

## Lokma üretiminde arpa ve buğday kavurğa unlarının kullanımı ve bazı karakteristik özelliklerinin belirlenmesi

### Use of barley and wheat kavurğa flours in lokma production and determination of some characteristic properties

İlyas ÇELİK<sup>1\*</sup>, Gözde TÜMER<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Gıda Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye.  
ilyasc@pau.edu.tr, gozde\_tumer91@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 20.09.2019  
Kabul Tarihi/Accepted: 04.02.2020

Düzeltilme Tarihi/Revision: 30.12.2019

doi: 10.5505/pajes.2020.52721  
Araştırma Makalesi/Research Article

#### Öz

Bu çalışmada, lokma tatlısı yapımında arpa ve buğday kavurğası unları kullanılarak bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşal özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla tatlılarda kullanılan una ikame olarak %5, %10 ve %20 oranlarında kavurğa buğday (KB), kavurğa arpa (KA) ve %50 kavurğa arpa+%50 kavurğa buğday (KAB) unları kullanılmış ve sonuçlar kontrol örneğiyle karşılaştırılmıştır. KA katkısının tatlılarda spesifik hacmi diğer katkılara göre daha fazla arttırdığı ve tüm katkılarda %20 ikame oranının kontrol örneğine göre spesifik hacmi düşürdüğü belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Yağ değerleri %10 ve %20 ikame oranlarında kontrol örneğine göre belirgin şekilde yüksek bulunmuş, mineral madde analiz sonuçlarına göre ise fosfor miktarı en yüksek 1127.8 µg/g %20 ikame oranında tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Duyusal değerlendirmede en düşük puanlamaları %20 ikame oranları alırken, renk, koku ve kırılgenlikte KA katkısı diğer katkı çeşitlerine göre daha düşük puan almıştır ( $p<0.05$ ).

**Anahtar kelimeler:** Kavurğa unu, Lokma, Mineral madde, Duyusal analiz.

#### Abstract

In this study, the effects of barley and wheat kavurğa flours on some physical, chemical and sensory properties were investigated. For this purpose, 5%, 10% and 20% of wheat kavurğa flour (KB), barley kavurğa flour (KA) and 50% barley kavurğa flour + 50% wheat kavurğa flour (KAB) were used as substitutes for the flour used in desserts and the results were compared with the control sample. It was determined that KA additive increases the specific volume more than other additives and 20% substitution rate decreases the specific volume compared to the control sample ( $p<0.05$ ). Total lipid values were found to be significantly higher in 10% and 20% substitution rates compared to the control sample. According to the results of mineral analysis phosphorus content was found to be 1127.8 µg/g with 20% substitution rate ( $p<0.05$ ). The lowest scores in sensory evaluation were 20% substitution. whereas the contribution of KA in color, odor and fragility was lower than in other additive types ( $p<0.05$ ).

**Keywords:** Kavurğa flour, Lokma, Mineral substance, Sensory analysis.

## 1 Giriş

Lokma tatlısı, Türk mutfak kültüründe tarihi Osmanlı saraylarına dayanan oldukça eski ve geleneksel bir tatlı çeşididir. Özellikle İzmir kültürünün bir parçası haline gelen lokma tatlısı genellikle silindirik ya da küre şeklinde yapılmakla birlikte farklı çeşitleri de bulunmaktadır.

Lokma, hamurunun mayalandırılması ile yapılan bir tatlıdır. Un, maya, su, yağ, şeker, tuz ile hazırlanan hamur, avuç içinde başparmak ve işaret parmağı kullanılarak yuvarlak şekiller verilir. Şekil verilen bu hamurlar, kızgın yağda kızartılır ve kıvamlı soğuk şerbetin içine atılır. Sıcak ya da soğuk tüketilebilen lokma tatlısının kelime ağız bir yudum, bir parça anlamına gelmektedir. Arap kültüründe günümüzde var olan 'kadı lokması' Bağdadi tarafından 13. yüzyılda kaynağa aktarılmıştır [1].

