

Türkiye’de Doğal Boya Kullanan Tekstil İşletmeleri ve Bitki Atıkları ile Sürdürülebilir Bir Yaklaşım Önerisi

Textile Enterprises Using Natural Dyes in Turkey and A Sustainable Approach Proposal with Waste of Plant

Kartal Murat AYVAZ

Lecturer, Munzur University,
Fashion Design Program,
Öğr.Gör., Munzur Üniversitesi,
Moda Tasarımı Programı,
Tunceli, Türkiye

kmuratayvaz@munzur.edu.tr

ORCID 0000-0001-8914-098X

Menekşe Suzan TEKER

Associate Professor, Akdeniz University,
Textile and Fashion Design Department,
Antalya, Turkey
Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Tekstil ve Moda
Tasarımı Bölümü,
Antalya, Türkiye

menekseteker@akdeniz.edu.tr

ORCID 0000-0001-9328-7722

Article Information/Makale Bilgisi

Cite as/Atıf: Ayvaz, K. M. and Teker, M. S. (2023). Textile Enterprises Using Natural Dyes in Turkey and A Sustainable Approach Proposal with Waste of Plant. *Van Yüzüncü Yıl University the Journal of Social Sciences Institute*, 59, 348 – 362.

Ayvaz, K. M. ve Teker, M. S. (2023). Türkiye’de Doğal Boya Kullanan Tekstil İşletmeleri ve Bitki Atıkları ile Sürdürülebilir Bir Yaklaşım Önerisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 59, 348 – 362.

Article Types / Makale Türü: Research Article/Araştırma Makalesi

Received/Geliş Tarihi: 24 January/24 Ocak 2023

Accepted/Kabul Tarihi: 12 March/12 Mart 2023

Published/Yayın Tarihi: 31 March/31 Mart 2023

Pub Date Season/Yayın Sezonu: March/Mart

Issue/Sayı: 59 **Pages/Sayfa:** 348 - 362

Plagiarism/İntihal: This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software./ Bu makale, en az iki hakem tarafından incelendi ve intihal içermediği teyit edildi.

Ethical Statement/Etik Beyan: It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited/ Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur (Yazar isim/leri).

Grant Support/Finansman: The author(s) acknowledge that they received no external funding in support of this research. Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.

Telif Hakkı ve Lisans/Copyright & License: Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını **CC BY-NC 4.0** lisansı altında yayımlanmaktadır./ Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the **CC BY-NC 4.0**.

Türkiye’de Doğal Boya Kullanan Tekstil İşletmeleri ve Bitki Atıkları ile Sürdürülebilir Bir Yaklaşım Önerisi

Öz

Sürdürülebilirlik; tekstil sektörünün hammadde temini, iplik eğirme, dokuma, örme, terbiye, boya/baskı ve konfeksiyon bileşenlerinin tüm süreçleriyle ilgili bir kavramdır. Sürdürülebilir bir yaklaşım insan sağlığı ve ekosistem açısından sentetik madde kullanımının en aza indirilmesi, hızlı tüketim anlayışından vazgeçilmesi, sınırlı ve kıt kaynakların iktisatlı kullanılmasını gerektirmektedir. Sentetik boyaların üretimi ve kullanımı sonrasında oluşan atıkların çevre ve insan sağlığı açısından yarattığı sorunlar birçok akademik çalışma ile ortaya konmuştur. Doğal boyaların bu noktada ön plana çıktığı bilinmektedir. Türkiye’de tekstil işletmelerinde doğal boya kullanımına daha gerçekçi ve çözüm odaklı yaklaşabilmek adına Türkiye’de doğal boyalı giysi ve aksesuar üretimi yapan tekstil işletmeleri incelenmiştir. İşletmelerin tekstil ve çevre konusundaki bakış açıları, ürünleri ve kullandıkları doğal boya kaynaklarına yer verilmiştir. Hammadde kaynaklarının sürdürülebilir bir yaklaşım ile değerlendirilmesi noktasında işletmelerden yalnızca bir tanesinin atık olarak değerlendirilebilecek boyarmadde kaynakları kullandığı görülmüştür. Hem mevcut uygulamalara dair hem de “doğal boyaların tekstil endüstrisinde kullanımı” probleminde alandaki akademik çalışmalardan, tartışmalardan, gözlem ve deneylerden hareketle tıbbi ve aromatik bitkilerin uçucu yağı alınmış posaları ile tıp, gıda ve kozmetik sektörlerinde kullanılan bitkilerin atıklarının (posalarının) kullanımına yönelik çalışmalar derlenerek öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler:

Sürdürülebilirlik, tekstil, doğal boya, atık, posa

Textile Enterprises Using Natural Dyes in Turkey and A Sustainable Approach Proposal with Waste of Plant

Abstract

Sustainability; It is related to all processes of raw material supply, spinning, weaving, knitting, finishing, dyeing/printing and apparel components of the textile sector. In terms of human health and ecosystem, it is necessary to minimize the use of synthetic substances, abandon the understanding of fast consumption, and use limited and scarce resources economically. The problems created by the waste generated after the production and use of synthetic dyes in terms of environment and human health have been revealed by many academic studies. It is known that natural dyes come to the fore at this point. In order to have a more realistic and solution-oriented approach to the use of natural dyes in textile enterprises in Turkey, textile enterprises producing naturally dyed clothes and accessories were examined. The perspectives of the enterprises on textile and environment, their products and the natural dye sources they use are given. At the point of evaluation of raw material resources with a sustainable approach, it has been observed that only one of the enterprises uses dyestuff resources that can be considered as waste. Based on the academic studies, discussions, observations and experiments in the field, both on current applications and on the problem of "use of natural dyes in the textile industry", studies on the use of the essential oil extracted pulp of medicinal and aromatic plants and the wastes (pulses) of plants used in medicine, food and cosmetics sectors are compiled and suggestions are presented.

