

Bölüm 11

TARIMSAL ARTIKLAR KULLANILARAK HAZIRLANAN KARIŞIM PELETLERİNİN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ*

Tolga AYDEMİR¹
Türkan AKTAŞ²

GİRİŞ

Dünyada ve Türkiye’de enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılan biyokütle, yenilenebilir enerji kaynakları içinde en yoğun olarak kullanılan enerji kaynaklarından birisidir. Biyokütle, doğrudan yakılarak veya çeşitli süreçlerle yakıt kalitesi artırılıp, mevcut yakıtlara eşdeğer özelliklerde alternatif biyoyakıtlar (kolay taşınabilir, depolanabilir ve kullanılabilir yakıtlar) üretilerek enerji teknolojisinde değerlendirilmektedir. Biyokütleden; fiziksel süreçler (boyut küçültme-kırma ve öğütme, kurutma, filtrasyon, ekstraksiyon ve birikitleme) ve dönüşüm süreçleri (biyokimyasal ve termokimyasal süreçler) ile pek çok sıvı, katı veya gaz biyoyakıt elde edilmektedir (1).

Katı yakıt olarak pelet üretimi esasen farklı kaynaklardan elde edilebilecek olan odun talaşına dayanmaktadır (2). Fakat pelet endüstrisinin büyümesine paralel olarak ham madde ihtiyacının da artması sebebiyle peletleme için uygun olabilecek yeni kaynaklar bulma konusunda artan bir ilgi vardır. Tarımsal üretim artıkları da bu amaçla kullanılabilir yüksek potansiyele sahip biyokütlelerdir. Öte yandan, tarımsal artıklar düşük yoğunluğa (40-400 kg/m³), ve yüksek nem içeriğine (>% 50) ve homojen olmayan şekil ve boyutlara (<0.2 mm’den 30 mm’ye kadar) sahip olduklarından (3) enerji eldesi için kullanımları sınırlı olmakta, doğrudan yakılmaları etkin olmamakta ve atmosfere çok büyük miktarlarda kirletici emisyon ve partikül madde salınmaktadır. Ayrıca, bu artıkların taşınmasında ve depolamasında sorunlar ortaya çıkmakta, nakliye ve taşıma maliyetleri artmaktadır. Bu nedenle bu tür tarımsal artıkların enerji kay-

¹ Yüksek Biyosistem Mühendisi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ, tolga.aydemir@hotmail.com

² Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Biyosistem Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ, taktas@nku.edu.tr, *Bu çalışma Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

ticileri, pelet sobası, pelet makine ve yan sektörlerdeki üreticilerine en önemlisi kullanıcılara fayda sağlayacağı açıktır.

Bu tür çalışmaların özellikle bölgesel bazda farklı ürünler için yapılması gerekmektedir. Ülkemizin enerjide dışa bağımlılığın bir miktarda olsa azaltılması ve yerli kaynakların enerjiye yönlendirilmesi için atıkların değerlendirilmesi konularında daha çok çalışmaların yapılarak dikkat çekilmesi gerekmektedir. Ayrıca tarıma dayalı sanayi kuruluşlarına, atıklarının farklı değerlendirme alternatifleri araştırılarak yardımcı olunmalıdır. Atıkların işletmelerde ham halde depolanması büyük depolama alanları ihtiyacı ve yangın tehlikesi oluşturduğundan bunlar büyük bir problem olarak görülmektedir. Bu tür atıkların peletlenmesi bu işletmelerin kendi ısıl ihtiyaçları için kendi üretim atıklarını kullanma düşüncelerinin önünde büyük engel teşkil eden depolama sorunlarını ve risklerini ortadan kaldıracaktır.

Özellikle tarımsal artıkları toplayıp peletleme ve briketleme gibi işlemlerden geçirerek odun ve kömüre alternatif yakıt piyasasının oluşturulması için yatırım yapacak girişimcilerin devlet tarafından desteklenmesi ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, artıkların daha modern yakma sistemlerinde yakılarak enerjiye dönüştürülmesinin yapılan analizler sonucunda kârlı olacağı düşünülmektedir. Bu tür yatırımların ve araştırmaların diğer bölgeler için de yapılması gereklidir. Tarımsal artıkların enerjiye dönüştürülmesi olanakları konusunda yapılacak olan her araştırma, bu konular üzerindeki belirsizlikleri ortadan kaldıracak ve dikkatleri üzerine çekecektir.

