

Tulumba tatlısı yapımında çeşitli kavurğa unların kullanımı ve bazı karakteristik özelliklerin belirlenmesi

İlyas Çelik^{ID}, Gözde Tümer^{ID}

Cite this article as:

Çelik, İ., Tümer, G. (2020). Tulumba tatlısı yapımında çeşitli kavurğa unların kullanımı ve bazı karakteristik özelliklerin belirlenmesi. *Food and Health*, 6(3), 170-176. <https://doi.org/10.3153/FH20018>

Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik
Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü,
Denizli, Türkiye

ORCID IDs of the authors:

İ.Ç. 0000-0002-8434-8797
G.T. 0000-0002-7899-6237

Submitted: 10.01.2020

Revision requested: 18.03.2020

Last revision received: 23.03.2020

Accepted: 01.04.2020

Published online: 07.06.2020

Correspondence: İlyas ÇELİK

E-mail: ilyasc@pau.edu.tr



©Copyright 2020 by ScientificWebJournals

Available online at

<http://jfh.scientificwebjournals.com>

ÖZ

Bu çalışmada, kavurğa buğday (KB), kavurğa arpa (KA), %50 kavurğa arpa+ %50 kavurğa buğday (KAB) unları, standart una %5, %10 ve %20 oranlarında ikame edilerek tulumba tatlıları üretilmiştir. Tüm tulumba tatlılarında bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşal özellikler belirlenmiştir. Fiziksel özelliklerde; tatlılarda en düşük şurup çekme miktarı KAB ve %20 ikame oranında, en yüksek spesifik hacim KA ikameli, en düşük boy/en oranı KB ikameli tatlıda belirlenmiştir ($p<0.05$). Kimyasal özelliklerde; en düşük nem miktarı kontrol örneğinde görülürken, artan ikame oranlarıyla birlikte yağ ve protein içerikleri kontrole göre sırasıyla %15.39, %8.64 azalmıştır ($p<0.05$). Mineral madde bakımından magnezyum içeriği %20 ikamede, sodyum içeriği %5 ikamede en yüksek değerler vermiştir ($p<0.05$). Duyuşal değerlendirmede en düşük puanlama %20 ikame oranlı tatlılarında elde edilmiştir. Tulumba tatlılarında artan ürün çeşitliliği, elde edilen sonuçlar dikkate alındığında %10'a kadar kavurğa unları tulumba tatlısı yapımında kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Kavurğa unu, Tulumba tatlısı, Mineral madde, Kalori

ABSTRACT

Use of various roast (kavurğa) flours in production of tulumba dessert and some characteristics of desserts

In this study, wheat flour was substituted with either wheat roast (kavurğa) (KB), barley kavurğa (KA) or an equal mixture of barley and wheat kavurğa (KAB) flours by 5, 10 and 20% in the production of tulumba desserts. Some physical, chemical and sensory properties of tulumba desserts were determined. In terms of the physical properties, the lowest syrup uptake was determined in the desserts with KAB at a substitution rate of 20%. The highest specific volume was found in the desserts with KA while the lowest length/width ratio was in the KB substituted desserts ($p<0.05$). Among chemical properties, the lowest moisture content was obtained in control desserts containing no kavurğa flour, and increasing substitution rate reduced the fat and protein contents of tulumba desserts by 15.39% and 8.64%, respectively ($p<0.05$). In addition, calorie values of desserts with kavurğa flours decreased as substitution rate increased and the lowest was at the substitution rate of 20% ($p<0.05$). The magnesium content of tulumba desserts was the highest at a 20% substitution rate while the highest sodium content was at a 5% substitution rate ($p<0.05$). In sensory evaluation, the lowest scoring was obtained in desserts with a 20% substitution rate. Results of this study showed an increased product variety in tulumba desserts and indicated that up to 10% of kavurğa flour can be used in the production of tulumba desserts.

