

DOI: 10.5578/fmbd.67275

Kraker Üretiminde Sarı Haşhaş Ezmesi Kullanımının Bazı Fiziksel Özellikler ve Fenolik Madde Miktarı Üzerine Etkisi

Seda Yalçın

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Afyon
e-posta: syalcin@aku.edu.tr

Geliş Tarihi: 19.09.2017 ; Kabul Tarihi:10.08.2018

Özet

Anahtar Kelimeler

Haşhaş tohumu;
Kraker;
Fenolik

Bu çalışmada, sarı haşhaş ezmesi kullanılarak kraker üretilmiş ve haşhaş ezmesinin krakerlerin bazı fiziksel özellikleri ve fenolik madde içerikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Sarı haşhaş ezmesi (Afyon), kraker formülasyonuna %10, %20 ve %30 oranlarında ilave edilmiştir. Üretilen krakerlerin ağırlığı, yüksekliği, renk değerleri (L^* , a^* , b^*) ve toplam fenolik madde içeriği incelenmiştir. Kraker ağırlığı ve yüksekliği, sarı haşhaş ezmesi ilave edilen örneklerde kontrol örneğine kıyasla daha az bulunmuştur. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça kraker ağırlığı ve yüksekliği azalmıştır. Kraker rengi, sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde daha koyudur. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça renkte koyuluk artmıştır. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça L^* değeri azalmış, a^* ve b^* değerleri ise artmıştır. Toplam fenolik madde miktarı, sarı haşhaş ezmesi ilave edilen örneklerde kontrol örneğine kıyasla daha fazla belirlenmiştir. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça toplam fenolik madde miktarı artmıştır.

Effect of Utilization of Ground Yellow Poppy Seed in Cracker Production on Some Physical Properties and Phenolic Content

Abstract

Keywords

Poppy seed;
Cracker;
Phenolic

In this study, crackers were produced by using ground yellow poppy seed and effects of ground yellow poppy seed on some physical properties and phenolic contents of the crackers were examined. Ground yellow poppy seed (Afyon) was added to the cracker formulation at the ratios of 10%, 20% and 30%. The weight, height, color values (L^* , a^* , b^*) and total phenolic content of the crackers produced were examined. The weight and height of crackers were found to be less in the samples including ground yellow poppy seed than in the control sample. As the ratio of ground yellow poppy seed increased, cracker weight and height decreased. Color of the samples including ground yellow poppy seed are darker. As the ratio of ground yellow poppy seed increased, the darkness increased. As the ratio of ground yellow poppy seed increased, L^* value decreased and a^* and b^* values increased. Total phenolic content was determined more in the samples including ground yellow poppy seed than in the control sample. As the ratio of ground yellow poppy seed increased, total phenolic content increased..

Afyon Kocatepe Üniversitesi

1. Giriş

Kalp rahatsızlıkları, yüksek kolesterol, kanser vb. hastalıkların artması insanların gıdaları satın alırken sağlık üzerine etkilerini dikkate almalarına sebep olmakta ve bu durum da üreticiyi sağlıklı gıda üretimi yönünde teşvik etmektedir. Bu yüzden antioksidan aktiviteye sahip bileşenleri içeren gıdalar son zamanlarda iyice önem kazanmaktadır. Antioksidanlar, gıdalardaki önemli bileşenlerin oksidasyonunu önleyerek kalp

hastalıkları ve kanser hastalıklarının riskini azaltmada etkiye sahiptir (Pellegrino, 2016). Haşhaşın antioksidan aktiviteye sahip fenolik madde ve tokoferol içeriği yüksektir. Bu bileşiklerin, kalp hastalıkları ve kanser hastalıklarına neden olan serbest radikallere karşı önemli önleyici etkisi vardır (Zhang et al., 2015). Antioksidan içeriği yüksek olan haşhaşın kraker üretiminde kullanılmasıyla piyasada önemli bir yeri olan krakerin insan sağlığında önemli bir rol

üstlenmesi sağlanacaktır. Çalışmada Afyon'da yetişen sarı haşhaşın ezmesi kraker üretiminde çeşitli oranlarda (%10, %20, %30) kullanılarak en yüksek fenolik madde içeren kraker belirlenmiştir.