KAYNAKÇA

1. Karaosmanoğlu F. Dünyada enerjiye duyulan ihtiyaç ve alternatif enerji kaynaklarına yöneliş. *Türkiye'nin Enerji Stratejisi Ne Olmalıdır? Sempozyumu*, 26-27 Ocak 2006, İstanbul, (9-19).
2. Kiss I, Alexa V, Sárosi J. About the wood sawdust-one of the most important renewable energy sources. *Annals of Faculty Engineering Hunedoara - International Journal of Engineering*; 2016; 14(1): 215-220.
3. Carrillo-Parra A, Contreras-Trejo JC, Pompa-García M, et al. Agro-pellets from oil palm residues/pine sawdust mixtures: relationships of their physical, mechanical and energetic properties, with the raw material chemical structure. *Applied Sciences*; 2020; 10(18):6383-6395.
4. Gizlenci Ş, Dok M, Acar M, vd. *Üreticilerimiz ve fabrikalarımız için sorun teşkil eden bazı tarımsal atıkların alternatif enerji kaynağı olarak kullanılabilme olanaklarının araştırılması*. TAGEM-TBAD-12-A04-P10-001 Proje Raporu; 2016.
5. Aksoy D, Aytaç S, Paslı R. Endüstriyel kenevir (Cannabis sativa L.) gerçeği. 2. *Uluslararası Mayıs Yenilikçi Bilimsel Yaklaşımlar Kongresi*, 27-29 Aralık 2019, Samsun, (850-858).
6. Bilgin S, Koçer A, Yılmaz H, vd. Çay fabrikası atıklarının peletlenmesi ve pelet fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*; 2016; 33 (Ek sayı): 70-80.

Tarımsal Mekanizasyon ve Enerji Üzerine Güncel Araştırmalar II

7. Viak A. *Industrial network on wood pellets*. Thermie B Project; 2000.
8. Aktaş T. Türkiye’de imal edilen odun pelet örneklerinin kalite özelliklerinin ve standartlara uygunluğunun belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*; 2022; 8 (1): 25-40.
9. Fasina OO. Physical properties of peanut hull pellets. *Bioresource Technology*; 2008; 99: 1259-1266.
10. Celma AR, Cuadros F, Rodriguez FL. Characterization of pellets from industrial tomato residues. *Food and Bioproducts Processing*; 2012; 90: 700-706.
11. Liu Z, Jiang Z, Cai Z, Fei B, Yu Y, Liu X. Effects of carbonization conditions on properties of bamboo pellets. *Renewable Energy*; 2013; 51: 1-6.
12. Liu X, Fei B, Jiang Z, Cai Z, Liu Z. Important properties of bamboo pellets to be used as commercial solid fuel in china. *Wood Sci Technol*; 2014; 48: 903-917.
13. Zafari A, Kianmehr MH. Factors affecting mechanical properties of biomass pellet from compost. *Environmental Technology*; 2013; 35(4): 478-486.
14. Yılmaz A. *Bazı tarımsal artıkların peletlenmesi ve pelet fiziksel özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya; 2014.
15. Gürdil GAK, Baz YÖ, Demirel Ç, vd. 2015. Yakıt peleti ve briketi için güncellenmiş avrupa birliği standartları ve ilgili parametreler. *U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*; 2015; 29(2): 147-156.
16. *European Standards. EN 15210-1. Solid biofuels. determination of mechanical durability of pellets and briquettes-Part 1: Pellets*; 2009.
17. *European Standards. EN 14774-2; Solid biofuels. determination of moisture content, Oven dry method, Total moisture. simplified method*; 2009.
18. *European Standards. EN 15103: Solid biofuels. Determination of bulk density*; 2009.
19. Adapa PK, Singh AK, Schoenau GJ and Tabil LG. Pelleting characteristics of fractionated alfalfa grinds: hardness models. *Power Handling and Processing*; 2006; 18(5): 1-6.
20. Kaliyan N, Morey RV. Factor affecting strength and durability of densified biomass products. *Biomass and Bioenergy*; 2009; 33: 337-359.
21. European Pellet Council (EPC). *ENplus Handbook; Part 3: Pellet Quality Requirements; Version 3.0*; European Pellet Council (EPC); Brussels, Belgium; 2015.
22. Pietsch W. *Agglomeration processes: phenomena, technologies, equipment*. Weinheim: Wiley-VCH; 2002.
23. Miranda MT, Arranz JJ, Román S, Rojas S, Montero I, López M, Cruz, JA. Characterization of grape pomace and pyrenean oak pellets. *Fuel Processing Technology*; 2011; 92: 278-283.
24. Miranda MT, Arranz JJ, Montero I, Román S, Rojas CV, Nogales S. Characterization and combustion of olive pomace and forest residue pellets. *Fuel Processing Technology*; 2012; 103: 91-96.
25. Zamorano M, Popov V, Rodríguez ML, García-Maraver A. A comparative study of quality properties of pelletized agricultural and forestry lopping residues. *Renewable Energy*; 2011; 36(11): 3133-3140.