Keywords:

Sustainability, textile, natural dye, waste, pulp

Giriş

Özellikle 20. yüzyıldan itibaren dünyayı etkisi altına alan kapitalist ekonomi, endüstrileşme, küreselleşme, kentleşme ve hızlı üretim/ tüketim temeline dayanan yenedünya sistemi sebebiyle ciddi çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Yeni dünya düzeni; ekosistemin zarar görmesi, atıkların artması, doğal kaynakların tükenmesi, doğal ortamın yok olması, bazı canlı türlerinin yok olması, ozon tabakasının incilmesi ve iklim değişikliği gibi birçok tehdidi beraberinde getirmiştir. Bahsedilen tüm bu sorunların en büyük aktörü, endüstri devriminin ilk uygulama alanı olan tekstil sektörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Sektörde yüksek miktarlarda kullanılan doğal kaynak ve kimyasal maddelerin ortaya çıkardığı olumsuzluklar, bilinçli tüketiciler ve uluslararası kuruluşlar tarafından dikkat çekmiş ve tepki toplamaya başlamıştır. Bu noktada dünya genelinde birçok alanda etkili olmaya başlayan çevrecilik, ekoloji ve sürdürülebilirlik yaklaşımları tekstil sektörü için de gündeme gelmiştir. Tekstil sektöründe sürdürülebilirlik yaklaşımı literatürde: tekstil ekolojisi, ekolojik sürdürülebilirlik, sürdürülebilir tasarım/ moda, yavaş moda, yavaş tasarım, yeşil üretim gibi kavramlarla yer bulmaktadır.

Sektörün; hammadde temini, iplik eğirme, dokuma, örme, terbiye, boya/baskı ve konfeksiyon süreçlerinde sürdürülebilirlik yaklaşımına taban tabana zıt bir anlayış hakimdir. Ekolojik sürdürülebilirlik, tekstilin tüm alanları ve süreçleri için elzem duruma gelmiştir. Bu çalışma ise belirlenmiş olan problem cümlesi gereği yalnızca Türkiye'de faaliyet gösteren ve tekstil ürünlerinde doğal boya kullanan işletmeler açısından yürütülmüştür.

Doğal boya, insanoğlunun asırlardır bildiği ve uyguladığı yöntemleriyle varlığını sürdürmüş olmasına rağmen endüstri devriminden itibaren değişen üretim sistemleri karşısında neredeyse yok olma noktasına gelmiştir. Ancak kullanılan kimyasal boyaların insan sağlığına verdiği zararlar birçok araştırmayla kanıtlanıp medya aracılığıyla kitleler üzerinde bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi küresel ölçekte yankı uyandırmış ve hem uluslararası kuruluşlar hem de devletler birçok kimyasal boyanın/ maddenin kullanımını yasaklamıştır.

TNS Worldpanel Fashion tarafından yapılan araştırmaya göre, Britanya'daki tüketicilerin çoğunluğu (23,1 milyon) satın aldıkları giysilerin etik üretimini önemli görmektedir. Marks&Spencer tarafından yaptırılan bir araştırmaya göre (2006), tüketicilerin %78'i; fabrikalardaki çalışma koşulları, üretimlerde kullanılan kimyasallar ve kıyafetlerin nasıl üretildiği hakkında bilgi sahibi olmak istemekteler (Lee, 2007, s. 56-62).

Dünyanın farklı yerlerinde gelişen bu ve benzeri üretici ve tüketici araştırmaları doğal boyaların kullanımını gündemde tutmaktadır. Fakat doğal boyaların sektörde endüstriyel boyutta kullanımı mevcut haliyle oldukça problematik ve sofistike görülmektedir. Doğal liflerin, kumaşların ve boyaların kullanımı insan ekolojisi açısından oldukça önemlidir. Sentetik hammaddeler yerine doğal hammaddelerin kullanımı ekolojik sürdürülebilirliğin temel prensiplerinden olmasına rağmen, bu hammaddeleri endüstride kullanmak doğanın

sınırlı kaynaklarının tükenmesine sebebiyet vereceği için sürdürülebilirliğin temel felsefesiyle çalışmakta ve ciddi bir paradoks oluşturmaktadır. Aynı şekilde zirai olarak üretim süreçlerindeki olumsuzluklar da düşünüldüğünde mevcut konjonktürde bu probleme çözüm önerisi getirmek adına Türkiye’de doğal boyalı giysi ve aksesuar üretimi yapan tekstil işletmeleri incelenmiştir. Ulaşılan dört tekstil işletmesinin yalnızca bir tanesinin atık olarak değerlendirilebilecek boyarmadde kaynakları kullandığı görülmüştür. Doğal boyarmadde kaynağında yaşanan sıkıntılar göz önüne alındığında, tıbbi ve aromatik bitkilerin uçucu yağı alınmış posaları ile tıp, gıda ve kozmetik sektörlerinde kullanılan bitkilerin atıklarının (posalarının) kullanımına yönelik çalışmalar üzerinden sürdürülebilir kaynaklara yer verilmektedir.

