

APPLICATIONS OF LASER RADIATION ON COTTON FABRICS DYED GALL OAK (*QUERCUS INFECTORIA OLIVIER*)

Abdulkadir PARS^{1*} 
Recep KARADAG^{2,3} 

¹Department of Textile Engineering, Marmara University, Istanbul, Turkey;

²Department of Fashion and Textile Design, Istanbul Aydin University, Istanbul, Turkey

³TCF Cultural Heritage Preservation and Natural Dye Laboratory, Istanbul, Turkey

Gönderilme Tarihi / Received: 22.06.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 15.09.2022

ABSTRACT: In this study, at different ratios mordanted with iron (II) sulfate ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) and potassium aluminum sulfate [$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$] cotton fabrics were dyed gall oak (*Quercus infectoria* Olivier). Laser radiation firstly was used on raw cotton fabrics and secondly, cotton fabrics with different ratios of metallic mordanted and dyed with gall oak were irradiated to examine the laser radiation effects on textile color using several combinations of the two main laser parameters namely the number of pulses and energy density at 1064 nm. Colorimetric analysis of the cotton fabrics was measured by CIEL*a*b* spectrophotometer and examined surface alterations. Morphological analysis was performed using optical microscopy. The color coordinates and fastness values of washing rubbing, and light were investigated by comparing them with each other.

Keywords: Cotton fabric, Laser radiation, natural dyes, metallic mordants, CIEL*a*b*.

MAZI MEŞESİ (*QUERCUS INFECTORIA OLIVIER*) İLE BOYANMIŞ PAMUKLU KUMAŞLARDA LAZER RADYASYON UYGULAMALARI

ÖZ: Bu çalışmada, farklı oranlarda potasyum alüminyum sülfat [$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$] ve demir sülfat ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) metal tuzlarıyla mordanlanan pamuklu kumaşlara mazi gomalağı bitkisiyle (*Quercus infectoria* Olivier) doğal boyama işlemi yapılmıştır. 1064 nm’de lazer radyasyonun farklı puls sayısı ve enerji yoğunluğu kombinasyonları kullanılarak ilk olarak ham pamuklu kumaşlarda ve ikinci olarak, farklı oranlarda metalik mordanlanmış ve mazi gomalağı ile boyanmış pamuklu kumaşlarda ışınlama yapılarak renk üzerindeki etkileri incelenmiştir. Pamuklu kumaşların kolorimetrik analizi CIEL*a*b* spektrofotometre ile ölçülmüş ve pamuklu kumaşların yüzey değişimleri incelenmiştir. Morfolojik incelemelerde optik mikroskop kullanılmıştır. Boyanmış örneklerin yıkama, sürtme, ışık haslık değerleri ve renk koordinatları karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuklu kumaş, Lazer radyasyonu, doğal boyalar, metalik mordanlar, CIEL*a*b*.

*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: abdulkadir.pars@marmara.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/1300759920222912706> www.tekstilyemuhendis.org.tr