

ID: 508

Innovative Approach in Cracker Formulation: Fortification with Cherry Laurel (*Laurocerasus officinalis*) Seed Powder

Fatma Burcu Karakoç¹, Mine Aslan², Esma Nur Bulut³, Nilgün Ertaş¹

¹Department of Food Engineering, Engineering Faculty, Necmettin Erbakan University, Koyceğiz Campus, Konya, Türkiye

²Department of Food Engineering, Akşehir Engineering and Architecture Faculty, Selçuk University, Konya Türkiye

³Department of Food Technology, Food Agriculture and Livestock Vocational School, Bingöl University, Bingöl, Türkiye

Abstract

Cherry laurel, cultivated in the Black Sea Region, is a popular fruit with nutritional value and is a good source of antioxidants that can be used in food and food supplement formulations. In Turkey, the fruits, leaves and seeds of cherry laurel are widely used as a folk remedy for stomach and digestive system disorders, bronchitis, skin disorders and hemorrhoids. In this study, the powder of conical hard seeds of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis*) was substituted for wheat flour at 0, 10 and 20% in the formulation of cracker production. Cracker samples were evaluated for physical (color properties, diameter, thickness and spreading rate) and textural (hardness and fracturability) characteristics. A lower L^* (brightness) value and a higher a^* (redness) value were found in the crackers containing 20% cherry laurel seed powder compared to other crackers. Control crackers showed the lowest b^* (20.99) value. The saturation index and hue angle values of crackers with increased seed powder ranged from 21.04 and 94.31 to 25.90 and 75.37, respectively. Crackers with seed powder showed better qualitative properties compared to the control sample. While the thickness value of the control sample was 3.65, this value was determined as 3.20 with the use of 20% powder. Increasing the substitution rate decreased the thickness value of the crackers. The hardness value of crackers varied from 1474.16 to 2165.29. Cherry laurel seed powder decreased the hardness value of crackers. High substitution levels of seed powder increased the fracturability value of the samples. This value was determined as 16.54 in the control sample and 18.98 in the sample with 20% seed powder substitution. The addition of 10% seed powder increased the general acceptance of the crackers. The findings indicated that cherry laurel seed powder can be used as a functional ingredient in cracker formulations.

Key Words: Cherry laurel, cracker, seed powder, sensorial properties, quality properties

Kraker Formülasyonunda Yenilikçi Yaklaşım: Karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) Çekirdek Tozu ile Zenginleştirme

Özet

Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen karayemiş meyvesi, besin değeri yüksek olan, gıda ve gıda takviyesi formülasyonlarında kullanılabilen iyi bir antioksidan kaynağıdır. Türkiye'de karayemiş meyvesi, yaprakları ve tohumları mide ve sindirim sistemi rahatsızlıkları, bronşit, cilt rahatsızlıkları ve hemoroid gibi rahatsızlıklar için halk ilacı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada, karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) çekirdek tozu, kraker üretimi formülasyonunda buğday unu yerine %0, 10 ve 20 oranlarında ikame edilmiştir. Kraker örnekleri fiziksel (renk özellikleri, çap, kalınlık ve yayılma oranı) ve tekstürel (sertlik ve kırılabilirlik) özellikler açısından değerlendirilmiştir. %20'lik karayemiş çekirdeği tozu içeren krakerlerde diğer krakerlere kıyasla daha düşük L^* (parlaklık) değeri ve daha yüksek a^* (kırmızılık) değeri bulunmuştur. Kontrol krakerleri en düşük b^* (20.99) değerini göstermiştir. Artan ikame oranıyla krakerlerin doygunluk indeksi ve renk açısı değerleri sırasıyla 21.04 ve 94.31 ile 25.90 ve 75.37 arasında değişmiştir. Çekirdek tozu içeren krakerler kontrol örneğine kıyasla daha iyi kalitatif özellikler göstermiştir. Kontrol örneğinin kalınlık değeri 3.65 iken, %20 toz kullanımı ile bu değer 3.20 olarak belirlenmiştir. İkame oranının artması krakerlerin kalınlık değerini düşürmüştür. Krakerlerin sertlik değeri 1474.16 ile 2165.29 arasında değişmiştir. Karayemiş çekirdek tozu krakerlerin sertlik değerini düşürmüştür. Çekirdek tozunun yüksek ikame seviyeleri örneklerin kırılabilirlik değerini artırmıştır. Bu değer kontrol numunesinde 16.54, %20 tohum tozu ikameli numunede ise 18.98 olarak tespit edilmiştir. %10 çekirdek tozu ilavesi krakerlerin genel kabulünü artırmıştır. Bulgular, karayemiş çekirdek tozunun kraker formülasyonlarında fonksiyonel bir bileşen olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Karayemiş, kraker, çekirdek tozu, duyuşal özellik, kalite özelliği