Keywords: Kavurğa flour, Tulumba dessert, Mineral substance, Calorie

Giriş

Kavurğa; Türk kültürüne ait, tahıldan yapılan geleneksel ve yöresel bir kuruyemiş çeşididir. Unutulmaya yüz tutmuş Türk kuruyemişlerinden olan kavurğa, genellikle evlerde yıkanmış tahılların yanmaz bir tava ya da sac üzerinde kavrulması ile yapılmaktadır. Özellikle tok tutması, hazminin kolay olması, protein yönünden zengin oluşu ve vücudu soğuktan koruması gibi özellikleriyle daha çok kışın sert ve uzun geçtiği doğu ve iç Anadolu gibi karasal bölgelerde bilinmektedir. Ayrıca kavrulmadan gelen lezzetiyle birlikte kilo problemi olanlar için de yüksek lif içeriğinden dolayı ideal bir besindir (Karaoğlu ve Kotancılar, 2005; Sevimli ve Sönmezdağ, 2017).

Kavurma işlemi, üründe renk özelliklerini geliştirme, raf ömrünü uzatma, lezzetini artırma gibi olumlu etkiler sağlarken, tahıl ve bakliyatların besleyici olmayan özelliklerinin azaltılmasına da yardımcı olmaktadır. Bir diğer olumlu özelliği ise, işlem sırasında oluşan nişastanın jelatinizasyonu ve protein denatürasyonu ile ürünün sindirilebilirliğinin artmasıdır (Sharma ve ark., 2011).

Türk mutfak kültüründe tatlılar Osmanlı'dan günümüze her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Hamur tatlıları, mayalı (lokma) ya da mayasız hamurların kızartılması (tulumba) veya fırınlanması (baklava, revani) sonrasında genellikle şerbetlendirilmesi ile tüketilmektedir (Çağlar ve Özalpın, 2013; Ertaş ve Karadağ, 2013)

Tulumba tatlısı, hamur işi tatlılar arasında ticari olarak sürümü yüksek, üretim maliyeti düşük ve halkımız tarafından sevilerek tüketilen geleneksel tatlı çeşitlerimizden biridir. Üretiminde; pişirilerek hazırlanmış hamura kademeli yumurta homojen bir şekilde yedirilerek yapılmakta ve elde edilen hamur tulumba kalıplarından belirli boyutlarda soğuk yağ içerisine bırakılmaktadır. Kızartılan tulumbar da soğuk şerbet beklettikten sonra süzülme ve servis edilmektedir. Gelenekselin dışında eklenen katkı maddeleri ile farklı formülasyonların oluşturulması sağlanarak tulumba tatlısının tat ve görünüşünde birçok değişiklik elde edilebilmektedir (Doğan ve Yurt, 2002; Özen, 2006; Özen ve ark., 2009).

Tulumba tatlısı, içerdiği yüksek şeker ve yağ içeriği düşünüldüğünde yüksek kalorili tatlılardan biridir. Şeker içeriği fazla olan besinlerin tüketimi, diyetle alınan enerji miktarını arttırmakta ve yetersiz fiziksel aktivitenin de eklenmesiyle alınan fazla kalori, kilo artışına neden olmaktadır. Bu durumun obezite, kalp- damar hastalıkları, diyabet, hipertansiyon ve kanser gibi hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir (Akyol ve ark., 2008; Anon, 2020).

Bu çalışma ile arpa, buğday ve her ikisini karışımından elde edilen kavurğa unların tulumba tatlı üretiminde kullanılması, ürün çeşitliliğinin artırılması, bazı fiziksel ve kimyasal, kalori değerlerindeki değişim ve duyuşal özelliklerin belirlenmesi,

en uygun uygulama çeşidi ve ikame oranının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmada tulumba tatlısı üretimi için; baklavalık un (protein; %11.24, kül; %0,50, yağ; %1.32, yaş öz; %35.25, Zeleny sediment; 30.25 mL), içilebilir nitelikte su, ayçiçeği yağı, tuz, sitrik asit, katı yağ ve yumurta; şerbet yapımı için; içilebilir nitelikte su, sitrik asit ve şeker; ikame olarak kullanılan kavurğa unu üretimi için ise yerel pazardan temin edilen arpa ve buğday kullanılmıştır.

