

REKREASYON ALANLARINDAKİ ATIK ODUN VE KAĞITLARIN GERİ DÖNÜŞÜMÜ

Halil Turgut ŞAHİN¹ Birol ÜNER¹ Ergün GÜNTEKİN¹ Candan ŞAHİN²

¹ Yrd.Doç.Dr., SDÜ Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

² Okt., SDÜ Eğirdir MYO, Peyzaj programı, Eğirdir-İSPARTA
sahin@orman.sdu.edu.tr

ÖZET

Doğal alanlarda ziyaretçilerin oluşturduğu atık kağıtlar ile, kullanım ömrünü tamamlamış ahşap konstrüksiyon elemanlarının toplanarak katma değeri daha yüksek olan kağıt-karton ürünlerine dönüştürülmesi veya enerji için yakılması, ülkemiz ormanlarının daha rasyonel kullanımı ve alternatif hammadde kaynağının yaratılması bakımından önemli olabilir. Odunsu atıklar, kolay ve az masrafla, direk yakılarak evlerde ve işyerlerinde gerekli olan enerjinin en azından bir kısmının elde edilmesinde kullanılabilir. Ayrıca, selüloz liflerinden imal edilmiş kağıt karton ürünlerinden yeniden kağıt üretimi prosesi oldukça basittir ve az oranda enerji ve su kullanılarak değişik kalite ve özellikte kağıt ürünleri kolaylıkla üretilebilir. Böylece orman kaynaklarına olan ihtiyaç azalarak, doğal dengenin korunmasına yardımcı olunabilir.

Anahtar Kelimeler: Doğal Alanlar, Yapısal Donatı Elemanları, Atık Kağıt, Selüloz, Enerji

RECYCLING OF WOOD WASTES AND PAPER FROM RECREATIONAL SITES

ABSTRACT

In natural areas, visitors have been caused waste paper and cardboard products. With those solid dumps, out of usage wood construction elements could also be collected and could be recycled or fire for energy production. This could be important for protecting national forest lands. Woody wastes can be easily burn for production of at least some part of energy in homes and plants. In addition, cellulosic products such as papers can be easily recycled to adding-value products with less complicated and energy saving processes. As a result, demand for our natural forest sources might be decreased and natural habitats protected better way.

Keywords: Natural Areas, Construction Elements, Waste Paper, Cellulose, Energy

GİRİŞ

Ülkemizde ormanlık alanların sınırlı ve orman ürünleri sanayii için yeterince tahrip edilmiş olması, orman ürünleri endüstrisinde hammadde temininin zorlaşmasına ve çevre koruma bilincinin artmasına sebep olmuştur. Bu amaçla, ülkemizde ve dünya genelinde atık odun ve kağıt-karton ürünlerinin toplanarak yeniden kağıt imalinde değerlendirilmesi suretiyle orman kaynaklarının daha rasyonel kullanımına olan ilgi artarak devam etmektedir.

Kullanılmış kağıtların toplanarak yeniden selüloz imalinde kullanılması hem proses bazında sistemin kolay ve az maliyetli olması hemde işletim maliyetinin ekonomikliği bakımından bir çok avantaja sahiptir. Ülkemizde katı atıkların sınıflandırılması ve miktarı ile ilgili sağlıklı bilgiler bulunmama ile birlikte doğal ve kentsel alanlarda çok çeşitli katı atıklara rastlamak mümkündür. Bu atıklar içinde odun ve odun esaslı katı atıklar örneğin ağaç kompozit ürünleri, kereste, kağıt, talaş, kabuk, ahşap bina elemanları vb., önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle kullanım ömrünü tamamlamış ahşap donatı elemanlarının gelişi güzel doğada bırakılması bu alanlardaki estetik dokuyu bozmaktadır. Ayrıca ziyaretçilerin bu alanlarda bıraktıkları kağıt ve karton atık ürünleri'de çevre kirliliğine ve katı atık madde oranının artmasının neden olmaktadır.

Fakat bu malzemeler yüksek miktarda selüloz içerdiklerinden, atık odun ve kağıt ürünlerinin geri kazanılarak çeşitli yöntemlerle katma değeri daha yüksek ürünlere, örneğin kağıt, karton, kompozit veya yakıt değeri olan kimyasallara (metanol, etanol) vb., dönüştürülebilmesi mümkündür. Ayrıca, odun ve oduna dayalı ürünlerinin değerlendirilebileceği en kolay yöntem, yakılarak enerji elde edilmesidir. Bu amaç için, korunan doğal alanlarda kullanım ömrünü tamamlamış ahşap yapısal donatı elemanları ve ziyaretçilerin oluşturdukları kağıt-karton atık ürünleri enerji üretimi için yakılma işleminde kullanılabilir. Gelişmiş ülkelerde bu konu ile ilgili yoğun çalışmalar yapılmış, kentsel atıklar, tarımsal alanlardan oluşan atıklar ile birleştirilerek

direkt yakma veya sakkarifikasyon/fermantasyon (SF) ile, katı atık durumdaki lignoselülozik materyalden, katma değeri yüksek ve yakıt değeri olan etil alkol başarılı bir şekilde üretilmiştir. Biyolojik yakıt olarak da isimlendirilen etil alkol, yüksek kükürt içeren fosil yakıtlarına (kömür ve petrol) alternatif, çevre ile dost temiz bir yakıt olarak önerilmektedir. Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgiler başka kaynaklardan sağlanabilir (Baker 1991; Young 1992; Zerbe 1983 ve 1991).

