

SUSTAINABLE TEXTILES COLORED WITH TEA WASTE IN THE PRINTING PROCESS

Doğa Sude ORDU¹

Zeynep ÖMEROĞULLARI BAŞYİĞİT^{2*} 

¹Ağaoğlu Tekstil Ar-Ge Merkezi, Usak, Türkiye

²Vocational School of Higher Education of Inegol, Textile, Clothing, Footwear and Leather Department,
Textile Technology, Programme Bursa Uludag University, Bursa, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 20.11.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 13.01.2025

ABSTRACT: The primary aim of the study is to explore the use of tea waste, a natural and sustainable material, as an alternative to synthetic dyes that pose risks to human health and the environment in the printing process of 100% cotton fabrics. For this purpose, tea waste was processed using an extraction method to obtain a natural dye extract, which was then added to the printing paste to carry out the printing process. To enhance the wash durability of fabrics dyed with the natural dye derived from tea waste, a softener formulation was modified by incorporating different ratios of quaternary ammonium compounds. The study investigated the applicability of tea waste extract in dyeing 100% cotton woven fabrics and examined the wash fastness of these fabrics. Fastness tests were conducted on the dyed fabrics in accordance with relevant standards, and the results showed that the fastness values were at the highest levels based on the gray scale evaluation. SEM was employed to perform characterization analyses on tea waste and fabric samples. Additionally, SEM-EDX was used to analyze the elemental composition of the materials. According to the test results, it was found that cotton fabric dyed using tea waste as a natural dye pigment had the highest K/S value when compared to untreated fabric. Fastness properties did not change significantly after application or washing processes. According to SEM analysis, it was determined that the chemical particles of the printing paste were located between the fibers of the treated samples. By repurposing tea waste for use in textile finishing, the study contributes to the production of sustainable textile products.

Keywords: Sustainability, woven fabric, tea waste, extraction, printing

BASKI PROSESİNDE ÇAY ATIKLARIYLA RENKLENDİRİLEN SÜRDÜRÜLEBİLİR TEKSTİLLER

ÖZ: Çalışmanın temel amacı, insan sağlığına ve çevreye karşı tehlike oluşturan sentetik boyarmaddelere alternatif olarak doğal ve sürdürülebilir özellikteki çay posası ile %100 pamuklu kumaşların baskı prosesinde renklendirilmesini kapsamaktadır. Bu amaçla sentetik boyarmadde yerine çay atığının ekstraksiyon yöntemi ile doğal boyarmadde ekstraktı elde edilmiş ve ardından çay atığının ekstraktesi baskı patına ilave edilmiş ve baskı işlemi gerçekleştirilmiştir. Çay atıklarından elde edilen doğal boyarmaddenin tekrarlanan yıkamalara karşı dayanıklı hale gelebilmesi için yumuşatıcı apre reçetesine farklı oranlarda kuaterner amonyum bileşiği ilave edilmiştir. Çalışma kapsamında, bu yöntem kullanılarak %100 pamuklu dokuma kumaşların renklendirilmesinde çay atığı ekstraktının uygulanabilirliği araştırılmış ve çay atığı ile renklendirilen %100 pamuklu dokuma kumaşların yıkama dayanımları incelenmiştir. Elde edilen kumaşların ilgili standartlar doğrultusunda haslık testleri yapılmıştır. Test sonuçları incelendiğinde, haslık değerlerinin gri skalaya göre en üst seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. SEM ile atık çay posasının ve kumaş numunelerinin karakterizasyon analizleri, SEM-EDX ile materyalin temel bileşenleri incelenmiştir. Test sonuçlarına göre çay posası ile baskı işlemi görmüş kumaşın K/S renk verimi değeri işlem görmemiş kumaşa göre en yüksek seviyede olduğu görülmüştür. İşlem veya yıkama işleminden sonra haslık değerlerinin ciddi derecede değişim göstermediği belirlenmiştir. SEM görüntülerine göre, işlem görmüş numunelerde lifler arası kimyasal birikmeler tespit edilmiştir. Böylece çay atıklarının geri kazanımı ve tekstil terbiyesinde kullanımı sağlanarak sürdürülebilir tekstil ürünleri üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, dokuma kumaş, çay atığı, ekstrakte, baskı

***Sorumlu Yazarlar/Corresponding Authors:** zeynepbasyigit@uludag.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1593823>

www.tekstilmuhendis.org.tr