

Merve Silanur YILMAZ^{1*}, Naciye K. KANTAR², Gizem Melissa ERDEM¹, Özge ŞAKIYAN¹, Aslı İŞÇİ¹

¹ Ankara Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

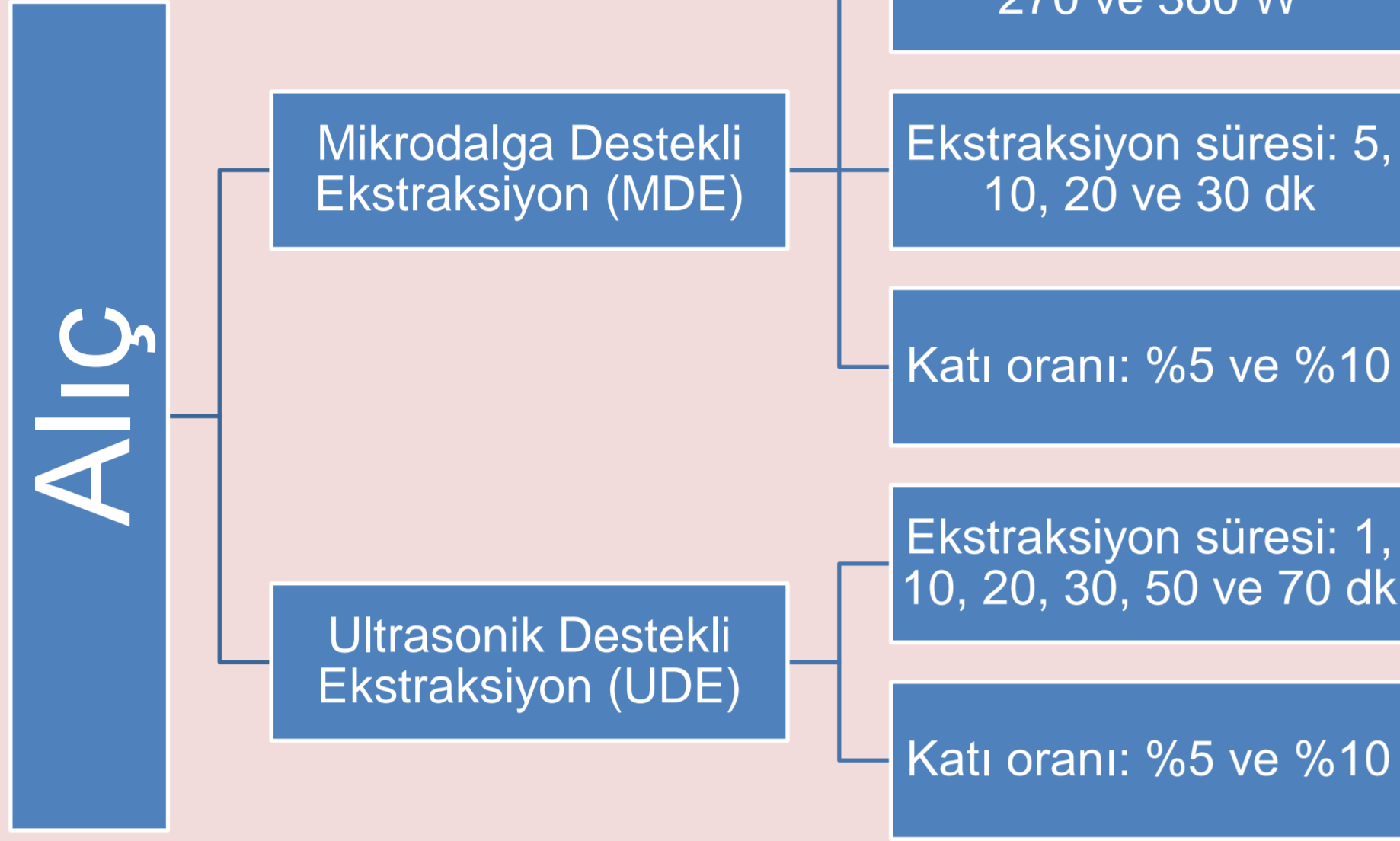
² Bayburt Üniversitesi, Gıda İşleme Bölümü, Bayburt

*merveyilmaz@ankara.edu.tr

GİRİŞ

Alıç, *Rosaceae* familyasının *Crataegus* cinsindeki tüm bitki türlerinin ortak adıdır. Türkiye’de bir çok bölgede özellikle dağlık alanlarda yetişmektedir. Alıç meyvesi insan sağlığına yararlı olan Ca, P, K, Fe ve Mg mineralleri içermektedir. Özellikle Çin ve Avrupa ülkelerinde bitkisel ilaç olarak kullanılmakta olan alıç, çeşitli kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Ekstraksiyon işlemi ile çeşitli bileşiklerin çözücüye geçmesi sağlanmaktadır. Günümüzde geleneksel ekstraksiyon işlemine alternatif olarak, çeşitli yöntemler önerilmekte, mikrodalga ve ultrasonik destekli ekstraksiyonlar da bitki materyallerinden fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunda bu yöntemlerin başında gelmektedirler. Geleneksel yöntemlerle yapılan ekstraksiyonlarla kıyaslandığında, daha az çözücü kullanımı, zaman tasarrufu ve ekstraksiyon verimini artırma gibi avantajlara sahiptirler. Mikrodalga destekli ekstraksiyonda, iyonik kondüksiyon ve/veya dipolar rotasyon mekanizmaları ile hücreler etkilenmekte olup, ultrasonik destekli ekstraksiyonda ise ses dalgalarının oluşturduğu kavitasyon ile hücreler etkilenmektedir.

