

Zeytin Yaprağının (*Olea europaea* L.) Kuruma Kinetiğinin İncelenmesi

Zafer Erbay^{1*}, Filiz İçier²

¹Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı 35100 Bornova, İzmir

²Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü 35100, Bornova, İzmir

*zafererbay@yahoo.com

Özet

Zeytin yaprağı, içeriğinde bol miktarda bulunan fenolik maddeler dolayısıyla son yıllarda önemi artan bir üründür. Zeytin yaprağındaki etken fenolik madde olan oleuropein ile bir diğer önemli fenolik bileşik olan ve yine zeytin yaprağında bulunan hidroksitirosol, başta ilaç ve gıda sanayi olmak üzere çok farklı kullanım alanları olan, yeni kullanım alanları araştırılan, değeri yüksek maddelerdir. Zeytin yaprağı ülkemizde bol bulunan bir ürün olmasına karşın değerlendirilememekte ve konu ile ilgili araştırmalar ise sınırlı kalmaktadır.

Zeytin yaprağının hem gıda hammaddesi olarak değerlendirilebilmesi, hem içeriğindeki maddelerin ekstrakte edilebilmesi, hem de depolanabilmesi için kurutulması gerekmektedir. Zeytin yaprağının işlenmesinde kurutma kritik işlem olmakla beraber, konu ile ilgili açık literatürde herhangi bir araştırma bulunmamakta, zeytin yaprağının kuruma kinetiği bilinmemektedir.

Bu çalışmada, zeytin yapraklarının kuruma davranışlarının deneysel olarak tanımlanması amacıyla yapraklar sabit sıcaklıkta (50 °C), farklı hava hızlarında (0,5-1,0-1,5 m/s), ince tabaka yöntemiyle, tepsili kurutucuda kurutulmuştur. İnce tabaka prensibine dayanan 10 ayrı yarı-teorik modelle, kurutmada elde edilen deneysel sonuçların uygunluğu doğrusal olmayan regresyon analizi ile karşılaştırılmış, modellerin katsayıları hesaplanmıştır. Daha sonra ise hava hızının kuruma davranışlarına etkisi çoklu regresyon analizi ile modele eklenmiştir. Buna göre Modifiye Henderson ve Pabis modelinin zeytin yaprağının kuruma davranışlarıyla en iyi uyumu verdiği gözlemlenmiş, model katsayılarının hava hızına bağlı değişiminin 2.dereceden polinomiyal formda olduğu görülmüştür.

Model katsayıları:

$$a = -97,63222 \times v^2 + 198,74677 \times v + 1189,66479$$

$$k = -2,816 \times 10^{-4} \times v^2 + 5,476 \times 10^{-4} \times v - 1,21 \times 10^{-4}$$

$$b = 181,86724 \times v^2 - 358,83832 \times v + 10,28041$$

$$g = -3,306 \times 10^{-4} \times v^2 + 6,114 \times 10^{-4} \times v - 1,678 \times 10^{-4}$$

$$c = -84,322 \times v^2 + 160,246 \times v - 1199,029$$

$$h = -2,862 \times 10^{-4} \times v^2 + 5,571 \times 10^{-4} \times v - 1,249 \times 10^{-4}$$

olarak belirlenmiş ve modelin son halinin deneysel sonuçlarla $r = 0,99933$ ve $\chi^2 = 1,15 \times 10^{-4}$ değerlerinde iyi uyum gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, zeytin yaprağının kuruma davranışları 50 °C’de 0,5 ile 1,5 m/s hava hızı aralığında belirlenebilmektedir. En etkin ve hızlı kurumanın 1,0 m/s hava hızında gerçekleştiği gözlemlenmiş ve hava hızını arttırmanın kurumaya hızlandırıcı bir katkı sağlamadığı tespit edilmiştir. Ayrıca elde edilen sonuçlar da göstermiştir ki, belirtilen koşullarda zeytin yaprağının kuruma davranışlarını en iyi ve yüksek doğrulukla açıklayan model “Modifiye Henderson ve Pabis” modelidir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin Yapağı, Oleuropein, Kurutma, İnce Tabaka, Matematiksel Modelleme, Doğrusal olmayan regresyon