



***Arastırma Makalesi / Research Article***

**FERMENTING KASIM WITH DIVERSE SUGARS – A NOVEL  
APPROACH TO AN ANCIENT NATURAL DYE**

**Aakanksha AGRAWAL<sup>1\*</sup>**  
**Sunita AGGARWAL<sup>2</sup>**  
**Charu GUPTA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Fabric and Apparel Science, Institute of Home Economics, University of Delhi, New Delhi, India  
<sup>2</sup>Department of Microbiology, Institute of Home Economics, University of Delhi, New Delhi, India

*Gönderilme Tarihi / Received: 27.09.2024*  
*Kabul Tarihi / Accepted: 27.01.2025*

**ABSTRACT:** Kasim, an ancient natural black dye, has been an integral part of traditional textile crafts of India like Kalamkari, Bagh, Ajrakh, etc. Despite being an important natural dye since the 16th century, there is a lack of scientific evaluation of Kasim in literature. In the present study, Kasim fermentation was optimized using different sugar sources with iron scrap in the ratio of 1:2. In addition to the traditionally used jaggery, a novel approach of fermenting Kasim with sugarcane juice was studied. The dyeing efficiency of each variation was evaluated by dyeing 100% cotton fabric pre-mordanted using myrobalan nut powder. The pH levels of fermenting liquor were observed at regular intervals and found to vary between 3.5 to 6.5 during fermentation. FT-IR analysis of the dyed samples was conducted for preliminary characterization of the dye. The spectra indicated the presence of functional groups such as, ether, carbonyl, and alcohol. The color strength (K/S) increased as fermentation progressed, with the highest values observed in samples dyed with sugarcane juice liquors fermented for 7 days. The CIE  $L^*a^*b^*$  values were very low, indicating a purer hue of black. The samples developed brown-black to charcoal-black hues. The colorfastness properties did not show any significant variation with the varying sugar sources and were observed to be good to excellent. The novel approach of fermenting Kasim using sugarcane juice produced the best dyeing results in much lesser time.

**Keywords:** Fermented dye, Kasim, Myrobalan, natural black dye

**KASIM'İN ÇEŞİTLİ ŞEKERLERLE FERMENTE EDİLMESİ - ESKİ  
BİR DOĞAL BOYAYA YENİ BİR YAKLAŞIM**

**ÖZ:** Antik bir siyah doğal boya olan Kasim, Hindistan'ın Kalamkari, Bagh, Ajrakh gibi bölgelerindeki geleneksel tekstil zanaatlarının ayrılmaz bir parçası olmuştur. 16. yüzyıldan beri önemli bir doğal boya olmasına karşın, Kasim hakkında literatürde bilimsel bir değerlendirme eksikliği bulunmaktadır. Bu çalışmada, Kasim, demir hurdası ile 1:2 oranında farklı şeker kaynakları kullanılarak fermente edilmiştir. Geleneksel olarak kullanılan ve şeker kamışından elde edilmiş koyu kahverengi rafine edilmemiş bir şeker olan jaggery'nin yanı sıra, Kasim'in şeker kamışı suyu kullanılarak fermente edilmesi gibi yenilikçi bir yaklaşım da incelenmiştir. Her varyasyonun boyama verimliliği, mirobalan findeği tozu kullanılarak önceden mordanlanmış %100 pamuk kumaşların boyanmasıyla değerlendirilmiştir. Boyanın karakterize edilmesi için fermentasyon sıvısının pH'ı belirlenmiş ve boyanmış örneklerin FT-IR analizi gerçekleştirilmiştir. Fermentasyon sırasında 3,5 ila 6,5 arasında asidik bir pH gözlemlenmiştir. FT-IR analizi, eter, karboksilik ve alkol gibi fonksiyonel grupların varlığını göstermiştir. Renk verimi (K/S), fermentasyon ilerledikçe artmış ve en yüksek değerler, 7 gün boyunca fermente edilen şeker kamışı suyu sıvılarıyla boyanan örneklerde gözlemlenmiştir. CIE  $L^*a^*b^*$  değerleri çok düşük olup, daha saf bir siyah tonu göstermektedir. Örnekler kahverengi-siyah ile kömür-siyah tonları geliştirmiştir. En derin siyah ton, 7 gün boyunca fermente edilen şeker kamışı suyu ile elde edilmiştir. Renk haslıği değerleri farklı şeker kaynaklarıyla önemli bir değişiklik göstermemiş ve iyi ile mükemmel arasında olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fermente boya; Kasim; Mirombalan; doğal siyah boya

**\*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Authors:** [aakanksha.agrawal@ihe.du.ac.in](mailto:aakanksha.agrawal@ihe.du.ac.in)

**DOI:** <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1557325>

[www.tekstilvemuhendis.org.tr](http://www.tekstilvemuhendis.org.tr)