

Bölüm 7

BAZI TARIMSAL ATIKLARDAN ELDE EDİLEBİLECEK KULLANILABİLİR BİYOGAZ ENERJİSİ POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ: KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ ÖRNEĞİ

Hasan ERTOP¹
Ercüment AKSOY²
Ali YÜCEL³

1. GİRİŞ

Dünyada enerji kaynaklarına olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Dünya enerji ihtiyacını yaklaşık %24,2 doğalgaz, %29 kömür ve %32,8 petrolden karşılamaktadır. Geriye kalan kısım ise sadece nükleer enerji, hidro enerji ve yenilenebilir enerjidir. Dünyada doğalgaz, kömür ve petrol rezervleri tükenmekte olan enerji kaynaklarıdır. Ayrıca bu enerji kaynakları atmosferdeki karbondioksit emisyonunu artırdığından dolayı bu enerji kaynakları aslında doğa için oldukça zararlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışı, sanayileşme, insanların yaşam standartlarının yükselmesi ve teknolojik gelişmelere paralel olarak önümüzdeki yıllarda enerji talebi daha da yoğun olacaktır. Artan bu enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için dünyada ve ülkemizde yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları arayışı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde yer alan biyokütle enerji kaynaklarından biri de biyogazdır ^[1].

Biyogaz teknolojisinin yaygın olduğu ülkelerde her türlü organik atık, biyogaz üretim tesislerinde işlenerek enerji elde edilmektedir. Çevreye zarar verebilecek bu atıklar, biyogaz süreçleri sonunda kararlı nihai ürünlere dönüştürülerek toprak ve su kirliliği önlenmekte, tesislerden çıkan organik gübre ise tarım alanlarında değerlendirilebilmektedir ^{[2], [3]}.

Fosil kaynakların enerji hammaddesi olarak kullanılması sonucunda ortaya çıkan çevresel sorunlar, alternatif enerji kaynağı arayışını doğurmaktadır ^[4]. Yenilenebilir enerji kaynaklarından biyogaz enerjisinin çevre dostu olması ve maliyet açısından ekonomik olması günden güne önemini arttırmıştır ^{[5], [6]}.

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, Isparta, Türkiye

² Öğr. Gör. Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Antalya, Türkiye

³ Öğr. Gör. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Osmaniye, Türkiye

2115249591 MJ'dir. Elde edilebilecek potansiyel biyogaz enerjisinin elektrik enerjisi olarak eş değer karşılığı ise 77785500000 kWh ve üretilebilecek elektrik enerjisinden sağlanabilecek ekonomik kazanç ise 5821557098 TL olarak hesaplanmıştır.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde tarımsal atıkların değerlendirilmeye alınarak ülke ekonomisine katkı da bulunabileceği ve farklı tarımsal atıklarında değerlendirilmeye alınarak faydanın artırılacağı varsayılabilir.

KAYNAKLAR

1. Yürük F., Erdoğan P., 2015. Düzce İlinin Hayvansal Atıklardan Üretilebilecek Biyogaz Potansiyeli ve K-Means Kümeleme ile Optimum Tesis Konumunun Belirlenmesi, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 4(1): 47-56.
2. Doğru, C., 2010. Trakya Bölgesinin biyogaz Potansiyeli ve Mevcut Potansiyelin Bölge Ekonomisine Katkısı Üzerine Bir İnceleme. Uluslararası II. Trakya Bölgesi Kalkınma Girişimcilik Sempozyumu, 1-2 Ekim
3. Tufaner, A., Aşar, A., 2014. Yenilenebilir Bir Enerji Kaynağı Olarak Organik İçeriği Yüksek Atıklardan Biyogaz Üretim Teknolojisi. Adıyaman Üniversitesi Bilim, Kültür ve Sanat Sempozyumu., 156-160.
4. Hosseini, S. E., Wahid, M. A., 2013. Feasibility study of biogas production and utilization as a source of renewable energy in Malaysia. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 19: 454-462.
5. Kaya, D., Çankalılıç, F., Dikeç, S., Baban, A., Güneş, K., 2005. Türkiye'de tarımsal atıkların değerlendirilmesi rehberi, LIFE 03 TCY/TR/000061 proje raporu, Tubitak.
6. Altıkat, S., Çelik, A., 2012. Iğdır İlinin Hayvansal Atık Kaynaklı Biyogaz Potansiyeli Biogas Potential from Animal Waste of Iğdır Province. Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. 2(1):61-66.
7. Sahota, S., Şah, G., Ghosh, P., Kapoor, R., Sengupta, S., Singh, P., Vijay, V., Sahay, A., Vijay, V. K., Thakur, I. S., 2018. Review of trends in biogas upgradation technologies and future perspectives. Bio resource Technology Reports. 1: 79- 88.
8. Luo, T., Pan, J., Fu, L., Mei, Z., Kong, C. Huang, H., 2017. Reducing biogas emissions from village-scale plant with optimal floatingdrum biogas storage tank and operation parameters. Applied Energy. 208:312- 318
9. Ekinci, K., Kulcu, R., Kaya, D., Yıldız, O., Ertekin, C., 2010. The Prospective of Potential Biogas Plants That Can Utilize Animal Manure in Turkey. Energy Exploitation and Exploration. 28 (3):187-206.
10. Aybek, A., Üçok, S., İspir, M.A., Bilgili, M.E., 2015. Türkiye'de kullanılabilir Hayvansal Gübre ve Tahıl Sap Atıklarının Biyogaz ve Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 12 (03):111-120.
11. Öztürk, H.H., Başçetinçelik, A., 2006. Energy exploitation of agricultural biomass potential in Turkey. Energy Exploration and Exploitation Dergisi, 24 (5): 313-330.
12. Ertop, H., Atılğan A., Öz H., Aksoy E., 2018. Hayvansal Atıklardan Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması: Ardahan İli Örneği, 14. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi, 26-28 Eylül, Antalya, 410-417.
13. Başçetinçelik, A., Öztürk, H.H., Karaca, C., Kaçıra, M., Ekinci, K., Kaya, D., Baban, A., Güneş, K., Komitti, N., Barnes, I., Nieminen, M., 2006. A Guide on Exploitation of Agricultural Re-