Metot

Denemenin kuruluşu

Çalışma, tulumba üretiminde kullanılan standart baklavalık una; kavurğa buğday (KB), kavurğa arpa (KA) ve %50 KA + %50 KB (KAB) unlarının her birinden %5, %10 ve %20 oranlarında ikame edilerek sonuçların kontrol örneğiyle karşılaştırılması şeklinde oluşturulmuştur. Deneme 2 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Kavurğa unu üretimi

Arpa ve buğdaylar görünür yabancı maddelerden temizlendikten sonra, ön denemelerle belirlenen buğday için 120-140°C sıcaklıkta 7 dakika, arpa için ise daha yüksek sıcaklıkta 130-145°C sıcaklıkta 8 dakika olacak şekilde pilot tipi kahve kavurma makinesinde (Has Garanti, İzmir) kavurma işlemi gerçekleştirilmiştir. Kavruyan arpa ve buğdaylar laboratuvar tipi değirmende 30 saniye yavaş, 1,5 dakika hızlı devirde öğütme işlemine tabi tutulmuş, 500 µm tel elekten geçirilerek üretimde kullanılmak üzere cam kavanozda buzdolabı şartlarında saklanmıştır.

Tulumba tatlısı üretimi

Tulumba tatlılarının üretimi için, kontrol örneği ve kavurğa unu ikameli örneklerde kullanılan formülasyon 100 g buğday unu esas alınarak oluşturulmuştur. Kullanılan kontrol örneği formülasyonuna göre 100 g buğday unu, 64.8 g yumurta, 2.8 g katı yağ, 1.08 g sitrik asit, 2.1 g tuz ve 170 mL su kullanılmıştır. Kavurğa unu ikameli örneklerde ise; aynı formülasyonda kullanılan standart una % 5, % 10 ve % 20 oranlarında KB, KA ve KAB ikameleri yapılmıştır.

Şerbetin hazırlanması; 500 mL suya 1000 g şeker ilavesi yapılarak kaynamaya bırakılmış, kaynayan suya 0.8 g sitrik asit ilavesi yapılarak 4 dakika daha kısık ateşte bekletilip, oda sıcaklığında soğutulmuştur.

Üretimde öncelikle; tuz, sitrik asit, katı yağ suya ilavesi sonra kaynatılmış, kaynamış suya un ilavesi yapılarak karıştırılmak

suretiyle 7 dakika pişirme işlemi ile katı lapa haline getirilmiştir. Sıcaklığı 45-50°C dolaylarına düşen hamura homojen bir şekilde teker teker yumurta ilavesi yapılmış ve tahta kaşıkla yumurtanın yedirilmesi sağlanmıştır. İstenen yarı akıcı yapı oluşması sonrası içi yağlanan tulumba kalıbına doldurularak soğuk yağın içerisine şekilli olarak 3.0 - 3.5 cm uzunluğunda parçalar halinde bırakılmıştır (Özen ve ark., 2009). İlk 10 dakika sonrasında yağ sıcaklığı 130°C sıcaklığına ulaşmış ve işlem sonrasında sıcaklık 180°C dolaylarında olmuştur. Kızartma işlemi toplam 20 dakika sürmüştür. Kızartılmış tulumba tatlandırılması için sıcakken direkt soğuk şerbetin içerisinde bekletilerek şerbetlendirilmiştir.

Fiziksel analizler

Yağ çekme yüzdesinin belirlenmesi için, kızartılmadan önce hamur kütlesi ve kızartılmadan sonra tatlıların kütlesi (g); şurup çekme yüzdesinin belirlenmesinde, kızartmadan sonra tatlıların kütlesi ve şuruplandıktan sonra tatlıların kütlesi (g) dikkate alınmıştır. Kızartılan ürünler oda sıcaklığına geldikten sonra kitle (g) ölçümleri yapılmış ve kolza tohumu ile yer değiştirme esasına dayanarak hacim (mL) değerleri belirlenmiştir. Bulunan değerlerin oranlanmasıyla spesifik hacim (mL/g) değerleri elde edilmiştir. Tatlıların çap ile boy/en oranının hesaplanmasında dijital mikrometre kullanılmıştır (Elgün ve ark., 2012).