Günümüzde artan sağlık sorunlarıyla birlikte, tüketicilerin de istekleri göz önüne alındığında, ürünlerin daha sağlıklı olmasına, daha az yağ içermesine duyulan ilgi artmıştır [2]. Lokma tatlısının da sahip olduğu yüksek miktarda yağ, şeker ve dolayısıyla kalori değeri düşünüldüğünde sağlık açısından olumsuz birtakım etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu nedenlerle, geleneksel ürünlere çeşitli katkı maddelerinin eklenmesiyle oluşturulan yeni formülasyonlarla ve üretim

şartlarında yapılan bazı değişikliklerle, ürünlerin daha sağlıklı, besleyici ve gelişmiş duyuşal özelliklerde olmasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir [3].

Türklerin Anadolu'ya göç ederken getirdikleri bir kültür olarak bilinen kavurğa; arpa, buğday gibi benzeri tahılların kavrulmasıyla elde edilen geleneksel ve yöresel bir kuruyemiş türüdür. Daha çok Doğu Anadolu kültüründe bilinen kavurğanın protein yönünden zengin, tok tutan, kolay sindirilebilen ve kalori değerinin düşük olduğu bilinmektedir [4]. Kavurma işlemi 125 °C üzerindeki sıcaklıklarda gerçekleştirilen, enzimatik olmayan reaksiyonlar içeren ve ürün renk özelliklerinin sarıdan kahverengiye kadar değiştiği bir işlemdir [5],[6]. Bu işlem, ürünlerin raf ömrünü arttırmasının yanı sıra, ürünlere farklı bir aroma kazandırmaktadır [7]. İşlem sırasında oluşan kavurma aromasının oluşumunda, yine işlem sırasında meydana gelen Maillard reaksiyonu ile oluşan pirazin bileşikler etkin rol oynamaktadır [8]. Kavurma işlemi ile ürün renk özellikleri de gelişmektedir. Ayrıca kavurma sırasında oluşan nişasta jelatinizasyonu ve protein denatürasyonu ürün sindirilebilirliğinde artış sağlamaktadır [7].

Bu çalışmada, arpa ve buğday kavurğa unlarını lokma tatlısı üretiminde kullanılarak tatlıların fiziksel, kimyasal ve duyuşal

\*Yazışılan yazar/Corresponding author

özelliklerindeki bazı değişikliklerin belirlenmesi ve uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2 Materyal ve yöntem

### 2.1 Materyal

Çalışmada lokma tatlısı üretimi için; baklavalık un, içilebilir nitelikte ılık su, ayçiçeği yağı, maya, tuz, şeker, sitrik asit; 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.

### 2.2 Denemenin kuruluşu

Çalışma, lokma tatlısı 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 birlikte karşılaştırılıp değerlendirilmesi ile oluşturulmuştur.

### 2.3 Kavurğa unu üretimi

Kavurğa unu üretiminde kullanılacak arpa ve buğdaylar öncelikle yıkayıp, kurutulularak temizlenmiş; buğdaylar 130±5 °C sıcaklıkta yaklaşık 7 dk. arpalar ise 135± 5 °C sıcaklıkta yaklaşık 8 dk. laboratuvar tipi kahve kavurma makinesinde (Has Garanti-İzmir) kavrulmuştur. Kavrulan arpa ve buğdaylar laboratuvar tipi değirmende 30 s yavaş, 1,5 dk. hızlı devirde öğütme işlemine tabi tutulmuş ve 500 µm elekten geçirilmiştir.

