PAPER DETAILS

TITLE: Farkli Tip Karayemis Meyve ve Çekirdeklerinin Besinsel Özellikleri

AUTHORS: Özlem Emrem Tür,Erman Duman

PAGES: 122-131

ORIGINAL PDF URL: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3760819

Kocatepe Veterinary Journal

Kocatepe Vet J. (2024) 17(2):122-131
DOI: 10.30607/kvj.1444416

RESEARCH ARTICLE

Nutritional Properties of Different Types of Cherry Laurel Fruits and Seeds

Özlem EMREM TÜR[1], Erman DUMAN[2*]

[1]Department of Food Processing, Bolvadin Vocational School, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Türkiye
[2]Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Türkiye*

ABSTRACT

Cherry laurel (Prunus laurocerasus) is an evergreen tree, approximately 5-6 meters tall, with small white flowers, belonging to the Rosaceae family, which is frequently found in the Black Sea region in Türkiye. It has fruits with conical hard seeds resembling cherries, in clusters like grapes, and in red to purplish black colors when ripe for eating. In Türkiye, the fruits, leaves and seeds of cherry laurel are used as a folk medicine for many ailments. This study aimed to determine some physicochemical properties (weight, width, length, seed weight, moisture, ash, pH, protein, fat, glucose, fructose and dietary fiber) of different types of cherry laurel fruits and seeds grown in Türkiye. Weight, width, length, moisture, ash, pH, protein, glucose, fructose and dietary fiber of different types (61K04 (Trabzon), 14K02 (Bolu), 28K13 (Giresun), 08K02 (Artvin)) cherry laurel fruits contents were determined as 3.0108-5.753 g; 15.107-20.813 mm; 17.179-19.884 mm; 65.267-75.712%; 0.567-1.005%; 3.820-4.260; 0.735-0.942%; 9.077-12.155 g.100g^{-1}; 3.605-7.176 g.100g^{-1} and 16.160-18.075% respectively. When the seeds of cherry laurel fruits are examined, the shell weight is 0.123-0,174 g, inner seed weight is 0.065-0.110 g, moisture is 4.020-6.301%, ash is 2.722-4.173%, pH is 5.415-5.730, protein is 17.693-26.051%, fat 25.773-33.800%, glucose 4.841-10.958 g.100 $^{-1}$, fructose 0.584-2.581 g.100g^{-1} and dietary fiber was found between 16.505-26.560%. In line with these results; It has been determined that cherry laurel fruits and seeds have different basic nutritional properties depending on their type.

Keywords: Cherry Laurel, Fruit, Physico chemical properties, Prunus laurocerasus, Seed

***

Farklı Tip Karayemiş Meyve ve Çekirdeklerinin Besinsel Özellikleri

ÖZ

Karayemiş (Prunus laurocerasus) Türkiye'de Karadeniz bölgesinde sıklıkla rastlanan Rosaceae familyasına ait yapraklarını dökmeyen yaklaşık 5-6 metre boylarında küçük beyaz çiçekleri olan bir ağaçtır. Kiraza benzeyen konik sert çekirdekli, üzüm gibi salkım halinde, yeme olgunluğuna geldiğinde kırmızı ile morumsu siyah renklerinde meyveleri vardır. Türkiye'de karayemişin meyveleri, yaprakları, çekirdekleri bir halk ilacı gibi pek çok rahatsızlıklarda kullanılmaktadır. Bu çalışma Türkiye'de yetişen farklı tipteki karayemiş meyve ve çekirdeklerinin bazı fizikokimyasal özelliklerinin (ağırlık, en, boy, çekirdek ağırlığı, nem, kül, pH, protein, yağ, glukoz, fruktoz ve diyet lifi) belirlemesi amaçlanmıştır. Farklı tip (61K04 (Trabzon), 14K02 (Bolu), 28K13 (Giresun), 08K02 (Artvin)) karayemiş meyvelerinin ağırlık, en, boy, nem, kül, pH, protein, glukoz, fruktoz ve diyet lifi içerikleri sırasıyla 3,0108-5,753 gr; 15,107-20,813 mm; 17,179-19,884 mm; %65,267-75,712; %0,567-1,005; %3,820-4,260; %0,735-0,942; 9,077-12,155 g.100g^{-1}; 3,605-7,176 g.100g^{-1} ve %16,160-18,075 olarak tespit edilmiştir. Karayemiş meyvelerinin çekirdekleri incelendiğinde kabuklu ağırlık 0,123-0,174 gr, çekirdek iç ağırlığı 0,065-0,110 gr, nem %4,020-6,301, kül %2,722-4,173, pH 5,415-5,730, protein %17,693-26,051, yağ %25,773-33,800, glukoz 4,841-10,958 g.100g^{-1}, fruktoz 0,584-2,581 g.100g^{-1}, ve diyet lifi %16,505-26,560 arasında tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda; karayemiş meyve ve çekirdeklerinin tiplerine göre farklı temel besinsel özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Çekirdek, Fizikokimyasal Özellikler, Karayemiş, Meyve, Prunus Laurocerasus