Geri kazanılmış selüloz liflerinden kağıt üretimi oldukça basit ve birçok bakımdan avantajlıdır. Zira geri kazanılmış liflerden yeniden kağıt ürünlerinin üretimi oldukça basit ve daha az enerji gerektiren bir prosestir. Ayrıca değişik alanlarda kullanım amacına uygun (basımlık, gazete, paketlenme vb.,) farklı kalite ve özellikte kağıt-karton ürünleri üretilir. Böylece orman kaynaklarına olan ihtiyacın azalması ve doğal dengenin korunmasına yardımcı olunur.

Kentsel ve kırsal odun ve kağıt atıklarının büyük bir kısmı etkili bir şekilde toplanmamaktadır. Ayrıca koruma altındaki alanlar, kentsel bölgelere göre nispeten küçük ve uzak olmalarından dolayı, atık haldeki odun ve kağıt ürünlerinin toplanması bazı durumlarda ekonomik olmayabilir. Fakat belediyelerle yakın işbirliği yapılarak, kent merkezlerinden uzak kırsal yerleşim alanları ile korunan doğal alanlarda veya yollarda, budanan ağaçlardan oluşan ağaç dal, gövde veya hastalık sonucu devrilmiş/kurumuş ağaçlar ile çürümüş haldeki ahşap binalar ve donatı elemanlarının daha büyük miktarlarda ve ekonomik olarak toplanarak geri dönüşümünün sağlanması mümkün olabilir. Bu durumda yakıt olarak veya katma değeri yüksek ürünlere dönüşümü için odun ve oduna dayalı atıkların kullanılması hem ekonomik, hem çevreci kaynaklar olması bakımından ülke çevre politikasında değerlendirilmesi gereken bir potansiyel olarak ortaya çıkmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Çevresel temizlik ve yakıt değeri yüksek ürün olarak, korunan alanlarda oluşan lignoselülozik atıkların toplanarak değerlendirilmesi, ekonomik olarak araştırılması gereken bir konudur. Bu konu ile ilgili olarak çalışmalar yapılarak, atıl durumda ve aynı zamanda katı atık problemine de sebep olan tarımsal ve odun kökenli atıkların sınıflarına ve özelliklerine göre toplanarak enerji amacıyla kullanılabilir.

Ülkemizdeki orman ürünleri endüstrisinin sorunlarının başında odun hammaddesi teminindeki yetersizlik ve fiyatının yüksekliği gelmektedir. Bu nedenle atık odun ve kağıt ürünlerinin geri kazanılması sektörün önemli hammaddesini teşkil eden selülozun elde edilmesi sırasında ekonomik üretim maliyeti yanında, çevre ve orman varlıklarının korunması bakımından önemlidir. Geri kazanılmış selüloz liflerinden imal edilmiş kağıt ve karton ürünlerinin kullanımının, ekonomiye ve çevreye olan faydası, AB ve gelişmiş ülkelerindeki başarılı uygulamalar örnek alınarak halkın eğitilmesi sağlanarak daha bilinçli bir toplum oluşturulabilir.

KAYNAKLAR

- Baker, A. J. 1991. 'Res. on Combust. of Wood Cont. Non-wood Mat.' Suadicani, Kjell, (ed), Proc. of joint meeting; IEA/BEA Act. 4 & 5; 114-122
- Bhat, G.R., Heitmann, J.A., and Joyce, T.W. 1991. Novel Techniques for Enhancing the Strength Properties of Secondary Fiber. Tappi J.
- Ellis, R.L. and Sedlachek, K.M. 1993. Recycled-Versus Virgin-Fiber Characteristic: A Comparison. In : Secondary Fiber Recycling. Spangenberg, R.J. Ed. TAPPI Press. Atlanta, Georgia. p. 7.
- Fengel, D. And Wegener, G. 1984. *Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions*, WalterDe Gruyter Verlag, Berlin
- Howard, R.C. and Bichard, W. 1992. The Basic Effects of Recycling on Pulp Properties. Journal of Pulp and Paper Sci.: 18(4): J151 (1992).
- Patrick, K.L. 1991. Paper Recycling: Strategies, Economics, and Technology. Miller Freeman. San Francisco.
- Sjostrom, E. 1993. *Wood Chemistry*, Academic press, New York, 1993.
- Young, R. A. 1992. 'Wood and Wood Prod' In: Riegels Handbook of Industrial Chem. 9th ed. J.A. Kent, V.N. Reinhold (Eds), NY.
- Zerbe, J. I. 1983. 'Energy Properties of Wood' In: Proc. Fuelwood Managt. and Util., 6-13, Mich. State Univ. East Lansing, MI,
- Zerbe, J. I., 1991. 'Liquid Fuels from Wood-Ethanol, Methanol, Diesel' In: Wood Prod. Dem. and the Envir. Proc., Int. Conf. 223-224, Nov. 13-14; Vancouver, 1991.