### 2.4 Lokma tatlısı üretimi

Lokma tatlısı üretiminde; kontrol örneği ve kavurğa unu ikameli örneklerde kullanılan formülasyon 100 g buğday unu esas alınarak oluşturulmuştur. Kullanılan kontrol örneği formülasyonu; 100 g buğday unu, 4 g maya, 0.75 g tuz, 1.75 g şeker, 0.025 g sitrik asit ve 100 mL su şeklindedir. Kavurğa unu kullanılan örneklerin üretiminde aynı formülasyon kullanılmış ve standart una %5, %10 ve %20 oranlarında KB, KA ve KAB ikameleri yapılmıştır.

Üretim aşamaları; kullanılan buğday unu 35- 40 °C'de su, maya, sitrik asit, tuz ve şekerden oluşan hamur karışımının homojenize edilmesi için mikserde 2 dk. yavaş, 6 dk. hızlı devirde olacak şekilde yoğrulmuştur. Elde edilen karışım 30 °C' deki fermentasyon kabineine alınmış ve 30 dk. fermentasyon işlemi için bırakılmıştır. Sonrasında hamura çay kaşığı yardımıyla şekil verilerek sıcaklığı yaklaşık 160±10 °C olan mısır özü yağ içerisine bırakılmış. 4 dk. kızarma işleminden sonra alınarak soğuk şerbetle muamele edilmiştir.

### 2.5 Şerbet hazırlanması

Kullanılacak şerbet için; 500 mL suya 1000 g şeker ilavesi yapılmış ve orta dereceli ateşte kaynatıldıktan sonra 0.8 g sitrik asit ilavesi yapılarak 4 dk. kısık ateşte bekletilmiş ve oda sıcaklığında soğutulmuştur.

### 2.6 Fiziksel ve kimyasal analizler

Üretilen lokma tatlılarının fiziksel analizlerinde; yağ çekme (%), şurup çekme (%), spesifik hacim (mL/g), boy/en ölçümleri belirlenmiştir. Yağ çekme yüzdesinin hesaplanması için, kızartılmadan önce hamur kütlesi (g) ve kızartılmadan sonra kızartma sırasındaki su kaybı dikkate alınarak tatlıların kütlesi; (g) şurup çekme yüzdesinin hesaplanmasında, kızartmadan sonra tatlıların kütlesi (g) ve şuruplama sonra tatlıların kütlesi (g) belirlenerek değerlendirilmiştir. Oda sıcaklığına getirilen kızartılmış ürünlerde kütlesi (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 değerleri dijital mikrometre ile ölçülmüştür [8]. Ayrıca lokma tatlılarının kimyasal özelliklerinin belirlenmesinde; nem, kül, soxhalet ekstraksiyon metodu ile yağ, kjeldahl yöntemi ile protein ve mineral madde analizleri yapılmıştır [9].

### 2.7 Duyusal analiz

Lokma tatlıları, panelistler tarafından hedonik skala kullanılarak hazırlanmış olan renk, koku, çiğnenebilirlik, tekstür, lezzet, gözenek ve genel beğeni açısından 1 (Aşırı kötü)-7 (Mükemmel) puanlamadan oluşan puanlar değerlendirilmiştir [10].

### 2.8 İstatistiksel analizler

IBM SPSS Statistics 22 programı ile varyans analiz edilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılık LSD testi ile ortaya konulmuştur [11].

## 3 Bulgular ve tartışma

### 3.1 Fiziksel analiz sonuçları

Lokma tatlılarında hesaplanan yağ ve şurup çekme, spesifik hacim ve çap değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Elde edilen verilere göre kavurğa çeşidi ve ikame oranının tatlıların yağ ve şurup çekme, çap değerlerini istatistiksel olarak önemli derecede etkilemediği görülmüştür (p<0.05). KA katkılı lokma tatlılarının spesifik hacmi diğer ikame çeşitlerine göre ayırt edilebilir şekilde yüksek bulunmuştur (p<0.05). %20 ikame oranlarıyla ile en düşük spesifik hacim elde edilmiş, diğer ikame oranları ile arasındaki fark belirgin bulunmuştur (p<0.05).