Kimyasal analizler

Üretilen tulumalarda; nem, 550 °C'de yakma ile %kül miktarı, soxhalet ekstraksiyon metodu ile %yağ miktarı (Elgün ve ark., 2012), protein miktarı Kjeldahl metodu kullanılarak ACCC 46-12 (1995)'e bağlı olarak belirlenmiştir. Örneklerin hepsinde azot çeviri faktörü 6.25 olarak alınmıştır. (Elgün ve ark., 2012).

Elde edilen verilerden karbonhidrat değerleri hesaplanmış ve tatlıların enerji değerleri, Enerji (kkal/100 g) = 4 (% karbonhidrat + % protein) + 9 (% yağ) formülüne göre hesaplanmıştır (Karaağaoğlu ve ark., 2008).

Mineral madde analizinde analiz için 0.5g tartılan numunelere 10 mL HNO₃ eklenerek mikrodalga cihazında yaş yakma işlemi gerçekleştirilmiştir. Sonrasında örnekler 50 mL'lik balon jöjeye alınarak mavi bant filtre cihazından süzölmüş ve geri kalan hacim saf su ile tamamlanmıştır. Elde edilen süzöntüler ICP-OES cihazına verilerek P (µg/g), Mg (µg/g), Ca (µg/g), Na (µg/g), K (µg/g), Zn (µg/g) ve Fe (µg/g) mineraller belirlenmiştir (Kaçar ve İnal, 2008).

Duyusal analiz

Tatlılar, renk, koku, gözenek yapısı, tekstür, çiğnenebilirlik, lezzet ve genel beğeni özellikleri açısından Gıda Mühendisliği Bölümü öğrencileri ve öğretim elemanları arasından eğitilmemiş panelistlerce 1 (Aşırı kötü) – 7 (Mükemmel) kutucuklarından oluşan hedonik skala kullanılarak değerlendirilmiştir (Onoğur-Altuğ ve Elmacı, 2011).

İstatistiksel analizler

Elde edilen bulgular IBM SPSS Statistics 22 programı ile analiz edilmiştir. Sonuçlar arasındaki önemlilik farklılık LSD testi ile ortaya konulmuştur (Arbuckle, 2014).

Bulgular ve Tartışma

Tulumba tatlılarında belirlenen yağ ve şurup çekme yüzdesleri, spesifik hacim ve boy/en değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı tulumba tatlısında yağ çekme yüzdesini istatistiksel açıdan önemli derecede etkilemezken artan ikame oranlarıyla birlikte bir miktar artış görülmüştür. En yüksek şurup çekme yüzdesi KB ikameli tatlılarda gözlenirken, üç kavurğa unu çeşidinde de artan ikame oranı şurup çekme yüzdesini düşürmüştür. Bu sonuç tüketici açısından daha az şeker tüketimi anlamına gelmekte ve alınan günlük kalori değerinde de düşüşe neden olacaktır. Yüzde 20 ikame oranı en düşük değer elde edilmiş ve kontrole göre aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p<0.05$). İkame oranı spesifik hacimde istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmamış, kullanılan kavurğa unu çeşidi bakımından KA tulumba tatlılarının spesifik hacimleri diğer katkılara göre istatistiksel olarak önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). En düşük boy/en oranı ise KB ikameli örneklerde belirlenmiştir ($p<0.05$).

Doğan ve Yurt (2002) yaptıkları çalışmada, tulumba tatlısının üretiminde % 4.5 civarında kullanılan yağsız soya unu kullanımının tulumba tatlısının hacmini % 3'e kadar arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca gluten ilavesinin de hacim artışına neden olduğunu ve bu durumun undaki protein miktarının su kaldırma kapasitesini arttırmasıyla ilgili olduğunu da vurgulamışlardır.