Giriş

Karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) Roseceae ailesine ait, dört mevsim yaprak dökmeyen bir ağaçtır. Karayemiş ağaçları genel olarak Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetişmektedir. Aynı zamanda bu ağaçlar Doğu Marmara ve bazı Akdeniz ülkelerinde, Balkanlar, İran, Kuzey İrlanda Batı Avrupa, Güney ve Batı Kafkasya gibi bölgelerde de yetişmektedir (Ayaz et al., 1997; Kolaylı et al., 2003; Karataş & Uçar, 2018). Karayemiş meyvesi, güneşli, ılıman, nemli iklim bölgelerinde, killi-kumlu, humuslu ve nemli topraklarda büyümektedir (İslam, 2005; Karataş & Uçar, 2018). Şekil 1'de görüldüğü gibi Karayemiş ağacının meyvesi 8-20 mm çapında, oval, koyu mor ve olgunlaştığında siyahtır (İslam, 2002). Renk ve şeklinden dolayı kiraz meyvesine benzetilmektedir. Yabani türleri buruk bir tada sahip olduğundan tüketici tarafından pek tercih edilmemektedir. Fakat, ekimi yapılmış ve aşılanmış türleri iri ve tatlı olduğundan daha fazla tüketilmektedir (Ayaz et al., 1997; Kolaylı et al., 2003). Karayemiş ağacı, ortalama 6 m'ye kadar uzayabilmekte, yaprakları koyu yeşil, ince ve 16.3 cm uzunluğundadır (İslam, 2012).

Karayemiş, besin değeri yüksek olan, yapısında mineral maddeler, organik asitler ve değerli yağ asitlerini barındıran bir meyvedir (Tablo 1) (Karahalil & Şahin, 2011; Karataş & Uçar, 2018). Karayemiş meyvesini değerli kılan en önemli etkenlerin başında içerdiği fenolik bileşikler ve bu bileşiklerin antioksidatif kapasitesi gelmektedir (Vahapoğlu et al., 2018). Karayemiş meyvesinin sindirimi kolaydır. Meyvenin reçel, tuzlaması, turşusu, pekmezi yapılmakta veya taze, kurutularak ve kavrularak tüketilmektedir. Karayemiş meyveleri, pasta, kek, hoşaf ve kompostolara koku ve tat kazandırmak için kullanılmaktadır. Tokluk hissi verdiğinden diyet gıda maddesi olarak da kullanılmaktadır (İslam, 2002; Çalışır & Aydın, 2004; Karataş & Uçar, 2018).

Karayemiş'in yağ aside bileşiminde palmitik asit (C16:0), stearik asit (C18:0), oleik asit (C18:1) ve linoleik asit (C18:2) yer almaktadır. Yapılan çalışmalarda bu yağ asitlerinden miktarda en yüksek olanın %48 ile linoleik asit olduğu bildirilmiştir (Ayaz et al., 1997; Karataş & Uçar, 2018). %18.3 oranında yağ içeriğine sahip karayemiş çekirdeğinde baskın yağ aside oleik asittir. Aynı zamanda çekirdekte palmitik asit, linoleik asit, tokoferol ve sitosterol da bulunmaktadır (Özgül Yücel, 2005; Alaşalvar et al., 2006; Karataş & Uçar, 2018).



