

Antibakteriyellik, Etilen Tutuculuk ve Gaz Bariyeri Özelliđi Gösteren Nanokil Tabanlı Aktif Gıda Ambalajları

Hayriye Ünal¹, C. Erdinç Taş³, Buket Alkan Taş³, Fevzi Ç. Cebeci³, Serkan Ünal², Yusuf Z. Mencelođlu³

¹Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi

²Sabancı Üniversitesi Tümlleştirilmiş Üretim Teknolojileri Araştırma ve Uygulama Merkezi

³Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Dođa bilimleri Fakültesi

Nanoteknoloji, gıdaların güvenilirliklerini ve raf ömürlerini artırma özelliğine sahip gıda ambalajlarının tasarımında yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Nanoteknolojik yaklaşımlarla hazırlanan aktif gıda ambalajları içerdikleri aktif ajanlar yoluyla gıdalar ile etkileşime girerek gıdaların bozulma süreçlerine müdahale etme özelliğine sahiptirler. Yapılan çalışmada kil nanoparçacıklarının polietilen matrislere dahil edilmesi yoluyla hazırlanan; antibakteriyellik, etilen tutuculuk ve gaz bariyeri özellikleri ile aktif gıda ambalajı olarak tasarlanmış Nanokil/Polietilen nanokompozit filmleri geliştirilmiştir. Doğal antibakteriyel ajanlar ile yüklenmiş kil nanoparçacıkları polietilen filmlerin iç yüzeylerine tabaka-tabaka ince film kaplama yöntemi kullanılarak nano boyutta kaplanmış; antibakteriyel ajan salınımı gerçekleştiren ambalaj filmleri elde edilmiştir. Elde edilen filmler antibakteriyel özelliklerine bağlı olarak bir gıda patojenik olan *Aeromonas hydrophilabakterilerinin* canlılığını %85 oranında azaltmış; ayrıca tavuk yüzeylerindeki aerobik koloni sayısını %48 oranında azaltmıştır. Kil nanoparçacıkları polietilen matrisine eriyik karıştırma yöntemi ile dahil edilip, film içerisinde homojen dağıtıldığında meyve ve sebzelerin bozulmasına sebep olan etilen gazını hapsetme özelliği göstermişlerdir. Polietilen filmlere etilen tutuculuk özelliği kazandırılmış, elde edilen filmlerin muzların olgunlaşmalarını geciktirdiği ve domateslerin sertlik değerlerini kontrol filmlere oranla daha uzun süre korudukları görülmüştür. Kil nanoparçacıklarının polietilen film içinde dağıtılması filmlerin oksijen ve gaz geçirgenliği değerlerini de düşürmüştür. Nanokompozit filmler ile paketlenmiş çilek örnekleri düşük su buharı geçirgenliği özelliklerine bağlı olarak kontrol polietilen filmlerle kaplanmış çilek örneklerine kıyasla daha az ağırlık kaybı göstermişlerdir. Benzer şekilde, nanokompozit filmler ile paketlenmiş tavuk örnekleri, düşük oksijen geçirgenliği özelliklerine bağlı olarak kontrol polietilen filmlerle kaplanmış tavuk örneklerine kıyasla daha az bakteriyel büyüme göstermişlerdir. Geliştirilen Nanokil/Polietilen nanokompozit ambalaj filmleri sahip oldukları özellikler ile hem gıda israfından kaynaklanan ekonomik kayıpları önleme hem de gıda güvenilirliğine katkı sağlama açısından yüksek potansiyele sahiptirler.

Anahtar Kelimeler: antibakteriyel gıda ambalajı, etilen tutucu gıda ambalajı, gaz bariyerli gıda ambalajı, nanokil, aktif gıda ambalajı