Tulumba tatlılarında belirlenen yüzdece nem, protein, yağ ve kül miktarları Tablo 2'de gösterilmiştir. Kullanılan kavurğa unu çeşidi tatlıların nem miktarlarında istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmamış, artan ikame oranıyla nem miktarlarında artış görülmüş ve % 10 ile % 20 ikamelerde kontrole göre nem değerleri belirgin derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Tatlıların protein miktarlarında kullanılan kavurğa unu çeşidi önemli bir fark oluşturmazken, artan ikame oranıyla birlikte protein miktarlarında düşüş belirlenmiştir. En düşük protein miktarı % 20 ikamede görülürken kontrole

aralarındaki fark önemlidir ($p<0.05$). Artan ikame oranıyla birlikte tulumba tatlılarının yağ miktarlarında düşüş gözlenmiş, en yüksek yağ içeriği kontrol örneğinde belirlenirken diğer ikame oranlarıyla arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Tatlıların kül içeriklerinde, kullanılan kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmamıştır. Tatlıların kalori değerleri hesaplandığında en yüksek değer kontrol tulumba elde edilirken, artan ikameyle birlikte kalori değerlerinde düşüş görülmüştür. En düşük değer belirgin şekilde %20 ikameli tulumba elde edilmiştir ($p<0.05$).

Üretilen tulumba tatlılarında belirlenen mineral madde analiz sonuçları Tablo 3’de verilmiştir. Kullanılan kavurğa unu çeşidi tatlıların fosfor (P), magnezyum (Mg), kalsiyum (Ca),

sodyum (Na), potasyum (K), çinko (Zn) ve demir (Fe) içeriklerinde istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmamıştır ($p<0.05$). En yüksek P, Mg, K, Zn ve F değerleri KB ikameli örneklerde görülmüş, Na içeriği ise en yüksek KA ikameli örneklerde belirlenmiştir. Artan ikame oranı yalnızca Mg ve Na içeriklerindeki artış istatistiksel olarak önemli derecede olmuştur. Mg değeri kontrole göre % 20 ikamede en yüksek bulunmuştur. Mg elementi, kasların güçlenmesi, protein sentezi ve enzim sistemi aktivitesinde, hücrelerin büyümesinde ve yenilenmesinde önemli rol oynamaktadır (Elin,1988). Na değeri ise en yüksek % 5 ikamede görülürken en düşük kontrol örneğinde belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tablo 1. Farklı kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan tulumba tatlılarında fiziksel analiz sonuçları*

Table 1. Physical analysis results of tulumba desserts with different types of kavurğa flour and substitution rate

KavurğaUnu Çeşidi	Yağ Çekme (%)	Şurup Çekme (%)	Spesifik Hacim (mL/g)	Boy/En
KB	71.83 ±5.05 ^a	121.76 ±17.1 ^{5a}	2.28 ±0.28 ^b	1.70 ±0.11 ^b
KA	70.40 ±3.18 ^a	111.65 ±10.78 ^{ab}	2.72 ±0.29 ^a	1.90 ±0.11 ^a
KAB	72.85 ±8.16 ^a	98.24 ±14.90 ^b	2.27 ±0.1 ^{7b}	1.86 ±0.13 ^a
İkame Oranı (%)				
0	69.94 ±6.75 ^a	121.42 ±9.00 ^a	2.35 ±0.17 ^a	1.76 ±0.17 ^a
5	71.32 ±4.06 ^a	116.52 ±22.85 ^{ab}	2.45 ±0.18 ^a	1.82 ±0.20 ^a
10	70.37 ±4.35 ^a	104.95 ±10.67 ^{ab}	2.38 ±0.51 ^a	1.83 ±0.08 ^a
20	75.15 ±6.8 ^{3a}	99.30 ±15.48 ^b	2.50 ±0.39 ^a	1.87 ±0.10 ^a

* Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır ($p < 0.05$).

KB: Kavurğa buğday unu, **KA:** Kavurğa arpa unu, **KAB:** %50KA+%50KB unu

Tablo 2. Farklı kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan tulumba tatlılarında kimyasal ve kalori analiz sonuçları*

Table 2. Chemical analysis and ,calori results of tulumba desserts with different types of kavurğa flour and substitution rate