Şekil 1. Karayemiş Meyvesi

Tablo 1. Karayemiş Meyvesinin Besin Bileşimi

Besin Bileşimi	Miktar	Besin Bileşimi	Miktar
Enerji (kkal)	75	P (mg)	21
Su (g)	79,85	Na (mg)	3
Protein (g)	1,40	Mg (mg)	24
Yağ (g)	0,54	Ca (mg)	45
Karbonhidrat (g)	14,72	Zn (mg)	0,26
Glikoz (g)	5,09	C vitamini (mg)	2,3
Fruktoz (g)	6,36	A vitamini (RE)	2
Lif (toplam)	2,81	B karoten (mcg)	19
Fe (mg)	0,55	Lutein (mcg)	29



Günümüzde, insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan tahıl ürünlerinin fonksiyonel açıdan geliştirilmesi yönünde çalışmalar dikkat çekmektedir. Çünkü fonksiyonel ürün ve sağlık arasında kurulan ilişki her geçen gün artmaktadır. Fonksiyonel gıdalar beslenme şeklinde sağladığı iyileşmeye ek olarak fiziksel ve ruhsal sağlık üzerinde de pozitif etkiler yaratmaktadır. Gıdaların görünümü ve duyuşsal özellikleri tüketici için en önemli özelliklerdendir. Bu nedenle fonksiyonel gıdaların geliştirilmesinde renk, tekstür, tat, ve ağız hissi gibi özellikler önem arz etmektedir (Menrad, 2003; Day et al., 2009; Konak et al., 2015).

Fonksiyonel gıdalar neredeyse tüm gıda pazarlarında geliştirilmiş olmasına rağmen temel olarak bebek maması, şekerleme, içecekler, süt ürünleri ve fırıncılık pazarlarında piyasaya sürülmüştür (Konak et al., 2015). Çalışmamızda, her yaştan insan tarafından sevilerek tüketilen, pratik bir atıştırmalık olan krakerin karayemiş meyvesi çekirdek tozu ile zenginleştirilerek fizikokimyasal ve duyuşsal özellikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

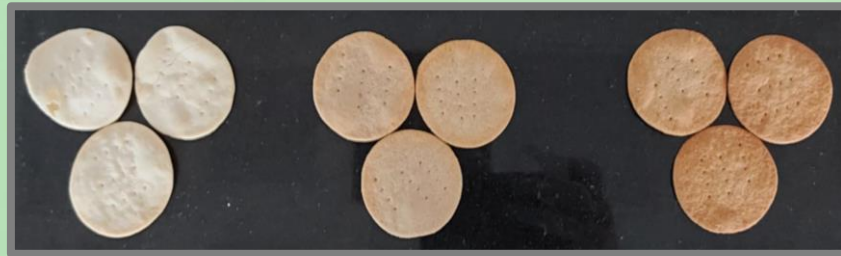
Materyal ve Yöntem

Materyal

Buğday unu, şortening, pudra şekeri, tuz, kabartma tozu ve maya yerel bir marketten satın alınmıştır (Konya, Türkiye). Karayemiş meyvesi Trabzon, Türkiye'den yerel bir üreticiden satın alınarak çekirdekleri ayıklanmış, 50°C'de 24 saat boyunca etüvde kurutulup öğütülmesi ile elde edilmiştir. Öğütülen çekirdek tozu 1 mm' lik elekten geçirilerek kraker üretiminde kullanılmıştır.

Yöntem

Kontrol kraker örneği için; 100 g buğday unu, 20 g şortening, 1.6 g tuz, 1.5 g pudra şekeri, 1.5 g kabartma tozu ve 0.2 g maya yoğurma makinasında (Hobart N50, Offenburg, Germany) karıştırılmıştır. Hamur 30°C sıcaklıkta, %75-80 bağıl nemde 20 dakika boyunca fermentasyona tabi tutulmuştur (Fimak FMD16, Konya, Turkey). Hamur, iki cam levha arasında 1 mm kalınlığında açılarak 50 mm çapındaki bisküvi kalıbıyla şekillendirilmiştir. Kraker hamuru 180°C'de 11 dakika boyunca fırında (Fimak Rokon Classic FRN10G, Konya, Turkey) pişirilmiştir. Diğer kraker örnekleri buğday ununun %10 ve %20 karayemiş çekirdek tozuyla ikame edilmesiyle üretilmiştir. Kraker örnekleri Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Karayemiş Çekirdek Tozu İkameli Kraker Örnekleri

