

BİYOKÜTLE ENERJİSİ VE AVRUPA BİRLİĞİ

Ertuğrul Erdin¹, Görkem Şirin² ve Akın Alten³

^{1,2,3}Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü Tınaztepe Kampüsü BUCA-İZMİR
ertugrul.erdin@deu.edu.tr akin.alten@deu.edu.tr gorkem.sirin@deu.edu.tr

ÖZET

AB ülkelerinde güneş kolektörleri, ısı pompaları, rüzgar gücü, jeotermal güç, küçük su kaynakları, biyomas ve biyogaz yenilenebilir enerji kaynakları olarak kullanım alanı bulmaktadır. Gerek Avusturya'da gerek se Almanya'da yenilenebilir enerji kaynakları konusunda yapılan araştırma ve yatırımlara devlet desteği verilmekte olduğundan bu sahada yapılan uygulamalar sayıca artmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan biyoenerji konusunda Almanya ve Avusturya oldukça ileri bir durumdadır. Bu sebeple AB'de yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanma oranı % 5.3 iken bu değer avusturya için ise % 24.3 tür. Avusturya'da biyomas enerjisi ekonomiye 0.73 milyar Euro'luk bir katma değer kazandırırken , 22000 kişiye de iş yeri olanağı vermiştir. AB 2005 yılında yıllık yakıt ihtiyacının %5.75 inin biodizel olarak karşılanmasını hedef olarak seçmiştir. Bu da 17.5 milyon ton yakıt demektir. Avusturya için ise 400 000 ton yakıt/yıl demektir.

Anahtar Kelimeler : *Biyokütle enerjisi, biyoyakıt*

ABSTRACT

Heat pumps, wind power, sun collectors, geothermal power, small water resources, biomass and biogas are used as renewable energy resources in EC countries. Since the governments partially support these kinds of investments, the number of studies and realizations on renewable energy has been increasing in Germany and Austria.

Germany and Austria are well advanced on production of bio-energy, which is one of the resources of renewable energy. While utilization of renewable energy resources is 5.3 % in EC, this value is 24.3 % for Austria. In Austria, production of energy from biomass has maintained 0.73 million Euro added value for the economy and obtained employment for 22 000 people. In EC, it is decided that 5.75 % of the annual fuel demand will be obtained from biodiesel for the year 2005. This value means 17.5 tons of fuel for the EC and 400 000 tons of fuel per year for Austria.

Key Words: *Biomass energy, biofuel*

1. GİRİŞ

Yenilenebilir enerji kaynakları olarak rüzgar, güneş , su, biyokütle, jeotermal enerji, ısı pompaları ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları olarak "Hibrid sistemler" akla gelmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından su kaynakları da çok önemlidir. Su kuvvetinden yararlanan ülkelerin başında Norveç gelmektedir. Enerji ihtiyaçlarının büyük bir oranını su kaynaklarından kazanan ülkeler Tablo 1’de kazanım oranları ile beraber verilmiştir:

Tablo 1: Bazı Ülkelerin Su Kaynaklarından Enerji Kazanım Oranları

| Ülke Adı | Su Kaynaklarından Enerji Kazanım Oranı(%) |
|------------------|--|
| Norveç | 99 |
| Avusturya | 76 |
| İsviçre | 62 |
| İsveç | 47 |
| ABD | 8 |
| Almanya | 3.6 |

Biyokütle dünya genelinde ağırlıklı ortalama aldığında %65 selülozdan, %17 hemiselülozdan, %17 ligninden ve %1 de karbonhidrat, yağ ve proteinlerden oluşmaktadır. Biyokütleden oluşan gazlar da oluşma ortamına göre adlandırılır; deponilerde oluşana deponi gazı; arıtma tesisinde oluşana arıtma çamuru gazı; hayvan dışkılarından, bitki atıklarından, biyoorganik atıklardan, bitki külesinden oluşturulan gazlara da biyogaz demek mümkündür. Burada oluşan gazların bileşimi ve özellikleri birbirine çok yakındır. Ana bileşeni metan olan bu gazlar ya doğrudan yakılarak kullanılmakta ya da gaz motorları sayesinde elektrik enerjisine dönüştürülmektedir.