1. Sentetik Yaşam Endüstrisi: Tekstil Sektörü

Tekstil ve hazır giyim sektörü çevre problemlerinin en önemli aktörlerinden biri olarak görülmektedir. Özellikle boya/baskı ve bitim işlemlerinde kullanılan sentetik maddelerin hem tekstil ürününde hem de fabrikaların atık oluşturmaları açısından oldukça ciddi problemler oluşturmaktadır. Sektörün üretim- tüketim hacmini, insan sağlığına ve çevreye olan etkilerini daha iyi anlayabilmek için bazı bilgilere ve sayısal verilere yer vermek gerekmektedir. Fortune Business Insight’ın 2022 Nisan ayında yayınlanan “Market Research Report” sentetik boyalar ile ilgili şu bilgilere yer verilmektedir:

EPA (Environmental Protection Agency / Çevre Koruma Ajansı), Mülkiyet, Koruma ve İyileştirme Yasası (RCRA) kapsamında bu endüstriden gelen kalıntıları tehlikeli olarak sınıflandırmıştır. Ürünün üretiminden kaynaklanan atıklar, EPA tehlikeli atık K181 olarak sınıflandırılır. Atık, yerinde meydana gelen üretim tesislerinde boyaların ve pigmentlerin hazırlanması ve işlenmesinden kaynaklanmaktadır. Bu ürünlerin bu grupları giyim, kâğıt, kumaş, deri, mürekkep, boya ve kaplama, et, ilaç ve kozmetik renklendirme için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ulusal çapta 36 kadar tesis, bu mevzuatın teorik olarak etkileyebileceği boya ve pigment atığını üretmekte ve üretimini sürdürmektedir. EPA, bu tesislerin yılda yaklaşık 36.000 mt potansiyel olarak etkilenen atık ürettiğini bildiriyor. Endüstriden kaynaklanan atıklar su kütlelerini, insanları ve su yaşamını olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle, bu sektörden üretilen atıkların pazarın büyümesini engellemesi muhtemeldir (Dyes and Pigments Market, 2022).

Sektörde kullanılan kimyasallar, insan ve çevre için ciddi tehlikeler oluşturmaktadır. Laboratuvar çalışmaları alerjik rahatsızlıkların %2’sinin tekstil ürünleri sebebiyle olduğunu ortaya koymaktadır. Giyim tekstillerindeki ağır metal iyonları ter yoluyla vücuda geçmektedir. Özellikle renklendirme (boya/ baskı) işlemlerinde kullanılan maddeler ciddi sıkıntılar oluşturmaktadır. İşlenmemiş boyalar, insan hayatını olduğu kadar su kaynaklarında balıkları ve diğer su canlılarını tehdit eden kimyasal ve biyolojik değişikliklere de neden olmaktadır (Kurtoğlu ve Şenol, 2004; Chavan, 2013; Kant, 2011; Mani ve Bharagava, 2018). Günümüzde içerisinde bulunulan durumu somutlaştırmak adına araştırmalar sonucu elde edilen bazı sayısal verileri aktarmak faydalı olacaktır:

Sektörde 8 binden fazla kimyasal madde kullanılırken, böcek ve tarım ilaçlarının yüzde 25'i pamuk üretimi için kullanılmaktadır (Can ve Ayvaz, 2017, s.113).

Zara, yılda yaklaşık 11.000 adet ürün seçeneği ile ürün çeşitliliğinin yüzde 70'ini her 15 günde bir yenilemektedir (Gürcüm ve Yüksel, 2012, s.49).

ABD'de son 20 yılda her yıl son kullanıcıdan kaynaklı 15 milyon ton tekstil atığı ortaya çıkmaktadır (Batalier, 2018).

Türkiye'de yıllık yaklaşık 1.155.000 ton tekstil atığının ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Altun, 2014, s.11-15).

Dünyada yılda yaklaşık 80 - 100 milyar ton hazır giyim ürünü üretilmektedir. ABD'de son 20 yılda yıllık 15 milyon ton tekstil atığının (tüketim sonrası) meydana geldiği ifade edilmektedir (Batalier, 2018). Türkiye'de her yıl yaklaşık olarak 1.155.000 ton tekstil atığının ortaya çıktığı görülmektedir. Türkiye'de atık hale gelen polyester ve pamuk ürünler geri kazanılmışsa, yılda yaklaşık 13,1 milyar kwh enerji pamuktan, 14 milyar kwh enerji polyesterden kazanılabilecektir (Altun, 2014, s.11- 15).

2.Türkiye'de Doğal Boya Kullanan Tekstil İşletmeleri

Yapılan araştırmalar kapsamında Türkiye'de giysi ve aksesuar üretiminde doğal boya kullanan dört tekstil işletmesine ulaşılmıştır.