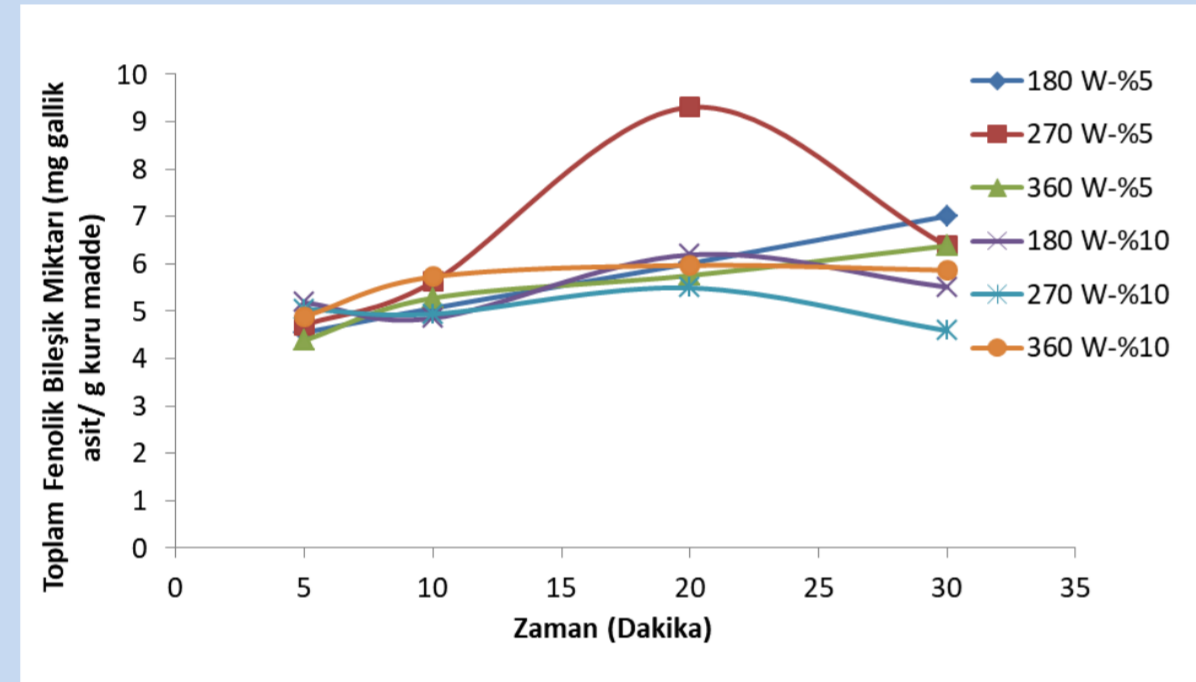
MATERYAL ve METOT



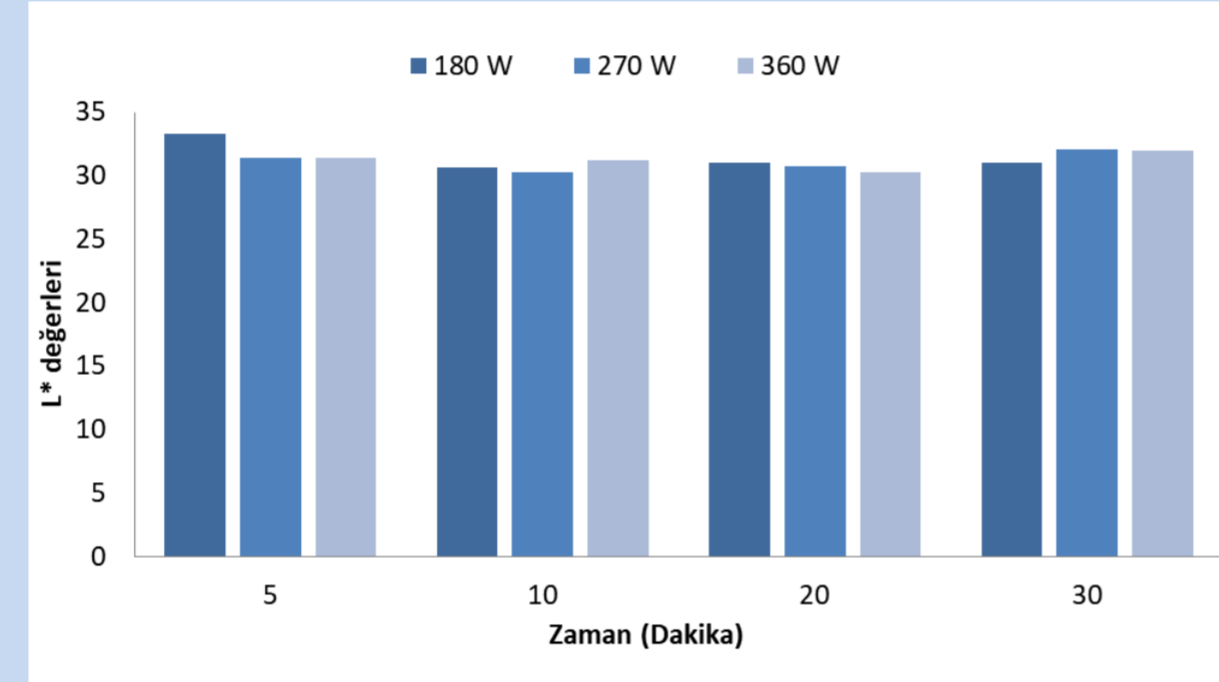
- Çalışmada kullanılan alıç örnekleri Ankara ilinin Gölbaşı ilçesinden temin edilmiştir. Sap ve çekirdeklerinden ayrıldıktan sonra analizlerde kullanılmak üzere küçük parçalar haline getirilmiştir.
- 2 farklı yöntem ile (MDE ve UDE) elde edilen ekstraktlar kaba filtre kağıdından geçirilerek toplam fenolik bileşik ve renk analizi için hazır hale getirilmiştir.
- Ekstraktların toplam fenolik bileşik miktarları Folin-Ciocalteu yöntemine göre belirlenmiştir. Sonuçlar mg Gallik Asit Eşdeğeri (GAE)/g kuru madde olarak verilmiştir.
- Farklı ekstraksiyon yöntemleri sonunda elde edilen ekstraktların renk değerleri (L* - aydınlık değeri, a* - kırmızılık ve yeşillik ve b* - sarılık ve mavilik) renk ölçer (Konica Minolta, C-400, Japonya) ile belirlenmiştir.