To cite this article: Emrem Tür Ö., Duman E.. Nutritional Properties of Different Types of Cherry Laurel Fruits and Seeds. Kocatepe Vet J. (2024) 17(2): 122-131
Submission: 28.02.2024 **Accepted**: 04.05.2024 **Published Online**: 16.06.2024
ORCID ID; *ÖET: 0000-0002-1680-5781 ED: 0000-0003-3405-9572*
*Corresponding author e-mail: eduman@aku.edu.tr

GİRİŞ

Bitki çeşitliliği bakımından önemli bir ülke olan Türkiye'de çok sayıda farklı meyve türleri bilinmekte ve yetiştirilmektedir (İslam ve ark. 2010). Ülkemiz pek çok meyve türü için bir ana vatan, meyvecilik kültürü açısından da önemli bir merkez konumundadır. Karadeniz Bölgesi çok sayıda değişik bitki ve meyvelerin olduğu çeşitlilik ve zengin doğal kaynaklar açısından önemli bir bölgedir (İslam ve Deligöz 2012). Karayemiş de (*Laurocerasus officinalis* Roem.) Karadeniz Bölgesi kıyılarında yaygın olarak bulunan bir meyvedir ve yerel olarak "Taflan" şeklinde de adlandırılır (Alasalvar ve ark. 2005; Liyana-Pathirana ve ark. 2006). Doğu Karadeniz bölgesinde sıklıkla rastlanan *P. Laurocerasus*, Rosaceae familyası ve Prunoideae subfamilyasına aittir (Kolaylı ve ark. 2003).

Karayemiş Türkiye'de Doğu Karadeniz bölgesinde, doğu Marmara'da, Bazı Akdeniz ülkelerinde, Kuzey İrlanda, Batı Avrupa, Güney ve Batı Kafkaslar, İran, Balkanların bir kısmı ve bazı Akdeniz ülkelerinde yetişmektedir. Doğu Karadeniz bölgesinde yaygın olarak tüketilmektedir (Kolaylı ve ark. 2003).

Karayemiş ağacı yapraklarını dökmeyen bir ağaçtır ve bu sebeple çölleşmenin engellenmesinde fayda sağlarken, yaprakları da peyzaj mimarisinde kullanım alanı bulmaktadır (Kolaylı ve ark. 2003). Büyük, parlak ve koyu yeşil renkte yaprakları olan karayemiş yaklaşık 5-6 metre boylarında küçük beyaz çiçekleri olan bir ağaçtır. Mart ayında çiçeklenip Haziran-Temmuz aylarında hasat edilebilir. Kiraza benzeyen konik sert çekirdekli, üzüm gibi salkım halinde meyveleri vardır. Meyveler parlak, pürüzsüz görünümdedir. Yeme olgunluğuna geldiğinde kırmızı ile morumsu siyah renklerindedir. Meyveler olgunlaşmadan önce tatları buruktur, olgunlaşma ilerledikçe aromatik ve taze olarak tüketilebilir bir hale gelir (İslam, 2002). Meyvelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri türlere göre farklılık göstermektedir (Sulusoglu ve ark. 2015).

