

TEKSTİL VE MODADA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇERÇEVESİNDE ÇEVRE DOSTU BİR UYGULAMA: EKOLOJİK BASKI

Nuray Öz Ceviz^{1*}, Özge Ural²

¹Tekstil, Giyim, Ayakkabı ve Deri / Teknik Bilimler MYO, Marmara Üniversitesi, Türkiye

²Tekstil Mühendisliği / Teknoloji Fakültesi, Marmara Üniversitesi, Türkiye

*(nuray.ceviz@marmara.edu.tr) Başlıca yazarın mail adresi

Özet – Tekstil endüstrisinde kullanılan kumaşlar, insanların süslenme, giyinme ihtiyaçları ile şekillenerek baskı tekniklerinin gelişmesine yol açmıştır. Kimyasal malzemeler kullanılarak geniş renk skalası ile yapılan bu işlemler, insanların öze dönüş istekleri ve doğa ile iç içe olmaları arzusu ile endüstrinin çevreye verdiği zararlar göz önünde bulundurulduğunda sıkıntı yaratmakta ve bireyler doğal malzemeler ile kıyafetlerini süsleme yoluna gitmektedirler. Zira tekstil ve moda endüstrisinin çevreye verdiği zarar, doğal kaynakların hızlı bir şekilde tüketiliyor olması, ana kaynaklarımız olan toprak, su ve havanın kirletilmesi ciddi boyutlarda ekonomik, ekolojik ve sosyal olarak problemlere sebebiyet vermektedir. Dolayısıyla doğal olana ve doğaya dönüş düşüncesinin yaygınlaşması ile birlikte sanayi ve sanatın birleşmesi doğal baskı yöntemlerini geliştirmiştir. Tekstil ve moda endüstrisinde sürdürülebilirlik konularının sağlanabilmesi çevre etkisinin araştırılması açısından önem arz etmektedir. Ekolojik baskı uygulamaları çevre dostu bir üretim yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Amerika’da ortaya çıkan Flower-Power akımı ile de tekstil ürünlerinde çiçek, yaprak gibi doğal malzemelerde baskı yöntemlerinin uygulandığı görülmektedir. Eko-print ya da ekolojik baskı olarak adlandırılan bu durum bu çalışmanın konusunu oluşturmakta olup, çalışma kapsamında %100 pamuk müslin kumaşa mordanlama işlemi uygulanmış ve doğada bulunan çeşitli ağaç ve bitkilerden toplanan yaprak ve çiçekler kullanılarak ekolojik baskı tekniği uygulanmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen yüzeyde bitkilerin verdiği renkler incelenmiştir. Tekniğin uygulanması ile ilgili ayrıntılar paylaşılmış ve koruma – devamlılık sağlama üzerine bilgiler verilmiştir. Ayrıca ekolojik baskının avantaj ve dezavantajlı konuları irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler – Eko-Print, Ekolojik Baskı, Sürdürülebilirlik, Pamuk, Mordanlama.

I. GİRİŞ

İnsanın temel ihtiyaçlarından biri olarak kabul edilen “giyinme” ve “giyim” için bugüne kadar yapılan faaliyetler değerlendirildiğinde, gelecek nesillerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak olan kaynakların endişe yaratacak boyutlarda tüketildiği gerçeğini gözler önüne sermiştir. Doğal kaynakların, ekosistemin tüketildiği, yok edildiği, kirletildiği bilinçsiz ya da umarsız üretim ve tüketim çılgınlığı adeta alarm veren doğanın etkisiyle çevre dostu üretim, sürdürülebilirlik gibi kavramları gündeme getirmiştir.

Tekstil ve moda endüstrisinde sanayi devrimiyle başlayan, gelişen teknoloji ile ivme kazanan üretim ekonomik kalkınmaya katkıda bulunurken, bunun

sürekliliğini sağlayan tüketim bir kültür haline gelerek giyinme davranışını kısa sürede bir ihtiyaçtan çok daha öteye taşımış, günlük hayatı, ilişkileri, rolleri belirleyen, kişiliği, ruh halini yansıtan çok farklı işlevlerle bezemiştir. Modanın hızla “hızlı moda” haline gelmesi, giyinme ihtiyacının örtünme ya da fizyolojik nedenlerin ötesine geçerek “tüketim çılgınlığına” dönmesi neticesinde üreticiler hammadde üretim yöntemlerini çeşitlendirerek tekstil ve moda endüstrisinde yeni buluşlar yaparak üretimi ve tüketimi, ekonomiyi canlı tutmaya devam ettiler.

