

EKOLOJİK TEKSTİL ÜRÜNLERİNDE KULLANILAN HAMMADDELER*

Sonnur ÖZDEMİR* , Onur TEKÖĞLU**

ÖZET

Tekstil ve hazır giyim endüstrisi sağladığı istihdam olanağı, üretim sürecinde yarattığı katma değer ve uluslararası ticaretteki ağırlığı nedeniyle gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınma sürecinde önemli rol oynayan bir endüstri dalı olup, sanayileşme sürecinin ilk başladığı sektörlerden birisidir. Rekabetin kendisini en çok hissettirdiği endüstri dallarından birisi olan tekstil ve hazır giyim endüstrisinde ekolojik tekstil ürünlerinin kullanımı yüksek katma değeri, çevre ve insan sağlığına olumsuz etki etmemesi ve son yıllarda moda tasarımcıları tarafından çokça tercih ediliyor olması nedenleriyle sektörde yeni ufuklar açabilecek kapasitededir. İnsanların bilinçli yaklaşımları sayesinde etkisini artırarak sürdüren çevresel hassasiyetler ile birlikte çevre ve sağlık açısından zararsız ürünlerin üretimi önem kazanmış ve çevre dostu tekstil ürünlerine olan talep hızla artmıştır. Ekolojik tekstil ürünleri üstün ihracat kapasitesiyle ülke ekonomisinde, ekolojik dengenin sağlanmasında, tarımsal alanların gelişiminde, kullanıcı sağlığı ile çevrenin korunmasında, firmaların imajının geliştirilmesinde, sosyal sorumluluk projeleri oluşturmasında ve yeni pazarlara açılabilmesinde çok önemli rol oynamaktadır. Çevreye duyarlı ekolojik tekstil ürünü üretmenin önemli koşullarından bir tanesi de doğal kaynakların etkin kullanımudur. Bu çalışmada ekolojik tekstil ürünlerinde kullanılan doğal hammaddeler incelenmiş olup konu ile ilgili yaklaşımlar sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Ekolojik Tekstil, Doğal lifler, Organik hammadde, Çevre, Tekstil ve Hazır Giyim Endüstrisi.

THE RAW MATERIALS USING IN ECOLOGICAL TEXTILE PRODUCTS

ABSTRACT

Textile and apparel industry is one of the sectors which industrialization process first started and also is an industry branch which plays an important role in the economic development of the developing countries on the account of providing employment capability, originating value added in the production process and the burden in the traditional trade. The use of ecological textile products in the textile and apparel industry, one of the branches of industry that competition makes itself felt mostly, are capable of opening up new frontiers in the sector owing to high value added, not affecting negatively to the environment and human health, and preferred greatly in recent years by the fashion designers. With the help of people's conscious approaches and with the environmental sensitiveness continuing its impact by increasing, the production of the harmless products has gained importance and the demand for the environmentally friendly products has rapidly increased. Ecological textile products contribute considerably in the country economy with the predominant export capacity in arranging ecological balance, in developing agricultural areas, in preserving user's health and environment, in improving the image of the companies, in emerging social responsibility projects and in capable of opening to the new markets. One of the significant requirements of producing environmentally sensitive ecological textile product is the effective usage of natural resources. In this study, the raw materials in ecological textile products have been examined and the approaches about the subject have been presented.

Keywords: Ecological Textile, Natural Fibers, Organic Raw Material, Environment, Textile and Apparel Industry.