2. Literatür Bilgileri

Tıbbi bitkiler, yapılarında buldukları biyoaktif maddeler (fenolikler) ile hastalıklar, zararlılar ve toksik elementlere karşı dayanıklıdır. Haşhaş, tıbbi bitkilere örnek olarak verilebilir (Baydar ve Telci, 2015). Çoğu bitkide fenolik bileşikler bulunmaktadır ve antioksidan özelliği gösterirler. Antioksidan özelliği, onların redoks özelliğinden kaynaklanmaktadır. Bu özellikleri ile fenolik bileşikler, indirgeyici ajan ve oksijen yakalayıcı olarak görev alabilirler (Rice-Evans et al., 1996). Bu bileşikler, kanser ve kardiovasküler hastalıklara neden olan serbest radikallere karşı kuvvetli antioksidan etkiye sahiptir (Yu et al., 2002). Tokoferoller (α , β , γ , δ), gıdalarda doymamış yağ asitlerinin stabilizasyonunu sağlayan önemli antioksidanlardır. Ayrıca, tokoferoller diğer antioksidanlarla (fenolikler) birlikte insan vücudunda oksidatif strese karşı etkili bir koruma sağlarlar (Papas, 1998).

Ozcan and Atalay (2006), bazı haşhaş çeşitlerinin (2001 mavi hat, Ankara 94, Kocatepe 96, Kemer kaya, Karahisar 96, Şuhut 94, Afyon kalesi 93) mineral, tokoferol ve yağ asitleri bileşimini araştırmıştır. Bu haşhaşlarda en fazla bulunan mineraller P, K, Ca, Mg, Na ve Fe olarak belirlenmiştir. Haşhaş yağlarında α -tokoferol miktarı 26.8-37.2 ppm, β -tokoferol miktarı 309.5-567.3 ppm ve γ -tokoferol miktarı 6.1-18.6 ppm aralıklarında bulunmuştur. Haşhaş tohumu yağlarında en baskın bulunan yağ asitleri artan sırayla linolenik asit, stearik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit olarak gözlenmiştir. Bir çalışmada haşhaş tohumunda kimyasal kompozisyon ve oksidatif stabilite belirlenmiştir (Bozan and Temelli, 2008). Bu çalışmada, haşhaş tohumunda toplam fenolik miktarı 930 mg/100 g tohum, α -tokoferol 1.40 mg/100 g tohum, β -tokoferol 0.53 mg/100 g tohum ve γ -tokoferol 8.70 mg/100 g tohum olarak belirlenmiştir. Başka

bir çalışmada, üç farklı haşhaş yağının serbest yağ asitliği (%), peroksit değeri (meq O₂/kg), iyot sayısı ve L*, a*, b* renk değerleri üzerine 15-20°C'de çeşitli sürelerde (0, 7, 15, 30, 45, 60 gün) depolamanın etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada kullanılan haşhaş çeşitleri, beyaz haşhaş (TMO1), sarı haşhaş (TMO2) ve gri haşhaştır (Afyon-95). Bu çeşitlerdeki yağ oranı sırasıyla %53.85, %49.85 ve %49.17 olarak bildirilmiştir. Çalışmada 3 farklı haşhaş yağının 15-20°C'de uzun süre stabil olduğu belirtilmiştir. Ayrıca çalışmada, depolama süresi arttıkça, beyaz ve gri haşhaş yağlarının L* ve b* renk değerlerinin arttığı, a* renk değerinin azaldığı, sarı haşhaş yağının ise L* ve a* renk değerlerinin arttığı, b* renk değerinin azaldığı belirlenmiştir (Maden and Yalçın, 2017).

Abudak and Kara (2017), 6 farklı haşhaş tohumu çeşidinin (Ofis 95, Ofis 96, Ofis 3, Ofis 8, TMO-T ve TMO-1) yağ asidi kompozisyonunu, antioksidan aktivitesini, toplam fenolik madde miktarını ve α -tokoferol içeriğini araştırmıştır. Haşhaş tohumu yağlarında baskın yağ asitleri linoleik asit, oleik asit ve palmitik asit olarak belirlenmiştir. Bu örneklerin toplam fenolik madde miktarı, antioksidan aktivite ve α -tokoferol miktarı, sırasıyla 2.617-2.916 mg GAE/ml yağ, %56.50-%87.30 ve 29.4-54.0 mg/kg yağ olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada Afyon'da yetişen sarı haşhaş tohumu ezmesi kraker üretiminde 3 farklı oranda (%10, %20, %30) kullanılıp, üretilen krakerlerin ağırlığı, yüksekliği, renk değerleri ve toplam fenolik madde içeriği belirlenmiştir. Böyle bir çalışmaya uygulamada ve literatürde ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