BULGULAR

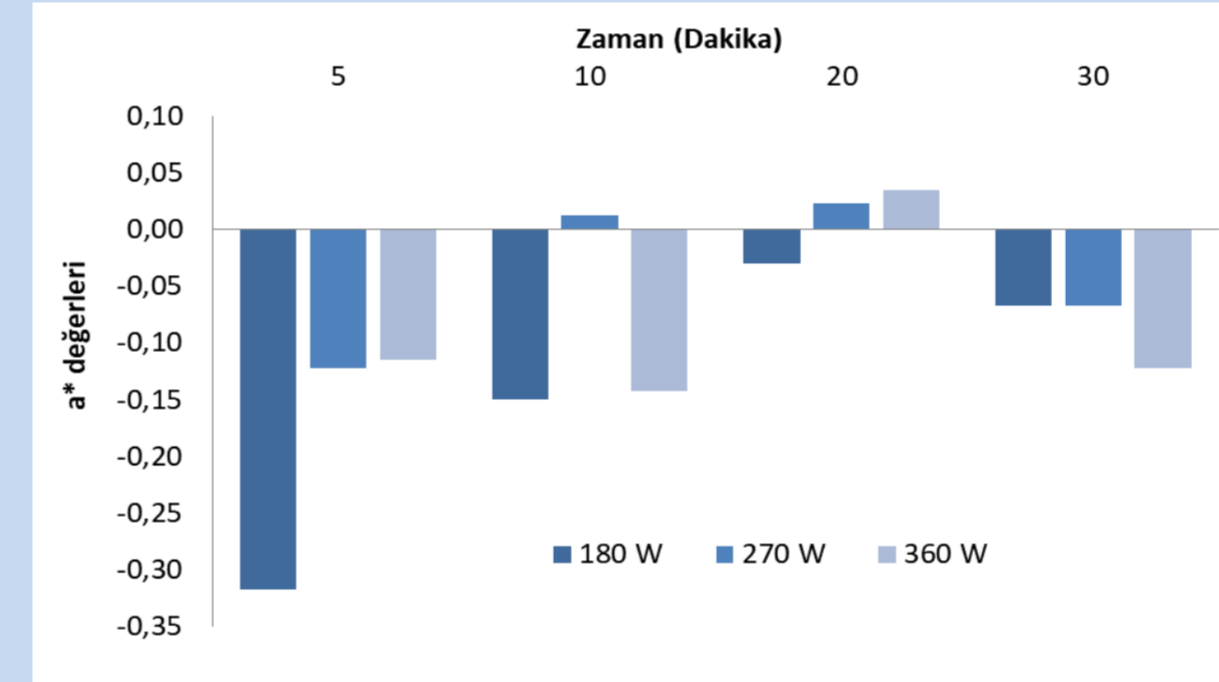
Mikrodalga Destekli Ekstraksiyon



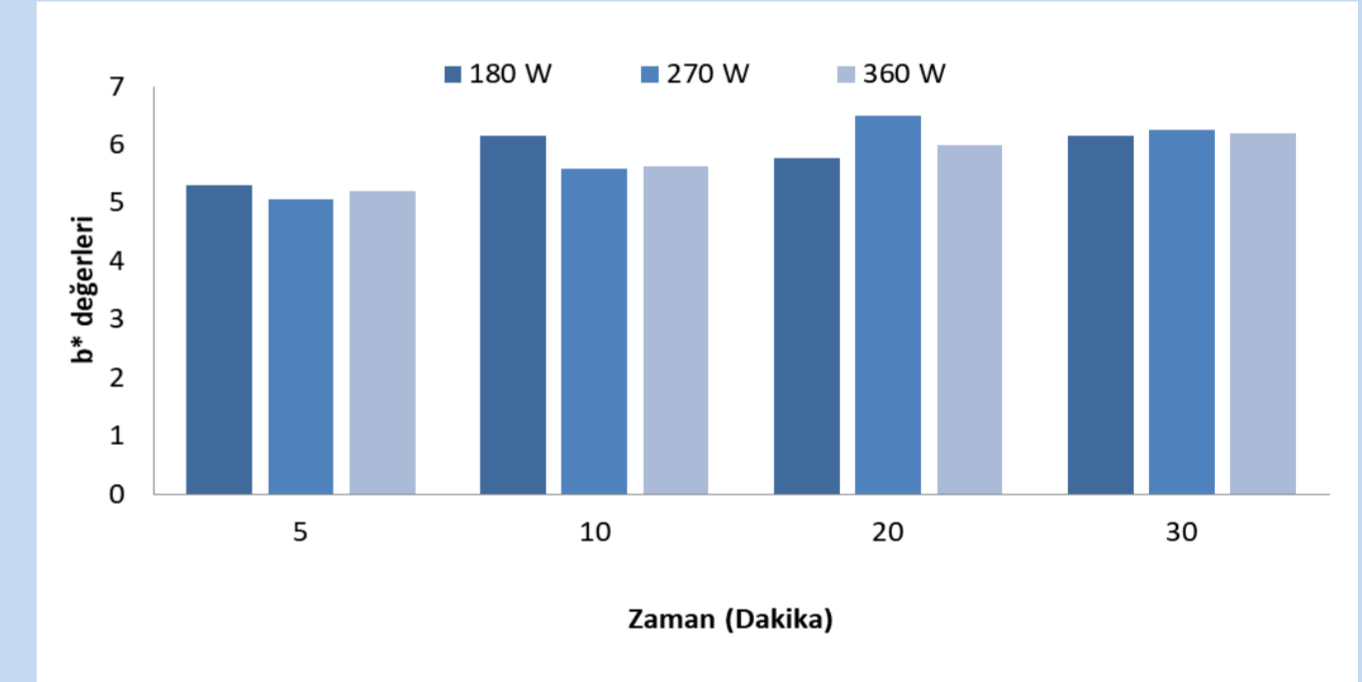
Şekil 1 Farklı katı oranlarında (%5 ve 10) ve farklı mikrodalga güçleri (180, 270 ve 360 W) kullanılarak elde edilen toplam fenolik bileşik miktarları