- sidues in Turkey. University of Çukurova Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery Final Report Annex XIV, LIFE 03 TCY/ TR.
14. Onurbaş Avcıoğlu, A., Türker, U., Demirel Atasoy, Z., Koçtürk, D., 2011. Tarımsal Kökenli Yenilenebilir Enerjiler-Biyoyakıtlar. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayın No: 72, Ankara
 15. Sharma, S.K., Mishra, I.M., Sharma, M.P., Saini, J.S., 1988. Effect of particle size on biogas generation from biomass residues. *Biomass* 17(4): 251-263.
 16. Acaroğlu, M., 2007. Alternatif Enerji Kaynakları. Nobel Yayın No: 1253, 609s, Ankara.
 17. Bilgin, S., Ertekin, C., Kürklü, A., 2012. Türkiye'deki Sera Bitkisel Biyokütle Atık Miktarının Belirlenmesi. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül, Samsun
 18. Karaca, C., Öztürk, H.H., Ekinci, K., 2016. Aydın İlinde Bitkisel Kökenli Tarımsal Biyokütle Potansiyeli ve Enerji Üretimi Amacıyla Değerlendirilmesi. 2.Ulusal Biyoyakıtlar Sempozyumu, 27-30 Eylül, Samsun
 19. Zan Sancak, A., Sancak, K., Demirtaş, M., Dönmez, D., Kalanlar, Ş., Arslan, S., 2014. Türkiye'de Büyükbaş Hayvansal Atıklardan Biyogaz Üretim Potansiyeli. 11. Tarım Ekonomisi Kongresi, 3-5 Eylül, Samsun.
 20. Baran, M.F., Lüle, F., Gökdoğan O., 2017. Adıyaman İlinin Hayvansal Atıklardan Elde Edilebilecek Enerji Potansiyeli. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 4(3): 245-249.
 21. Ertop H., Atılğan A., Yücel A., Öz H., 2018. Bazı Tarımsal Atıklarından Elde Edilebilecek Kullanılabilir Biyogaz Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi, 14. Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi, 26-28 Eylül 2018. Antalya, 453-458.
 22. Atılğan, A., Saltuk, B., Ertop, H., Yücel, A., 2020. Determination of Potential Biogas, Electricity and Natural Gas Energy Value That Can Be Obtained from Animal Wastes. 4.Asia Pacific International Congress on Contemporary Studies, December 12-13, Montessorri, 1-14.
 23. Atılğan, A., Saltuk, B., Ertop, H., Aksoy E., 2020. Determination of Potential Energy Values That Can Be Obtained From Cereal Residues. 4.Asia Pacific International Congress on contemporary Studies, December 12-13, Montessorri, 15-31.
 24. Doruk, İ., Bozdeveci, A., 2017. Denizli İlinin Kırsal Kesimlerinde Hayvansal Kaynaklı Atıklardan Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi, *İğdır Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(3):181-186
 25. Taşova, M., Yazarel, S., 2019. Yozgat İli Hayvansal Kaynaklı Atıkların Biyogaz ve Enerji Potansiyellerinin Belirlenmesi. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 2(1), 16-24
 26. Atılğan, A., Saltuk, B., Ertop, H., Aksoy, E., 2020. Sera Atıklarından Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması: Antalya İli Örneği. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences International Indexed & Refereed ISSN: 2667-6702*, 7(12):19-30.
 27. Atılğan, A., Saltuk, B., Ertop, H., Aksoy, E., 2021. Determination of the Potential Biogas Energy Value of Animal Wastes: Case of Antalya. *European Journal of Science and Technology* (22): 263-272.
 28. Anonim, 2021a. Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu. İstatistikler, Yıl İstatistikleri. <https://www.kibtek.com/statistikler/> (Erişim: 14.02.2021)
 29. Anonim, 2021b. Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu. Tarifeler, Tarife Arşivi. <https://www.kibtek.com/tarife-arsivi/> (Erişim: 14.02.2021)
 30. Saltuk, B., Artun, O., Atılğan, A., 2017. Determination of the Areas Suitable for Biogas Energy Production by Using Geographic Information Systems Gis Euphrates Basin Case, *Scientific Papers-Series E-Land Reclamation Earth Observation Surveying Environmental Engineering*, 6(1):57-64.
 31. Gökdoğan, O., 2019. Isparta İlinin Hayvansal Atıklardan Elde Edilebilecek Enerjinin Sera Isıtmasında Kullanımı. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(1), 27-34.