3. Materyal ve Metot

3.1 Materyal

Buğday unu (yumuşak buğday unu), Önem Gıda Sanayii ve Ticaret A.Ş.'den (Ankara) temin edilmiştir. Sarı haşhaş ezmesi ve diğer malzemeler (şeker, tuz, maya) Afyon'da satın alınmıştır.

3.2 Metod

3.2.1. Kraker yapımı

Kraker üretiminde Ahmed and Abozed (2015)' in metodu modifiye edilerek kraker yapılmıştır. Kontrol örneğinin formülasyonu, %100 un, %2 şeker, %2 tuz ve %2 mayadan oluşmaktadır. Kontrol örneğinde sarı haşhaş ezmesi yoktur. Sarı haşhaş ezmesi, formülasyonda buğday unu ile %10, %20 ve %30 oranında yer değiştirilerek kullanılmıştır. Malzemeler, hamur yoğurma makinasında (Essenso Professeur, China) 10 dakika karıştırılarak kohesif bir hamur elde edilmiştir. Hamur inceltilecek kalıplarda kesilmiş ve delikler açılmıştır. Krakerler, fırında (Arçelik) 250°C'de 4 dakika pişirilmiştir. Krakerler soğutulduktan sonra analizleri yapılmıştır.

3.2.2 Analizler

Kraker ağırlığı ve yüksekliği

Kraker ağırlığı, hassas terazi (HR-250 AZ, Güney Kore) ile belirlenmiştir. Kraker yüksekliği, kumpas (Soma -2950) ile belirlenmiştir.

Kraker renk değerleri

Krakerlerin renk (L*, a*, b*) değerleri, renk ölçüm cihazı (X-rite, USA) ile belirlenmiştir. L* parlaklık, a* kırmızılık, b* sarılık değerini vermektedir.

Toplam fenolik madde miktarı

Toplam fenolik madde miktarı, Folin-Ciocalteu metoduna göre belirlenmiştir (Singleton and Rossi, 1965). Standart olarak farklı konsantrasyonlarda gallik asit hazırlanmıştır (R²= 0.980, konsantrasyon aralığı: 0.1-0.5 mg gallik asit/g). Sonuçlar, mg gallik asit/g örnek cinsinden verilmiştir.

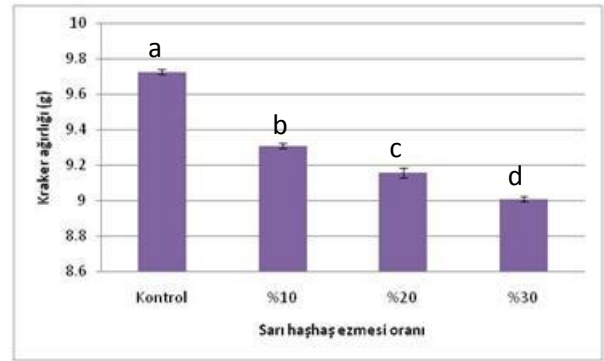
İstatistik analizi

SPSS 13 programında tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Ağırlık, yükseklik, L*, a* ve b* renk

değerleri, toplam fenolik madde miktarı ortalamaları arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma testine göre belirlenmiştir (p<0.05). Ölçümler 4 farklı örnekte iki paralel olarak yapılmıştır.

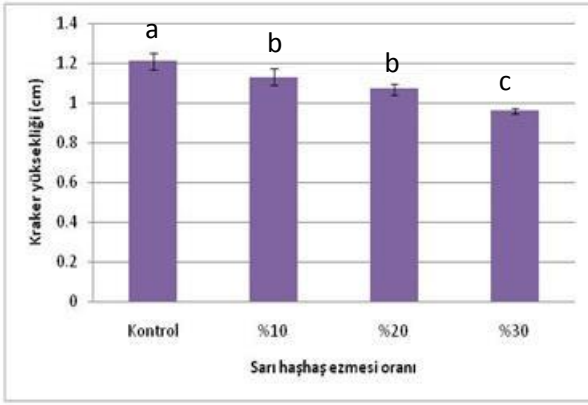
4. Bulgular

Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker ağırlığı üzerine etkisi Şekil 1.'de verilmiştir. Sonuçlar 4 farklı örnekte iki paralelin ortalaması olarak verilmiştir. Kraker örneklerinin ağırlıkları arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). Kraker ağırlığı, sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde kontrol örneğine kıyasla daha azdır. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça kraker ağırlığı azalmıştır.



