

# KUŞBURNU (*Rosa canina*) BİTKİSİNDEN ELDE EDİLEN FENOLİK BİLEŞİKLERİN MİKROENKAPSÜLASYONU

TÜRKİYE  
13. GIDA  
KONGRESİ

Merve Silanur YILMAZ\*, Yağmur SUMMAKOĞLU, Furkan ERDEM,  
Eda Nur GÜNDOĞAN, İrem SEZGİN, Özge ŞAKIYAN  
Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara  
\*merveyilmaz@ankara.edu.tr



## 1 ÖZET

Mikroenkapsülasyon, aktif bir maddenin korunması, stabilitesinin artırılması ve kontrol altında salınımının sağlanması için nişasta, protein, gam ve lipid gibi duvar materyalleri ile kaplanması işlemidir. Doğal tüketim tercihlerinin yaygınlaştığı son yıllarda, gıda çeşitliliğinin sağlanması ve organik bileşiklerin yapılarını koruyabilmesi amacıyla sıklıkla kullanılmaktadır. Bu araştırma, kuşburnunda bulunan fenolik bileşiklerin gıda içindeki kaybının azaltılması için enkapsülasyon işleminde kullanılacak olan duvar materyalleri hakkında bilgi sunmaktadır.

## GİRİŞ

2

Kuşburnu (*Rosa canina*), yabani gül türlerinin yalancı meyvelerine verilen isimdir. Şekerler, organik asitler, flavonoidler, karotenoidler, yağ asitleri, vitaminler açısından zengin bir yapıya sahiptir [1,2]. Bu maddelerden fenolik bileşikler bitkilerin çevrelerine adaptasyonunda ve savunma mekanizmasında yer almakta, aynı zamanda renk, tat ve koku özelliklerine de etki etmektedir [2]. Buna yönelik olarak sıklıkla antioksidan ve antimikrobiyal veya renklendirici olarak kullanılabilirler. Buna karşın, kullanımlarını engelleyen en önemli etmen, pH 4 ve üzerinde dayanıklılıklarının düşük olmasıdır [4].

Mikroenkapsülasyon ise maddelerin çevresel etmenlere dayanıklılıklarının artırılması veya belirli koşullar sağlandığında kaplanan maddenin bulunduğu ortama salınması için kullanılan bir yöntemdir. Uygulanmasında püskürterek kurutma veya dondurarak kurutma gibi yöntemlere başvurulur. Püskürterek kurutma ucuz ve hızlı bir yöntemken dondurarak kurutma daha yavaş ancak çok daha etkili bir yöntemdir [3].

Bu çalışma ile kuşburnunda bulunan yüksek fenolik madde içeriğinin kararlı bir ortam içine alınarak işleme sırasında oluşabilecek çevresel faktörlerden korunması ve böylelikle stabilitesinin artırılması hedeflenmektedir. Mikrodalga destekli ekstraksiyon ile elde edilen özütün enkapsülasyonu için dondurarak kurutma yöntemi kullanılmıştır. Duvar materyali olarak farklı oranlarda gam arabik ve maltodekstrin kullanılmıştır.

## 5 SONUÇ

Bu çalışmada kuşburnu bitkisinden ekstrakte edilen fenolik bileşiklerin farklı ortam koşullarına karşı stabilitealarının artırılması için çeşitli kaplama maddeleri ve çekirdek:kaplama materyali oranları incelenmiştir. Hem enkapsülasyon verimi hem de ısıl stabilite açısından gam arabik'in daha uygun bir kaplama materyali olduğu tespit edilmiştir.

### Teşekkür

Bu çalışma 20Ö0443001 proje kodu ile Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAP) tarafından desteklenmiştir.

## 3 MATERYAL VE METOT

Kuşburnu meyvesi Ankara'daki yerel marketlerden kurutulmuş olarak temin edilmiştir ve laboratuvar tipi parçalayıcıda toz haline getirilmiştir. Örnekler, fenolik bileşiklerin ekstraksiyonu için 360 W mikrodalga gücünde 15 dakika işlenmiş, çözücü olarak da su kullanılmıştır. Ekstraktlar 20 µm'lik filtre kağıdından geçirilmiş ve dondurarak kurutuluncaya kadar -18°C'de depolanmıştır.

Liyofilizatörde (Taption Group Co Limited, Amerika) dondurularak kurutulan ekstraktlar, gam arabik ve maltodekstrin ile 1:20 ve 1:30 çekirdek:kaplama materyali oranında karıştırılmıştır. Karışım homojenizatörde (HG-15A, Wids, Daihan, Güney Kore) 4000 rpm'de 5 dakika süreyle homojenize edilmiştir. Homojenizasyonun ardından 20 dakika 35 W'ta ultrasonikasyon uygulanmıştır. Elde edilen karışımlar 24 saat -18°C'de depolandıktan sonra 24 saat süreyle dondurarak kurutulmuştur. Elde edilen mikrokapsüller -18°C'de depolanmıştır. Çalışmalar üç tekerrürlü olarak yapılmıştır.