Genel olarak meyveler taze olarak tüketilir fakat bunun yanında reçel, turşu ve kek yapımında da kullanılır. Meyvelerin kurutulup tüketilmesi de yaygın bir kullanım şeklidir (Sülüşoğlu ve Cavuşoğlu 2011; Sulusoglu ve ark. 2015). Ülkemizde karayemişin meyveleri, yaprakları, çekirdekleri bir halk ilacı gibi mide ve sindirim sistemi rahatsızlıklarında, bronşitte, cilt rahatsızlıklarında ve hemoroit hastalığında yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaprakları ateş düşürücü ve analjezik olarak kullanılmaktadır (Yeşilada ve ark. 1999). Karayemiş öksürük kesici, idrar sökücü ve spazm çözücü olarak bronşit, böbrek taşı, sindirim sistemi hastalıkları, mide ülseri, hemoroit, egzama gibi rahatsızlıklarda kullanılmaktadır (Erdemoglu ve ark. 2003; Karahalil ve Sahin 2011; Ozturk ve ark. 2017). İnsan metabolizmasında meyvelerin bağışıklığı kuvvetlendirici etkisi olduğuna inanılır (Karahalil ve Şahin 2011). Alasalvar ve ark. (2005), karayemişin gıda ve gıda takviye formülasyonlarında kullanılabilecek iyi bir antioksidan kaynağı olduğunu belirtmişlerdir. Pek çok hastalığın önlenmesinde ve tedavisinde, yapısında bulunan antioksidan özellikli maddeler, flavonoidler, fenolik bileşikler ve yağ asitlerinin sayesinde etkili olabileceği belirtilmektedir (Alasalvar ve ark. 2005; Karataş ve Uçar 2018).

Orhan ve ark. (2015) tarafından karayemiş meyve, çekirdeksiz meyve ve çekirdeklerinin diyabet hastalığı üzerine etkileri ile ilgili ratlarla yapılan çalışmada karayemiş çekirdeğinden hazırlanan özütün, antidiyabetik etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Doğu (2014), tarafından yapılan çalışmada ise *Prunus laurocerasus* ekstraktının tek olarak ve metforminle birlikte uygulanmasında antihiperlipidemik, antihiperglisemik, ve antioksidan etki gösterdiği, ve diyabetin meydana getirebileceği oksidatif hasarı önleyebilme özelliğinden dolayı diyabet tedavisinde destekleyici olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Karayemiş meyvesinin 100 gramı içerisinde, 75 kcal enerji, 79,85 gr su, 14,72 gr karbonhidrat, 0,68 gr kül, 1,40 gr protein, 2,81 gr diyet lifi, 5,09 glukoz, 6,36 gr fruktoz, 0,55 mg demir, 2,3 mg C vitamini ve 2 RE (Retinol Eşdeğeri) A vitamini bulunduğu bildirilmiştir (TürKomp 2024). Karadeniz bölgesinde yetişen sekiz adet karayemiş genotipinin kuru maddede fenolik madde içeriği Halilova ve Ercisli (2010) tarafından 24,36 ve 75,27 mg/100 g arasında belirtilmiştir. Yedi farklı karayemiş genotipinde yapılan başka bir araştırmada ise antioksidan aktivesi DPPH testine göre 1,07-12,19 mmol TE g^{-1} aralığında tespit bildirilmiştir (İslam ve ark. 2020). Celep ve ark. (2012) tarafından yenilebilir üç farklı meyvenin antioksidan potansiyellerinin incelendiği bir çalışmada karayemiş meyvesinin toplam fenolik madde içeriği 23,64±0,84 mg GAE.gr^{-1} ekstrakt, toplam flavonoid içeriği 16,87±0,38 (mg QE.gr^{-1} ekstrakt) ve toplam proantosiyanidin içeriği ise 342±16,3 mg EGCG-E/ekstrakt olarak bildirilmiştir.