Şekil 2 %5 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait L* değerleri

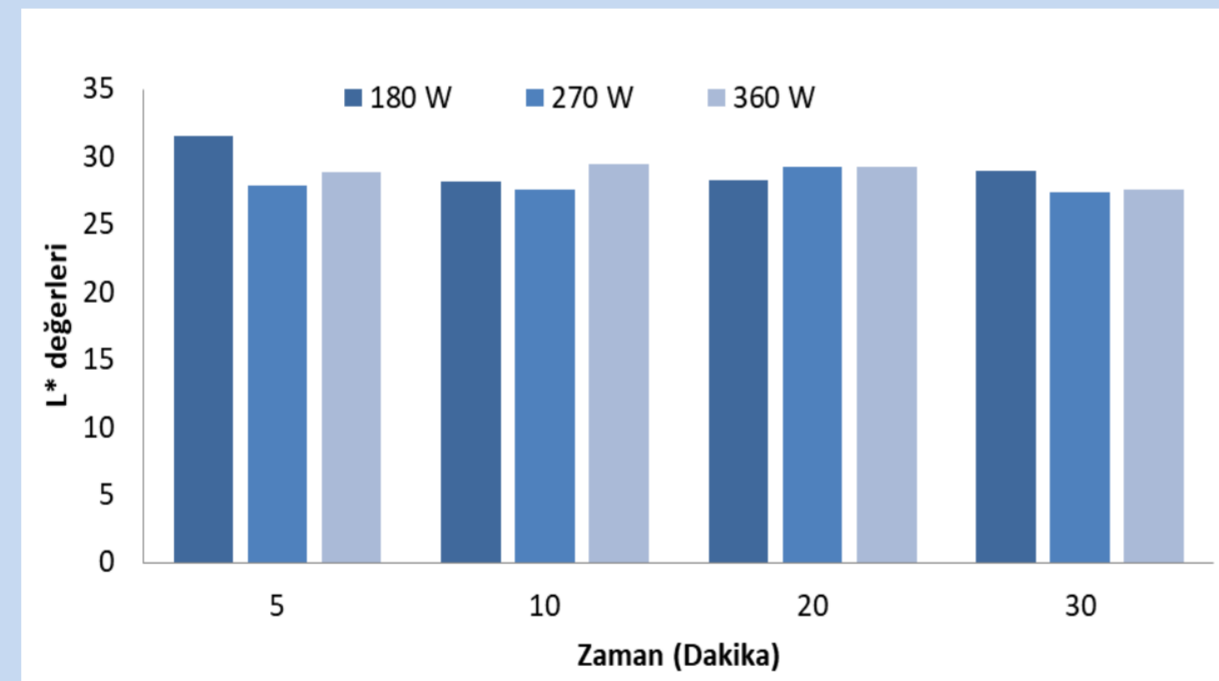


Şekil 3 %5 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait a* değerleri

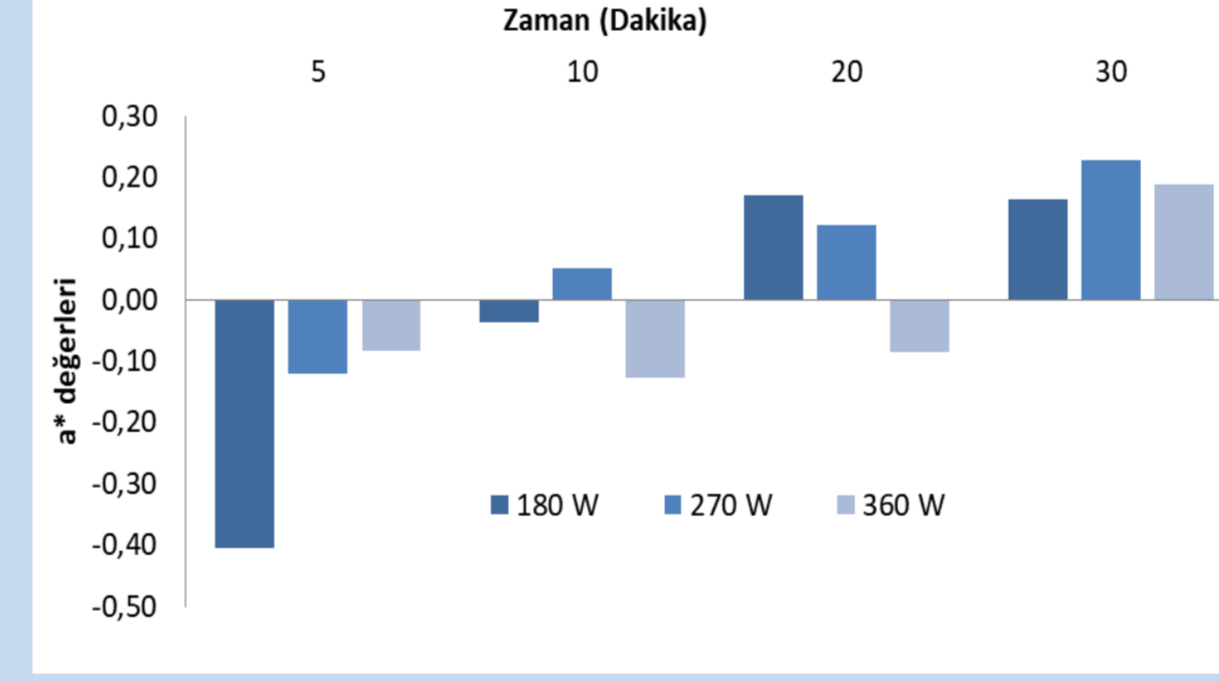


Şekil 4 %5 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait b* değerleri

