

TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ATIK EKOLOJİSİ UYGULAMALARI*

Zehra DOĞAN*

ÖZET

Gelişen sanayileşme, nüfus artışı ve doğal kaynakların geri kazandırılmayacak miktarda tüketilmesi sebebiyle ortaya çıkan atıkların, doğaya zarar vermeyecek hale getirilmesi ve geri dönüştürülebilmesi için harcanan maddi kaynak ve enerji yıllar geçtikçe artmaktadır. Yaşadığımız doğal çevrenin geri dönmeyecek şekilde tahrip edilmeye başlanması, çok eski zamanlara dayanmaktadır. Buna karşın çevre kirliliğini azaltmaya olan girişimlerin başlangıcı yakın tarihlerdir. Çevresel kirliliğin oluşmasında önemli derecede rol oynayan insan, gelişen teknolojiler ve çevre bilinciyle geri dönüşüm sorunlarının çözümünde aktif rol oynamaktadır. Bu araştırmanın amacı, ülkemizde ve dünyada hızlı değişim döngüsüne sahip olan tekstil sektörünün son yıllarda ortaya çıkardığı katı atık miktarını, bu atıkların geri dönüşüme uygunluğunu, geri dönüşüm ve imha oranlarını ortaya koymaktır. Çalışmada, çevreyi ve kaynakları koruma adına çözümler üretme konusunu ele alan, insan faktörü girince tehlikeye düşen doğayı korumak amacıyla gelişen ekolojinin bir alt bölümü olarak atık ekolojisi ve tekstil sektörü atıkları üzerine yapılan ekolojik uygulamalar üzerinde durulmuştur. Araştırmanın verilerinin toplanmasında ulusal ve uluslararası literatürden ve ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Bu araştırmanın atık ekolojisinin çalışma alanı ve tekstil sektöründe çevre duyarlılığı ile ilgili günümüze dek yapılan ekolojik uygulamaların önemine dikkat çekeceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Tekstil Atığı, Atık Ekolojisi, Geri Dönüşüm.

WASTE ECOLOGY APPLICATIONS IN TEXTILE SECTOR

ABSTRACT

The developing industrialization and population growth caused irreversible consumption of natural resources. Over the years human beings have paid a high price to keep nature clean from wastes by spending all his financial resources and energy. The natural environment that we live in has been destructed irrevocably for thousands of years. However, serious attempts to reduce environmental pollution are pretty new. Mankind, who is the primary source of the formation of the environmental problems, has played an active role in solving them as well. The purpose of this study, to reveal the cycle of rapid change in our country and the world in recent years which have revealed the amount of solid waste in the textile sector, the suitability of this waste to recycling and disposal rates. For collecting data, national and international literature and secondary sources are used. This research study area of waste ecology and environmental awareness on the textile industry to date is thought to attract attention to the importance of ecological applications.

Keywords: Textile Waste, Waste Ecology, Recycle.