Kavurğa Unu Çeşidi	Nem (%)	Protein (%)	Yağ (%)	Kül (%)	Kalori (kcal)
KB	15.14 ±3.17 ^a	9.90 ±0.88 ^a	33.64 ±3.75 ^a	1.353 ±0.074 ^a	502.36 ±29.46 ^a
KA	14.09 ±2.51 ^a	9.97 ±0.54 ^a	34.87 ±3.40 ^a	1.423 ±0.073 ^a	512.30 ±24.05 ^a
KAB	16.36 ±1.32 ^a	9.48 ±0.37 ^a	34.71 ±3.64 ^a	1.335 ±0.053 ^a	502.77 ±22.15 ^a
İkame Oranı (%)					
0	13.07 ±2.21 ^b	10.19 ±0.46 ^a	38.52 ±0.98 ^a	1.389 ±0.065 ^a	534.76 ±10.83 ^a
5	14.85 ±2.64 ^{ab}	10.00 ±0.78 ^{ab}	33.76 ±3.02 ^b	1.398 ±0.067 ^a	494.93 ±20.57 ^b
10	16.39 ±2.03 ^a	9.60 ±0.59 ^{ab}	32.77 ±2.94 ^b	1.361 ±0.051 ^a	492.85 ±21.40 ^b
20	16.48 ±2.06 ^a	9.31 ±0.40 ^b	32.59 ±3.02 ^b	1.333 ±0.108 ^a	491.70 ±22.15 ^b

* Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır ($p < 0.05$).

KB: Kavurğa buğday unu, **KA:** Kavurğa arpa unu, **KAB:** %50KA+%50KB unu

Tulumba tatlılarında yapılan duyuşsal değerlendirme sonuçları Tablo 4' de verilmiştir. Tatlılarda yapılan renk, koku, gözenek, kırılğanlık, çığnenebilirlik, lezzet ve genel beğeni değerlendirmesinde artan ikame oranı genel olarak puanlamayı düşürmüş, % 20 ikame en düşük puanları alırken, kontrol örneği ile aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Kullanılan kavurğa unu çeşidi bakımından

koku, kırılğanlık, çığnenebilirlik ve lezzet değerlendirmesinde en yüksek puanlamayı KAB tulumba alırken, genel beğeni açısından KA tulumba en yüksek puanlamayı almıştır ($p<0.05$). En düşük puanlamalar ise koku, kırılğanlık, çığnenebilirlik, lezzet ve genel beğeni bakımından KB ikameli örnekler, diğer tulumbarla aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 3. Farklı kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan tulumba tatlılarında mineral madde analiz sonuçları.

Table 3. Mineral substance analysis results of tulumba desserts with different types of kavurğa flour and substitution rate

Kavurğa Unu Çeşidi	P (µg/g)	Mg (µg/g)	Ca (µg/g)	Na (µg/g)	K (µg/g)	Zn (µg/g)	Fe (µg/g)
KB	1365.82 ±18 ^a	581.03 ±38.53 ^a	766.91 ±74 ^a	3989.94 ±1318 ^a	2138.25 ±369 ^a	21.92 ±4.49 ^a	16.65 ±4.60 ^a
KA	1293.16 ±194 ^a	570.42 ±41.18 ^a	766.25 ±81 ^a	5001.11 ±2647 ^a	2045.39 ±336 ^a	19.22 ±3.03 ^a	15.08 ±2.65 ^a
KAB	1286.10 ±171 ^a	569.12 ±34.63 ^a	756.63 ±74 ^a	3945.22 ±1349 ^a	2076.24 ±335 ^a	19.33 ±2.02 ^a	14.86 ±3.07 ^a
İkame Oranı (%)							
0	1256.20 ±260 ^a	556.24 ±41.7 ^{1b}	792.53 ±122 ^a	3091.02 ±2401.51 ^b	1972.14 ±573 ^a	18.19 ±0.36 ^a	16.45 ±4.21 ^a
5	1328.49 ±129 ^a	558.48 ±20.54 ^{ab}	767.75 ±38 ^a	5664.51 ±2399.92 ^a	2093.95 ±150 ^a	22.20 ±3.29 ^a	15.28 ±1.75 ^a
10	1317.25 ±201 ^a	573.07 ±37.84 ^{ab}	746.54 ±68 ^a	4209.72 ±581.34 ^{ab}	2115.32 ±304 ^a	19.77 ±3.96 ^a	14.85 ±3.97 ^a
20	1358.17 ±116 ^a	606.30 ±27.49 ^a	746.24 ±41 ^a	4283.10 ±279.99 ^{ab}	2165.09 ±215 ^a	20.47 ±4.22 ^a	15.55 ±4.19 ^a

* Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır ($p < 0.05$).