Giriş: Tekstil ve hazır giyim sektörleri dünyada sanayileşme adımlarının atılması ile birlikte gelişmeye başlamıştır. Emek yoğun bir sektör olması nedeniyle pek çok kişiye istihdam kapısı olmuştur. Dünya genelinde ticaretin artması, teknolojik gelişmeler ile birlikte tekstil ve hazır giyim sektörlerinde de rekabet günden güne artmaktadır. Dünya genelinde otomotivden sonra en fazla ihracatın yapıldığı sektörler tekstil (211 milyar dolar) ve hazır giyim (316 milyar dolar) sektörleridir (Uzunoğlu, 2010: 8). 21. yüzyıl her türlü endüstriyel uygulamada ekolojik dengenin bozulmamasına ilişkin önleyici tedbirlerin gündemde olduğu bir yüzyıldır. Tekstil endüstrisi de bu tedbirler ve uygulamalarla yakından ilgilidir. Çevre dostu tekstil üretimi endüstrinin geleceğini şekillendirecek en önemli faktörlerden olacaktır. Bu noktada kullanılan ham maddeden enerji kaynaklarına; ürünün geri kazanılabilirliğinden çevreye verdiği zarara kadar tüm ürün ve işlem parametreleri dikkate alınacaktır (Karahana vd., 2006: 239). Seksenli yıllarda tüm dünyada yoğunlaşan çevreci tartışmalar sonraki yıllarda gözle görülebilir sonuçlar ortaya koymuştur. Sürdürülebilirlik ve çevreci yaklaşımlar her düzeyde ve her ölçekte kıpırdanmalara neden olmuş tüm bu olumlu gelişmelerin belki de bir “yan etkisi” olarak doksanlı yıllarla birlikte her şey yeşile boyanır olmuştur. “Yeşil” sözcüğünün her geçen gün giderek daha geniş kesimlerce benimsenen bir moda, entelektüel bir parola haline geldiği bir gerçektir (Selamet, 2012:137, Milsted 1998: 9'dan). Tekstil ürünlerinin kullanımları sırasında da insan sağlığına olumsuz etkilerinin olmaması ve kullanım ömürleri bittiğinde çevreye zarar vermeden yok edilebilmeleri konusundaki talepler de artmaktadır. Özellikle

* 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.

* Öğr. Gör., Giresun Üniv. Meslek Yüksekokulu Tekstil Teknolojisi Programı, sonnur.ozdemir@giresun.edu.tr

** Öğr. Gör., Giresun Üniv. Meslek Yüksekokulu Tekstil Teknolojisi Programı, onur.tekoglu@giresun.edu.tr

Avrupa'da yoğun olan organik- ekolojik ürün talebi bütün alanları olduğu gibi tekstil ve konfeksiyon sektörünü de etkisi altına almıştır. İhracatının büyük kısmını Avrupa Birliği ülkelerine yapan Türk tekstil sanayi de bu ülkelerin uyguladığı yaptırımlar sonucunda direk olarak etkilenmiş, tekstilde de eko-tekstil olayı gündeme gelmiştir (Yılmaz, 2007: 94-95, Cevheri, 2007'den). Ekolojik tekstil veya eko tekstil; elyaf halinden bitmiş halde ürün oluncaya kadar tüm işlem basamaklarında çevre gözetilerek üretilmiş, kullanım aşamasında kullanıcıya zarar vermeyen ve kullanıldıktan sonra atılacak olan ürünün tekrar geriye kazanılır olması (recycling) veya çevreye zararsız ürünlere dönüşebilen ürün demektir (Uzunoglu 2010:10, İTKİB 2005'den).

Ekolojik Tekstil Ürünlerinde Kullanılan Hammaddeler (Organik Pamuk Lifi): Tekstil ve Konfeksiyon sektörünün en önemli hammaddesi pamuktur. Sentetik elyaf ve iplik kullanımının yaygın olmasına rağmen, son yıllarda ortaya çıkan doğaya dönüş ve ekolojik tarım olgusu gözleri yeniden pamuk üretimine yöneltmiştir. Dünyada pamuk üretimi dalgalanırken, tüketimin görece olarak istikrarlı bir seyir izlediği görülmektedir (Ar, 2009:160). Pamuk, hijyenitesi, vücuda temasının iyi olması; vücutta rahatsızlık oluşturmaması gibi özellikleriyle kullanım oranını artırmaktadır. Bebek çamaşırları, havlular gibi mamullerde önemli bir kullanım değeri vardır. Su, nem, ter gibi ıslaklık oluşturuvcu etkenleri bünyesine çok iyi çekip dışarıya ıslaklık hissettirmemektedir (Mangut ve Karahan, 2006:48). Dünyada ilk defa Türkiye'de yapılmaya başlanan organik pamuk üretimi, ilk yıllarda yabancı firmaların talepleri doğrultusunda gelişmiş; izleyen yıllarda Türkiye'yi bu alanda söz sahibi ülkelerden biri haline getirmiştir. 2008/09 sezonunda 27.324 ton organik pamuk üretimi yapan Türkiye, Hindistan'dan sonra dünyanın en büyük ikinci organik pamuk üreticisi konumundadır. Tekstil alt sektörleri içerisinde en hızlı büyüme organik pamuklu mamuller pazarında meydana gelmektedir (Kuyumcu, 2010).