Şekil 1. Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker ağırlığı üzerine etkisi

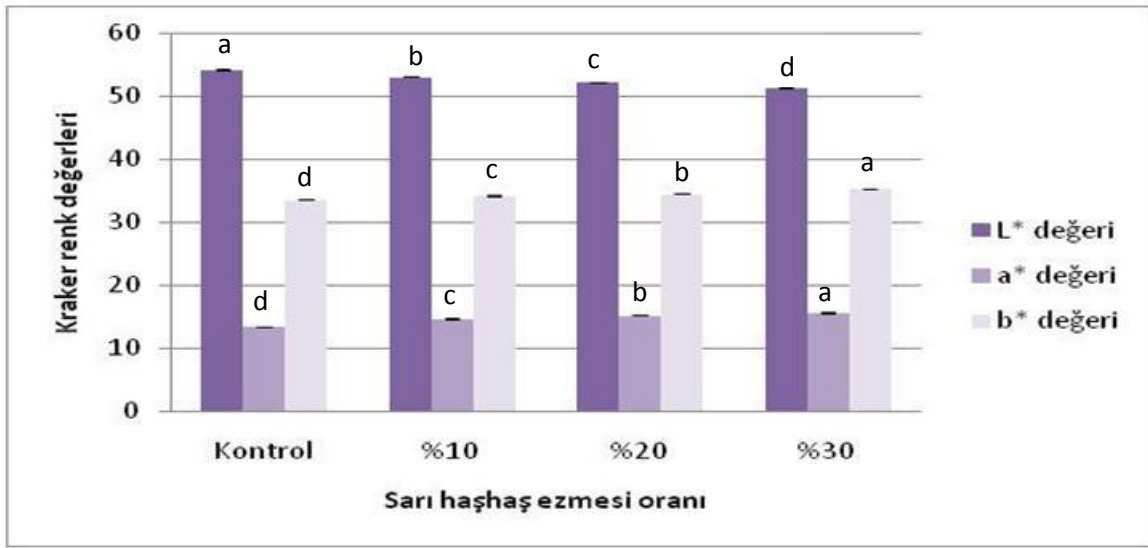
Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker yüksekliği üzerine etkisi Şekil 2.'de verilmiştir. Sonuçlar 4 farklı örnekte iki paralelin ortalaması olarak verilmiştir. Kraker örneklerinin yükseklik değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05). %10 sarı haşhaş ezmesi içeren krakerin yükseklik değeri ile %20 sarı haşhaş ezmesi içeren krakerin yükseklik değeri istatistiksel olarak benzer çıkmıştır. Kraker yüksekliği, sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde kontrole kıyasla daha azdır. Sarı haşhaş ezmesi oranı formülasyonda arttıkça kraker yüksekliği azalmıştır.



Şekil 2. Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker yüksekliği üzerine etkisi

Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker örneklerinin renk (L^* , a^* , b^*) değerleri üzerine etkisi Şekil 3'de verilmiştir. Sonuçlar 4 farklı örnekte iki paralelin ortalaması olarak verilmiştir. Kraker örneklerinin L^* , a^* ve b^* renk değerleri arasındaki fark, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$).

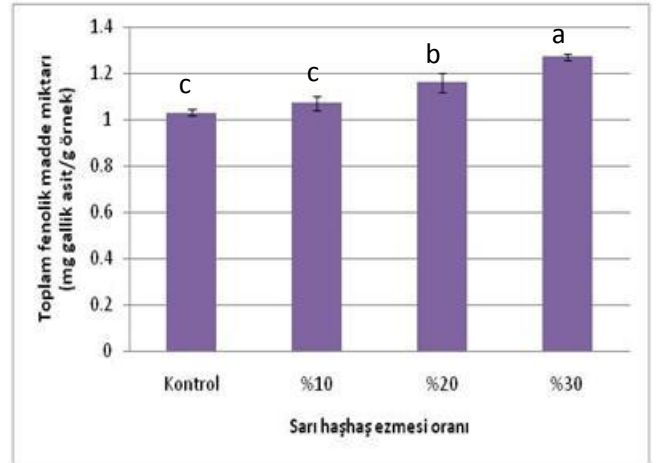
Kraker rengi, sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde daha koyu bulunmuştur. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça, renkte koyuluk artmıştır. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça, L^* değeri azalmış, a^* ve b^* değerleri artmıştır.