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada, karayemiş (*Laurocerasus officinalis*) çekirdek tozu, kraker formülasyonunda buğday unu yerine %0, 10 ve 20 oranlarında ikame edilmiştir. Kraker örnekleri fiziksel (renk özellikleri, çap, kalınlık ve yayılma oranı) ve tekstürel (sertlik ve kırılabilirlik) özellikler açısından değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Karayemiş çekirdeği tozu ikameli krakerlerin renk değerleri^{1,2}

İkame Maddesi	İkame Oranı (%)	L*	a*	b*	SI	Hue angle
	0		-			
Karayemiş çekirdek tozu	0	80.87±1.08a	1.58±0.01c	20.99±0.54b	21.04±0.54b	94.31±0.07a
	10	68.07±0.66b	4.24±0.04b	24.96±0.25a	25.31±0.25a	80.36±0.00b
	20	60.98±1.00c	6.55±0.33a	25.06±1.07a	25.90±1.12a	75.37±0.11c

¹Aynı harfle işaretlenen ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir (p<0.05).

²Ortalamaların karşılaştırılmasında Tukey HSD testi kullanılmıştır.



Tablo 2 incelendiğinde %20'lik karayemiş çekirdeği tozu içeren krakerlerde diğer krakerlere kıyasla daha düşük L^* (parlaklık) değeri ve daha yüksek a^* (kırmızılık) değerinin tespit edildiği görülmüştür. Kontrol krakerleri en düşük b^* (20.99) değerini göstermiştir. Karayemiş çekirdek tozu ilavesinin artmasıyla birlikte krakerlerin renklerinin koyulaştığı görülmektedir. Artan ikame oranıyla krakerlerin doygunluk indeksi ve renk açısı değerleri sırasıyla 21.04 ve 94.31 ile 25.90 ve 75.37 arasında değişmiştir. Karayemiş çekirdek tozu içeren krakerler kontrol örneğine kıyasla parlaklık değerlerinin düşmesine yol açsa da daha iyi renk özellikleri göstermiştir.

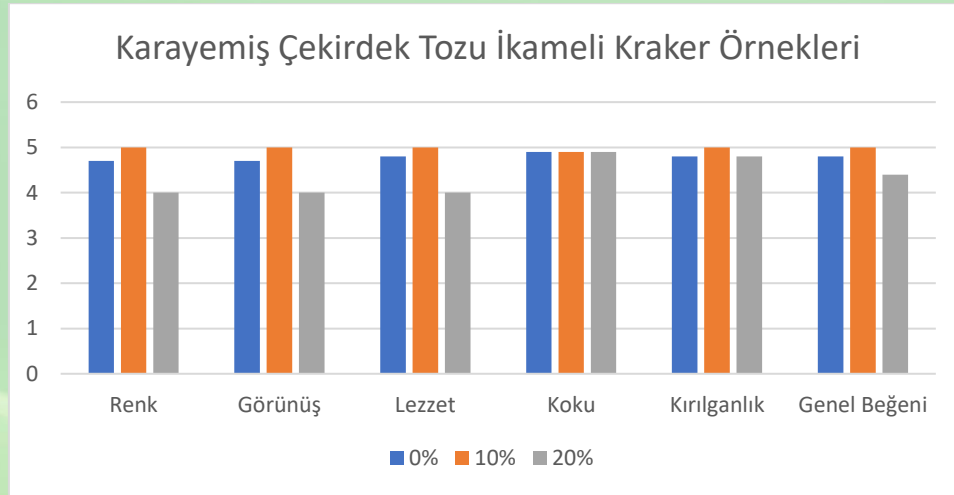
Tablo 3. Karayemiş çekirdek tozu ikameli krakerlerin fiziksel ve tekstürel özellikleri ^{1,2}