2.1. Sat-Su-Ma

Lisans ve Yüksek Lisans eğitimini Biyoloji/ Bitki Biyolojisi üzerine almış olan Özge Horasan, Sat-Su-Ma markasının kurucusudur. 2013 yılından beri doğal malzemeler ve boyalar ile çalıştığını, üniversite eğitiminde kazandığı bilimsel bakış açısı ve yaratıcı kişiliğini birleştirerek, bitkilerle kumaş boyama denemeleri yapmaya başladığını ifade eden Horasan, bir süre sonra tekniğinin yeterli seviyeye geldiğini hissettiğinde Datça'daki markasını kurmaya karar verdiğini belirtiyor (Satsuma, 2022). Özge Horasan doğal boya sürecini şöyle anlatıyor:

Doğal boya kısaca, genellikle bitkilerden elde edilen rengi, hayvansal bir life bağlamakla yapılı (Güler, 2017). Doğal boyama, bitkilerin kendileri için çeşitli işlevlerle ürettikleri ve biriktirdikleri bazı bileşikler bizim boya olarak kullanmamız anlamına geliyor. Bu bileşikler şaşırtıcı derecede renkli oluyor; kırmızılar, morlar, sarılar, maviler... Onları kimyası gereği sadece pamuk, keten, yün ve ipek gibi doğal elyaflara bağlayabiliyoruz. Geleneksel boyama yöntemlerinde elyafa doğal tuzlarla bir ön işlem uygulanıyor ve sonrasında çay yapar gibi elde edilen boyanın içinde elyaf kaynatılıyor (Solakoğlu, 2022).

Markanın üretim süreci incelendiğinde de ekolojik bir anlayışla hareket edildiği görülmektedir. Kumaşlarda Ege'de yetiştirilen organik pamuklar kullanılmakta, giyim eşyaları organik tekstil konusunda sertifikalı bir fabrikada dikilmektedir. Boyama işlemi

ise nar, akasya, indigo, kökboya bitkisi gibi organik sertifikalı bitkisel boyalar ile elde boyanmaktadır (Satsuma, 2022).

2.2. Armaggan

Markanın kuruluşu 2007 yılına dek uzansa da ürünlerin ortaya çıkışı 2010 yılına kadar süren AR-GE çalışmaları sonucunda hayat bulmuştur. Armaggan, tekstil ürünlerinin yanı sıra el işçiliğiyle mücevher, sanatsal objeler de üretmektedir. Armaggan koleksiyonları sınırlı sayıda üretilmekte olup, nesilden nesile aktarılabilir, zamansız tasarımları ile ön plana çıkarmayı amaçlamaktadır (Armaggan, 2022).

Tekstil ürünlerinin üretimi ile ilgili firmanın resmi internet sitesinde aşağıdaki bilgiler yer almaktadır:

ARMAGGAN Doğal Boya Tekstil Koleksiyonları, Turkish Cultural Foundation'ın desteği ile kurulmuş olan Doğal Boya Araştırma Tasarım Uygulama Laboratuvarı (DATU) ile iş birliği içinde üretilmektedir. ARMAGGAN Doğal Boya Tekstil Koleksiyonları, doğal boyama ve basmaları, antibakteriyel ve antimikrobiyel özellikleri, el yapımı dikiş teknikleri, Anadolu'nun bölgesel ve tarihsel iğne oyaları, bölgesel ipekli dokumacılığını yeniden yapılandırma çalışmaları, tasarımlarındaki çağdaş yorumları, özel dokuma ve üretimleri ile kültürel mirasımızın taşıyıcısıdır (Armaggan, 2022).

2000 yılında ABD'de kurulan Turkish Cultural Foundation'ın desteği ile Doğal Boya Araştırma Tasarım Uygulama Laboratuvarı (DATU) Prof. Dr. Recep Karadağ'ın danışmanlığında İstanbul'da farklı bitki ve böceklerden üretilen 30 adet renkli doğal organik pigment örnekleri koleksiyonunu restoratör, sanatçı ve bilim insanlarının hizmetine sunmaktadır.

2.3. Bahar Bozacı

İzmirli tekstil sanatçısı Bahar Bozacı, tekstil endüstrisinde zararlı kimyasal boyaların kullanımının oldukça yaygın olduğunu keşfettikten sonra eko-baskı tekniğini araştırmaya başlamıştır. Şimdi ise Eko-baskılı ve botanik boyalı kumaşları ve iplikleri için arka plan olarak kullanarak linol baskı, dikiş veya patchwork ile tekstil yüzeyinde bir görsel oluşturmaya çalıştığını ifade etmektedir (Bahar Bozacı, 2022). Bozacı deri üzerine ekolojik baskı çalışmalarıyla tanınan ve bu konuda atölye çalışmaları yürüten bir tasarımcıdır (Çermikli, 2019, s.6). Ekolojik baskı konusunda çalışmalar yapan Bahar Bozacı, atölye çalışmaları ile doğal boya/ baskı çalışmalarının çok sayıda kişiye ulaşmasını sağlamaktadır (Bilir, 2018, s.67). Bahar Bozacı kullanmış olduğu tekniği şöyle özetliyor:

Ekolojik baskıda yün, ipek, keçe, pamuklu ve keten gibi doğal kumaşlar kullanılır. Mordan olarak da demir, şap gibi maddeler kullanılır. Mordan; boyanın kumaşa tutunmasını sağlayan bir maddedir. Doğal boya işlemini gerçekleştirirken toplanan bitkiler kumaş üzerine istenilen tasarım kurgusuyla dizilir. Daha sonra bohça şeklinde bağlanır. Bakır ya da çelik kazanlarda 1,5 saat kadar kaynatılır ve beklemeye bırakılır. Bu işlemle bitki kumaşa transfer edilmiş olunur (Bahar Bozacı, 2022).