Karayemiş meyvesi (*Prunus laurocerasus*) yaprak ve meyve ekstraktlarının kompozisyonu ve antioksidan aktivitesi üzerine farklı ekstraksiyon tekniklerinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada total fenolik içeriği 36,2±0,6 - 46,3±1,4 mg gallik asit.g^{-1} kuru ekstrakt, toplam flavonoid içeriği 12,9±0,2 - 13,7±0,5 mg rutin.g^{-1}kuru ekstrakt olarak belirtilmiştir (Karabegovi´c ve ark. 2014).

Literatür taramaları doğrultusunda yapılan çalışmaların daha çok karayemiş meyve kısmıyla ilgili olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda araştırmamızda; Türkiye'de yetişen farklı tipteki karayemiş meyve ve çekirdeklerinin bazı fiziksel, kimyasal ve besleyici özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Bu araştırma kapsamında Karadeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsünden dört farklı tipte (61K04, 14K02, 28K13 ve 08K02) karayemiş meyveleri temin edilmiştir. Örneklerde kullanılan isimlendirme sistemi

Karadeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsünde kayıtlı oldukları şekliyle kullanılmıştır. Çalışmamızda isimlendirme sistemine göre 61K04 Trabzon, 14K02 Bolu, 28K13 Giresun ve 08K02 Artvin ilinden toplanılıp çelikle köklendirilip Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü bahçesinde yetiştirilen ağaçların meyveleri kullanılmıştır. Temin edilen yaş meyveler ve uygun şartlarda (gölgede) kurutulan meyve ve çekirdekleri ayrı ayrı analizlere tabi tutulmak üzere muhafaza edilmiştir. Çekirdekte yapılacak analizler için çekirdekler meyve etinden ayrılıp kabukları kırılarak çekirdek içleri çıkarılmıştır.

Metot

Farklı Tip Karayemiş Meyve ve Çekirdeklerinde Yapılan Analizler

Bu doğrultuda karayemiş çekirdek ve meyvelerin ağırlıkları 0,001 gr' a duyarlı hassas terazide tartılmış ve ortalaması alınarak belirlenmiştir. Meyve örneklerinin en (mm) ve boyları (mm), rastgele alınan örneklerin en geniş ve en uzun kısımları arasında olmak üzere 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür. Diğer taraftan karayemiş meyve ve çekirdeklerinde nem analizi TS 1129-ISO 1026 (TSE, 1998), kül analizi TS ISO 763 (TSE, 2015), pH analizi TS 1728 ISO 1842 (TSE, 2001) ve protein analizi TS 1620 (TSE, 2016) standart metotlarına göre belirlenmiştir.

Yağ Miktarı Tayini

Karayemiş meyvelerinin yağ miktarı analizleri FAO Food Quality Control (1986) metoduna göre yapılmıştır. Karayemiş çekirdeklerinin yağ miktarı analizinde ise karayemiş çekirdekleri öğütme işlemine tabi tutulduktan sonra, soxhelet cihazı ile yağ oranlarının tespiti yapılmıştır. Bu amaç ile 10'ar gr öğütülmüş numuneler LAB 312 model yarı otomatik soxhelet cihazına koyularak her bir numune üzerine 50 mililitre hekzan eklenmiştir. Daha sonra sırasıyla 85 °C de 50 dakika çözücü hekzan ile yıkama, 80 °C sıcaklığında 40 dakika kaynatma ve 80 °C 20 dk çözücü geri kazanımı işlemi uygulanarak, elde edilen karayemiş çekirdek yağları desikatörde oda sıcaklığına kadar soğutma işlemi gerçekleştirilerek, tartma işlemi yapılmış ve sonuçlar kuru madde üzerinden hesaplanarak, karayemiş çekirdeklerinin % yağ oranları belirlenmiştir (TSE, 2000).