Keten Lifi: Tohum için yetiştirilen keten, genellikle tekstil için gerekli olandan daha kaba olarak düşünülür ve kompozitler için (teknik derecede lif üretimi) bir seçenektir. Tohum için büyük miktarlarda yetiştirilen keten, tohumları alındıktan sonra yan ürün olarak kalmakta ve çevre açısından önemli sorun yaratmaktadır. Bu yüzden tohum için yetiştirilen bitkilerin liflerinin kompozitlerde kullanımı hem lif özellikleri hem de kalınlıkları açısından ürün geliştirmede avantajlar sağlarken, çevre sorununun çözümüne de yardımcı olur (Körlü ve Bozacı 2006:276, Akin vd. 2002'den). Keten lifinin kristalin bölgelerinin oranı pamuğa göre daha çok olduğu için dayanıklılığı fazladır. Keten pamuktan daha parlak olup, ketende (rami kadar olmasa da) ipeğimsi bir parlaklık vardır. Statik elektriklenme problemi olmayıp pilling (boncuklanma) yapmamaktadır (Mangut ve Karahan, 2006: 82). Ketenin ticari rutubet haddi % 12 olup keten lifi ıslak halde kuru haldekine nazaran % 20 daha mukavimdir. Bu, ketenin yıkamada mekanik işlemlere karşı tahammül göstermesini sağlar (Yazıcıoğlu, 1999:249).

Kenevir Lifi: Kenevir lifleri tarih boyunca tekstil üretiminde çok önemli yer tutmuş, ülke ekonomilerini şekillendirmiştir. Günümüzde kenevir liflerinden üretilen tekstil ürünlerine olan talebin hızla yükseldiği görülmektedir. Çevresel kaygıların üst düzeyde olması bu ilginin temel sebebidir. Dünyada en çok kullanılan doğal lif olan pamukla ve petrol türevi sentetik liflerle karşılaştırıldığında kenevir lifleri, üstün ekolojik özellikleriyle ve organik tekstil üretimi potansiyeliyle dikkat çekmektedir (Gedik vd., 2010:40). Kenevir lifleri rami lifinden sonra en kuvvetli doğal liftir. Yaş halde mukavemeti bir miktar daha artar. Sıcaklık çok az etkiler, yüksek sıcaklıklara dayanır. Pilling (boncuklanma) ve statik elektriklenme sorunu yoktur. 20 °C'de % 65 bağıl nem altında % 12, % 95 bağıl nem altında % 30 nem çeker. Bu değerler pamuk ve ketenden yüksektir (Mangut ve Karahan, 2006: 87).

Bambu Lifi: Günümüzde doğal bambu lifi, eugenic (üstün ırk) bambudan üretilmektedir. Bambu bitkisinin en ilginç özelliklerinden birisi de "Bambu Kun" olarak adlandırılan ve antimikrobiyel özellik gösteren doğal bir madde içermesidir. Bu madde sayesinde üretimi sırasında kullanılan pestisid miktarı oldukça azalmakta veya hiç gerek kalmamaktadır. Doğal bambu liflerinden elde edilen tekstil ürünleri, mükemmel nem absorpsiyonu ve nemin buharlaştırılması gibi özellikleri ile giysi konforu açısından üstünlüklere sahiptir. Bunun temelinde lif yüzeyinde bulunan birçok küçük oyuk ve enine kesitinde sayılamayacak kadar çok lümenin olmasıdır. Doğal bambu liflerine "nefes alan lifler" denilebilir. Yazlık kıyafetler için oldukça uygundur. Bambu liflerinin pamuk ve ipek gibi liflerle belirli oranda karıştırılması ile çocuklar ve yetişkinler için sağlıklı ve konforlu iç giyim ürünleri elde edilmektedir. Gelecekte yatak takımlarında, dekoratif ev tekstillerinde ve çoraplarda kullanımının giderek artacağı düşünülmektedir (Karahan vd. 2006: 239, Cedar'dan). Atmosferin kirlenmesi, hava ve çevre kirliliği ve ozonun zarar görmesi ile, ultraviyole radyasyon yere daha da fazla ulaşmaktadır. Uzun bir zaman boyunca, ultraviyole radyasyona maruz kalma cilt kanserine yol açacaktır. Ama bambu lifinden yapılmış giysiler ultraviyole radyasyonu çeşitli dalga boylarında emebilir ve bu sayede insan vücuduna zarar azaltılmış olur. Bambu lifinin çeşitli mikro boşluklarla ve mikro deliklerle dolu olması, çok daha iyi nem emme ve havalandırma özelliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Bu eşsiz yapıyla beraber, bambu lif giysiler, insan terini hızla emebilir ve buharlaştırabilir. Bambu kumaşından giysiler insanların sıcak koşullarda dahi son derece serin ve rahat hissetmelerini sağlar. Bambunun ayrıca bünyesinde tuttuğu pek çok antibakteriyel özelliği vardır. Bu,