İkame Maddesi	İkame Oranı (%)	Çap (mm)	Kalınlık (mm)	Yayılma oranı	Sertlik (g)	Kırılabilirlik (mm)
Karayemiş çekirdek tozu	0	48.05±0.35a	3.65±0.21a	13.19±0.86a	2165.29±171.32a	16.54±0.70b
	10	47.95±1.20a	3.20±0.14a	14.99±0.29a	1475.04±441.91a	18.18±0.22ab
	20	48.00±0.99a	3.10±0.14a	15.49±0.39a	1474.16±474.26a	18.98±0.25a

¹Aynı harfle işaretlenen ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir ($p < 0.05$).

²Ortalamaların karşılaştırılmasında Tukey HSD testi kullanılmıştır.

Tablo 3'e göre çekirdek tozu içeren krakerler kontrol örneğine kıyasla daha iyi kalitatif özellikler göstermiştir. Çap, kalınlık, yayılma oranı ve sertlik değerleri üzerinde istatistiki olarak bir farklılık gözlenmemiştir ($p > 0.05$). Kontrol örneğinin kalınlık değeri 3.65 iken, %20 toz kullanımı ile bu değer 3.20 olarak belirlenmiştir. İkame oranının artması krakerlerin kalınlık değeri deskriptif olarak düşmüştür. Krakerlerin sertlik değeri 1474.16 ile 2165.29 arasında değişmiştir. Karayemiş çekirdek tozu krakerlerin sertlik değerini deskriptif olarak düşürmüştür. Çekirdek tozunun yüksek ikame seviyeleri örneklerin kırılabilirlik değerini artırmış, daha kırılğan kraker örnekleri elde edilmiştir.



Şekil 3. Krakerlerin Duyusal Analiz Sonuçları

Şekil 3'e göre %10 ikameli kraker örnekleri genel beğenirlik açısından en yüksek skoru almıştır. %20 ikame oranı, kontrol ve %10 çekirdek tozu içeren kraker örneklerine göre daha düşük genel beğeni skoru almıştır. İkame oranının artmasıyla genel beğenin düşmesi çekirdekte bulunan glikozitlerden kaynaklı acı tat varlığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Konak et al. (2015), karayemiş meyvesinin kek ve kurabiyelerin fiziksel, tekstürel ve fonksiyonel özellikleri üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada kurutulup öğütülmüş karayemiş farklı oranlarda kek (%0, 10, 20, 40) ve kurabiye (%0, 5, 10, 20) formülasyonlarına dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda artan ikame oranının kekleri sertleştirdiği, kurabiyeyi ise yumuşattığı belirtilmiştir. %40 meyve içeren keklerin kontrol örneğine kıyasla elastikiyetinin azaldığı tespit edilmiştir. Duyusal analiz sonuçlarına göre yüksek ikameli ürünlerinde panelistler tarafından daha çok beğenildiği belirtilmiştir.



Tarakçı et al. (2013), karayemiş pulpunu tarhanaya ilave etmiştir. Çalışmada tarhananın fizikokimyasal, fonksiyonel ve duyuşal özellikleri değerlendirilmiştir. Tarhana örnekleri %0, 5, 10, 15 ve 20 oranlarında karayemiş pulpu içerecek şekilde üretilmiştir. Duyusal analizde en kabul edilebilir skorları %5 ve %10 karayemiş pulpu içeren örneklerin aldığı ifade edilmiştir.

Sonuçlar

Geçmişten günümüze karayemişin meyve ve tohumları mide ülseri, egzama, şeker hastalığı, hemoroid ve bronşit tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir. Aynı zamanda karayemiş içerik özellikleri ile değerli bir gıda ürünü olarak bilinmektedir. Meyve, tohum ve yaprakları başta gıda formülasyonlarında yenilikçi bir ürün olarak kullanılmasının yanı sıra eczacılık, çiçekçilik gibi farklı alanlarda da kullanım imkanı bulunmaktadır.

