



# DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE DYED SILK FABRICS WITH SOME NATURAL DYES

Rezan ALKAN<sup>1</sup>  
Emine TORGAN<sup>2\*</sup>  
Canan AYDIN<sup>2</sup>  
Recep KARADAG<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kocaeli University, Kosekoy M.Y.O., Microbiology Laboratory, Kocaeli-Turkey

<sup>2</sup>TCF-Armaggan, Cultural Heritage Preservation and Natural Dyes Laboratory, Istanbul-Turkey

<sup>3</sup>Marmara University, Faculty of Fine Arts, Natural Dyes Laboratory, Istanbul-Turkey

**ABSTRACT:** In this study, silk fabric is dyed with natural indigo. Dyed silk fabric with natural indigo was cut in the 20x20 cm<sup>2</sup> size. Excluding a fabric, all fabrics were mordanted in the same percentage with alum metal (KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.12H<sub>2</sub>O). Then, silk fabrics for green color dyeing are dyed separately with weld (*Reseda luteola*), gall oak (*Quercus infectoria* Olivier) and together weld (*Reseda luteola*) and gall oak (*Quercus infectoria*) in different percentage. Antimicrobial functionality of the twenty seven silk fabrics is established. Tests were conducted against the *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. The results of the counting test showed more reduction of survival *Staphylococcus aureus* in dark-colored fabric. The number of survival microorganism was determined by counting the colonies as colony-forming unit (CFU/ml) and reduction rate of bacteria was calculated. Coloring compounds and their percentages in the natural dyed silk fabrics are detected by HPLC-PDA (high performance liquid chromatography with diode array detection). Colour measurement is done of the dyed silk fabrics by CIEL\*a\*b\* spectrophotometer.

**Keywords:** Antimicrobial testing, natural dyeing, *Staphylococcus aureus*, HPLC-PDA, colour measurement.

## BAZI DOĞAL BOYALAR KULLANILARAK BOYANMIŞ İPEK KUMAŞLARIN ANTIMİKROBİYAL AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ

**ÖZET** Bu çalışmada, ipek kumaş doğal indigo bitkisi ile boyanmıştır. Sonra 20x20 cm<sup>2</sup> boyutunda kesilmiştir. Bir kumaş hariç tüm kumaşlar aynı yüzdede şap (KAl(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.12H<sub>2</sub>O) çözeltisi ile mordanlanmıştır. Yeşil renk boyama için kumaşlar önce ayrı ayrı muhabbet çiçeği (*Reseda luteola*) ve mazı gomalağı (*Quercus infectoria* Olivier) ile daha sonra iki bitki beraber farklı yüzdelerde kullanılarak boyama yapılmıştır. Antimikrobiyel test 27 adet ipek kumaş için uygulanmıştır. Testler *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 e karşı yapılmıştır. Sayım sonuçları koyu renkli kumaşlarda *S.aureus*' un daha fazla azaldığını göstermiştir. Canlı mikroorganizma sayısı CFU/ml olarak koloni sayımı ile belirlenmiştir. Bakteri azalması tayin edilmiştir. Boyama yapılmış ipek kumaşlardaki renk bileşenleri ve onların yüzdeleri HPLC-PDA (yüksek performanslı sıvı kromatografisi) ile renk ölçümleri ise CIEL\*a\*b\* spektrofotometresi yardımıyla belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Antimikrobiyal test, doğal boyama, *Staphylococcus aureus*, HPLC-PDA, renk ölçümü.

\* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: [torganemine@gmail.com](mailto:torganemine@gmail.com)

DOI: 10.7216/130075992015229706, [www.tekstilvemuhendis.org.tr](http://www.tekstilvemuhendis.org.tr)