

**NACL İLE AKTİVASYONU YAPILMIŞ *Eriobotrya japonica* (YENİDÜNYA)
BİYOKÜTLESİNDEN ELDE EDİLEN AKTİF KARBON KULLANILARAK TEKSTİL ATIK
SULARINDAN REAKTİF TURUNCU 16 BOYARMADDESİNİN GİDERİM
KOŞULLARININ ARAŞTIRILMASI**

Yaren Emine Keskin Karakuş (ORCID:0009-0009-0835-0615)

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kimya Bölümü, 11100 Bilecik-
Türkiye

Email: yareneminekeskin@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-0835-0615>

Doç. Dr. Zerrin PAT(ORCID:0000-0001-9317-8657)

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 11100 Bilecik- Türkiye

Email: zerrin.pat@bilecik.edu.tr

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9317-8657>

Özet

Sanayileşme ve hızlı nüfus artışı ile birlikte su kaynaklarının kirlenmesi önemli çevresel sorunlardan biri haline gelmiştir. Özellikle tekstil endüstrisi kaynaklı atık sular, içerdiği sentetik boyarmaddeler nedeniyle çevre ve insan sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada, NaCl ile kimyasal aktivasyonu gerçekleştirilmiş yenedünya (*Eriobotrya japonica*) biyokütlesinden elde edilen aktif karbon kullanılarak, sulu çözeltilerden Reaktif Turuncu-16 boyarmaddesinin giderimi araştırılmıştır. Hazırlanan aktif karbon adsorbent olarak kullanılmış ve adsorpsiyon prosesinde pH, sıcaklık, temas süresi, adsorbent miktarı, başlangıç boyarmadde konsantrasyonu gibi parametrelerin boyarmadde giderimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Deneysel çalışmalar sonucunda en yüksek giderim verimi; pH 1,00, 25 °C sıcaklık, 25 dakika temas süresi ve 0,12 g adsorbent miktarında elde edilmiştir. Ayrıca adsorpsiyona ait deneysel veriler kullanılarak bazı kinetik (yalancı birinci derece, yalancı ikinci derece ve partikül içi difüzyon) ve izoterm (Langmuir, Freundlich, Temkin, D-R) modellerine uyumlulukları test edilmiştir ve elde edilen adsorbanların fiziksel ve kimyasal yapılarını yorumlamak amacıyla SEM-EDX, Zeta potansiyel, IR ve BET analizleri yapılmıştır. Hazırlanan adsorbent belirlenen optimum koşullarda sentetik olarak hazırlanan atık su örneğinde de test edilmiştir. Adsorbentin sentetik atık sudaki yüzde giderim değeri %98,20 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, NaCl ile aktive edilmiş yenedünya biyokütlesinden üretilen aktif karbonun tekstil atık sularındaki reaktif turuncu 16 boyarmaddesinin gideriminde etkili, ekonomik ve çevre dostu bir adsorbent olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, aktif karbon, *Eriobotrya japonica*, Reaktif Turuncu-16, tekstil atık suyu.

**INVESTIGATION OF REMOVAL CONDITIONS FOR REACTIVE ORANGE 16 DYE
FROM TEXTILE WASTEWATER USING ACTIVATED CARBON DERIVED FROM
NaCl-ACTIVATED *Eriobotrya japonica* (LOQUAT) BIOMASS**

Abstract

Water resource pollution has become a significant environmental issue alongside industrialization and rapid population growth. Wastewater from the textile industry, in particular, poses risks to the environment and human health due to the synthetic dyes it contains. This study investigated the removal of Reactive Orange-16 dye from aqueous solutions using activated carbon derived from loquat (*Eriobotrya japonica*) biomass that had been chemically activated with NaCl. The prepared activated carbon served as the adsorbent, and the effects of parameters such as pH, temperature, contact time, adsorbent dosage, and initial dye concentration on dye removal were examined. Experimental results showed that the highest removal efficiency was achieved at pH 1.00, a temperature of 25°C, a contact time of 25 minutes, and an adsorbent dosage of 0.12 g. Additionally, the experimental adsorption data were tested for fit against various kinetic models (pseudo-first-order, pseudo-second-order, and intra-particle diffusion) and isotherm models (Langmuir, Freundlich, Temkin, and D-R); furthermore, SEM-EDX, Zeta potential, IR, and BET analyses were conducted to characterize the physical and chemical structures of the resulting adsorbents. The prepared adsorbent was also tested on a synthetically prepared wastewater sample under the determined optimum conditions. The percentage removal value of the adsorbent in the synthetic wastewater was found to be 98.20%. The results indicate that activated carbon produced from NaCl-activated loquat biomass can serve as an effective, economical, and eco-friendly adsorbent for removing Reactive Orange-16 dye from textile wastewater.

Keywords: Adsorption, activated carbon, *Eriobotrya japonica*, Reactive Orange-16, textile wastewater.