2.4. Darwin's

Yaptığımız araştırma esnasında atık kullanımına rastladığımız firmanın temel prensibi "kiminin çöpü kiminin hazinesi"dir. Saç kurdelesi, saç bandı, şapka, çanta vb. birçok aksesuar üretiminin yanı sıra kadınlar için gömlek ve bluz ile erkekler için papyon ürünlerine de yer verilmektedir. Doğal boya kaynağı olarak atık durumunda olan bitkileri, çiçekleri, meyve ve yaprakları kullanan firma hakkında aşağıdaki bilgiler yer almaktadır:

Doğanın yaşam döngüsünde atık olmamasından ilham alarak, bu döngüyü gündelik hayatımıza uygulamak için çalışıyoruz. Yaşam evresinin sonuna gelmiş bitkilerin, çiçek, meyve ve yapraklarını çöpe atmak yerine, onlardan elde ettiğimiz renkleri doğal kumaşları boyamak için kullanıyoruz. Petrol ya da yağdan üretilen, fabrikalarda sentezlenen, yenilenemez ve geri dönüştürülemez sentetik boyaların aksine bu doğal boyalar sayesinde ileri dönüşüme ve döngüsel moda katkı sağlamayı hedefliyoruz. Tüm Darwin's ürünlerini, hiçbir kimyasal kullanmadan, tamamen bitkilerden elde ettiğimiz renklerle, tek tek elde boyuyoruz. Bu sebeple her biri tek ve eşsizdir, tıpkı doğadaki tüm canlılar gibi... Çevre dostu Darwin's ürünlerini tercih ederek ileri dönüşümün bir parçası olduğunuz, daha atıktan arınmış ve daha sürdürülebilir bir dünya hayallerimize katkıda bulunduğunuz için teşekkür ederiz (Darwin's, 2022).

Firmanın ürünleri kendi dükkânın yanı sıra Beymen, Souq Dükkan Kanyon ve Berlin, Faraway ve Local Hareket'te satılmaktadır.

3.Sentetik Yaşamdan Kaçış: Sürdürülebilirlik ve Doğal Boya

Sürdürülebilirliğin temelleri, Rachel Carson'un, Silent Spring (1962) adlı eserinde bulunabilir (Türkmen, 2009, s.11). Kavram ilk kez "Büyümenin Sınırları 2" 1972 başlıklı raporda yer almıştır (Mangır, 2016, s.145). Sürdürülebilirlik; ekolojik, ekonomik ve sosyal boyutları olan bir kavram ve olgudur (Joy ve ark., 2012, s.274).

Sektörün mevcut haliyle sürdürülebilir olmadığı düşünülmektedir. Tekstil sektöründe yoğun olarak özellikle üretim ve renklendirme işlemlerinde kullanılan kimyasallar, çeşitli avantajlar sağlasa da artan çevre kirliliği, sağlık problemleri ve doğada çözünmeyen atıklar gibi sorunları beraberinde getirmektedir.

Sentetik boyarmaddelerin 19. yüzyılın ikinci yarısında bulunuşuna kadar insanların tek renk kaynağının doğa olduğu unutulmamalıdır. Duvar resimlerinden seramiklere, resimden tekstile tüm alanlarda doğal boyarmaddeler kullanılmaktaydı. 1957 yılında Kuzey Irak'ta Şanidar Mağarası'nda yapılan kazılarda bulunan Neandertal adamı kalıntıları yanında mezarda bulunanlar, bitki-insan ilişkisinin başlangıcına ait ilk veri olarak kabul edilmektedir. 60 bin yıl öncesine tarihlendirilen mezarda civanperçemi, kanarya otu, mor sümbül, gül hatmi, peygamber çiçeği, ebegümeci ve efedra gibi bitki türleri bulunmuştur (Kendir ve Güvenç, 2010, s.49). Franco Brunello "The Art of Dyeing in the History of Mankind" kitabında, boyanın bir diğer kullanım şekli olan ilk baskı

örneğin Paleolitik dönemde, insanın toprağa bulanmış eli ile pürüzsüz bir zemin üzerine açıkça bıraktığı renkli iz olduğunu ifade etmiştir (Brunello, 1973, s.32).

Doğal boyarmaddelerin temel kaynağını bitkiler oluşturmaktadır. Etnobotanik çalışmalarına göre, Türkiye 174 familyaya ait 1251 cins ve 12.000'den fazla tür ile oldukça zengindir. Bu türlerin 234'ü yabancı kaynaklı ve kültür bitkisidir. Geriye kalan türler ise yurdumuzda doğal yayılış gösteren bitkilerdir (Kendir ve Güvenç, 2010, s.55).

Doğal boyalarda hammadde kaynaklarına yönelik sorunlar nedeni ile yeni arayışlar ortaya çıkmıştır. Bu arayışlar, tıbbi ve aromatik bitkilerden kekik, adaçayı ve defne bitkilerinin uçucu yağı alınmış posaları (Teker, 2012; 2016; 2019; 2021), siyah havuç (*Daucus carota*) ve yaban mersini (*Vaccinium myrtillus*) posaları (Kayahan, Karaboycu ve Dayık, 2016), soğan kabuğu (Önal, 1996), kızılâğaç yaprakları, portakal kabukları ve çay demi atıkları (Eser, 2013), endüstriyel yiyecek ve içeceklerden elde edilen atıkları (Bechtold vd., 2006), safran çiçeği taç yaprakları (Raja vd., 2012), Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) kerestesinin atık kabukları (Avinc vd., 2013), badem kabuğu atığı (Erdem İşmal vd., 2013) gibi birçok doğal boya kaynağını ortaya çıkarmıştır. İşmal (2019) gıda, içecek, tarımsal ve endüstriyel atıkların/yan ürünlerin doğal boyamada kullanımı, biyomordanlar, tekstillere çok işlevli bitim işlemi etkileri kazandırılması (antibakteriyel, UV koruyucu, haşere kovucu, koku giderici) ve ekolojik modern yöntemlerin (plazma, enzim, ozon, kitosan, ultrason, mikrodalga, UV, gama ışınları vd.) uygulanması konularındaki bazı güncel gelişmeleri ele aldığı bir çalışma yayınlamıştır. Üzüm çekirdeği posasının doğal boyamada kullanımına ilişkin bir çalışma ise Üner (2017) tarafından yapılmıştır.