Çeşitli bitkilerden biyo-yakıt üretmek konusunda yapılan çalışmalar da artmaktadır. Biyoyakıtların verimleri birim alana ekilen bitkiden elde edilebilecek biyoetanol üzerinden değerlendirilir. Çeşitli bitkiler için ortalama değerler Tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Çeşitli Bitki Türleri için Biyoyakıt Verimi

| Bitki Türü | Biyoyakıt Verimi (l biyoetanol/ ha) |
|----------------------|---|
| Şeker pancarı | 6 000 |
| Patates | 5 000 |
| Topinambur | 5 000 |
| Mısır | 2 300 |
| Buğday | 2 000 |
| Hardal otu | 1 350 |

Bu üretim sırasında yan ürün olarak da besin değeri çok yüksek hayvan yemleri elde edilmektedir [1].

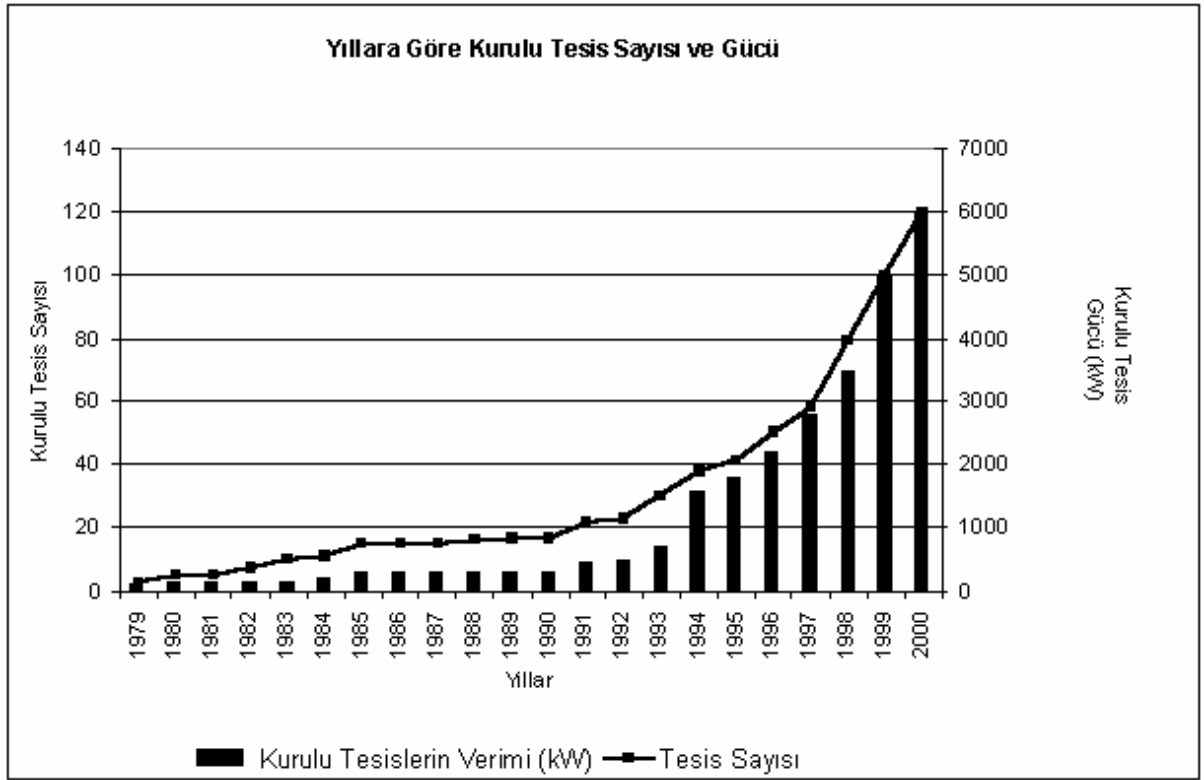
Bu bildiride tarımsal ve hayvancılık faaliyetleri sonucunda oluşan atıklardan biyogaz üretimi, enerji amaçlı biyokütle üretimi, bunun AB ülkelerindeki teşviki ve Almanya ve Avusturya'daki mevcut durum ele alınmaktadır.