giysiler üzerinde artan bakterilerin azalmalarına yardımcı olur ve giyenin ve kıyafetlerinin daha az kokmasına neden olmaktadır. Bambu kumaşının çok yönlülüğü alternatif tekstil ürünleri arayan kıyafet tasarımcıları için onu mükemmel bir seçim haline getirmektedir. Koku giderme özelliklerinden ötürü bebek bezlerinde kenevirin kullanımı halinde oluşacak kokuları azalttığından bu kumaş, çocuk bezi yapımı için idealdir. Bambu kumaşı çok yumuşaktır ve direkt olarak cilde yakın giyilebilir. Diğer doğal liflere alerjik reaksiyonlar gösteren (pamuk, kenevir gibi) pek çok insan, bambuda bu konudan yakınmaz. İplik doğal olarak pürüzsüzdür ve kimyasal işleme girmeden yuvarlaktır. Bunun anlamı cildi rahatsız edecek keskin pürüzlerin olmayacağıdır (Ar 2009:110-111, Devi 2007'den).

Soya Lifi: %100 soya elyafı kullanarak üretilen ürünler, cildin rahat nefes almasını sağlamakta olup insan vücudundaki kan dolaşımını dengeleyen ürünler, koku oluşumunu da engellemektedir. Deterjan kullanmadan soğuk su ile yıkandığında bile temizlenebilen ürün, sadece 15 dakika yıkandığında bile temizlenmektedir. Anti bakteriyel olan ürün, bakteri oluşumunu engeller, ıslaklığı hızla emer ve nemi kurutur. Anti-ultraviyole olan ürün, elektromanyetik dalgalardan da korumaktadır (Ar, 2009:112, Karataş 2007'den). Soya Silk Soya Protein Elyafından yapılmış örgü kumaşı ipek- kaşmir karışımından elde edilen kumaş gibi yumuşak, düz, akıcı ve parlaktır. Bu kumaş pamuk ile aynı nem emiciliğine sahip olup pamuktan daha iyi nem geçirme özelliğine sahiptir ki bu da kumaşı çok daha konforlu ve sağlıklı yapmaktadır. Soya Silk, Soya Protein Elyafı, sadece çok üstün nitelikli, kaliteli doğal liflerin değil aynı zamanda sentetik liflerinde fiziksel özelliklerine sahiptir. Soya Silk, Soya Protein Elyafı, insanların rahat, konforlu ve güzel giyinme ihtiyaçlarını karşılamakta aynı zamanda rahat, basit giyim eğilimine de uymaktadır. Tekstil endüstrisinde orta ve yüksek sınıf için potansiyel bir tekstil malzemesidir (Ar 2009:113, hayteks 2009'dan).

Isırgan Lifi: Isırgan otu bitkisi, keten ve kenevire benzer şekilde bitkinin %17'sini içerecek oranda yüksek kalitede lif içermektedir. Lif oranının yüksek olması, düşük yoğunluk ve iyi mukavemet değerleri bu bitkinin tekstilde kullanılmasına teknik açıdan olanak sağlamaktadır (Kurban vd. 2011:89, Vogl ve Hartl 2003'den). Isırgan otundan elde edilen lif, bir tekstil lifi için gerekli tüm nitelikleri yerine getirmektedir. Bu lifin germe davranışı, lif inceliği ve uzunluğu tekstil prosesleri için yeterlidir. Lifin süper nem absorblama kabiliyeti nihai ürün için rahatlık sağlamaktadır. Isırgan lifi el ile dokunulduğunda yumuşak ve hoş bir his verir (Kurban vd. 2011: 89, Cook 1984'den). Isırgan lifinin kendine özgü karakteristik özelliği olan içi oyuk boşluklu (hollow) lif yapısındaki boşluklarda kalan hava doğal bir yalıtım sağlamaktadır. Yazın serin tutan lif yaratmak için, iplikler lifin merkezindeki boşlukları kapatacak şekilde bükülmekte ve yalıtım azalmaktadır. Kışlık kumaşlar için ipliklere daha düşük büküm verilerek içi boşluklu oyuk lif yapısı muhafaza edilerek sıcaklığın sabit kalması sağlanmaktadır (Kurban vd. 2011: 85, swicofil 2011'den). Son yıllarda sentetik lifli ürünlerin olumsuzlukları ortaya çıktıkça doğal liflere olan ilginin arttığı görülmektedir. Doğal liflerin ise organik yöntemlerle elde edilmesi ve organik sertifikalı ürün olarak tekstil sektörüne kazandırılması istenmektedir. Özellikle pamuk tarımının yapılmadığı iklim bölgelerinde alternatif doğal lif bitkileri içinde ısırgan bitkisi de yer almakta, verimsiz uç tarım alanlarının değerlendirilmesinde öne çıkmaktadır (Çalışkan ve Ayan, 2011:217, Ayan vd. 2006'dan).

