

Kahramanmaraş-Tipi Dondurmaların Fiziksel ve Duyusal Özellikleri Üzerine Bal ve Pekmez Kullanımının Etkileri

Kurban Yaşar^{1*}, Nuray Şahan²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 17200, Çanakkale

²Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Balcalı, Adana
*kurbanyasar@comu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, şeker yerine farklı oranda (% 25 ve % 50) bal ve pekmez kullanarak Kahramanmaraş-tipi dondurma üretilmiştir. Farklı oranlarda bal ve pekmez kullanımı dondurmaların pH ($p<0.05$), titrasyon asitliği ($p<0.01$), penetrometre ($p<0.01$), viskozite ($p<0.01$), hacim artışı ($p<0.01$), ilk damlama ($p<0.01$), renk ve görünüş ($p<0.01$), yapı ve kıvam ($p<0.01$), tat ve aroma ($p<0.01$) ve toplam puanlarını ($p<0.01$) etkilerken 60., 120. ve 180. dakikada erime oranlarını ($p>0.05$) etkilememiştir. Bal ve pekmez ilavesi, dondurmalarda daha yumuşak yapıya ve daha yüksek hacim artışına sebep olmuş, fakat duyuşal puanları azaltmıştır. Sonuç olarak, fiziksel ve duyuşal özellikler bakımından kontrol örneğine en yakın sonucu %25 oranında bal katılan örnekler vermiştir.

Anahtar kelimeler: Kahramanmaraş-tipi dondurma, Bal, Pekmez

Giriş

Türkiye'ye özgü bir ürün olan Kahramanmaraş tipi dondurmanın başlıca özelliği, üretiminde keçi sütü, salep ve yüksek oranda şeker kullanılmasıdır. Salep hem stabizatör görevi görmekte hem de belirli bir tat ve aroma sağlamaktadır. Kahramanmaraş tipi dondurmalar, diğer dondurmalara göre daha kıvamlı, daha sakızimsı ve daha sert yapı özelliği göstermektedir (1,2). Bal; arıların çiçeklerin nektarları veya bazı bitkilerin özsuyundan ürettikleri karbonhidrat yapısındaki bir maddedir. Balın bileşimini su, karbonhidrat (glikoz, fruktoz, az miktarda maltoz ve sakkaroz), asitler, protein, mineral maddeler ve diğer bileşikler oluşturur (3). Pekmez, fazla miktarda şeker (% 50-80), organik asit ve mineral içerdiğinden besleyici değeri yüksektir. Pekmezin başlıca karbonhidrat kaynağını glikoz ve fruktoz oluşturmakta ve bunlar parçalanmaksızın kana karışabilmektedir. Özellikle bebekler, çocuklar ve acil enerji gereksinimi olan sporcular için uygun bir enerji kaynağıdır (4). Yapılan bu çalışmada, şeker yerine farklı oranlarda bal ve pekmez kullanarak Kahramanmaraş tipi dondurma üretilmiştir. Bal ve pekmez kullanımının dondurmaların fiziksel ve duyuşal özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırmanın materyali olan keçi sütü Çukurova Üniversitesi'nden sağlanmıştır. Bal Balbarmak, A.Ş. (süzme çiçek balı, İstanbul)'den, pekmez Koska Helvacısı (üzüm pekmezi, İstanbul)'ndan, yağsız süttozu Pınar A.Ş. (İzmir)'den, salep Mado (Kahramanmaraş)'dan, keçi boynuzu İncom A.Ş., (İçel)'den ve şeker piyasadan temin edilmiştir. Dondurma üretiminde Uğur marka 5 litre miks işleyebilen Batch tipi dondurma makinesi kullanılmıştır. 3 tekerrürlü olarak gerçekleştirilen dondurma üretimlerinde keçi sütü, yağ oranı % 70±1.00 yağlı krema ile yağ oranı % 8±0.1 olacak şekilde ayarlanarak 3 kg'lık 5 gruba ayrılmıştır. Her gruba Çizelge 1' de verilen oranlarda yağsız süt tozu, % 1 stabilizatör (% 50 salep, % 50 keçi boynuzu sakızı karışımı), şeker, bal ve pekmez ilave edilmiştir. Hazırlanan mikslere 90 °C' de 20 dakika ısıl işlem uygulanmıştır. Sonra mikslar soğutularak +4 °C' de 12 saat süreyle olgunlaşmaya bırakılmıştır. Dondurma işlemi batch tipi dondurma makinesinde -15 °C' de 10 dakikada gerçekleştirilmiştir. Üretilen dondurmalar 200 ml' lik kapaklı plastik kaplara doldurularak -25 °C' de sertleşmeye bırakılmıştır.