Gelişen sanayileşme ve nüfus artışıyla beraber doğal kaynakların geri döndürülemeyecek şekilde tüketilmesi nedeniyle ortaya çıkan atıklara karşı doğayı temiz tutmak için harcanan mali kaynaklar ve enerji insanoğluna yıllar geçtikçe daha pahalıya mal olmaktadır. Yaşadığımız doğal çevrenin geri dönmeyecek şekilde tahrip edilmesi, çok eski yıllardan günümüze süregelen, çevre kirliliğini azaltmaya olan girişimlerin başlangıcı yakın tarihlerdir. (Daştan, 2007: 5). 1980 yılından itibaren, doğal yaşamın ve çevrenin korunmasına yönelik hareketler etkinlik kazanmış, birçok ülkede, tüketiciler, üretim aşamasında, kullanım aşamasında ve kullanım sonrası imha edilme aşamasında çevreye zarar vermeyen malzeme ve yöntemlerle üretilmiş ürünleri tercih etmeye başlamıştır (Ar, Tokol, 2010: 149). Ülkemizde ise 1987 yılında üreticiler, üretimde temiz enerji kaynakları kullanmayı gerektiren ve ürünün- kendisinde ve paketlenmesinde kullanılan malzemeler dahil- zararlı atık olabilecek maddeleri içermesi ile ilgili ekolojik düzenlemeler getiren ISO standartlarıyla karşılaşmıştır (İTKİB, 2005: 5). Atık ekolojisi, endüstri ürününün; üretiminde, kullanımında ve kullanımdan sonra çevreye olan etkilerinde, zararı en alt seviyeye indirecek stratejiler geliştirmeyi hedefleyen ekolojinin bir alt bölümüdür (Şahin, 2001: 9). Türkiye’ de tekstil endüstrisi, hızlı gelişme gösteren endüstrilerin başında gelir. Dolayısıyla çevresel kirliliğe olan etkisi de son derece önemlidir (Tüfekçi, Sivri, Toroz, 2007: 1). Günlük yaşamımızın her aşamasında; yatak örtüsünden havluya, giysiden perdeye ve döşemeliğe kadar tekstil, ev tekstili veya giysi modası değişimi içerisinde, sürekli olarak ihtiyaç duyulan ve tüketilen ürünler bütünüdür (Ar, Tokol, 2010: 150). Bu üretim döngüsü içinde, görevini tamamladıktan sonra tüketiciler tarafından atılan tekstil atıklarının çoğu evsel atık olarak tanımlanmasına rağmen, ortaya çıkan toplam tekstil atığı miktarı, iplik ve kumaş üretimini takip eden giysi üretimi ile

* Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi G.S.F. Moda ve Tekstil Tasarımı Bölümü tarafından 08-10 Ekim 2012 tarihleri arasında düzenlenen

“1. Uluslar arası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu”nda bildiri olarak sunulmuştur.

* Arş. Gör. Beykent Üniv., Güzel Sanatlar Fakültesi, Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, zehradogan@beykent.edu.tr

tekstil içeren mobilya üretimi esnasında artmaktadır. Bu atıkların doğaya zararlı maddeler yaymadan toprağa kazandırılması veya geri dönüşümü gerçekleştirilmelidir (ITKIB, 2005: 3).

Türkiye’de ve Dünyada Tekstil Atıkları ve Geri Dönüşüm Oranları: Ülkemizde Antalya, Denizli, İzmir ve İstanbul’da olmak üzere, katı atık depolama ve atıkları toprağa kazandırma işlemlerini gerçekleştiren dört kuruluş mevcuttur. Bu geri dönüşüm kuruluşları içinde en yüksek kapasitede depolama gerçekleştiren İstanbul Büyükşehir Belediyesi Geri Dönüşüm Tesisi, 2009 yılı istatistiklerine göre, alınan her 100kg katı atığın içinde tekstil atığının oranı 4, 63 kg dır. Bu oran; yiyecek (49.54 kg), kâğıt (16.35 kg) ve plastik (8.25 kg) gibi günlük yaşamımızda sık kullandığımız temel materyallerden sonra en yüksek miktardaki dördüncü atık türüdür (Sezer, Arıkan, 2010: 96). Tüketim atığı olarak nitelendirilen tekstillerin, gelişmiş ülkelerde yardım-severler tarafından satışı yapılarak sürdürülebilirliği sağlanabilmektedir. Buna rağmen, Avrupa’dan toplam on dört enstitü ve organizasyonun katıldığı araştırmada, rastgele seçilen atık örnekleri, evsel atıkların içinde büyük miktarda kullanılabilir tekstil atığı olduğunu göstermiştir. Söz konusu miktar 70 ila 80 milyon kilo civarındadır ve atıklar tekrar kullanıma veya geri dönüşüme uygundur (Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment, 2010: 11). Endüstriyel üretim sonrası tekstil atıklarının idaresi ise karmaşık bir sorundur. Günümüzde bu sorunun çözümü olarak üzerinde çalışılan ekolojik uygulamalar, atıkları kökenlerine göre ayırmak yerine, üretim süreçlerinde yeni yöntem ve teknolojileri kullanarak en az atık miktarını elde etme üzerinedir.