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

Table 1. Results physical analysis in lokma desserts prepared by using different types of roast and addition rates\*.

| Kavurğa Çeşidi  | Yağ Çekme (%) | Şurup Çekme (%) | Spesifik Hacim (mL/g) | Çap (mm)    |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------|-------------|
| KB              | 83.37± 2.47   | 104.20±16.3     | 1.77 ± 0.19 c         | 33.15 ±1.92 |
| KA              | 86.55± 6.82   | 109.6± 14.8     | 2.42 ± 0.32 a         | 33.33 ±1.28 |
| KAB             | 82.63± 3.43   | 104.4± 14.4     | 2.19 ± 0.17 b         | 33.58 ±1.89 |
| İkame Oranı (%) |               |                 |                       |             |
| 0               | 86.47± 7.78   | 103.3± 22.6     | 2.32 ± 0.49 a         | 33.65 ±1.50 |
| 5               | 82.78± 2.73   | 108.8± 14.8     | 2.14 ± 0.37 a         | 33.53 ±1.92 |
| 10              | 83.90± 3.12   | 109.5± 11.4     | 2.13 ± 0.19 a         | 33.28 ±1.59 |
| 20              | 83.59± 4.15   | 102.7± 9.7      | 1.92 ± 0.28 b         | 32.95 ±1.94 |

\* : Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır (p<0.05).  
KB: Kavurğa buğday unu, KA: Kavurğa arpa unu, KAB: %50KA+%50KB unu.

Nouri ve diğ. (2017) çalışmalarında, donut tatlısının yapımında kullandıkları havuç ezmesi tozunun tatlıların spesifik hacmini negatif yönde etkilediğini belirlemişler, kullanılan su miktarının da belirli bir sınıra (yaklaşık 46 g/100 g) kadar artırılmasının spesifik hacmi pozitif etkilediğini, bu sınırdan sonraki artışın ise spesifik hacmi düşürdüğünü belirtmişlerdir. Bunun nedenini de yüksek su içeriğinin hamurun viskozitesini ve yoğunluğunu azaltarak protein matriksini zayıflatması ve dolayısıyla gaz tutma kapasitesinin azalmasıyla açıklamışlardır [12].

### 3.2 Kimyasal analiz sonuçları

Lokma tatlılarında belirlenen yüzde nem, protein, yağ ve kül değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Kavurğa çeşidi ve ikame oranları tatlıların nem, protein ve kül içeriklerini istatistiksel olarak önemli ölçüde etkilememiştir ( $p<0.05$ ). En yüksek nem içeriği %20 ikame oranında görülürken, en yüksek protein içeriği ise kontrol örneğinde belirlenmiştir. Tatlıların kül içeriklerinde en yüksek değerler KA katkılı örneklerde belirlenmiş, artan ikame oranlarıyla birlikte kül içeriği de artmıştır. Tatlılarda en yüksek yağ içeriği %10 ve %20 ikame oranlarında belirlenmiş, kontrol örneği ve %5 ikame oranlarıyla kıyaslandıklarında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Lokma tatlılarında belirlenen fosfor (P), magnezyum (Mg), kalsiyum (Ca), sodyum (Na), potasyum (K), çinko (Zn) ve demir (Fe) mineral içerikleri Tablo 3’te verilmiştir. Kullanılan kavurğa çeşidi ölçülen mineral madde değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmazken, kullanılan ikame oranı da yalnızca fosfor içeriğini etkilemiştir ( $p<0.05$ ). En yüksek fosfor içeriği %20 ikame oranıyla görülürken, en düşük %5 ikamelerde elde edilmiş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Genel olarak mineral madde değerlerinde en yüksek değerler KB katkısında elde edilmiş. Mg, K ve Zn içeriklerinde en yüksek değerler %20 ikame

oranında; Ca, Na ve Fe içeriği olarak ise en yüksek değerler kontrol örneğinde hesaplanda da istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p<0.05$ ).