KB: Kavurğa buğday unu, **KA:** Kavurğa arpa unu, **KAB:** %50KA+%50KB unu

Tablo 4. Farklı kavurğa unu çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan tulumba tatlılarında yapılan duyuşsal analiz sonuçları*

Table 4. Sensory analysis results of tulumba desserts with different types of kavurğa flour and substitution rate

Kavurğa unu çeşidi	Renk (1-7 P)	Koku (1-7 P)	Gözenek (1-7 P)	Kırılğanlık (1-7 P)	Çıęnenebilirlik (1-7 P)	Lezzet (1-7 P)	Genel Beğeni (1-7 P)
KB	4.30 ±0.58 ^a	4.39 ±0.29 ^b	4.46 ±0.53 ^a	4.44 ±0.35 ^b	4.50 ±0.38 ^c	4.46 ±0.32 ^b	4.48 ±0.35 ^b
KA	4.48 ±0.76 ^a	4.46 ±0.28 ^b	4.48 ±0.63 ^a	4.60 ±0.41 ^{ab}	4.81 ±0.39 ^{ab}	4.88 ±0.47 ^a	4.84 ±0.50 ^a
KAB	4.43 ±0.63 ^a	4.76 ±0.27 ^a	4.73 ±0.47 ^a	4.79 ±0.34 ^a	4.86 ±0.40 ^a	4.89 ±0.41 ^a	4.70 ±0.44 ^{ab}
İkame Oranı (%)							
0	4.90 ±0.33 ^a	4.75 ±0.21 ^a	5.05 ±0.14 ^a	4.80 ±0.40 ^a	4.83 ±0.48 ^a	4.98 ±0.31 ^{ab}	4.90 ±0.25 ^a
5	4.87 ±0.35 ^a	4.63 ±0.23 ^a	4.83 ±0.19 ^a	4.87 ±0.27 ^a	5.02 ±0.28 ^a	5.07 ±0.29 ^a	4.98 ±0.34 ^a
10	4.28 ±0.33 ^b	4.50 ±0.36 ^{ab}	4.42 ±0.41 ^b	4.58 ±0.21 ^a	4.67 ±0.27 ^{ab}	4.70 ±0.25 ^b	4.68 ±0.15 ^a
20	3.55 ±0.24 ^c	4.27 ±0.27 ^b	3.92 ±0.45 ^c	4.18 ±0.23 ^b	4.38 ±0.35 ^b	4.22 ±0.33 ^c	4.12 ±0.40 ^b

* Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır ($p < 0.05$).

KB: Kavurğa buğday unu, **KA:** Kavurğa arpa unu, **KAB:** %50KA+%50KB unu

Sonuç

Kavurga, ülkemizde daha çok Nevşehir, Aksaray, Malatya, Çankırı, Emirdağ, Sivas, Yozgat, Kayseri, Erzurum, Kars gibi Anadolu'da kışın uzun ve sert geçtiği bölgelere özgü bir yemiş türüdür. Tok tutması, proteince zengin olması ve kavurmadan gelen lezzetiyle alternatif bir çerez gıdadır.

Kavurga çeşit unları kullanılarak tulumba tatlısına yeni özellikler kazandırılması, fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özellikleri ortaya konulan bu çalışmayla, tulumba tatlısına eklenen kavurga unuyla birlikte tatlıların (artan katkı oranına paralel olarak) standart tulumba tatlısından daha az şerbet çektiği ve yağ içerdiği belirlenmiştir. Aynı zamanda artan kavurga unu kullanım oranıyla tulumba tatlılarının kalori değerleri de%8,05 azalma göstermiştir. Yine artan ikame oranıyla tatlıların magnezyum içeriği kontrol örneğine göre %8,99 artmış, özellikle %20 ikamede bu artış belirgin olarak görülmüştür. Kavurga unlu tulumba tatlılarının, duyuşsal değerlendirilmede düşük puanlandırılmasının nedeninin tulumba tatlısında alışık olunmayan duyuşsal özelliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, kavurga unlu tulumba tatlısı da dahil, birçok unlu mamül ürünlerin hazırlanmasında formülasyona dahil edilip kullanılabilceği düşünülmektedir.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar çatışması: Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik izin: Araştırma niteliği bakımından etik izin gerektirmemektedir.