Atıksız üretim teknolojileri halen tekstil endüstrisinin ve tekstil yan sanayiinin tamamına hâkim olamamışken, tekstil atıklarının yeni kullanımlarının geliştirilmesi, bu alanda çalışan tasarımcıların gündemi ve günümüz atık yönetimi konusunun temel kavramı olmuştur. Üretim atıkları, önemli kaynak ve enerji kayıplarına neden olur ve aynı zamanda bu atıkların yönetimi için ek masraflar (depolama, biriktirme gibi) ve çevresel birtakım sorunlar çıkarır. Endüstriyel tekstil atıkları, az miktarda tehlikeli atık olarak tanımlanan maddeler (kimyasallar) barındırmaktadır. Bunun dışında kesilmiş kumaş, iplik ve pamuk havından oluşur. Bunların bir kısmı ipliğe dönüştürülerek yeni kumaş üretiminde kullanılmaktadır (Kazakeviciüte, Ramanauskieneand, Abraitene, 2008: 41). Bir kısmı ise yalıtım malzemeleri ve dolgu malzemeleri olarak farklı sektörlerde değerlendirilebilmektedir (Türkmen, 2009: 93). Buna rağmen tekstil atığının önemli bir kısmı da çöp sahalarına gönderilir. Tekstil materyallerinin çöp sahasına gönderimi, her geçen yıl artan atık bertaraf bedellerinin ödenmesini de gerektirdiğinden masraflı bir iştir. Tekstil endüstrisi atık akışında, doğal elyaf ve ipliklerden oluşan atıklar, mekanik ayırma işlemi uygulanarak yeniden kısa liflerin elde edilmesiyle, tamamen geri dönüştürülebilmektedir. Sentetik ve doğal liflerin karışımından oluşan tekstil ürünlerinde ise ayrıştırma işlemi yapılarak karışımdaki doğal lifler yeniden elde edilebilmektedir. Geri dönüşümü %50 oranda mümkün olduğu halde geri dönüştürülen tekstil atıklarının oranı İngiltere’ de yalnızca %25’ dir (Türkmen, 2009: 91).

Litvanya’ da 2008 yılında yapılan bir araştırmada ise doğal liflerden üretilen tekstil atıklarının oranı yaklaşık %40, sentetik-doğal karışımli liflerden oluşan tekstil atıklarının oranı % 55’dir. Atıkların geri dönüştürülmek üzere ilgili kuruluşlara satılan kısmı % 24,7 ve geri dönüştürülen kısmı % 12’dir. Toplamda atıkların % 47,6’sı çöp havzalarına gönderilmiştir. Bu oran, toplam atık miktarı içinde geri dönüştürülebilir madde miktarının arttırılması bakımından önemli bir kayıptır. Araştırmanın yapıldığı kumaş, giysi ve döşemelik kumaşla mobilya üretimi yapan firmaların üretim sırasında ortaya çıkan benzer nitelikteki atıkların, geri dönüşümünü sağlamada farklı stratejiler uyguladığı görülmüştür. Bunlar; atıkları satmak veya hibe etmek, çöp havzalarına göndermek ve geri dönüştürmektir. Tekstil atığının %49’u satılma veya hibe edilme yoluyla el değiştirmiş, %31’i çöp havzasına gönderilmiştir. Giysi tüketiminde ortaya çıkan atıkların ise %71’i çöp havzalarına gönderilmiştir. Geri kalanı satış veya hibe yoluyla el değiştirmiştir (Kazakeviciüte, Ramanauskieneand, Abraitene, 2008: 46). Türkiye’ de çöp havzalarına gönderilen, günlük bin ton kapasiteli atık depolama merkezi İstanbul’da yer almaktadır. Bu tesis, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kompost ve Geri Dönüşüm Tesisi adıyla 2001 yılından bu yana evsel atıkların kategorizasyonu ve depolanması ve kopmostlanarak toprağa kazandırılması alanında faaliyet göstermektedir. Atıkların cinslerinin kategorize edilmesinde detaylı görüntüleme sistemleri kullanılmaktadır. Görüntüleme sistemi 80 mm ve daha büyük atıkları elek ile ayırma ünitelerine gönderir. Burada ortaya çıkan atıkların %15’i, elek ile ayrılamayan küçük atıklar manyetik ayrıştırma sisteminde kategorize edilir. Bu kısımda ise yaklaşık %17’si tekstil atığıdır. Aşamalı ayrıştırma işleminde, elek yardımıyla ayrılabilen büyük atıklar geri dönüşüm tesisine gönderilmektedir. Fakat %17 tekstil atığı ihtiva eden ısım ise toprağa kazandırılmak üzere kompostlama birimine gönderilmektedir (Sezer, Arıkan, 2010: 93). Günümüz tekstil üretimin yarısından fazlası sentetik liflerden oluşur. Sentetik liflerin %50’si sadece polyester üretimidir. Kısaca ipek, pamuk, yün gibi doğal liflerin toplam üretimi sentetikten daha azdır (Tüfekçi, Sivri, Toroz, 2007: 1). Bu liflerin geri dönüşümü, yeniden üretilmesi için toprağa katılacak zirai ilaçları azaltacağından uzun vadede tarım alanlarının kalitesine katma değer sağlar (ITKIB, 2005: 2).

