



Akıllı Ambalaj Sistemleri İçin Patates Kabuğu Nişastası Esaslı Biyoplastiklerde Gül Hatmi (*Alcea rosea*) Ekstraktının Potansiyelinin Değerlendirilmesi

Çağla Çam¹, Ayça Aydoğdu Emir¹, Eda Yıldız²

¹Çanakkale onsekiz mart üniversitesi

²Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Özet

Tarımsal atıkların katma değerli ürünlere dönüştürülmesi, sürdürülebilir malzeme bilimi ve döngüsel ekonomi açısından kritik bir potansiyel taşımaktadır. Bu çalışmada, bir gıda sanayi yan ürünü olan patates kabuklarından ekstrakte edilen nişasta ile antosiyanin bakımından zengin gül hatmi (*Alcea rosea*) çiçeği kullanılarak, pH değişimlerine duyarlı biyoplastik filmlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, kurutulup öğütülen gül hatmi çiçekleri farklı konsantrasyonlardaki etanol-su karışımları (%0, 25, 50, 75 ve 100 etanol) ile 25°C’de, 500 rpm’de 1 saat süreyle ekstrakte edilmiştir. Elde edilen ekstraktlar toplam antosiyanin içeriği, antioksidan kapasite ve pH’ya bağlı renk değişimi karakteristikleri açısından değerlendirilmiştir. Analizler sonucunda en yüksek antioksidan kapasite ve antosiyanin içeriğini sağlayan %50 etanol çözeltisi optimum ekstraksiyon sistemi olarak belirlenmiştir. Filmlerin ana matrisini oluşturmak üzere patates kabuklarından mekanik öğütme ve santrifüjleme yöntemleriyle nişasta izole edilmiştir. Nişasta bazlı film çözeltisine belirlenen oranlarda gül hatmi ekstraktı ilave edilerek, döküm (casting) yöntemiyle biyoplastik filmler üretilmiştir. Geliştirilen filmlerin pH duyarlılığını belirlemek amacıyla, film yüzeylerine pH 1-13 aralığındaki tampon çözeltiler uygulanarak renk değişimleri izlenmiştir. Testler sonucunda, filmlerin içeriğindeki antosiyaninlerin pH değişimine bağlı olarak geniş bir spektrumda karakteristik renk geçişleri sergilediği tespit edilmiştir. Elde edilen veriler; patates kabuğu nişastası ve gül hatmi ekstraktı ile hazırlanan biyoplastiklerin, gıdaların tazelik ve bozulma durumunu görsel olarak rapor edebilen akıllı ambalaj sistemleri için sürdürülebilir ve fonksiyonel bir alternatif sunduğunu kanıtlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Patates kabuğu, Gül hatmi, Antosiyanin, pH duyarlılığı, Akıllı ambalaj