Hammadde kaynağının yanı sıra boyama işleminin de sürdürülebilir olması adına doğal boyama ve batık tekniğinin uygulanma sürecinin sürdürülebilir temeller üzerinden incelendiği önemli bir çalışma da bulunmaktadır (Hartini vd., 2021). Sürdürülebilir değer akışı haritalaması ile doğal boyalı batık üretim sürecinde ortaya çıkan sorunların kaynağı belirlenmekte ve bu çalışma ile ekonomik ve çevresel boyutların verimliliğini artırmak için 3R (azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüştürme) tavsiyeleri sunulmaktadır. Bu çalışma, sonuçlarından ziyade; amacı, yöntemi ve ileriye yönelik olarak yapılabilecekler hakkında önemli bir yol haritası ortaya koyduğu için oldukça önemlidir. Sürdürülebilirlik endeksinin hesaplandığı çalışmada; üretim öncesi, tüketim esnası ve tüketim sonrası aşamalar gibi geniş bir çerçeveden konuya bakılarak bir batık firmasının sürdürülebilirlik performansının değerlendirilmesinin yapılabileceği belirtilmektedir.

Tekstil sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için genel olarak:

Elyaftan bitmiş halde ürüne kadarki tüm süreçlerde sürdürülebilirlik anlayışıyla hareket edilmeli,

Sektörde; kullanım aşamasında kullanıcıya zarar vermeyen, uzun süre kullanım imkânı olan, ekosisteme zarar vermeyen ve geri dönüşümü mümkün olan malzemeler kullanılmalı,

Kıyafetlerin kullanım sebebiyle kolay yıpranması gibi durumların yol açtığı ekonomik kayıpların önüne geçilmeli, giyim süresini uzatacak akıllı kumaş fikirleri veya kullanım önerileri geliştirilmeli,

Üretimde rol oynayan çalışanların haklarından atıkların yol açtığı su ve hava kirliliğine kadar birçok etik kaygı dikkate alınmalı,

Kıyafetlerin yeniden kullanımı, kullanılmış tekstil malzemeleriyle yaratılan yeni ürünler, modüler tasarımlar, fireye engel olacak yeni kalıp fikirleri geliştirilmeli veya fire veren parçalar başka alanlarda değerlendirilmelidir.

Tekstil sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için sunulan bu önerilerin çoğu geniş kesimlerce kabul görmüştür. Birçok marka ve tasarımcı üretimlerini bu anlayış çerçevesinde yapmaktadır. Ancak tekstil malzemesinin renklendirilmesi (boya- baskı) işleminin nasıl daha sürdürülebilir olacağı konusunda ciddi tartışmalar bulunmaktadır. Bu tartışmalara istinaden İTKİB'e göre (İTKİB, 2005);

Doğal boyarmadde eldesi için çok ciddi miktarda bitki yetiştirilmesine ve endüstriyel olarak ürün toplama ve ekstraksiyon teknolojisine ihtiyaç vardır.

Sentetik boyarmaddelerle karşılaştırıldığında atık su yükünü arttıran döküntü yığınları ortaya çıkmaktadır.

Doğal boyarmaddeler zor standardize edilmektedir. Renk tonları kısıtlıdır.

Doğal boyarmaddeler kimyasal boyarmaddelerden 5-10 kat daha pahalıdır.

Saxena ve Raja (2014), sürdürülebilirlik açısından doğal boyaların kullanımı ile ilgili olarak:

Doğal boyalarla renklendirilen tekstiller ağırlıklı olarak çevreye duyarlı tüketiciler tarafından tercih edilmekte ve günümüzde bu tür tekstiller için niş bir pazar da bulunmaktadır. Ancak doğal boyaların tekstil sektöründe kullanıma uygun standart formda bulunmaması, makine kullanımına uygun olmaması gibi bazı teknik ve sürdürülebilirlik sorunları bulunmaktadır. Yenilenebilir ve biyolojik olarak parçalanabilir olduklarından doğal boyalar kendi başlarına sürdürülebilirdir, ancak tarım arazilerinin gıda ve yem amaçlı tercihi kullanımı nedeniyle tekstil sektörünün büyük talebini karşılayamazlar. Ayrıca, boya elde etmek için doğal kaynakların aşırı kullanılması, ormansızlaşmaya neden olabilir ve nesli tükenmekte olan türleri tehdit edebilir. Bu nedenlerden dolayı, Global Organik Tekstil Standardı (GOTS) güvenli sentetik boyaların kullanımına izin verir ve nesli tükenmekte olan türlerden doğal boyaların kullanılmasını yasaklar. Sağladıkları muazzam çevresel avantaj açısından doğal boyaların eksikliklerini gidermek için tüm dünyada çeşitli araştırma çabaları gerçekleştirildiği bildirilmiştir.