Şeker Analizleri

Bu kapsamda karayemiş meyve ve çekirdeklerinde glukoz, fruktoz ve sakkaroz bileşenlerinin analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizler HPLC sistemi kullanılarak AOAC 980.13'e göre yapılmıştır. Örnekler analize alınmadan önce karıştırılarak veya öğütülerek homojen hale getirilmiştir. 5 gram numune, 50 ml'lik balonjojeye tartılıp 25 ml su ile çözülüp asetonitril ile hacme tamamlanmıştır. 0.45µm'lik filtreden geçirilip HPLC vialine alınarak analiz edilmiştir. Cihazın çalışma şartları: Enjeksiyon hacmi 1.5µl, akış hızı: 0.2 ml/dak.'dır. HPLC sisteminde NH_2P-50 2D, 150X2 mm özelliklerinde kolon kullanılmıştır (AOAC, 1980).

Diyet Lifi Analizi

Kurutulmuş karayemiş meyve ve çekirdeklerindeki diyet lifi miktarı, %10 dan fazla yağ içeren numunelerin yağları alındıktan sonra, enzimlerle sindirilebilir kısımların uzaklaştırılması ve çözünür diyet lifinin alkol ile çöktürülmesi neticesinde kalan diyet lifinin kurutulup miktarının belirlenerek kül ve protein içeriğine göre sonucun belirlenmesi prensibine göre olan AOAC 985.29 metoduna göre belirlenmiştir (AOAC, 1985).

İstatiksel Analiz

Minitab 21.0 programı ile verilerin istatistiki değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu kapsamda, verilerin ortalama standart sapma değerleri belirlenmiş ve Tek Yönlü Anova testi ile ikiden çok bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılması yapılmıştır (Püskülcü ve İkiz 1998).

BULGULAR

Bu çalışma kapsamında Türkiye'de yetişen farklı tip karayemiş meyve ve çekirdeklerinin fiziksel ve belirli temel besinsel analiz sonuçları (ağırlık, en, boy, nem, kül, pH, protein, yağ, şeker ve diyet lifi) sırasıyla aşağıda belirtilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, kodları belirtilen farklı tipteki karayemiş meyvelerinin sırasıyla ağırlık, en ve boy değerleri; 61K04 (Trabzon) (4,252 gr, 18,466 mm ve 19,073 mm), 14K02 (Bolu) (3,011 gr, 15,107 mm, 17,543 mm), 28K13 (Giresun) (3,376 gr, 16,234 mm, 17,179 mm) ve 08K02 (Artvin) (5,753 gr, 20,813 mm, 19,884 mm) olarak belirlenmiştir. Karayemiş meyveleri ağırlık (g) ve en (mm) değerleri açısından $p < 0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 14K02 ve 28K13 karayemiş meyvelerinin birbirleri ile benzerlik gösterirken, 61K04 ve 08K02 karayemiş meyvelerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Boy (mm) açısından incelendiğinde ise; 61K04 ve 08K02 karayemiş meyvelerinin birbirleri ile benzerlik gösterdiği, 14K02 ve 28K13 karayemiş meyvelerinin de birbirleri ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü üzere en yüksek nem değerinin 08K02 (Artvin), en düşük nem değerinin ise 14K02 (Trabzon) kodlu karayemiş meyvesinde ölçülmüştür. Kül miktarı ve pH değeri açısından en yüksek değerin 14K02 (Bolu) kodlu karayemiş meyvesinde olduğu, en düşük kül miktarının 08K02 (Artvin) kod numaralı, en düşük pH değerinin ise 28K13 (Giresun) kod numaralı üründe olduğu tespit edilmiştir.