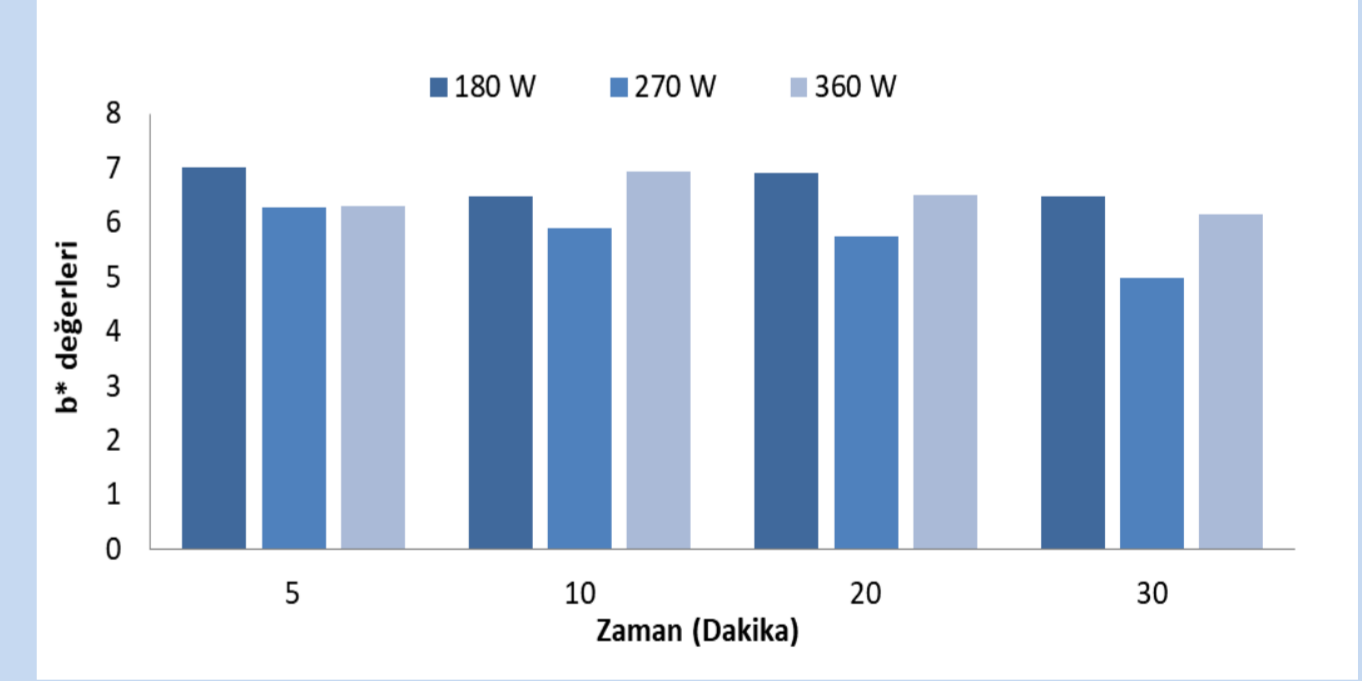
- Sabit mikrodalga gücünde artan zamana bağlı olarak, %5 katı oranında elde edilen toplam fenolik bileşik miktarı, %10 katı oranına göre daha yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 5 %10 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait L* değerleri