Ancak bu süreçte tekstil ve moda endüstrinin çevreye verdiği zarar, doğal kaynakların hızla tüketilmesi, toprağın, suyun, havanın kirletilmesi

göz ardı edilmiştir. Oldukça geç de olsa sonunda çok ciddi boyutlarda ekonomik, ekolojik ve sosyal problemlerle karşı karşıya olduğumuz fark edilmiş ve Sürdürülebilir Moda, Eko Moda, Yeşil Hareketler, Yavaş Moda, Yavaş Tasarım gibi yaklaşımların gerekliliği kabul edilerek üretim ve tüketimde bilinçli ve hassas adımlar atılmaya başlanmıştır [1].

Ekolojik Baskı, İnsanlarda doğala/doğaya dönüş düşüncesinin yaygınlaşması ve benimsenmesi ile sanayi ve sanat alanında yeni gelişmeler gündeme gelir olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1960'lı yıllarda Flower-Power düşünce hareketi ortaya çıkmış ve beraberinde doğal ürünlerin tekstilde kullanımı başlamıştır. Söz konusu düşünce ile eko tekstil ve eko amblemler üretilmiştir. İnsanların bu konuda bilinçlenmesi ile çevre dostu ürünler tercih edilir olmuş, üretilen ürünlerin çevreye ve insan sağlığına zarar vermeme özelliğinin olması temel kriter kabul edilmiştir. Nitekim öncelikli olarak Avrupa Birliği ülkelerinde bu durum benimsenmiş ve tekstil ürünlerinin ekolojik açıdan değerlendirilmesi söz konusu olmuştur [2].

Bu eğilimler sonucunda eko baskı, ekolojik baskı, contact baskı [3], eko boyama kavramları ve ürünleri de yaygınlaşmaya başlamıştır. Tekstilde ekolojik baskı uygulamasını keşfeden India Flint'in ilham kaynağı, Avrupa halk geleneklerinden biri olan paskalya yumurtalarını bitkilerle boyamaya yönelik fikri olmuştur. Bu fikrini yaptığı uygulamalar sonrası eko baskı terimini kullanarak gündeme getirmesi sonucu ulusal ve uluslararası platformlarda bu yeni akım hayat bulmuştur [3, 4].

Ekolojik Baskı yönteminde; bitkilerin yaprak, çiçek, dal gibi çeşitli kısımlarının baskıları kumaş yüzeyinde elde edilerek, kumaşta desen oluşturulmaktadır. Bitkilerin renkleri ve şekilleri, buharlama ya da suda kaynatma işlemleri ile doğal yüzeylere transfer edilmektedir. Bu yöntemde kumaş üzerinde bitkilerin yersel baskıları oluşturulmaktadır. Her bitki türü boya vermemekle birlikte boyarmadde içeren bitkilerden yeşil, kırmızı, mavi, sarı, kahverengi gibi birçok renk elde edilmektedir. Bitkinin kullanılan kısmı, boyama süreci, suyun kalitesi, pH dengesi, kullanılan mordan çeşidi, kullanılan kumaş çıkan sonuçları etkilemektedir. Nispeten kaliteli yüzeylerin elde edilebilmesi için özellikle ipek, yün, pamuk ve keten gibi doğal elyaftan oluşmuş yüzeyler kullanılmaktadır [5, 6].

