

ID: 440

Farklı Şekillerde Dondurulduktan Sonra Termal Strese Maruz Bırakılan Alabalıkların Kalite Değişimlerinin Makine Öğrenmesi İle Belirlenmesi

Semih Bahadır Ecemiş¹, Emre Yavuzer², Memduh Köse³

¹Disiplinlerarası Dijital Tarım Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye

²Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye

³Elektrik Elektronik Mühendisliği, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, farklı dondurma yöntemlerine tabi tutulmuş alabalıkların 25 °C’de maruz bırakıldıkları termal stres süresince gerçekleşen kalite değişimleri, makine öğrenmesi ve görüntü işleme teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Deneysel tasarımda taze (dondurulmamış), ev tipi dondurulmuş ve endüstriyel (glaze) dondurulmuş olmak üzere üç ayrı grup oluşturulmuştur. Her bir grup için 0–7 saatlik depolama süresince, her saat başında farklı açılardan 175 adet olmak üzere toplamda her sınıftan 1400, genel toplamda ise 4200 görüntü elde edilmiştir. Görüntü kaydı, sabit bir ışık ortamında ve mobil cihaz kullanılarak gerçekleştirilmiş, böylece veri setinde homojenlik sağlanmıştır. Görüntülerin analizinde derin öğrenme modellerinden ResNet-50 mimarisi kullanılarak öznelik çıkarımı yapılmış, ardından bu öznelikler destek vektör makineleri (SVM) ile sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma performansının eğitim verisi oranıyla doğrudan ilişkili olduğu gözlemlenmiş, eğitim oranı %40’ın üzerine çıktığında üç sınıf için de %90’ın üzerinde doğruluk elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, dondurma işlemlerine bağlı olarak meydana gelen tekstürel deformasyonlara rağmen, alabalıkların kalite değişimlerinin makine öğrenmesi yaklaşımları ile başarılı bir şekilde tespit edilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Alabalık, Termal stres, Makine öğrenmesi, Sınıflandırma, ResNet-50