Tekstil Atıkları Üzerine Atık Ekolojisi Stratejileri: Avrupa Birliği, önemli miktarda atığın geri dönüşümü konusunda üç aşamadan oluşan ekolojik stratejiler üzerine bir önerge hazırlamaktadır. Bu önerge, atıkların çevreye daha az zarar vermesi ve geri dönüşümünü kolaylaştırmaya, dolayısıyla Avrupa Birliği Çevre Hukuku'nu düzenlemeye yöneliktir. Türkiye, Geri Dönüşüm ve Atık Eylem Planı çalışmalarında uzun vadede Avrupa Birliği kriterleri ile aynı oranları hedefler. Önergede, tekstil endüstrisinde kullanılmak üzere işlem gören tekstil atıklarının geri dönüştürülmesi için harcanan enerjinin, kirletilen su ve kullanılan kimyasal madde miktarının yeni üretim yapmaya kıyasla çok daha az olduğu belirtilmiştir. Buna göre katı atık, değerlendirilebilir bir kaynak olarak en yüksek oranda yeni ürüne dönüştürülmesi gereken maddedir. Önerge tekstil atıkları başta olmak üzere dönüştürülebilir materyallerin imhası için gömülmesini veya çöp havzalarına gönderilmesini 2015 yılından itibaren kısıtlamayı içerir. Çalışmada yayınlanan strateji ile 2025 yılından itibaren çöp sahasına gönderilen tekstil atıklarının %95 oranda geri dönüştürülmesi öngörülmektedir.

Çalışmada önerilen ekolojik uygulamalar, üç başlık altında toplanabilir: 1. Atık akışındaki geri dönüştürülebilir madde miktarında artış yaratmak. 2. Atıkların kategorizasyonuna olan ihtiyacın gerekliliği üzerinde durarak, kaynaklarını sınıflandırmak. 3. Üreticilerin bilgilendirme sorumluluğu yardımıyla, yıllık atık geri dönüşümü oranlarını öngörmek (Sezer, Arıkan, 2010: 92). Atık yönetimi stratejilerinden en bilineni OECD' nin 'Sürdürülebilir Materyal Yönetimi İlkeleri' (Sustainable Materials Management Policies) çalışma raporunda sürdürülebilir kaynak kullanımı ile ilgili üç temel kural üzerinde durulmuştur. Kaynak ve enerji kullanımından tasarruf etme, ürünü yeniden kullanma ve kullanım süresini uzatma, geri dönüştürme.

Ondört OECD ülkesini kapsayan çalışmada, sürdürülebilir materyal yönetimi ilkelerinin kapsamı 2007- 2011 yılları arasında genişletilmiş, ilkelerin uygulandığı ülkeler ve ürün kategorisi arttırılmıştır. Tekstil atıkları 2011 yılı itibariyle; cam, kâğıt, metal ve plastik gibi kullanımı ve atık miktarı yüksek materyaller içinde yedinci sıradadır (OECD, 2005: 21).