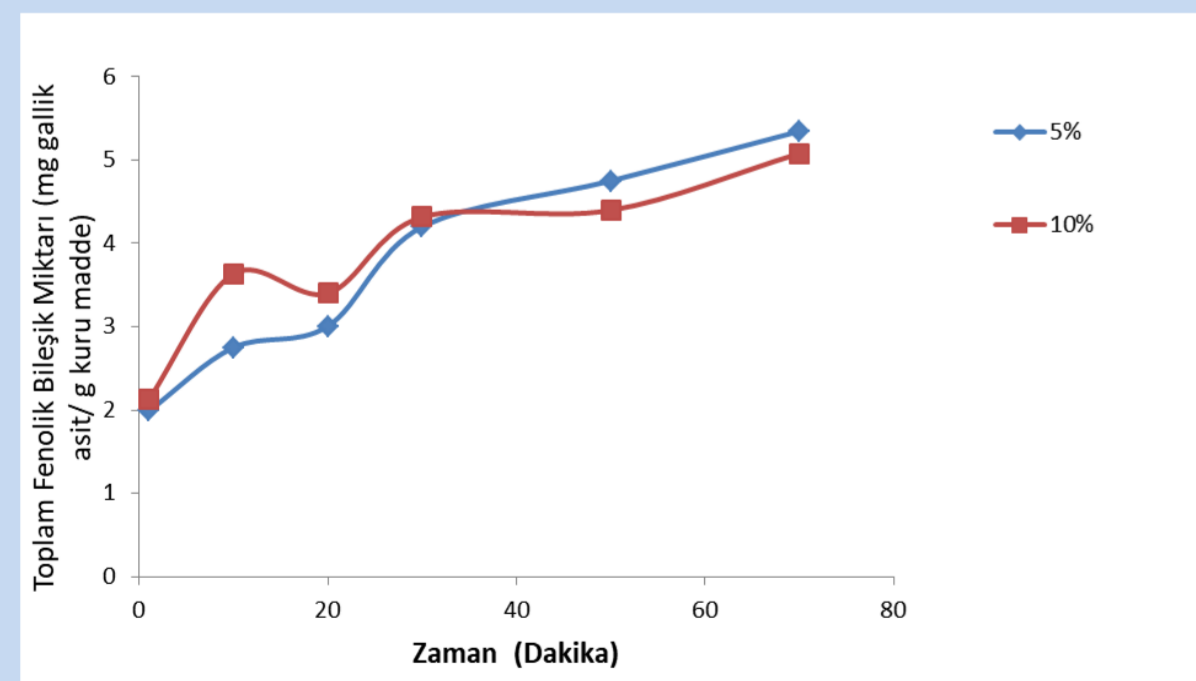


Şekil 6 %10 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait a* değerleri

