

Bölüm 1

Adana İlinin Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Bazı Bitkisel Artık Kaynaklı Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi

Sedat BOYACI¹

GİRİŞ

Geçen yüzyılda katlanarak artan enerji taleplerinin önemi, geleneksel fosil yakıtların yerine geçebilecek ve alternatif olarak kullanılabilir uygun enerji çözümlerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bununla birlikte, fosil yakıt kullanımı ciddi çevre sorunları yaratmıştır. Diğer yenilenebilir kaynakların tanımlanması, küresel olarak kullanılan fosil enerji kullanımının yerini almak için son derece önemlidir⁽¹⁾. Biyokütle, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı enerji üretimini artırmak için en önemli kaynaktır. Yanma, biyokütleden ısı ve güç üretmek için uygulanan ana teknolojidir ve genellikle ekonomik olarak uygulanabilir. Biyokütlenin yakıt olarak yakılmasının birçok çevresel ve ekonomik avantajı vardır. Çünkü ucuz, temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır⁽²⁾. Tarımsal üretim faaliyetleri sonucunda önemli miktarlarda bitkisel artık ortaya çıkmaktadır⁽³⁾. Bitkisel artıklar, bir bitkinin ticari değeri olmayan kısımları olarak kabul edilir. Üretimden sonra ortaya çıkan artıkların, çevre ve sağlık sorunu ortaya çıkarmaması için uygun yönetim sistemleri gereklidir. Bu yönetim, kırsal alanlarda yeterli çevre hijyeninin sağlanması için zorunludur. Artıkların uygun koşullarda muhafaza edilmemesi, yalnızca ürünleri değil, aynı zamanda yakınlarda yaşayan hayvanları ve insanları da potansiyel olarak etkileyen çok çeşitli hastalıklara ve zararlılara yol açabilir^(4;5). Açıkta yetiştiriciliği yapılan tarla ve bahçe ürünlerinden ortaya çıkan artıklarının yanı sıra seralarda yetiştirilen bitkilerden de oldukça fazla miktarlarda bitkisel biyokütle artığı çıkmaktadır⁽⁶⁾. Üretim sonunda ortaya çıkan bitkisel artıklar sera yakınlarına, deniz kenarlarına, dere yataklarına, çöp alanlarına atılmakta ve kurdudan sonra yakılarak imha edilmekte veya sera içerisinde bir parçalayıcı ile parçalanıp sera toprağına karıştırılmaktadır. Bitkisel artıkların bu şekilde değerlendirilmesi hava, çevre ve görüntü kirliliğine sebep olmaktadır^(7;6). Bu nedenle seralardan her yıl elde edilen büyük miktarlardaki bitkisel biyokütle artıklarının

¹ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi/Biyosistem Mühendisliği Bölümü
sedat.boyaci@ahievran.edu.tr