2. BİYOGAZ TESİSLERİ VE YATIRIMLARIN TEŞVİKİ

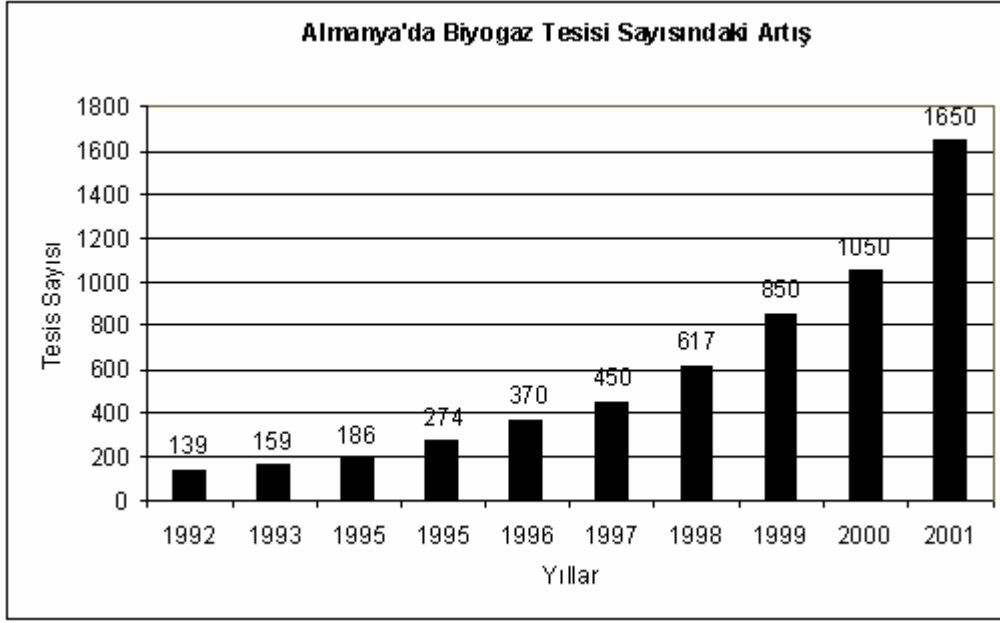
Avrupa Birliği Çevre Komisyonu "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanılması ve Geliştirilmesi" konusuna büyük önem vermektedir. Biyokütlenin fermantasyonu sonucunda, anaerobik koşullarda oluşan metan gazı özellikle biyokütlece zengin olan tarım kesiminde büyük önem arz etmekte ve bu kesim enerji üretimi konusunda büyük destek görmektedir. Bu bağlamda özellikle Almanya ve Avusturya'da son yıllarda kurulan tesislerin sayısı hızla artmıştır ve artmaktadır. Buna paralel olarak bu konudaki araştırma ve geliştirme çalışmaları da teşvik gördüğü için artış göstermektedir. Özellikle biyogaz projeleri ön plandadır. Konu Tarım-Çevre-Enerji politikası ışığında bütünsel olarak ele alınmıştır. Kırsal alanda biyogaz tesislerinin teşviki ve yatırımı bu kesimdeki sosyoekonomik iyileşmelerin gerçekleşmesine de katkıda bulunmuştur.

70'li yılların sonunda özellikle Avusturya biyogaz tesislerine çok önem vermiştir. Avusturya'da teknoloji üretici araştırma geliştirme çalışmaları artmıştır. Şekil 1' de görüldüğü gibi hem tesislerin sayısı artmış hem de elektrik üretiminin artışı gerçekleşmiştir [2].

1992 den beri de Almanya’da biyogaz tesislerinin sayısı artmıştır. Şekil 2’de bu eğilim açıkça görülmektedir. Karşılaştırmalardan da anlaşılacağı gibi 82 milyon nüfusu olan Almanya’da 1650 biyogaz tesisi bulunurken ve her 50 000 kişiye bir biyogaz tesisi düşerken, 8 milyon nüfusu olan Avusturya’da 120 adet biyogaz tesisi bulunmaktadır, yani 67 000 kişiye de bir tesisi düşmektedir.

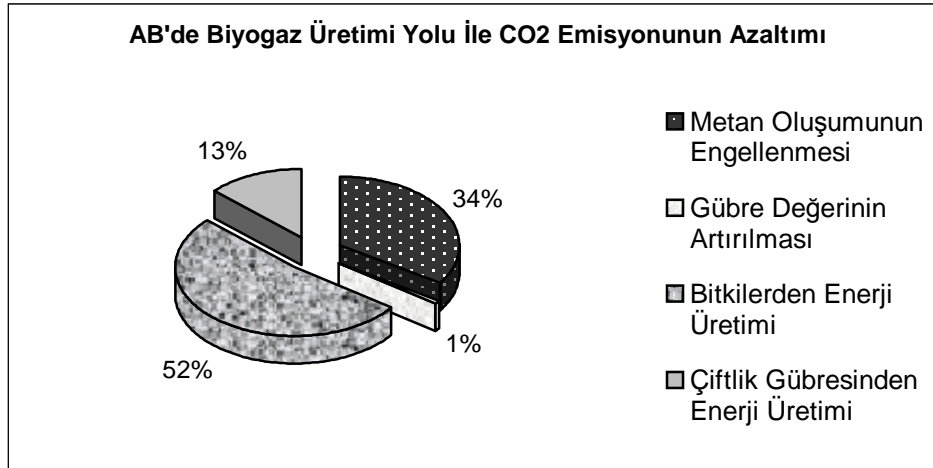


Şekil 1: Avusturya’da Yıllara Göre Biyogaz Tesislerinin Sayısı ve Toplam Kurulu Güçteki Artış