Bu çalışma kapsamında, %100 Pamuk müslin kumaşa ekolojik baskı işlemleri uygulanmış ve kullanılan bitkilerden elde edilen renkler ve ekolojik baskının avantaj ve dezavantajları irdelenmiştir.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma gerçekleştirilirken %100 Pamuk müslin kumaşa öncelikle mordanlanma işlemi yapılmış ve ardından ekolojik baskı için hazırlanmıştır. Yüzeyin fiziksel özellikleri ile yapılan mordanlama işleminde kullanılan malzemelerin miktarı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kumaşın fiziksel özellikleri ve mordanlama bilgileri

| Yüzey Bilgileri | Yüzey | En (cm) | Boy (cm) | Gramaj (g) | Kalınlık (mm) |
|------------------------|--|-------------------------------------|------------------|-----------------------|---------------|
| | %100 Pamuk | 30 | 140 | 120 | 1.18 |
| Mordanlama Malzemeleri | Al ₂ (SO ₄) ₃ (gr) | Na ₂ CO ₃ (g) | Beyaz Sirke (ml) | CaCO ₃ (g) | Su (L) |
| | 96 | 48 | 192 | 80 | 7 |

A. Kumaşın Mordanlanması

Mordanlama işlemi, doğal malzemenin kumaşa sabitlenmesini sağlamak, boya direncini yükseltmek için kullanılan malzemeler olup [7], bu çalışmada mordanlama işlemi için Al₂(SO₄)₃ / alüminyum sülfat kullanılmıştır. Kuru kumaş ağırlığının %8'i kadar alınan malzemenin kaynar suda çözünmesi ile elde edilen karışıma 48g Na₂CO₃ eklenmiş ve belirtilen miktarda beyaz sirke ile çözelti hazırlanmıştır. Ekolojik baskı yapılacak kumaş hazırlanan bu çözeltide 24 saat muamele edilmiştir. 24 saatin ardından CaCO₃ ile hazırlanan çözeltiye ıslatılmış kumaş alınarak 3 saat de bu çözeltide bekletilmiş ve mordanlama işlemi tamamlanmıştır. Yüzey asılarak kurutulmuştur.

B. Kumaşın Ekolojik Baskı İşlemine Hazırlanması

Mordanlama işlemi tamamlanmış olan kumaş, işlem yapılmadan önce ıslatılmalıdır. Bu aşamada ıslatma için FeSO₄ kullanılmıştır. Kumaşı işleme hazırlamadan önce farklı ıslatma metotları bulunmaktadır. FeSO₄, sirke ya da bakır kullanılan malzemeler arasındadır. Ağartma işlemi yapılmış ve üzerindeki yağ, vaks gibi malzemelerden arındırılmış yüzeyler için sadece su ile ıslatma yapılarak da ekolojik baskı uygulanabilir. Bu işlem sırasında kullanılan metal tuz, doğal malzemenin yüzey üzerinde fikselenmesini sağlamaktadır. Metal tuzlar renklerin kullanılan ot, yaprak ve çiçeklerin renk pigmentlerinin daha koyu olacak şekilde

yüzege geçmesine sebep olurken, sirke suyun PH derecesini düşürerek daha parlak ve canlı renk oluşumlarına sebebiyet vermektedir. Kokusu olan çiçekler ile aromaterapide kullanılan bitkiler renklerin daha iyi alınmasına olanak verir.

C. Kullanılan Bitkiler

Ekolojik baskı işlemlerinde çeşitli otlar, yapraklar ve çiçekler kullanılabilirdiği gibi, tohumlar ve baharatlar da kullanılabilir. Bu çalışma kapsamında kullanılan bazı bitkiler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ekolojik Baskıda Kullanılan Bitkiler

| | | | |
|---------------------|---|------------------------|---|
| Çınar Yaprığı |  | Okalıptüs Yaprığı |  |
| Biberiye |  | Palamut Yaprığı |  |
| Gül Yaprığı |  | Soğan Kabuğu |  |
| Sığla Ağacı Yaprığı |  | Kısmet Ağacı Çiçekleri |  |
| Çam Ağacı |  | Ceviz Ağacı |  |