Finansal destek: Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinasyon Birimi tarafından finanse edilmiştir (Proje no: 2015FBE048).

Teşekkür: -

Kaynaklar

AACC (1995). Determination of crude protein - Kjeldahl Method, Boric Acid Modification (Method 46-12). *Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists*, 9th ed. American Association of Cereal Chemists, Inc., St. Paul, MN. ISBN 978-1-891127-68-2

Anonim (2012). http://beslenme.gov.tr/content/files/arastirmalar/uyelik/beslenme_bilgi_serisi/Kitaplar/d/d_05_izikse-laktivitebeslenmevesaglikliyasam.pdf (Erişim Tarihi: 25 Mart 2017).

Anonim (2020). <https://www.kalbinidinlesen.com/%20kalp-hastaliklari-ile-yasamak/seker-hastaligi/seker-hastaligi-ve-beslenme> (Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2020)

Arbuckle, J.L. (2014). IBM SPSS statistics 22 For Windows User's Brief Guide. ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/en/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Brief_Guide.pdf (Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2020)

Çağlar, N., Özaltın, N.F. (2013). Geleneksel tatlıların yöresel tatlarla buluşmasına bir örnek gül sarması. *Akdeniz Sanat Dergisi*, 6(11), 56-64.

Doğan, İ.S., Yurt, B. (2002). Tulumba tatlısının üretiminde yağ emilimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Gıda*, 27(1), 65-71.

Elgün, A., Certel, M., Ertugay, Z., Kotancılar, H.G., (2012). *Tahıl ve ürünlerinde analitik kalite kontrolü ve laboratuvar uygulama kılavuzu*. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:335, Ders kitap seri No: 82.

Elin, R.J. (1988). Magnesium metabolism in health and disease. *Disease-a-Month*, 34, 161-219.

Ertaş, Y., Karadağ, G.M. (2013). Sağlıklı beslenmede Türk mutfak kültürünün yeri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 117-136.

Kacar, B., İnal, A., (2008). *Bitki Analizleri*. Nobel Yayınları, Yayın No: 1241, Fen Bilimleri, 892. Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti. 892 s. Ankara. ISBN 978-605-395-036-3

Karaağaoğlu, N., Karabudak, E., Yavuz, S., Yüksek, O., Dinçer, D., Tosunbayraktar, G., Eren, F. H., (2008). Çeşitli ekmeklerin protein, yağ, nem, kül, karbonhidrat ve enerji değerleri. *Gıda*, 33(1), 19-25.

Karaoğlu, M.M., Kotancılar, H.G. (2005). Kavut, a traditional Turkish cereal product: production method and some chemical and sensorial properties. *International journal of food science&technology*, 41(3), 233-241. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2005.01053.x>

Onoğur, A.T., Elmacı, Y. (2011). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*. Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda

Mühendisliği Bölümü, Bornava-İzmir, Yayın No:010-1B, 66 s. ISBN:978-9944-5660-8-7

Özen, F.B., Elgün, A., Bilgiçli, N. (2009). Tulumba tatlısının üretiminde kullanılan bazı bileşen ve katkıların son ürün kalitesine etkisi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 23(48), 38-46.

Özen, F.B. (2006). *Tulumba Tatlısının Üretim Metodu ile Farklı Un Tipi ve Katkı Kullanımının Son Ürün Kalitesi Etkisi Üzerine Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üni

versitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Sevimli, Y., Sönmezdağ, A.S. (2017). Özel gün tatlıları: Kültür turizmi açısından önemi. *Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi*, 1(2), 18-28.

Sharma, P., Gujral, H.S., Rosell, C., M. (2011). Effects of roasting on barley b-glucan, thermal, textural and pasting properties. *Journal of Science*, 53, 25-30.
<https://doi.org/10.1016/j.jcs.2010.08.005>