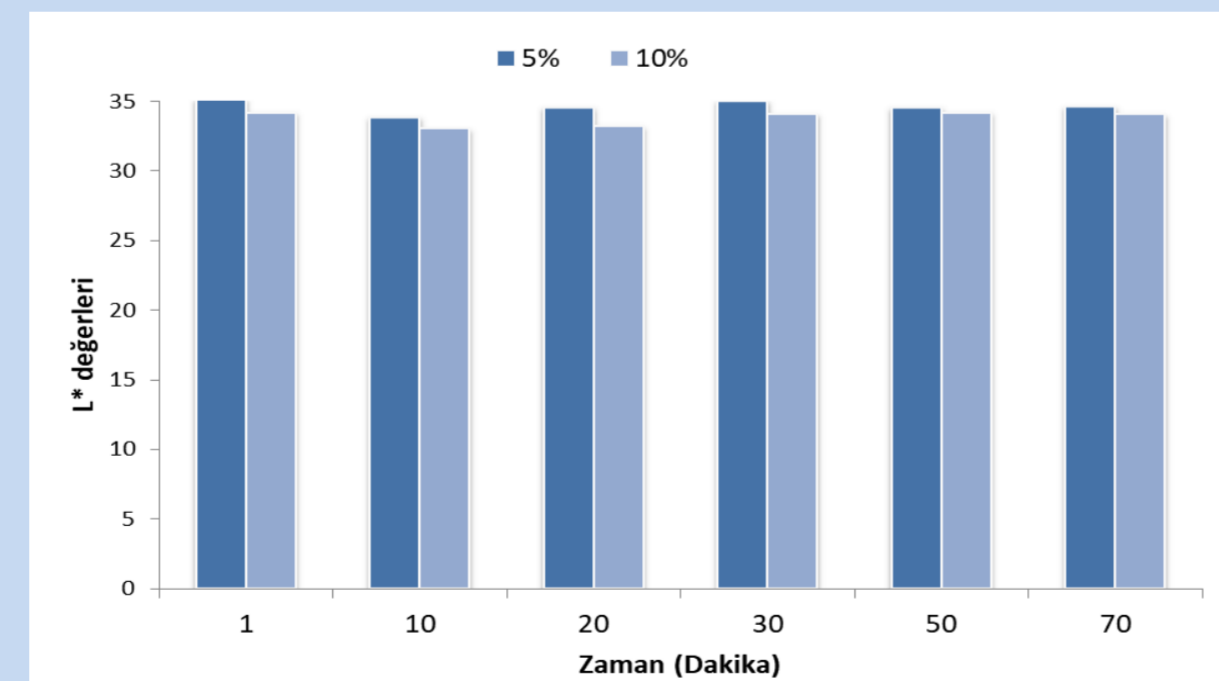


Şekil 7 %10 katı oranında farklı mikrodalga güçlerinde (180, 270 ve 360 W) yapılan MDE işlemine ait b* değerleri