Sonuç olarak, karayemiş çekirdek tozunun kraker formülasyonunda kullanımının ürünün hem kalite özellikleri hem teknolojik özelliklerini olumlu yönde etkilemiştir. Çekirdek tozu kullanımı, krakerlerin duyuşal özelliklerine belirgin bir şekilde katkıda bulunarak lezzet bakımından farklı bir aroma kazandırmıştır. Bu çalışmada karayemiş çekirdeğinden elde edilen çekirdek tozunun, gıdanın fonksiyonel olarak zenginleştirilmesinde etkili bir bileşen olarak kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Alaşalvar, C., Wanasundara, U., Zhong, Y., Shahidi, F. (2006). Functional lipid characteristics of cherry laurel seeds (*Laurocerasus officinalis* Roem.). *J Food Lipids*, 13(2006), 223-234. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4522.2006.00047.x>
- Ayaz, F. A., Kadiog, A., Reunanen, M., & Var, M. (1997). Sugar Composition in Fruits of *Laurocerasus officinalis* Roem. and Its Three Cultivars. *Journal of Food Composition and Analysis*, 10(1), 82-86. <https://doi.org/10.1006/jfca.1997.0519>
- Ayaz, F. A., Kadioglu, A., Reunanen, M., & Var, M. (1997). Phenolic Acid and Fatty Acid Composition in the Fruits of *Laurocerasus officinalis* Roem. and Its Cultivars. *Journal of Food Composition and Analysis*, 10(4), 350-357. <https://doi.org/10.1006/jfca.1997.0550>
- Day, L., Seymour, R. B., Pitts, K. F., Konczak, I., & Lundin, L. (2009). Incorporation of functional ingredients into foods. *Trends in Food Science & Technology*, 20(9), 388-395. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.05.002>
- İslam, A. (2005). Karayemiş yetiştiriciliği ve önemi. *Ege Karadeniz Dergisi*, 28(4), 25-32.
- İslam, A. (2002). 'Kiraz' cherry laurel (*Prunus laurocerasus*). *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 30, 301-302. <https://doi.org/10.1080/01140671.2002.9514227>
- İslam, A., & Deligöz, H. (2012). Ordu ilinde karayemiş (*Laurocerasus officinalis* L.) seleksiyonu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(1), 37-44. <https://doi.org/10.29278/azd.132750>
- Karahalil, F.Y., & Şahin, H. (2011). Phenolic composition and antioxidant capacity of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) sampled from Trabzon region, Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 10(72), 16293-16299. doi: 10.5897/AJB11.1929
- Karataş, E., & Uçar, A. (2018). Karayemiş'in sağlık üzerine etkisi, *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 27(1), 70-75.
- Kolaylı, S., Küçük, M., Duran, C., Candan, F., & Dinçer, B. (2003). Chemical and antioxidant properties of *Laurocerasus officinalis* Roem.(cherry laurel) fruit grown in the Black Sea region. *Journal of agricultural and food chemistry*, 51(25), 7489-7494. <https://doi.org/10.1021/jf0344486>
- Konak, Ü. İ., Erem, F., Altındağ, G., & Certel, M. (2015). Effect of Cherry Laurel (*Laurocerasus Officinalis* Roem.) incorporation on physical, textural and functional properties of cakes and cookies. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2), 13-24.
- Menrad, K. (2003). Market and marketing of functional food in Europe. *Journal of food engineering*, 56(2-3), 181-188. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(02\)00247-9](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(02)00247-9)
- Özgül Yücel, S. (2005). Determination of conjugated linolenic acid content of selected oil seeds grown in Turkey. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 82(12), 893-897.
- Tarakci, Z., Anil, M., Koca, I., & İslam, A. (2013). Effects of adding cherry laurel (*Laurocerasus officinalis*) on some physicochemical and functional properties and sensorial quality of tarhana. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 5(4), 347-355. <https://doi.org/10.3920/QAS2012.0155>
- Vahapoğlu, B., Altan, E.N., Gülseren, İ. (2018). A review on bioactive properties of cherry laurel and its potential utilization in functional foods. *GIDA*, 43(5), 751-764. <https://doi.org/10.15237/gida.GD18055>