Sonuç

Türkiye’de doğal boyalı giysi ve aksesuar üreten firmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu, bu firmalar içerisinde atık kapsamında değerlendirilebilecek boyar madde kaynaklarının yalnızca bir firma tarafından kullanıldığı görülmüştür. Gıda, kozmetik ve tıp alanları için tarımı yapılan bitkilerin doğal boyarmadde kaynağı olarak değerlendirilmesi hammadde sorununun çözümü olarak karşımızda durmaktadır.

Doğal boyarmadde içeren bitki atıklarının analizleri yapılarak, içerikleri belirlenerek bir listeleme çalışması yapılmalıdır. Ekstraksiyon yöntemlerinde yapılacak çalışmalar ile bu posalardan elde edilecek pigmentler birçok alanda kullanıma sunulabilir. Tekstil sektöründe de farklı desenlendirme teknikleri için kullanıma sunulması mümkün görülmektedir.

Ancak, bu konudaki en büyük sorun, hem akademinin hem de endüstriyel işletmelerin kendi içlerinde birbirlerinden farklı yaklaşımlara sahip olmaları sebebiyle müşterek çalışmaların ortaya çıkmıyor olmasıdır.

Akademi-sanayi iş birliği kapsamında yapılacak bir çalıştay ile işletmelerin yıllık bitki atık miktarları, bu atıkların içerikleri, değerlendirildikleri alanlar ve akademik olarak çalışılan farklı bitkilerin boyama sonuçları birleştirilerek sürdürülebilir bir yaklaşım izlenmelidir.

Dünyanın en büyük endüstrilerinden olan tekstil ve hazır giyim sektörünün üretim süreçlerinin tamamında doğal boya kullanımı şu aşamada mümkün görülmemektedir. Ancak atıklardan (posalardan) elde edilecek doğal boyaların sistemli bir planlama ve çalışmayla ihtiyacı karşılar hale getirilebilmesi için araştırmaların devam etmesi gerektiği sonucu ortadadır.

Kaynakça | References

- Altun, Ş. (2016). Tekstil üretim ve kullanım atıklarının, geri kazanımı, çevresel ve ekonomik etkileri. Uşak Ticaret ve Sanayi Odası/
https://usaktso.org/dosya/kurumsal/trk_teks_ger_don.pdf
- Armaggan (2022). Hakkında. Armaggan. <https://www.armaggan.com/kurumsal/tr/hakkımızda>
- Avinc, O., Celik, A., Gedik, G., & Yavas, A. (2013). Natural dye extraction from waste barks of Turkish red pine timber and eco-friendly natural dyeing of various textile fibers. *Fibers and Polymers*, 14(5), 866-873. <https://doi.org/10.1007/s12221-013-0866-0>
- Batalier, M. (2018). The textile issue – london textile forum 2018: What, why, how and when? London sustainability exchange. <http://www.lsx.org.uk/blog/textile-issue-london-textile-forum-2018/>
- Bechtold, T., Mussak, R., Mahmud-Ali, A., Ganglberger, E., & Geissler, S. (2006). Extraction of natural dyes for textile dyeing from coloured plant wastes released from the food and beverage industry. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(2), 233-242.
- Bilir, M. Z. (2018). Ekolojik boyama esaslı çok renkli yüzey tasarımı. *Yedi: Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi*, 20, 63- 73. <https://doi.org/10.17484/yedi.384974>
- Bozacı, B. (2022). *Doğal baskı*. Bahar Bozacı, <http://www.baharbozaci.com/>
- Brunello, F. (1973). *The art of dyeing in the history of mankind*. Neri Pozza.
- Can, Ö. ve Ayvaz, K. M. (2017). Tekstil ve modada sürdürülebilirlik. *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 110-120. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1263291>
- Chavan, R. B. (2013). Health and environmental hazards of synthetic dyes. *Textile Review Magazine*, <https://www.fortunebusinessinsights.com/dyes-pigments-market-102333>
- Çermikli, M. A. (2019). *Ekolojik baskılar ve tekstil yüzeylerde uygulanması* (Tez No. 587463) [Yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Darwin's (2022). Hakkında, Darwin's. <https://darwins.com.tr/hakkında/>
- Erdem İşmal, Ö., Özdoğan, E., & Yıldırım, L. (2013). An alternative natural dye, almond shell waste: Effects of plasma and mordants on dyeing properties. *Coloration Technology*, 129 (6), 431-437. <https://doi.org/10.1111/cote.12047>
- Eser, F. (2013). *Bitkisel atık maddelerin tekstil endüstrisinde boyar madde kaynağı olarak değerlendirilmesi*. Proje No: 2012/107 Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu

Güler, G. (2020). Satsuma ile doğal giyim. Özge Horasan'la söyleşi. otuzbeslik.com/yazilar/ozge-horasan-sat-su-ma-dogal-giyimin-ozu

Gürcüm, B. ve Yüksel, C. (2012, Ekim 8-10). Moda sektörünü yavaşlatan eğilim: eko moda ve moda'da sürdürülebilirlik. *Akdeniz Üniversitesi I. Uluslararası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu*, Antalya, Türkiye.