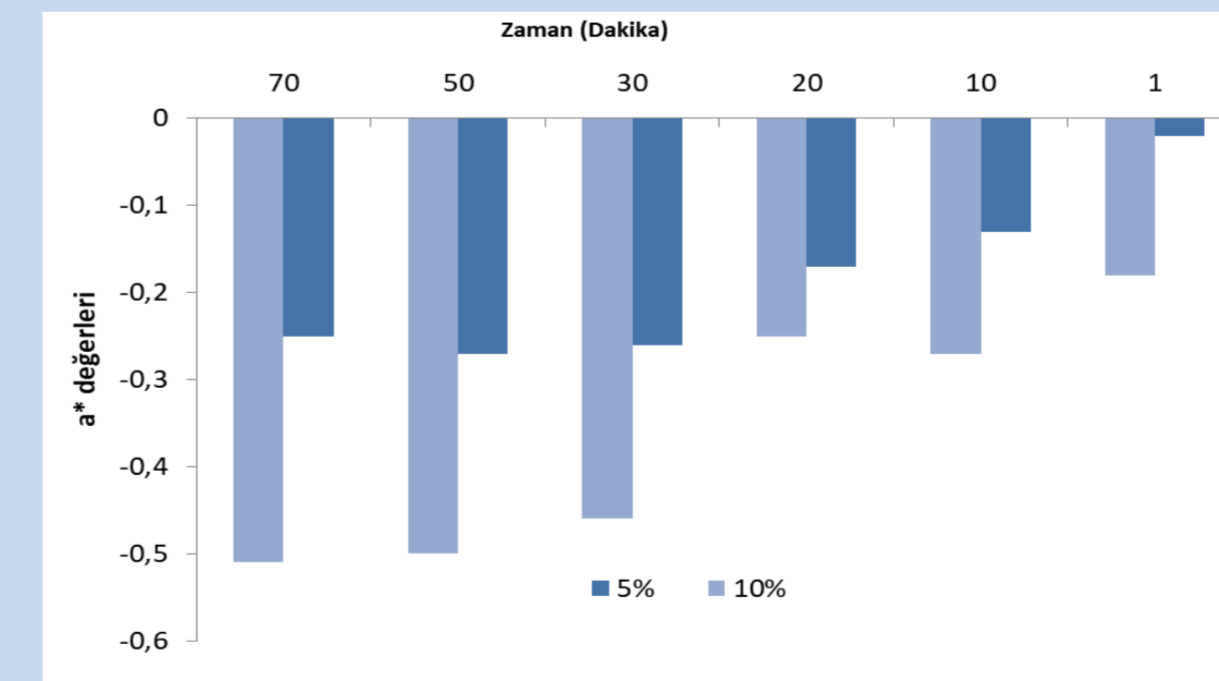
Ultrasonik Destekli Ekstraksiyon



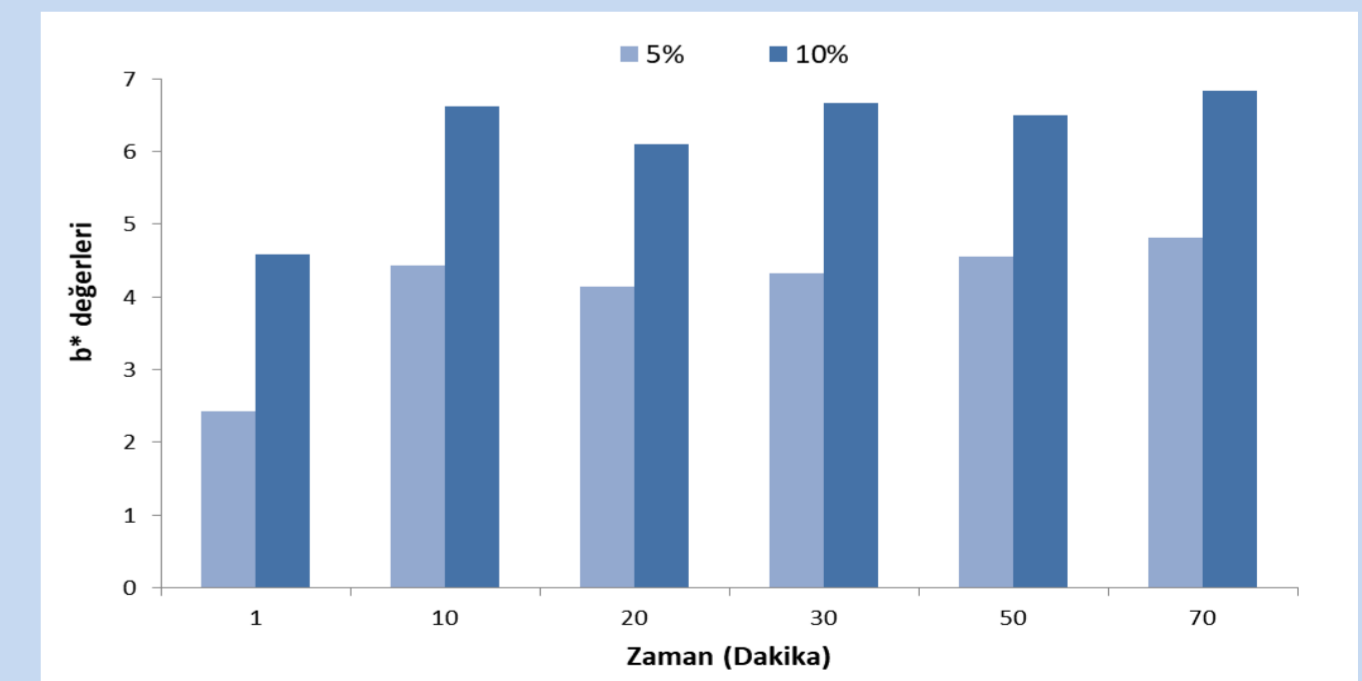
Şekil 8 Farklı katı oranlarında (%5 ve 10) UDE ile elde edilen toplam fenolik bileşik miktarları



Şekil 9 Farklı katı oranlarında (%5 ve 10) UDE işlemine ait L* değerleri



Şekil 10 Farklı katı oranlarında (%5 ve 10) UDE işlemine ait a* değerleri



Şekil 11 Farklı katı oranlarında (%5 ve 10) UDE işlemine ait b* değerleri

- Farklı katı oranlarında yapılan ultrasonik destekli ekstraksiyon sonucunda, %5 ve %10 katı oranında artan zamana bağlı olarak, elde edilen toplam fenolik bileşik miktarı da artmıştır.

- Mikrodalga ve ultrasonik destekli ekstraksiyon sonuçlarında elde edilen renk değerleri karşılaştırıldığında, her iki katı oranında da, ultrasonik destekli ekstraksiyon işlemine elde edilen L* değerleri daha fazladır. Diğer bir ifadeyle, ultrasonik destekli ekstraksiyon ile elde edilen ekstraktlar daha açık renge sahiptir. Bu bulgu, ultrasonik destekli ekstraksiyon ile elde edilen toplam fenolik bileşik miktarının, mikrodalga destekli ekstraksiyon ile elde edilene göre daha az olması ile örtüşmektedir. b* değerlerinde ise artan katı oranına bağlı olarak artış meydana gelmiştir.

SONUÇ

Yapılan çalışmanın sonuçları incelendiği zaman MDE ile elde edilen en yüksek toplam fenolik bileşik miktarına, %5 katı oranı, 270 W mikrodalga gücü ve 20 dakika ekstraksiyon süresi ile ulaşılmıştır ve bu değer 9,31 mg gallik asit eşdeğeri/g kuru madde olarak bulunmuştur. UDE ile ise en yüksek toplam fenolik bileşik miktarına %10 katı oranı ve 70 dakika ekstraksiyon süresi ile ulaşılmıştır ve bu değer 5,07 mg gallik asit eşdeğeri/g kuru madde olarak bulunmuştur. Bu bulgular ışığında, alıç meyvesinde yapılan MDE ve UDE yöntemleri karşılaştırıldığında, toplam fenolik bileşik verimi açısından MDE yönteminin daha üstün olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca uygulanan ekstraksiyon yönteminden bağımsız olarak, katı oranındaki artış, L* değerlerinin azalmasına, b* değerlerinin ise artmasına sebep olmuştur. Ayrıca MDE yöntemi ile ekstraksiyon süresi %71 oranında kısaltılmıştır.