Karayemiş meyveleri nem değerleri ve pH değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04 ve 14K02 karayemiş tipleri birbirleri ile benzerlik gösterirken, 28K13 ve 08K02 karayemiş tiplerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Karayemiş meyveleri kül içerikleri açısından ise

p<0,05 düzeyinde istatistiki olarak 61K04, 28K13 ve numaralı karayemiş meyveleri birbirleri ile benzerlik gösterirken 14K02 karayemiş meyvesinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Tablo 1' de görüldüğü üzere en yüksek protein değeri 28K13 (Giresun) kod numaralı karayemiş meyvesinde tespit edilirken, en düşük protein değerinin ise 61K04 (Trabzon) kod numaralı üründe olduğu belirlenmiştir. Karayemiş meyveleri protein değerleri açısından p<0,05 düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 14K02 ve 08K02 karayemiş meyvelerinin birbirleri ile benzerlik gösterirken 61K04 ve 28K13 karayemiş meyvesinin protein içerikleri yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. 14K02 karayemiş meyvesinin protein içeriği bakımından, 28K13 ve 61K04 karayemiş meyveleri ile kısmen benzerlik gösterdiği; 08K02 karayemiş meyvesinin protein içeriği bakımından ise 28K13 ve 61K04 karayemiş meyveleri ile kısmen benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Meyve örneklerinin tamamında yağ tespit edilmemiştir.

Tablo 2' de görüldüğü üzere çalışmamızda farklı tip karayemiş meyvelerinde en fazla glukoz 61K04 (Trabzon) kod numaralı karayemiş meyvesinde tespit edilirken, en düşük glukoz 08K02 (Artvin) kod numaralı meyvede tespit edilmiştir. Fruktoz içerikleri incelendiğinde ise yine en düşük fruktoz miktarı 08K02 (Artvin) kod numaralı meyvede tespit edilirken, en yüksek fruktoz 14K02 (Bolu) kod numaralı meyvelerde tespit edilmiştir. Hiçbir karayemiş meyve örneğimizde sakkaroz tespit edilememiştir. Karayemiş meyveleri fruktoz değerleri açısından p<0,05 düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04 ve 14K02 karayemiş meyvelerinin fruktoz içerikleri yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken, 28K13 ve 08K02 karayemiş meyvesinin fruktoz içerikleri yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Karayemiş meyveleri glukoz değerleri açısından incelendiğinde ise ; 61K04, 14K02 ve 28K13 karayemiş meyvelerinin glukoz içerikleri yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken; 08K02 karayemiş meyvesinin glukoz içerikleri yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 2' de görüldüğü üzere çalışmamızda 61K04 (Trabzon) ,14K02 (Bolu), 28K13 (Giresun) ve 08K02 (Artvin) kod numaralı karayemiş meyvelerinde sırasıyla %18,070±0,014, %18,075±0,049 , %16,160 ±0,028, %17,925±0,078 oranlarında diyet lifi tespit edilmiştir. Karayemiş meyveleri diyet lifi değerleri açısından istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04 (Trabzon), 14K02 (Bolu) ve 08K02 (Artvin) karayemiş meyvelerinin diyet lifi içerikleri yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken, 28K13 (Giresun) karayemiş meyvesinin diyet lifi içeriği yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 1. Farklı tip karayemiş meyvelerine ait temel kompozisyonel analizler
Table 1. Basic compositional analyzes of different types of cherry laurel fruits

Analizler	61K04 (Trabzon)	14K02 (Bolu)	28K13 (Giresun)	08K02 (Artvin)
Ağırlık (gr)	4,252±0,784^{b}	3,011±0,2526^{c}	3,376±0,3001^{c}	5,753±0,676^{a}
En (mm)	18,466±2,436^{b}	15,107±0,643^{c}	16,234±0,746^{c}	20,813±1,442^{a}
Boy (mm)	19,073±1,565^{a}	17,543±0,730^{b}	17,179±0,680^{b}	19,884±1,057^{a}
Rutubet (%)	65,399±0,401^{c}	65,267±0,052^{c}	70,072±0,160^{b}	75,712±0,110^{a}
Kül (%)	0,617±0,080^{b}	1,005±0,080^{a}	0,622±0,074^{b}	0,567±0,067^{b}
pH	4,250±0,000^{a}	4,260±0,000^{a}	3,820±0,000^{c}	3,955±0,007^{b}
Protein (%)	0,735±0,025^{b}	0,802±0,081^{ab}	0,942±0,039^{a}	0,872±0,002^{ab}
Yağ (%)	T.E.	T.E.	T.E.	T.E.