Şekil 2: Almanya 'da 1992 Yılından İtibaren Biyogaz Tesisi Sayısındaki Artış

Avrupa Birliğinde biyogaz üretimi sayesinde de CO₂ emisyonlarında büyük oranda azalma gözlenmiştir (Şekil 3). 211 milyon ton CO₂'e eşdeğer bir azalma söz konusudur [3].



Şekil 3: Avrupa Birliğinde Biyogaz Üretimi Yolu İle CO₂ Emisyonunun Azaltımı

Bu konuda yapılan araştırma geliştirme çalışmaları hem mevcut tesislerin performansını iyileştirmek hem de daha iyi tesisler geliştirmenin yanı sıra, insan eğitimine de çok önem verilmektedir. AB kaynakları eğitim konusunda da teşvik vermektedir.

Tarımsal kesimde oluşan bu biyokütle biyogazlarının özelliklerini arıtma çamurunun ve deponilerde oluşan biyogazın özellikleri ile karşılaştırmak mümkündür. Bu durumda Tablo 3'te görülen değerlerle kıyaslama yapılabilir.

Tablo 3 : Farklı Atıklardan Elde Edilen Biyogazların Özellikleri

| Gaz Bileşeni | Birimi | Biyogaz Kaynağı | | |
|------------------|--------|--------------------|---------------|--------------|
| | | Tarımsal Biyokütle | Arıtma Çamuru | Çöp Deponisi |
| CH ₄ | % | 60 - 70 | 55 - 65 | 45 - 55 |
| CO ₂ | % | 30 - 40 | 45 - 35 | 30 - 40 |
| N | % | <1 | <1 | 5 - 15 |
| H ₂ S | ppm | 10 - 2000 | 10 - 40 | 50 - 300 |

3. SONUÇ

Biyokütlenin enerji kaynağı olarak kullanımı Avrupa Birliği ülkelerinden Almanya ve Avusturya'da büyük önem taşımakta ve giderek yaygınlaşmaktadır. Tarımsal üretim ve tüketimin oldukça fazla olduğu yurdumuzda biyokütle enerjisinden faydalanma yolunda gerekli çalışmalar yapılmalı en azından diğer ülkelerde geliştirilen teknolojilerin ülkemize getirilmesi konusunda çaba gösterilmelidir. Biyokütlenin enerjiye dönüştürülmesi sırasında biyokütlerde kütle ve hacimsel bir azalma söz konusu olmaktadır. Büyükşehirlerde sorun haline gelen evsel nitelikli çöplerin ve arıtma çamurlarının bertarafında bu atıklardan enerji eldesi, hem ekonomik bir kazanç getirecek hem de nihai bertaraf alanlarındaki depolama hacmi ihtiyacını azaltarak bu alanların ömrünün uzamasını sağlayacaktır. Ayrıca biyogaz üretimi sırasında metan oluşumunun engellenmesi, gübre değerinin artırılması, bitkilerden enerji eldesi, çiftlik gübresinden enerji üretimi gibi yollarla CO₂ emisyonlarında büyük oranda azalma elde etmek mümkün olmaktadır. Büyük oranlarda fosil yakıt kullanımıyla meydana gelen global ısınma biyokütle enerjisinin kullanımı ile belli oranlarda azaltılabilecektir.

4. KAYNAK

1. BMFT (1994) : Erneuerbare Energien. Bonn
2. Boxberger , J. ; Thomas Amon, Astrid Weber (2002): Biogasnutzung im Kontext von Agrar-, Umwelt- und Energiepolitik .. Biogas -die universelle Energie von morgen. 11. Jahrestagung des Fachverbandes e.v. 2002. Borken
3. Amon, Th.; Boxberger, J. Und D. Jeremic (2001) : Neue Entwicklungen der landwirtschaftlichen Biogaserzeugung. In Österreich . in.: 5. Internaionale Tagung Bau, Technik und Umwelt in der Nutztierhaltung. s. 140-145. Stuttgart- Hohenheim.