Şekil 3. Sarı haşhaş ezmesi oranının kraker renk (L^* , a^* , b^*) değerleri üzerine etkisi

Sarı haşhaş ezmesi oranının toplam fenolik madde miktarı üzerine etkisi Şekil 4'de verilmiştir. Sonuçlar 4 farklı örnekte iki paralelin ortalaması olarak verilmiştir. Kraker örneklerinin toplam

fenolik madde miktarı arasındaki fark, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Sarı haşhaş ezmesi içermeyen kontrol örneğinin toplam fenolik madde miktarı ile %10 oranında sarı haşhaş ezmesi içeren kraker örneğinin toplam fenolik madde miktarı istatistiksel olarak benzer çıkmıştır. Toplam fenolik madde miktarının sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde kontrol örneğine kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır. Sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça toplam fenolik madde miktarı artmıştır.



Şekil 4. Sarı haşhaş ezmesi oranının toplam fenolik madde miktarı üzerine etkisi

5. Tartışma ve Sonuç

Elde edilen bulgular ışığında, sağlık açısından en faydalı krakerin, %30 sarı haşhaş ezmesi içeren örnek olduğu düşünülmektedir. Çünkü diğer örneklerden daha fazla toplam fenolik madde miktarı içermektedir. Benzer sonuçlar Yalcin and Maden (2017) ve Yalcin (2017)'nin sarı haşhaş ezmesi katarak erişte ve bisküvi hazırladıkları çalışmada da gözlenmiştir. Söz konusu çalışmalardan birisinde erişte formülasyonuna sarı haşhaş ezmesi katılarak erištenin fenolik içeriğinin artırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmada erişte üretimi için 2 farklı çeşit buğday unu (Kunduru-1149 ve Altıntaş-95) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan sarı haşhaş ezmesi, erişte üretiminde %5 ve %10 oranlarında buğday unu yerine kullanılmıştır. Çalışmadaki kontrol örnekleri sarı haşhaş ezmesi içermeyen eriştelerdir. Üretilen eriştelerin kalite karakteristikleri, toplam fenolik madde miktarı ve L*, a*, b* renk değerleri belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Kunduru-1149 buğdayından elde edilen unun kullanıldığı eriştelerin kalite karakteristiklerinin, Altıntaş-95 buğdayından elde edilen unun kullanıldığı eriştelerin kalite karakteristiklerinden daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Sarı haşhaş ezmesi, erištenin rengine koyuluğa neden olmuştur. Çalışmada eriştedeki sarı haşhaş ezmesinin oranı arttıkça, toplam fenolik madde miktarının arttığı belirtilmiştir (Yalcin and Maden, 2017). Diğer çalışmada, yağ ikame edici olarak sarı haşhaş ezmesinin bisküvi formülasyonunda kullanılmasının bisküvinin kalite karakteristiği ve toplam fenolik madde miktarı üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada, yağın yerine 5 farklı oranda sarı haşhaş ezmesi kullanılmıştır. Çalışmada, bisküvideki sarı haşhaş ezmesi oranı arttıkça bisküvinin yayılma oranının arttığı (kalitenin arttığına göstergesi), bisküvi ağırlığının arttığı ve toplam fenolik madde miktarının arttığı belirlenmiştir (Yalcin, 2017). Doğal antioksidanlarca zengin olan haşhaşın, insan sağlığını olumlu yönde etkilemek için fonksiyonel gıda ürünlerinde kullanılabilir olduğu düşünülmektedir. Bunlardan birisi krakerdir. Antioksidan içeriği yükseltilmiş kraker üretimiyle insanların sağlığını olumlu yönde etkileyecek Türkiye'de şimdiye kadar üretilmemiş bir