$^{a-c}$ Farklı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiki olarak (p<0,05) biri birinden farklıdır. ±: Standart sapma. T.E.: Tespit edilemedi.

Tablo 2. Farklı tip karayemiş meyveleri glukoz, fruktoz, sakkaroz ve diyet lifi içeriği
Table 2. Glucose, fructose, sucrose and dietary fiber content of different types of cherry laurel

Karayemiş Meyve	Glukoz (gr/100gr)	Fruktoz (gr/100gr)	Sakkaroz (gr/100gr)	Diyet Lifi (%)
61K04 (Trabzon)	12,155±0,064^{a}	6,620±0,052^{a}	T.E.	18,070±0,014^{a}
14K02 (Bolu)	11,467±0,714^{a}	7,176±0,307^{a}	T.E.	18,075±0,049^{a}
28K13 (Giresun)	11,839±0,088^{a}	4,541±0,175^{b}	T.E.	16,160±0,028^{b}
08K02 (Artvin)	9,077±0,109^{b}	3,605±0,061^{c}	T.E.	17,925±0,078^{a}

$^{a-c}$ Farklı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiki olarak (p <0,05) biri birinden farklıdır. ±: Standart sapma. T.E.: Tespit edilemedi.

Tablo 3' de farklı tip karayemiş çekirdeklerine ait fizikokimyasal özellikler sunulmuştur. Bu kapsamda meyve çekirdeklerinin kabuklu ağırlık, iç ağırlık, rutubet, kül, pH, protein ve yağ içerikleri belirlenmiştir. Karayemiş meyvelerinin çekirdekleri, kabuklu ağırlık ve iç çekirdek ağırlığı yönünden incelendiğinde en yüksek değerlerin 08K02 (Artvin) kod numaralı karayemiş meyvesinin olduğu , en düşük değerlere ise kabuklu ağırlık açısından 14K02 (Bolu) kod numaralı karayemiş meyvelerinin, çekirdek iç ağırlığı açısından ise 61K04 (Trabzon) kod numaralı karayemiş çekirdeklerine ait olduğu belirlenmiştir.

Karayemiş çekirdekleri kabuklu ağırlık(gr) değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04, 14K02, 28K13 ve 08K02 birbirleri ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. İç ağırlık (gr) değerleri açısından incelendiğinde; 61K04, 14K02 ve 28K13 karayemiş çekirdeklerinin birbirleri ile benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca 08K02 karayemiş çekirdeklerinin de iç ağırlık ölçümleri yönünden birbirleri ile farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmamızda incelediğimiz karayemiş tiplerinin çekirdeklerine ait analiz sonuçlarına göre en yüksek nem miktarı 14K02, en düşük nem miktarı 28K13 (Giresun) kod numaralı karayemiş örneklerine ait olduğu tespit edilmiştir. Karayemiş çekirdekleri nem değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04 ve 14K02 karayemiş tipleri birbirleri ile benzerlik gösterirken, 28K13 ve 08K02 karayemiş tiplerinin farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Kül değeri açısından çalışmamızdaki karayemiş tiplerinden en yüksek değer 14K02 (Bolu), en düşük değer ise 28K13 (Giresun) kodlu örnekte tespit edilmiştir. İstatistiki olarak incelendiğinde; 28K13 (Giresun) ve 08K02 (Artvin) karayemiş çekirdeklerinin kül içerikleri yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken, 61K04 (Trabzon) ve 14K02 (Bolu) karayemiş çekirdeklerinin kül içerikleri yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 3'de görüldüğü üzere karayemiş çekirdeklerinde pH değerleri 28K13 (Giresun) (5,730) en yüksek olarak belirlenmişken 61K04 (Trabzon), 14K02 (Bolu) ve 08K02 (Artvin) tiplerinde sırasıyla pH değerleri 5,415, 5,630, 5,660 olarak tespit edilmiştir. Karayemiş çekirdekleri pH değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04, 14K02, 28K13 ve 08K02 karayemiş tiplerinin pH yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Farklı tipteki karayemiş çekirdeklerinin protein oranları incelendiğinde en yüksek protein değeri 08K02 (Artvin) kodlu karayemiş çekirdeğinde belirlenmiş iken, en düşük protein değeri 28K13 (Giresun) kodlu karayemiş çekirdeklerinde tespit edilmiştir. Karayemiş çekirdekleri protein değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04, 28K13 ve 08K02 karayemiş çekirdeklerinin protein içerikleri yönünden birbirleri ile farklılık gösterdiği belirlenmiştir. 14K02 karayemiş çekirdeğinin protein içeriği bakımından, 08K02 ve 61K04 karayemiş meyveleri ile kısmen benzerlik gösterdiği belirlenmiştir.