### 3.3 Duyusal değerlendirme sonuçları

Lokma tatlılarında yapılan duyusal değerlendirme sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir. Tatlıların renk, koku, kırılabilirlik özelliklerinde en düşük puanlamayı KA katkılı örnekler almış ve diğer katkılarına çeşitleriyle arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Genel olarak tüm duyusal özelliklerde artan ikame oranı puanlamayı düşürmüştü, en düşük puanlamaları %20 ikame oranı, en yüksek değerlendirmeyi ise kontrol örneği almıştır ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). KA katkısı ve %20 ikame oranlarındaki düşük puanların nedeninin panelistin lokma tatlısında alışık olmadığı arpa tat ve aromanın hissedilebilir düzeyde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

## 4 Sonuç

Bu çalışmada, Doğu Anadolu bölgesinde kendine özgü aromasının farklı kombinasyonlarında atıştırılabilirlik olarak tüketilen kavurğanın un formunda lokma üretiminde kullanılmıştır. Buğday ve arpadaki mineral madde zenginliği ve protein özelliklerini lokma tatlısına kazandırılması ile fonksiyonelliğin artırılması, en uygun oran ve kombinasyonu belirlenmesi amaçlanmıştır.

Sonuç olarak, lokma tatlılarında bütün kavurğa unu çeşitlerinin ikamelerinde, protein ve kül içeriğindeki değişim istatistiksel açıdan çok farklılaşmamış, spesifik hacimde ise KA diğer uygulamalara göre farklı olarak artmıştır. Üç kavurğa çeşidi ile oranlar dikkate alındığında duyusal değerlendirmede genel beğeni yönünden %20 ikame dışında kabul edilebilir puanlar verilmiştir. Bütün kavurğa formlarının %10’a kadar kullanımının son ürün üzerinde olumsuzluk oluşturmadığı sonucuna varılmıştır

Tablo 2. Farklı kavurğa çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan lokma tatlılarında, nem, protein, yağ ve kül değerleri\*.

Table 2. Moisture, protein, oil and ash values in lokma desserts prepared by using different types of roast and addition rates\*.

| Kavurğa Çeşidi  | Nem (%)    | Protein (%) | Yağ (%)     | Kül (%)    |
|-----------------|------------|-------------|-------------|------------|
| KB              | 20.56±6.71 | 8.81± 1.52  | 11.00±1.16  | 0.788±0.15 |
| KA              | 21.48±6.78 | 8.64± 1.51  | 11.12±1.25  | 0.818±0.09 |
| KAB             | 24.66±4.64 | 7.90± 0.91  | 11.29±0.95  | 0.764±0.13 |
| İkame Oranı (%) |            |             |             |            |
| 0               | 21.82±6.64 | 8.77±1.45   | 10.13±1.06b | 0.747±0.12 |
| 5               | 21.56±6.31 | 8.69± 1.32  | 10.58±0.72b | 0.772±0.14 |
| 10              | 21.97±6.77 | 8.47± 1.52  | 11.69±0.37a | 0.810±0.18 |
| 20              | 23.57±6.29 | 7.87± 1.26  | 12.15±0.70a | 0.830±0.11 |

\*: Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır ( $p<0.05$ ). KB: Kavurğa buğday unu, KA: Kavurğa arpa unu, KAB: %50KA+%50KB unu.

Tablo 3. Farklı kavurğa çeşidi ve ikame oranı kullanılarak hazırlanan lokma tatlılarında mineral madde analiz sonuçları\*.