Avrupa' da tekstil endüstrisi üzerine atık azaltma çalışmalarından biri Avrupa Birliği 628 Nolu Maliyet Eylemi, Tekstil Ürünleri Yaşam Döngüsü Projesidir (EU Cost Action 628: Life Cycle Assessment of Textile Products). Konu üzerine Türkiye'den ve Avrupa ülkelerinden toplam on altı üniversitenin katıldığı bir çalışma yapılmıştır. Buna göre, geri dönüşüm üzerine çalışmaların, ekolojik üretim aşamalarıyla desteklenmesi, hammadde temininden ambalajlama işlemine ve eko etiket uygulamalarına kadar tüm üretim aşamalarının ekolojik hale getirilmesi gerekmektedir. Tekstil atıklarının geri dönüştürülebilir olmasında, ekolojik hale getirmenin en zor olduğu üretim aşamalarının belirlemek ve tekstil üretimi esnasında zararlı maddelerin yayılımını azaltmak anahtar noktalardır. Kaliteli tekstil atığı, geri dönüşüm oranı yüksek ve çevre dostu atıktır. Geri dönüşüm maliyetleri düşüktür (Nieminen, Linke, Tobler, Beke, 2006: 1260). Bu atıkların ortaya çıkması, tekstil üretiminin yeni geliştirilen temiz teknolojilere yönelmesi, doğal kaynakların daha etkili ve az kullanımı ve daha genel anlamıyla, tekstil üretim ve tüketim modellerinin değişmesi ile sağlanabilir. Üretim modellerinin gelişmesinde, insan sağlığı ve çevre bilinciyle tekstil üretimine getirilecek standartların belirlenmesi önemlidir (Nieminen, Linke, Tobler, Beke, 2006: 1260).

KAYNAKÇA

- Ar, A. A, Tokol, T. (2010). "Tekstil Sektöründeki İşletmelerin Yeşil Pazarlamadan Kaynaklı Kazanımları, Electronic Journal of Social Sciences" (31), s. 148-168.
- Daştan, T. (2007). "Türkiye'deki Çevre Sorunlarına Karşı Biyoloji Öğretmenlerinin Bakış Açılarının Değerlendirilmesi", Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- ITKIB.(2005). Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Ekoloji ve Ekolojik Tekstiller, http://www.uenco.com.tr/docs/dokumanlar/eko_2.pdf (08.07.2012)
- Kazakeviciute, G., Ramanauskiene, R., Abraitiene, A., (2008). "A Survey of Textile waste Generated in Lithuanian Textile Apparel and Soft Furniture Industries", Environmental Research, Engineering and Management, No:2 41-48.
- Nieminen, E., Linke, M., Tobler, M., Beke, B.V., (2007). "EU Cost Action628: Life Cycle Assessment of Textile Products, Eco Efficiency and Definition of Best Available Technology of Textile Processing", Journal of Clear Production, Sayı: 15.
- OECD. (2005). "Resource Productivity in the G8 and the OECD: A Report in the Framework of the Kobe 3R Action Plan", OECD Publishes.
- Sezer, K, Arıkan, O. (2010). "Waste Characterization at Mixed Municipal Solid Waste Compositzng and Recycling Facility Units, International Workshop on Urbanization, Land use, Land Degradation and Environment", September 28- October 1, Denizli.
- Y. Şahin, Ekoloji. Bilim Teknik Kitapevi, Eskişehir, 2001.
- The Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment, (2010). Getting Ahead with a Successful Chain Approach. Available on: <http://www.oecd.org/dataoecd/61/12/46352717.pdf> access date: 08.07.2012
- Tüfekçi, N, Sivri, N, Toroz, İ. (2007). "Pollutants of Textile Industry Waste water and Assessment of Its Discharge Limits by Water Quality Standarts" Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. (7), s. 97-103.
- Türkmen, N. (2009). Tekstil ve Moda Tasarımı Açısından Sürdürülebilirlik ve Dönüşüm, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi , İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.