Ananas Lifi: Ananasın gövde ve yaprakları, beyaz, kremi ve ipek gibi bir lifin kaynağıdır. Ananas lifi, inceliği, yumuşaklığı ve esnekliği nedeniyle kâğıt üretiminde de kullanılmıştır. Ananas liflerinin ortalama mukavemetleri 445 MPA olmasına ve Kevlar, karbon lifleri ile kıyaslandığında düşük olmasına karşın, kritik olmayan uygulamalar için kompozitlerde destek olarak kullanıldığında, yeterli mukavemeti sağlamaktadırlar (Bozacı vd., 2007:167-168). Endüstriyel uygulamalarda "yeşil" kompozitlerin kullanımı her gün önem kazanmakta ve bu amaçla ananas yaprak lifinin çeşitli matrikslerle (PES, PP vb) kullanımları araştırılmaktadır. Üstün mukavemet ve düşük fiyat avantajı ile ananas yaprak lifi, kompozitlerde gelecek vaat eden bir liftir (Bozacı vd., 2007:169).

Sonuç: Sürdürülebilirlik kavramı tekstil ve moda tasarımı açısından ele alındığında; tasarım, üretim ve tüketimin çeşitli aşamalarında karşımıza çıkan farklı sorunlardan bahsetmek gereklidir. Tekstil ürünlerinin çevreye etkileri üretim ortamlarıyla sınırlı kalmaz; nasıl kullanıldıkları, nasıl tekrar değerlendirildikleri ve nasıl ortadan kaldırılacakları da çevreye etkileri açısından aynı önemi taşımaktadır. Bu nedenle de olumsuz etkileri azaltma konusunda elde edilecek başarı, bu alandaki tüm aktörlerin sorumlu duruşunu gerektirmektedir. Tekstil ve moda endüstrisinin gelecekteki başarısı, bu sektörün çevresel ve sosyal anlamda zararlarını azaltabilmeye bağlıdır. Çevresel zararların bir kısmı, yetiştirilme ve elyaf üretimindeki etkileri azaltarak; bir kısmı da materyaller hakkında yeni ve daha sürdürülebilir bir düşünme şekli geliştirerek şu an içinde bulunduğumuz birkaç çeşit elyafa olan bağımlılığımızdan bizi kurtaracak daha geniş bir elyaf yelpazesi oluşturabilmekle mümkün olabilir (Türkmen, 2009:157). Türkiye, Avrupa standartlarında ve çevreye zararsız "ekolojik tekstil" malı üretimi çalışmalarına hız vermektedir. Bu amaçla üretilmeye başlanan organik tekstil ürünlerinin, katma değeri yüksek olması ve son zamanlarda

moda dünyasında da çokça tercih ediliyor olması Türkiye'nin dünyada kaybetmiş olduğu pazar payını tekrar elde ederek bu pazar payını katlamasına ve rekabet gücünü arttırmasına imkân sağlayabilir (www.igiad.com).

