. Ülkemiz için ise biyokütle, maliyeti en düşük enerji kaynağı olmaya devam etmektedir.

BİYOKÜTLENİN ENERJİ KAYNAĞI OLARAK ÖNEMİ

Biyokütle enerjisi, Türkiye'de klasik yöntemle dayanılarak daha çok ticari olmayan yakıt biçiminde kullanılmakta ve yerli enerji üretiminin dörtte birini karşılamaktadır. Ticari olmayan klasik biyokütle enerji üretiminin giderek azaltılması ve modern biyokütle enerji üretimine dönüştürülmesi önem taşımaktadır.

Biyokütle, bir yenilenebilir enerji olarak Türkiye'de büyük bir potansiyele sahiptir. Türkiye'nin biyokütle kaynakları tarım, orman, organik şehir atıkları, hayvansal atıklardan oluşmaktadır. Bir tarım ülkesi olan Türkiye, tarımsal atıkların ve ürün atıklarının bol kaynaklarına sahiptir. Türkiye, ürün atıklarından hesaplanan toplam enerji potansiyelinde 9,5 milyon ton petrol eş değeriyle (Mtoe) ciddi bir potansiyele sahiptir. Türkiye'de hububat bitkilerinin katı atık miktarı 39,2-52,3 milyon ton, mısır artıkları 3,8-4,8 milyon ton, şeker pancarı 1,3-1,5 milyon ton ve pamuk 522-617 bin ton olarak tahmin edilmektedir. Türkiye'deki toplam tarımsal katı atık miktarı 40-53 milyon ton olup bunun yıllık enerji eş değeri 50-65 milyon ton petroldür. Bu potansiyel çeşitli biçimlerde işlenerek biyokütle yakıt olarak kullanılabilir. Ayrıca, yağlı tohum bitkileri ve zeytincilik atıkları da önemli biyokütle ham maddeleridir. Tarımsal artıkların potansiyeli biyokütleden enerji üretimini daha verimli ve kaliteli hale getirir.

Türkiye 23,07 milyon hektar tarımsal ekilebilir arazi ile zengin tarımsal potansiyele sahiptir. 18,11 milyon hektarı ekilidir ve kalan kısım nadasa aittir. Türkiye'nin var olan bu yüksek tarım potansiyeli biyokütleden enerji üretimini gerekli kılmaktadır. Ayrıca enerji pazarındaki küresel değişiklikler biyoenerji ve yenilenebilir enerji için yeni şanslar ortaya çıkarmıştır. Yenilenebilir enerji, enerji talebi arttıkça ve fosil yakıtlar azaldıkça temiz bir yol haline gelip büyümeye devam edecektir.

Dünya'nın biyokütle üretimi ortalama 985 milyon ton/yıldır. Biyokütle % 26,23 oranında birincil enerji tüketimi olarak kullanılır. Farklı dünya ülkelerinin biyokütle tüketimi arasındaki bu dalgalanma çok büyük ve önemlidir. Kırsal popülasyonu gelişmiş ülkelerin ve küçük kentsel popülasyonlarında biyokütle sıklıkla kullanılabilir tek enerji kaynağı olup temel ihtiyaçlar (ısınma, yemek vb.) için kullanılır.

Bazı AB ülkelerinde biyokütlenin enerji tüketimindeki payı %10-16 arasındadır. ABD'nin genel tarım politikası reformu bitkisel üretim, atıl alanları ve nadas alanlarının yenilenebilir enerji kaynakları üretimi yönünden değerlendirilmesini desteklemektedir. Atıl alanların ve nadas alanlarının münavebeli olarak ülkemiz koşullarında da desteklenmesi enerji bitkisi tarımına büyük destek oluşturabilir.

BİYOKÜTLE TEKNOLOJİ SEÇENEKLERİ

Biyokütle doğal olarak yakılıp enerjisinden faydalanılabileceği gibi, teknolojik yöntemlerle türetilmiş yakıt elde edilmesinde de kullanılan değerli bir ham maddedir. Endüstriyel yakma tesisleri çok farklı tipteki biyokütleyi yakabilir. En basit yakma teknolojisi, biyokütleyi yakma odalarında yakabilen fırınlardır. Bu tür projelerin seçimi için herhangi bir biyokütle yakma sisteminin öncelikle kararlı bir yakıt karakteristiğine sahip olması gerekir.

Gazifikasyon ve piroliz termal işlemlerinde biyokütleden türetilmiş gaz ve sıvı yakıtlar üretilmektedir. Bölgemizde de biyokütle ısınma amaçlı ve endüstriyel proseslerde enerji elde edip kullanma amaçlı kullanılmaktadır. Tavuk yetiştiriciliği ve gıda endüstrisi biyokütlenin en fazla tüketimi yapılan alanlardır.

Sakarya da bitkisel, hayvansal üretimin konsantre şekilde yapıldığı ve tarımsal sanayinin ağırlıklı olduğu şehirlerimizden birisidir. Üretim ve işleme tesislerinde hem bitkisel ve hem de hayvansal atık ve artık oluşmaktadır. Üretim yan ürünü olarak ortaya çıkan atıklardan fındıkkabuğu hariç yeterince faydalanılmamaktadır. Oysa her türlü atığın işlenerek, diğer atık ve artıklarla kombine edilerek biyo kütle yakıtı haline getirilmesi mümkün ve gereklidir.

ORGANİK ATIKTAN BİYOYAKIT NASIL ÜRETİLİR?

Her türlü atık ve artığın enerjisinden faydalanılabilmek için yakılabilir bir ürün elde etmeye yönelik yapılan işlemlerden birisi yoğunluğu, yakılabilirliği ve kalori değerini yükseltmeye yönelik yapılan ürün pelletleştirmedir. Pellet; her türlü hayvansal atık, tarımsal ürün artığı, odun, odun artığı ve ormansal atıkların öğütüldükten sonra kurutulup yüksek basınçla preslenerek sıkıştırılması suretiyle yoğunluğu arttırılarak enerji elde etmek için kullanılan küçük parçacıklardır. Genellikle 6-10 mm çapında 20-30 mm uzunluğundaki küçük parçalar halindedir. Pelletin başlıca özellikleri de %100 doğal olması ve hiçbir kimyasal madde içermemesi, kalori değerinin 4500 kcal/kg olması, kimyasal madde içermediğinden çevre kirliliğine sebep olmamasıdır. Ayrıca ısıtma sistemi olarak kullanılan katı yakıt içeren soba, şömine, kalorifer kazanları, pellet sobaları gibi sistemlerde kullanılıp yanma süresi de oduna göre daha uzun olmasıdır. Pellet enerji verimi yüksek ve fiyatı düşük, çevreci bir yakıttır. Bitkisel ve hayvansal artıklardan üretilmesi sebebiyle yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Örneğin kümes atıkları pellet haline getirilip elde edildikleri kümesin ısıtılmasında kullanılırsa kendi kendine yeterli, sürdürülebilir, atıksız tavuk üretimi sağlanmış olur. Ayrıca kömür gibi zehirlenme tehlikesi de yoktur.