Hartini, S., Manurung, J. ve Rumita, R. (2021). Sustainable-value stream mapping to improve manufacturing sustainability performance: case study in a natural dye batik sme's. *Materials Science And Engineering*, Doi:10.1088/1757-899X/1072/1/012066

Horasan, Ö. (2022). Doğal boya. Satsuma. <https://sat-su-ma.studio/tr>

İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birlikleri. (2005). Tekstil konfeksiyon sektöründe ekoloji ve ekolojik etiketler. <https://www.yumpu.com/tr/document/read/23582613/tekstilde-ekoloji-uenco>

İşmal, Ö. E. (2019). Doğal boya uygulamalarının değişen yüzü ve yenilikçi yaklaşımlar. *Yedi: Sanat Tasarım ve Bilim Dergisi*, (22), 41-58.

Joy, A., Sherry, J. F., Venkatesh, A., Wang, J. & Chan, R. (2012). Fast fashion, sustainability, and the ethical appeal of luxury brands, *Fashion Theory*, 16(3), 274. <https://www3.nd.edu/~jsherry/pdf/2012/fastfashionsustainability.pdf>

Kant, R. (2012). Textile dyeing industry an environmental hazard. *Natural Science*, 4(1), 22-26. doi:10.4236/ns.2012.41004

Kayahan, E., Karaboycu, M., ve Dayık, M. (2016). Bitkisel atıklar kullanılarak yün, pamuk ve rejenere soya lifleri için ekolojik boyama. *Tekstil ve Mühendis*, 23(102), 111-125. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/227929>

Kendir, G. ve Güvenç, A. (2010). Etnobotanik ve Türkiye'de yapılmış etnobotanik çalışmalara genel bir bakış. *Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi*, 30(1), 49- 80. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/842044>

Kurtoğlu, N. ve Şenol, D. (2004). Tekstil ve ekolojiye genel bakış, karsinojen ve alerjik etki yapabilen tekstil kimyasalları. *K.S.Ü. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7, 26- 38. <https://docplayer.biz.tr/278090-Tekstil-ve-ekolojiye-genel-bakis-karsinojen-ve-allerjik-etki-yapabilen-tekstil-kimyasallari.html>

Lee, M. (2007). The a to z of eco fashion. *Ecologist*. 37(8), 56- 62. <https://theecologist.org/2008/jan/10/z-eco-fashion>

Mangır, A. F. (2016). Sürdürülebilir kalkınma için yavaş ve hızlı moda. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19, 143-154. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/264360>

Mani, S. & Bharagava, R. N. (2018). Textile industry wastewater: environmental and health hazards and treatment approaches. In *Recent Advances in Environmental Management*,

https://www.researchgate.net/publication/328701616_Textile_Industry_Wastewater_Environmental_and_Health_Hazards_and_Treatment_Approaches

Önal, A. (1996) Extraction of dyestuff from onion (*Allium cepa* L.) and its application in the dyeing of wool, feathered-leather and cotton. *Turkish Journal of Chemistry*, 20 (3), <https://journals.tubitak.gov.tr/chem/vol20/iss3/3>

Raja, A. S. M., Pareek, P. K., Shakyawar, D. B., Wani, S. A., Nehvi, F. A., & Sofi, A. H. (2012). Extraction of natural dye from saffron flower waste and its application on pashmina fabric. *Pelagia Research Library*, 3(1), 156- 161. <http://www.pelagiaresearchlibrary.com/>

Satsuma. (2022) Satsuma resmî. Satsuma. <https://www.sat-su-ma.studio>

Satsuma. (2022). Hipicon resmî. Hipicon. <https://www.hipicon.com/sat-su-ma>

Saxena, S. & Raja, A. (2014). Doğal boyalar: kaynaklar, kimya, uygulama ve sürdürülebilirlik sorunları. Muthu, S. (Ed.), *Tekstil Bilimi ve Giyim Teknolojisi*, 37- 80.

Solakoğlu, E. (t.y.). Satsuma. Özge Horasan'la söyleşi. <https://www.instyle.com.tr/tasarimci-dosyasi-sat-su-ma-16763>.

Teker, M. (2019). Investigation on fastness properties and color measurements of silk and cotton fabrics dyed with pulp of *Laurus nobilis*. *Artuklu İnsan ve Toplum Bilim Dergisi*, 4(2), 119-125. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/906415>

Teker, M. S. (2012). *Akdeniz bölgesinde yetişen bazı boya bitkilerinin drog ve posaları ile ilmeklik yün ipliklerinin boyanması ve haslık değerleri* (Tez No. 411897) [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Teker, M. S. (2016). *Rezerve boyama tekniği ile indigo, kökboya, kekik posasının giysi koleksiyonunda kullanılması*. Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sanatta yeterlik Tezi. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Teker, M. S., Zaimoğlu, Ö., & Turgut, K. (2021). A research of color and fastness values on silk, wool and cotton fabrics dyed with pulp of oregano (*Origanum onites*) and sage (*Salvia tomentosa*). *International Journal of Innovative Approaches in Science Research*, 5(2). <https://doi.org/10.29329/ijiasr.2021.357.3>

Türkmen, N. (2009). *Tekstil ve moda tasarımı açısından sürdürülebilirlik ve dönüşüm* (Tez No. 231443) [Sanatta yeterlik tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Üner, İ. (2017). *Ekolojik tekstil üretiminde üzüm çekirdeği posasının doğal boyacılıkta kullanımı*. II. Uluslararası Akdeniz'de Sanat Sempozyumu, Antalya, Türkiye

Araştırma ve Yayın Etięi Beyanı

Araştırmacılar verilerin toplanmasında, analizinde ve raporlaştırılmasında her türlü etik ilke ve kurala özen gösterdiklerini beyan ederler.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Beyanı

Makalenin hazırlanmasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.