Çizelge 1. Dondurma Üretiminde Kullanılan Bileşenlerin Oranları

Örnek	Süt yağı (%)	Süt tozu (%)	Stabilizatör (%)	Şeker (%)	Bal (%)	Pekmez (%)
1	8	3	1	22	-	-
2	8	3	1	11	11	-
3	8	3	1	16.5	5.5	-
4	8	3	1	11	-	11
5	8	3	1	16.5	-	5.5

Dondurmaların pH değerleri WTW marka pH metre ile, penetrometre değerleri Sur Berlin marka penetrometre ile ölçülmüştür. Dondurmalarda viskozite (5), hacim artışı (6), ilk damlama ve erime değerleri (7), duyu analizleri (8) ve istatistiksel analizler (9) yapılmıştır.

Araştırma Bulguları ve Tartışma

Dondurmaların fiziksel özellikleri Çizelge 2' de verilmiştir. Çizelge 2'den de görülebileceği gibi dondurmaların pH değerlerinin 6.38 ile 6.55 arasında değişmiştir. Dondurmaların pH değerleri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Dondurmalarda saptanan hacim artış oranlarının % 20.05 ile % 24.38 arasında değiştiği, farklı oranlarda bal ve pekmez kullanılmasının hacim artışı üzerine etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir (p<0.01). Bal ve pekmez kullanımı hacimde artış sağlamış ve en yüksek değeri % 50 pekmez ilaveli 4 numaralı örnek göstermiştir. Dondurmaların penetrometre değerlerinin 33.55 ile 41.67 (1/10 mm)

arasında olduğu bulunmuştur. Farklı oranlarda pekmez kullanılmasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Pekmez kullanımının penetrometre değerlerini arttırdığı, bal kullanımının etkisinin ise önemli olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Dondurmaların viskozite değerleri en düşük 5583 cP, en yüksek 6980 cP olarak bulunmuştur. Farklı oranlarda bal ve pekmez kullanılmasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Dondurmaların ilk damlama süreleri 2331 ile 3051 saniye arasında değişmiştir. Farklı oranlarda bal ve pekmez kullanılmasının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Dondurmaların 60., 120. ve 180. dakikalardaki erime oranları incelendiğinde en fazla erime oranı % 50 bal ilaveli 2 numaralı örnekle pekmez ilaveli 4 ve 5 numaralı örneklerde, en az erime oranı ise 1 numaralı kontrol örneğinde görülmesine rağmen bu farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çizelge 2. Dondurmaların Fiziksel Özellikleri (n=3)