Enkapsülasyon verimi aşağıda verilen denklem kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\text{Verim}(\%) = \frac{\text{Yüzey fenolik madde miktarı} - \text{Toplam fenolik madde miktarı}}{\text{Toplam fenolik madde miktarı}} \times 100$$

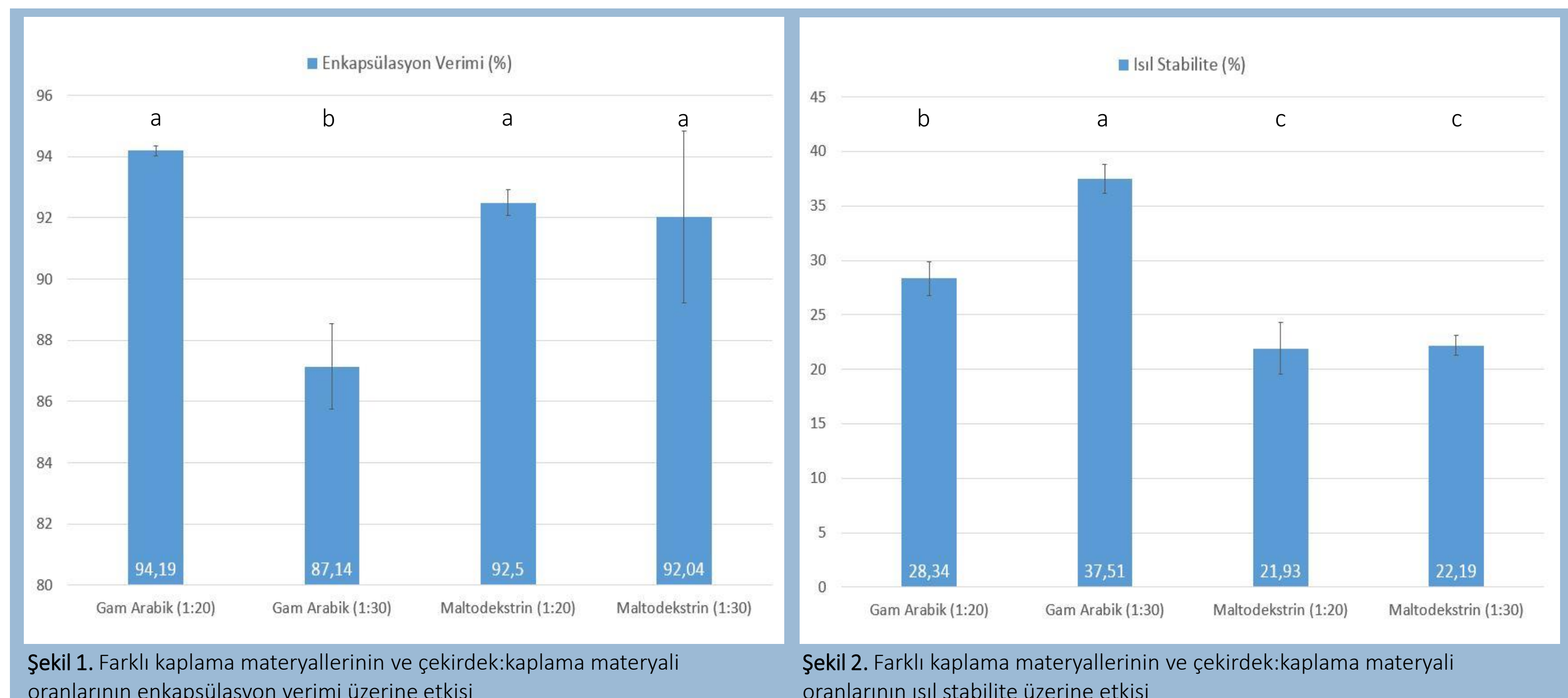
Enkapsüllerin ısıl stabilitesinin belirlenmesi için kek örnekleri kullanılmıştır.

Isıl stabilite, fenolik madde miktarındaki kayıp üzerinden aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Isıl Stabilite}(\%) = \frac{\text{Hamurdaki fenolik madde miktarı} - \text{Kekteki fenolik madde miktarı}}{\text{Hamurdaki fenolik madde miktarı}} \times 100$$

## BULGULAR

4



Kapsül yüzeyinde fazla miktarda fenolik madde bulunması, işlemin düşük verimle gerçekleştiğini ve dolayısıyla etkin bir kaplama sağlanmadığını göstermektedir. Kaplama materyali çeşidi ve kaplama oranlarının enkapsülasyon verimine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (Şekil 1) ( $p < 0,05$ ). Enkapsülasyon verimi değerleri iki farklı kaplama materyali için karşılaştırıldığında gam arabik ve maltodekstrinin benzer özellikte olduğu ancak gam arabik için artan kaplama materyali miktarının verim üzerinde olumsuz etkisi olduğu bulunmuştur. Kaplama materyalleri ve oranlarının ısıl stabiliteye etkisi incelenmiş, istatistiki açıdan önemli olduğu bulunmuştur (Şekil 2) ( $p < 0,05$ ). Enkapsüllerin ısıl işleme karşı direncinin karışımdaki kaplama materyali miktarı ile doğru orantılı olduğu, en yüksek ısıl stabilite değerinin ise gam arabik ile 1:30 oranında kaplanarak elde edilen enkapsüllere ait olduğu belirlenmiştir.

### KAYNAKÇA

1. Güneş, M., Şen, S. M. 2001. Tokat yöresinde doğal olarak yetişen kuşburnuların (*Rosa spp.*) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Bahçe, 30(1-2): 9-16.
2. Ercişli S, 1996. Gümüşhane ve İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosasp.*) SeleksiyonYoluyla Islahı ve Çelikle Çoğaltma İmkanları Üzerinde Bir Araştırma. (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum.
3. Sadıkoğlu, H., Özdemir, M. 2003. Dondurarak Kurutma Teknolojisi ve Evreleri. GIDA, 28(6): 643-649.
4. Yıldız, H., Baysal, T. 2003. Bitkisel Fenoliklerin Kullanım Olanakları ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. Gıda Mühendisliği Dergisi, 14; 29-35.