fonksiyonel gıda elde edilmiş olacaktır. Son yıllarda insanların bilinçlenmesiyle hastalık riskini azaltan fonksiyonel özellikleri içeren gıdalar önem kazanmaktadır. Hastalıkları önleyici etkisi bulunan bileşenlere fonksiyonel gıda denir (Ivanova et al., 2005). Bu gıdalar bazı hastalıkların riskini azaltmaktadır. Gıdaların yapısında bulunan antioksidanlar, bunlar arasında yer almaktadır. Antioksidanlar, vücuda zarar veren serbest radikallere karşı vücudu korumaktadır. Haşhaş, antioksidan etki gösteren fenolik ve tokoferol bakımından zengindir. Bu çalışmada sarı haşhaş ezmesi kraker üretiminde kullanılarak krakerlerin toplam fenolik madde miktarı ve kalite karakteristikleri belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarının sarı haşhaş ezmesi katılan örneklerde kontrol örneğine kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre sağlık açısından en faydalı krakerin, diğerlerinden fazla toplam fenolik madde miktarı bulunan %30 sarı haşhaş ezmesi içeren örnek olduğu sonucuna varılmıştır.

Teşekkür

Bu çalışmayı, 15.TEMATİK.06 numaralı proje ile desteklediğinden dolayı Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi'ne teşekkür ederim.

6. Referanslar

- Abudak, M., Kara, H.H., 2017. Fatty acid composition and some bioactive properties of edible oil extracted from different varieties of poppy (*Papaver somniferum* L.) seeds. *La Rivista Italiana delle Sostanze Grasse*, *64(1)*, 19-25.
- Ahmed, Z.S., Abozed, S.S., 2015. Functional and antioxidant properties of novel snack crackers incorporated with *Hibiscus sabdariffa* by-product. *Journal Advanced Research*, *6(1)*, 79-87.
- Baydar, H., Telci, İ., 2015. Tıbbi ve aromatik bitkilerde ıslah, tohumluk, tescil ve sertifikasyon, *Turktob*, 12-21.
- Bozan, B., Temelli, F., 2008. Chemical composition and oxidative stability of flax, safflower and poppy seed and seed oils. *Bioresource Technology*, *99*, 6354-6359.
- Maden B, Yalcin S., 2017. The Effect of Storage on Some Properties of 3 Different Ground Poppy Seed Fats.

- International Journal of Secondary Metabolite* **4(3)**, 349-354.
- Ivanova, D., Gerova, D., Chervenkov, T., Yankova, T., 2005. Polyphenols and antioxidant capacity of Bulgarian medicinal plants. *Journal of ethnopharmacology*, **96(1-2)**, 145-150.
- Ozcan, M.M., Atalay, Ç., 2006. Determination of seed and oil properties of some poppy (*Papaver somniferum* L.) varieties. *Grasas y Aceites*, **57**, 169-174.
- Papas, A.M., 1998. Editor. Antioxidant Status, Diet, *Nutrition and Health*, CRC Press, Boca Raton.
- Pellegrino, D., 2016. Antioxidants and cardiovascular risk factors. *Diseases*, **4(1)**, 11, 1-9.
- Rice-Evans, C.A., Miller, J.M., Paganga,, G., 1996. Structure antioxidant activity relationship of flavonoids and phenolic acids. *Free Radical Biology and Medicina*, **20**, 933-956.
- Singleton, V.L., Rossi, J.A., 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. *American of Journal Enology and Viticulture*, **16**, 144-158.
- Yalcin, S. 2017. Determination of Quality Characteristic of Biscuits Including Ground Yellow Poppy Seed as Fat Replacer. *International Journal of Secondary Metabolite*, **4(3)**, 406-411.
- Yalcin, S., Maden, B. 2017. Quality Characteristics of Noodle Including Ground Yellow Poppy Seed. *International Journal of Secondary Metabolite*, **4(3)**, 312-318.
- Yu, L., Haley, S., Perret, J., Harris, M., 2002. Antioxidant properties of hard winter wheat extracts. *Food Chemistry*, **78**, 457-461.
- Zhang, Y. J., Gan, R. Y., Li, S., Zhou, Y., Li, A. N., Xu, D. P., and Li, H. B., 2015. Antioxidant phytochemicals for the prevention and treatment of chronic diseases. *Molecules*, **20(12)**, 21138-21156.