Table 3. Results mineral matter analysis In lokma desserts prepared by using different types of roast and addition rates\*.

| Kavurğa Çeşidi  | P (µg/g)      | Mg (µg/g)   | Ca (µg/g)   | Na (µg/g)     | K (µg/g)       | Zn (µg/g)   | Fe (µg/g)   |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|
| KB              | 1033.3±203.3  | 563.1± 89.6 | 592.1±72.3  | 2137.2± 321.2 | 1794.6± 254.3  | 16.61± 3.74 | 11.64±2.89  |
| KA              | 976.2 ±180.5  | 540.3± 84.5 | 575.4±74.6  | 2012.9± 335.6 | 1728.8± 243.4  | 15.13±2.66  | 10.20± 1.70 |
| KAB             | 938.2 ±134.8  | 521.3± 58.4 | 552.8±64.6  | 1940.0± 315.9 | 1680.4± 186.3  | 16.01± 2.18 | 9.77± 1.53  |
| İkame Oranı (%) |               |             |             |               |                |             |             |
| 0               | 949.4±136.1ab | 526.6±71.9  | 596.6± 76.8 | 2168.6± 432.1 | 1675.7 ± 221.7 | 15.93± 3.38 | 11.30± 2.19 |
| 5               | 885.9 ±69.7 b | 500.7±29.0  | 545.5± 34.1 | 1942.7± 162.6 | 1644.4 ± 110.1 | 14.24± 1.55 | 9.28± 1.32  |
| 10              | 967.2±183.6ab | 538.7±79.3  | 562.6± 77.0 | 1959.0± 345.7 | 1730.3± 240.4  | 15.63± 1.96 | 10.39± 1.91 |
| 20              | 1127.8±202.5a | 600.3±93.0  | 589.1± 84.7 | 2049.7± 319.7 | 1888.0±267.1   | 17.88± 3.49 | 11.20± 2.96 |

\*: 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 çeşidi ve ikame oranı lokma tatlılarında duyu analizi sonuçları \*.

Table 4. Results. sensory analysis in lokma desserts prepared by using different types of roast and addition rates \*.

| Kavurğa Çeşidi  | Renk (1-7 P) | Koku (1-7 P)  | Gözenek (1-7 P) | Kırılganlık (1-7 P) | Çiğnenebilirlik (1-7 P) | Lezzet (1-7 P) | Genel Beğeni (1-7 P) |
|-----------------|--------------|---------------|-----------------|---------------------|-------------------------|----------------|----------------------|
| KB              | 4.86±0.51 a  | 4.79± 0.15 ab | 4.93± 0.37      | 4.66±0.18 a         | 4.73 ± 0.30             | 4.80± 0.43     | 4.90 ± 0.37          |
| KA              | 4.27±1.02 b  | 4.54± 0.35 b  | 4.66± 0.67      | 4.28±0.44 b         | 4.67 ± 0.46             | 4.78± 0.59     | 4.77 ± 0.54          |
| KAB             | 4.83±0.64 a  | 4.85± 0.31 a  | 4.92± 0.51      | 4.89±0.35 a         | 4.89 ± 0.39             | 5.10± 0.36     | 5.05 ± 0.36          |
| İkame Oranı (%) |              |               |                 |                     |                         |                |                      |
| 0               | 5.45±0.36 a  | 4.93± 0.19 a  | 5.40± 0.15 a    | 4.95±0.21 a         | 5.18 ± 0.23 a           | 5.33±0.27 a    | 5.35 ± 0.20 a        |
| 5               | 4.86±0.47 b  | 4.80± 0.18 ab | 5.03± 0.27 ab   | 4.57±0.48 b         | 4.75 ± 0.38 b           | 5.07±0.29 ab   | 4.99± 0.27 ab        |
| 10              | 4.52±0.53 b  | 4.65± 0.33 ab | 4.67± 0.31 b    | 4.59±0.34 b         | 4.60 ± 0.29 b           | 4.72±0.25 bc   | 4.83 ± 0.27 b        |
| 20              | 3.80± 0.63 c | 4.51± 0.35 b  | 4.25± 0.44 c    | 4.32±0.40 b         | 4.53 ± 0.28 b           | 4.44±0.52 c    | 4.45 ± 0.41 c        |

\*: Aynı sütunda farklı harfle işaretlenmiş değerler birbirinden farklıdır (p<0.05). KB: Kavurğa buğday unu, KA: Kavurğa arpa unu, KAB: %50KA+%50KB unu.