KAYNAKÇA:

- Akin DE, Himmelsbach DS, Morrison III, WH. (2002). "Biobased Fiber Production: Enzyme Retting For Flax/linen Fibers", Journal of Polymers and the Environment. Vol. 8, # 3, 2002. Pp. 103-109.
- Ar, Aybeniz. (2009). Yeşil Pazarlamadan Kaynaklanan Kazanımlar ve Türk Tekstil Sektöründe Bir Uygulama, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ayan, A.K., Çalışkan, O., Çırak, C. (2006). "Isırganotu (Urtica spp.)'nun Ekonomik Önemi ve Tarımı", OMÜ Zir. Fak. Dergisi. 21: 357-363.
- Bozacı, E., Öktem, T., Seventekin, N. (2007). "Ananas Yaprak Lifi", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, Sayı: 3, 167-169.
- Cedar Z., "A New Area of the Application of Bamboo Resource The Exploitation And Production Of Natural Bamboo Textile Product", Ramie Ind. Co. Ltd.
- <http://www.tad.com.tr/makale.aspx?id=97>, Cevheri, C. İ. (4 Nisan 2007).
- Cook, J.G., "Handbook of Textile Fibres 1. Natural Fibres", Mellow Publishing, England, 5th Edition, 1984.
- Çalışkan, Ö. ve Ayan, A.K. (2011). "Isırganda (Urtica Dioica L.) Farklı Dozlarda NPK'lı Organo Mineral Gübrenin Verim ve Bazı Verim Komponentlerine Etkisi", Anadolu Tarım Bilim Dergisi, (3), s. 217-220.
- Devi, M. Renuka - Poornima. (2007). "N-Priyadarshini S.Guptan, a.g.m., pp.221.
- Gedik, G., Avinç, O.O., Yavaş, A. (2010). "Kenevir Lifinin Özellikleri ve Tekstil Endüstrisinde Kullanımıyla Sağladığı Avantajlar", Teknolojik Araştırmalar: Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, Sayı: 4, 39-48.
- www.igiad.com/assets/.../tekstilssekr_file_5780_201214175730.doc (25.07.2012), İGİAD Tekstil Sektör Değerlendirme Raporu.
- "Tekstil ve Konfeksiyon Sektöründe Ekoloji ve Ekolojik Etiketler", İTKİB Ar&Ge ve Mevzuat Şubesi, Mart 2005.
- Karahan, H. A., Öktem, T., Seventekin, N. (2006). "Doğal Bambu Lifleri", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, (4), s. 236-240.
- Karataş, S. (2007/ 1-2). "Türkiye'de Soya Lifi Üretilecek", Hedef, İTKİB Aylık Dergi.
- Körlü, A. ve Bozacı, E. (2006). "Ketenin Genel Özellikleri ve Havuzlanması", Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi, Sayı: 1, 276-280.
- Kurban, M., Yavaş A., Avinç, O.O. (2011). "Isırgan Otu Lifi ve Özellikleri", Teknolojik Araştırmalar: Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, (1), 84-106.
- http://www.ceidam.com/FileUpload/bs238314/File/organik_tekstil_ve_hazir_giyim.pdf (25.07.2012)
- Kuyumcu, O. (2010). "Organik Tekstiller ve Hazır Giyim", İGEME.
- M. Mangut, N. Karahan, Tekstil Lifleri, Ekin Kitabevi, Bursa, 2006.
- D. Milsted, Blöfçünün Rehberi Yeşil, (Çev. N. Bayramoğlu), Tempo Yaz Kitapları-9, 1998.
- Selamet, S. (2012/ 15). "Sürdürülebilirlik ve Grafik Tasarım", ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, s.125-148.
- <http://www.hayteks.biz.tr/soyasilk.php>, Soya Silk (09.01.2009).
- <http://www.swicofil.com/products/016nettle.html>, (18.02.2011).
- Türkmen, N. (2009). Tekstil ve Moda Tasarımı Açısından Sürdürülebilirlik ve Dönüşüm, Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul: MSGSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- <http://www.izto.org.tr/NR/rdonlyres/7475BDA1-95B7-4855-B351-9ADCE4362AFE/16583/huzunoglu.pdf> (25.07.2012).
- Uzunoğlu, H., "Tekstil Sektöründe Çevre Akımı: Ekolojik Tekstil", İzmir Ticaret Odası Arge Bülten, 2010 Aralık- Sektörel ve Bölgesel, 8-13.
- Vogl, C.R., Hartl, A. (2003). "Production and processing of originally grown fiber nettle (Urtica dioica L.) and its potential use in the natural textile industry: A review", American Journal of Alternative Agriculture, Volume 18, Number 3.
- G. Yazıcıoğlu,, Pamuk ve Diğer Bitkisel Lifler, DEÜ Mühendislik Fak.Yay., İzmir, 1999.
- Yılmaz, Selçuk (2007). Uluslararası Ticarete Çevre Koruma Uygulamaları ve Türkiye'nin Durumu, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.