Örnek	pH	Hacim artışı (%)	Penetrometre (1/10 mm)	Viskozite cP	İlk damlama süresi (sn)	60. dakikada erime (ml)	120. dakikada erime (ml)	180. dakikada erime (ml)
1	6.55±0.04 ^a	20.05±0.42 ^c	33.55±1.35 ^b	6420±320 ^b	3051±265 ^a	1.00±0.00 ^a	4.17±0.29 ^a	9.50±3.50 ^a
2	6.48±0.07 ^{ab}	22.76±1.31 ^{ab}	36.56±2.01 ^b	5583±287 ^c	2723±188 ^{ab}	1.67±1.15 ^a	6.50±1.50 ^a	12.50±4.50 ^a
3	6.51±0.08 ^{ab}	21.90±1.33 ^{bc}	34.26±2.05 ^b	6538±360 ^b	2771±341 ^{ab}	1.00±0.00 ^a	5.08±0.14 ^a	10.00±1.00 ^a
4	6.38±0.07 ^c	24.38±0.58 ^{ab}	41.67±1.53 ^a	6980±320 ^a	2423±228 ^b	1.67±1.15 ^a	6.00±1.00 ^a	11.00±1.00 ^a
5	6.42±0.05 ^{bc}	24.01±2.63 ^a	41.22±1.57 ^a	6600±130 ^b	2331±335 ^b	1.33±0.33 ^a	5.50±1.50 ^a	11.50±2.50 ^a

Çizelge 3’de dondurmaların duyuşsal özellikleri verilmiştir. Çizelge 3’den de görülebileceği gibi dondurmaların aldıkları renk ve görünüş, yapı ve kıvam, tat ve koku ve toplam puanları üzerine farklı oranlarda bal ve pekmez kullanımının etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0.01$). Tüm özelliklerde en düşük puanları pekmez kullanarak üretilen dondurmalar almışlardır. Sonuç olarak, Kahramanmaraş-tipi dondurmalar için bu oranlarda pekmez kullanımının uygun olmadığı, % 25 oranında bal kullanımının ise önerilebileceği ortaya çıkmıştır.

Çizelge 3. Dondurmaların Duyuşsal Özellikleri (n=3)

Örnek	Renk ve Görünüş	Yapı ve Kıvam	Tat ve Koku	Toplam Puan
1	4.65±0.46 ^a	4.69±0.46 ^a	4.67±0.66 ^a	14.01±0.82 ^a
2	3.90±0.52 ^a	4.24±0.62 ^{ab}	3.95±0.50 ^a	12.09±1.02 ^b
3	4.00±0.61 ^a	4.48±0.51 ^{bc}	4.43±0.51 ^b	12.91±1.06 ^b
4	1.67±0.71 ^c	3.90±0.70 ^c	2.00±0.71 ^c	7.57±1.17 ^c
5	2.48±0.68 ^b	4.00±0.63 ^c	2.52±0.51 ^d	9.00±1.14 ^c

Kaynaklar

1. Güven M, Karaca OB, Kaçar A. 2003. The effects of the combined use of stabilizers containing locust bean gum and of the storage time on Kahramanmaraş-type ice creams. *Inter. J. Dairy Technol*, 56: 223-228.
2. Antepüzümü F. 2005. Bal ve glikoz şurubu kullanımının Kahramanmaraş tipi dondurmaların kalitesi üzerine etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 50s, Adana.
3. Genç F. 1997. *Arıcılığın temel esasları*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:166, 286s, Erzurum.
4. Şengül M, Ertugay MF, Şengül M. 2005. Rheological physical and chemical characteristics mulberry pekmez. *Food Control*, 16: 73-74.
5. Kaya S, Tekin AR. 2001. The effect of *salep* content on the rheological characteristics of a typical ice-cream mix. *J. Food Eng*, 47: 59-62.
6. Akın M S. 1990. İnek, keçi ve koyun sütlerinden üretilen dondurmaların kimyasal, fiziksel ve duyuşal bazı özelliklerinin saptanması üzerine karşılaştırmalı araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 91s, Adana.
7. Cotrell J F L, Pass G, Phillips GO. 1979. Assesment of polysaccharides as ice cream stabilizers. *J. Sci. Food Agric*, 30; 1085-1089.
8. TS 4265. *Dondurma Standardı. Türk Standartları Enstitüsü*, TSE, 13s, Ankara.
9. Bek Y, Efe E. 1995. *Araştırma Deneme Metotları I. Ç. Ü. Z. F. Ders Kitabı*, Yayın No:71, 395s, Adana.