## 5 Conclusion

In this study, it was used in the production of lokma in the form flour of kavurğa, which is consumed as a snack in different combinations of its distinctive aroma in the Eastern Anatolia region. It is aimed to increase the functionality and determine the most appropriate ratio and combination by bringing the richness of mineral matter and protein properties in wheat and barley to the lokma dessert.

As a result, the change in protein and ash content in the substitutes of all types of kavurğa flour in lokma desserts did not differ much statistically, whereas the specific volume of KA increased differently compared to other applications. Considering the rates with three types of additives, acceptable scores were given in sensory evaluation in terms of general taste, except 20% contribution. It was concluded that the use of up to 10% of all kavurğa forms does not negatively affect the final product.

## 6 Teşekkür

Bu çalışmayı 2015FBE048 proje numarası ile maddi olarak destekleyen Pamukkale Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederiz.

## 7 Kaynaklar

- [1] Sevimli Y, Sönmezdağ AS. "Özel gün tatlıları: kültür turizmi açısından önemi". *Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi*, 1(2), 18-28, 2017.
- [2] Doğan İS, Yurt B. "Tulumba tatlısının üretiminde yağ emilimini etkileyen faktörlerin belirlenmesi". *Gıda*, 27(1), 65-71, 2002.
- [3] Çelik İ, Tümer G. "The use of roasted yellow cheakpea flour for tulumba dessert's production". *16<sup>th</sup> International Nutrition & Diagnostics Conference INDC*, Prague, Czech Republic, 03-06 October, 2016.
- [4] Karaoğlu MM, Kotancılar HG. "Kavut, a traditional Turkish cereal product: Production method and some chemical and sensorial properties". *International journal of food science & technology*, 41(3), 233-241, 2006.

- [5] Shi X, Davis JP, Xia Z, Sandeep KP, Sanders TH, Dean LO. "Characterization of peanuts after dry roasting, oil roasting and blister frying". *LWT-Food Science and Technology*, 7, 520-528, 2017.
- [6] Żyżelewicz D, Krysiak W, Oracz J, Sosnowska D, Budryn G, Nebesny E. "The influence of the roasting process conditions on the polyphenol content in cocoa beans. Nibs and chocolates". *Food Research International*, 89, 918-929, 2016.
- [7] Sharma P, Gujral HS, Rosell C M. "Effects of roasting on barley b-glucan, Thermal, textural and pasting properties". *Journal of Science*, 53, 25-30, 2011.
- [8] Marzocchi S, Pasini F, Verardo V, Ciemniowska-Żytkiewicz H, Caboni MF, Romani S. "Effects of different roasting conditions on physical-chemical properties of Polish hazelnuts (*Corylus avellana* L. var. *Kataloński*)". *LWT-Food Science and Technology*, 77, 440-448, 2017.
- [9] Elgün A, Certel M, Ertugay Z, Kotancılar HG. *Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu*. Erzurum, Türkiye, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:335, 2012.
- [10] Onoğur AT, Elmacı Y. *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme*, İzmir, Türkiye, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Yayın No: 010-1B, 2011.
- [11] Arbuckle JL. "IBM SPSS statistics22 for Windows User's Guide". [http://www.sussex.ac.uk/its/pdfs/SPSS\\_Amos\\_User\\_Guide\\_22.pdf](http://www.sussex.ac.uk/its/pdfs/SPSS_Amos_User_Guide_22.pdf), (16.09.2019).
- [12] Nouri M, Nasehi B, Samavati V, Mehdizadeh SA. "Optimizing the effects of Persiangum and carrot pomace powder for development of low-fat donut with high fibre content". *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 9, 36-45, 2017.