MJ olarak hesaplanmıştır. Bu artıklarından elde edilebilecek enerji potansiyeline karşılık gelen farklı enerji kaynaklarına bakıldığında odun miktarı toplamda 71464 ton, yerli linyit kömürü 46050 ton, ithal Sibirya kömürü 32416 ton, fueloil 19385 kg ve doğalgaz 19230899 m³lük enerjiye karşılık gelmektedir. Bunun yanında yakıtların atmosfere saldıgı CO₂ emisyonları incelendiğinde, Adana ilinde örtü altında yetiştirilen domates, biber ve patlıcan bitkisinden elde edilebilecek biyokütle artıklarının toplam enerji değerinin tamamının kömür veya doğalgaz ile ikame edilmesiyle, yıllık atmosfere saldıgı CO₂ emisyonu sırasıyla 51454385 kg, 32587777 kg iken, artıkların kullanılmasıyla bu miktar 4287865 kg'a düşebileceği belirlenmiştir. Çalışma ile elde edilen sonuçlara bakıldığında domates, biber ve patlıcan artıklarının önemli bir enerji potansiyel oluşturması yanında fosil yakıta göre atmosfere salınan CO₂'in azaltılması bakımından da son derece önemli olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Kaniapan S, Hassan S, Ya H, Nesan KP, Azeem M. The utilisation of palm oil and oil palm residues and the related challenges as a sustainable alternative in biofuel, bioenergy, and transportation sector: A review. *Sustainability*, 2021, 13 (3110), 1-25. Doi:10.3390/su13063110
2. Erol M, Haykiri-Acma H, Küçükbayrak S. Calorific value estimation of biomass from their proximate analyses data. *Renewable Energy* 2010;35:170-3.
3. Mazuela, P., Urrestarazu, M., & Bastias, E. (2012). Vegetable waste compost used as substrate in soilless culture. Sharma, P (Ed.), *Crop Production Technologies* (pp. 179-198). Croatia: InTech
4. Reicosky, D.C., Wilts, A.R., 2005. Crop-residue management. *Encyclopedia of Soils in the Environment*. Elsevier, pp. 334-338. Doi: 10.1016/B0-12-348530-4/00254-X.
5. Callejón-Ferre AJ, Carreno-Ortega A, Sánchez-Hermosilla J, Pérez-Alonso J. Environmental impact of an agricultural solid waste disposal and transformation plant in the Province of Almería (Spain). *Inf Constr*, 2010, 62: 79-93.
6. Bilgin S, Ertekin C, Kürklü A. (2012) Türkiye'deki sera bitkisel biyokütle atık miktarının belirlenmesi. 27. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi, 5-7 Eylül, Samsun, Türkiye. 499-508s.
7. Parra S, Aguilar FJ, Calatrava J. Decision modelling for environmental protection: the contingent valuation method applied to greenhouse waste management. *Biosyst Eng*, 2008, 99(4): 469-477.
8. Fernandez-Gomez M.J., Diaz-Ravina M, Romero E, Nogales R. Recycling of environmentally problematic plant wastes generated from greenhouse tomato crops through vermicomposting. *Int. J. Environ. Sci. Technol.*, 2013, 10: 697-708.
9. Karaca C, Öztürk HH, Ekinci K. (2016) Aydın ilinde bitkisel kökenli tarımsal biyokütle potansiyeli ve enerji üretimi amacıyla değerlendirilmesi. 2.Ulusal Biyoyakıtlar Sempozyumu, 27-30 Eylül, Samsun, Türkiye. s.47-56.
10. Anonim (2021a) TÜİK Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?k-n=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2021)
11. Karaca C. Antalya'da seracılık biyokütle artıklarının potansiyelinin haritalanması ve enerji üretimi amacıyla değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 2017, 30(1): 21-25.
12. Atılğan A, Saltuk B, Ertop H, Aksoy E. Sera atıklarından biyogaz enerji potansiyelinin belirlenerek sayısal haritalarının oluşturulması: Antalya ili örneği. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 2020, 7(12): 19-30.

*Adana İlinin Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Bazı Bitkisel Artık Kaynaklı
Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi*

13. Anonim (2021b) Yakıt fiyatları. (03/09/2021 tarihinde [http:// www.tesisat.com.tr/yayin/yakit-fiyatlari/](http://www.tesisat.com.tr/yayin/yakit-fiyatlari/) adresinden ulaşılmıştır)
14. Hodsman L, Smallwood M (2005) Wood fuel heating in the North of England: A Practical Guide. (10/03/2021 tarihinde <https://madenecofuels.co.uk/wp-content/uploads/2016/02/woodfuel-heating-in-the-north-of-england.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
15. Ertop H, Atılğan A, Yücel A, Öz H. (2018) Bazı tarımsal atıklarından elde edilebilecek kullanılabilir biyogaz enerjisi potansiyelinin belirlenmesi. 14th National Congress on Agricultural Structures and Irrigation, 26-28 Eylül, Antalya, Türkiye. 453-458s.
16. Ertop H, Atılğan A. (2019) bitkisel üretimde ortaya çıkan atıkların potansiyel biyogaz enerji değerlerinin belirlenmesi: sera yetiştiriciliği örneği. Ispec 3. Uluslararası Tarım, Hayvancılık ve Kırsal Kalkınma Kongresi, 20-22 Aralık, Van, Türkiye. 961-971s.
17. Ertop, H., Aksoy, E., Yücel, A. (2021). Bazı tarımsal atıklardan elde edilebilecek kullanılabilir biyogaz enerjisi potansiyelinin belirlenmesi: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti örneği. Atılğan Atılğan, Kenan Büyüktaş, Burak Saltuk (Ed.), Biyosistem Mühendisliği I içinde (s. 101-112). Ankara: Akademisyen Kitabevi
18. Toklu E. Biomass energy potential and utilization in Turkey. Renewable Energy, 2017, 107: 235-244.
19. Lunnan A. Agriculture-based biomass energy supply- a survey of economic issues. Energy Policy, 1997, 25(6) 573-582.
20. Demirbas A. Combustion characteristics of different biomass fuels. Prog Energ Combust, 2004, 30:219-30.