III. BULGULAR

%100 Pamuk kumaş 140x30 cm boyutlarında şal formunda hazırlanmıştır. Ekolojik baskı yapılabilmesi için 24 saat mordanlama işlemine tabi tutulmuştur. Mordanlama işleminin ardından aynı boyutta ham malzeme astar olarak kullanılmıştır. Mordanlama işlemi yapılan kumaş saf su ile ıslatılmış olup, FeSO₄ ile hazırlanmış çözeltide 5 sn. boyunca ilave bir ıslatma işlemine tabi tutulmuştur. Ardından aynı boyutta streç film üzerine serilmiştir. Ekolojik baskı için seçilen yaprak ve çiçekler kumaş üzerine rastgele yerleştirilmiştir (Resim 1). Yaprakların damarları kumaşın ön yüzeyine bakabildiği gibi ters yerleştirme de yapılabilir. İki uygulama arasında nihai sonuçta renk farkları elde edilir. Bu uygulamada damarlar kumaşa bakacak şekilde yerleştirme

yapılmıştır. Yerleştirme işleminin ardından saf halde bulunan kumaş da FeSO₄ ile 5sn muamele ederek yerleştirilir (Resim 2).



Resim 1. Ekolojik Baskı için Kullanılan Bitkilerin Kumaşa Yerleştirilmesi



Resim 2. Hazırlanan Malzemenin Ham Kumaş ile Astarlanması

Kumaş kaplama işlemi bittikten sonra tahta çubuk ya da hortuma sıkıca sarılarak kalın bir ip ile sarılır (Resim 3). Bu işlemlerin ardından ürün kaynamakta olan suya atılarak en az 2 saat muamele edilir.



Resim 3. Kaynatma için Hazırlanmış Ekolojik Baskı Ürünü
Ürün 2 saat kaynadıktan sonra sudan çıkartılarak iplikler kesilir ve ürün üzerinde bulunan astar açılarak bitkiler temizlenir (Resim 4).



Resim 4. Ürünün Açılması ve Bitkilerden Temizlenmesi
Astarlama yapılmış yüzeyde de bitkilerin yaptığı renk geçişleri görülmektedir. Ham renkte ürün kullanıldığından zemin rengi farklı olup, boyanın tutunma kabiliyeti de farklılık gösterebilir.

Ürün temizlendikten sonra 24 saat gölgede kurutulmuş kullanıma hazır hale gelecektir (Resim 5).



Resim 5. Bitmiş Ürün

IV. TARTIŞMA

Tekstil ve moda sektörü gerek hızlı üretim unsurlarını barındırması gerek fazla tüketime sebebiyet vermesi nedeni ile tarladan tüketiciye kadar süren tüm süreçlerde çevre kirliliğine etki etmektedir. Ürettiği atık ve neden olduğu karbon salınımı nedeniyle, çevre dostu ham maddeler ve sürdürülebilir teknolojinin kullanılmasıyla, bu zararların azaltılabilmesi mümkün görünmektedir [8]. Bu sebeple yapılan çalışmalara bakıldığında özellikle boya ve kimya endüstrisinde kullanılan kimyasalların çevresel etkilerinin azaltılması için öne çıkan yöntemlerden biri ekolojik baskı tekniğidir. Paskalya yumurtalarının boyanması ile ortaya çıkan ekolojik baskılar, zamanla tekstil yüzeyleri üzerine uygulanmaya başlanmış, deri yüzeylere, seramiklere ve kağıtlara da tatbik edilmiştir. Bu çalışma kapsamında da %100 pamuk müslin bir kumaşa doğadan toplanan bitkiler ile ekolojik baskı çalışması yapılmış ve sonuçlar gözlemlenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde, kullanılan malzemelerin çoğundan baskı elde edildiği gözlemlenmektedir.

Ekolojik baskı, her seferinde farklı sonuçlar veren tasarimsal bir yöntemdir. Bitkinin hasat zamanı, mordanlamada kullanılan malzemelerin çeşitliliği baskı kalitesine etki etmektedir. Dünya çapında birçok sanatçı tarafından ekolojik baskı yöntemi kullanılmakta ve bireysel kullanımlar için ürünler tasarlanmaktadır. Kullanılan kumaş türü de baskı kalitesinde farklılıklara sebep olmaktadır. Naile Rengin Oyman ve Duygu İrem Can yaptıkları bir çalışmada, ipek ile pamuk üzerinde okaliptüs bitkisi ile yaptıkları ekolojik baskılarda, ipek üzerinde daha belirgin ve daha canlı bir görüntü elde ettiklerini belirtmektedir [9]. Yapılan başka bir çalışmada da ipekli dokuma kumaşlarda mordanlama işlemindeki farklılıkların baskı kalitesine etkisi görülmektedir [10]. Dolayısıyla ekolojik baskı tekniğinde, elyaf türü, mordanlama yöntemi, bitki çeşidi, işlem sıcaklığı, kullanılan suyun PH'ı, kullanılan kumaşın ham veya mamül halde olması, kullanılan kazan

çeşidi ve kurutma türü parametreleri kalite ve sonucu etkileyen unsurlar olarak öne çıkmaktadır [11].

Bu çalışma kapsamında kullanılan bitkiler yaz aylarında toplanmıştır. Yaklaşık 4-5 aylık bitkilerdir. Bitkiler toplanıp kurutulmuş ve karton kutularda muhafaza edilmiştir. Ekolojik baskı uygulamalarında yeni toplanmış taze bitkiler de kullanılabilir. Ekolojik baskı uygulamalarında yeni toplanmış taze bitkiler de kullanılabilir.

V. SONUÇLAR

Bu çalışma kapsamında pamuklu ham kumaş üzerine ekolojik baskı tekniği uygulanarak renklendirme işlemi yapılmıştır. Yapılan uygulama sonrasında canlı renkler bitmiş üründe (Resim 5) görülmektedir.

Ekolojik baskının avantajları;

*Çevre dostu doğal bir baskı tekniğidir.

*Her seferinde özgün tasarımlar elde edilmektedir.

*Tasarımcının yaratıcı kabiliyetine göre şekillenmektedir.

*İnsan sağlığı açısından olumsuz etkiler oluşturmaz.

Ekolojik baskının dezavantajları;

*Uygulama yönteminde tekrarlanabilirlik olsa da, elde edilen sonuçlar farklılık gösterir.

*Seri üretime uygun değildir.

*İşlem süresi uzundur.

*Aynı bitki aynı hasat zamanından kullanılsa da renk farklılıkları ortaya çıkmaktadır.

*Kullanılan mordan malzemelerinin insan sağlığı açısından etkileri üzerine yapılan araştırmalar bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] C. Özgün and K. Ayvaz, "Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik," *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, vol. 3, no. 1, pp. 110-119, 2017.
- [2] N. Kurtoğlu and D. Şenol, "Tekstil ve ekolojiye genel bakış, karsinojen ve allerjik etki yapabilen tekstil kimyasalları," *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, vol. 7, no. 1, pp. 26-31, 2004.
- [3] W. Feldberg, "Eco Printing with Native Plants," *A Journal Dedicated to Natural Dyes, Turkey Red Journal* vol. 18, no. 2, 2014. [Online]. Available: http://www.turkeyredjournal.com/archives/v18_I2/feldberg.html.
- [4] H. S. Şanlı and G. Uzgidim, "Ekolojik Baskı İle Elibelinde Motifi Uygulamaları," *İDİL*, vol. 74, pp. 1610– 1622, 2020. [Online]. Available: doi: 10.7816/idil-09-74-09.

- [5] Wendy. "Eco Prints on Wool." <https://wendyfe.wordpress.com/> (accessed 2023).
- [6] D. İ. Can, "Giyilebilir sanatta eko boyama-baskı teknikleri ve uygulamaları," 2016.
- [7] R. Karadağ, *Doğal boyamacılık*. Dösim, 2007.
- [8] NTV, "Sürdürülebilir moda, sektörün çevreye verdiği zararları azaltabilir," ed, 2022.
- [9] N. R. Oyman and D. İ. Can, "Okaliptüs bitkisiyle ipek ve pamuklu kumaş üzerine eko-baskı uygulamaları," *II. Uluslararası Akdeniz Sanat Sempozyumu*, (Mayıs 2017), pp. 189-194, 2017.
- [10] R. Erdem, M. A. Bayram, and G. Bilge, "Ekolojik Baskı İle Kumaşların Desenlendirilmesi," presented at the II. Uluslararası Akdeniz'de Sanat Sempozyumu, Antalya 2017.
- [11] M. Z. Bilir, "Ekolojik boyama esaslı çok renkli yüzey tasarımı," *Yedi*, no. 20, pp. 63-73, 2018.