tablo 3'de belirtildiği üzere çalışmamızda karayemiş çekirdeklerine ait yağ oranları incelendiğinde 14K02 (Bolu) kod numaralı örneklerin yağ içeriği (%33,800) en fazla iken 28K13 (Giresun) kod numaralı çekirdeklerin yağ oranının (%25,773) en az olduğu görülmektedir. İstatistiki olarak incelendiğinde; 61K04 (Trabzon), 14K02 (Bolu) ve 08K02 (Artvin) karayemiş çekirdeklerinin yağ içerikleri yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken, 28K13 (Giresun) karayemiş çekirdeğinin yağ içeriği yönünden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 4'de karayemiş çekirdeklerinin glukoz, fruktoz, sakkaroz ve diyet lifi içerikleri verilmiştir. Karayemiş çekirdekleri şeker bileşenlerinden glukoz ve fruktoz miktarları incelendiğinde en fazla glukoz ve fruktoz değerlerinin 61K04 (Trabzon) numaralı karayemiş çekirdeğinde, en düşük glukoz ve fruktoz değerlerinin ise 08K02 (Artvin) kod numaralı karayemiş çekirdeğinde bulunduğu görülmektedir.

Karayemiş çekirdekleri glukoz ve fruktoz değerleri açısından $p<0,05$ düzeyinde istatistiki olarak incelendiğinde; 61K04, 14K02, 28K13 ve 08K02 karayemiş çekirdeklerinin glukoz ve fruktoz içerikleri yönünden birbirleri ile farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Karayemiş çekirdek örneklerinde diyet lifi oranları incelendiğinde en fazla diyet lif miktarına 14K02 (Bolu) kod numaralı çekirdekte tespit edilirken en düşük değer 28K13 (Giresun) kod numaralı çekirdekte tespit edilmiştir. Karayemiş çekirdekleri diyet lifi değerleri istatistiki açıdan incelendiğinde; 61K04 (Trabzon), ve 28K13 (Giresun) karayemiş çekirdeklerinin diyet lifi miktarları yönünden birbirleri ile benzerlik gösterirken, 14K02 (Bolu) ve 08K02 (Artvin) karayemiş çekirdeklerinin diyet lifi miktarlarının birbirinden farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Bu bulgular doğrultusunda farklı tip karayemiş meyveleri içerisinde en büyük meyveler ağırlık, en ve boy açısından 08K02 (Artvin) kodlu karayemiş tipinde, en küçük meyvelerin ise 14K02 (Bolu)kodlu tipinde olduğu tespit edilmiştir. İslam ve Deligöz (2012), Ordu ili merkez ve ilçelerinde 3000 Karayemiş ağacı gözlemleyip 82 adet Karayemiş tipi incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmada tiplerinin meyve enini 11,95 mm ile 20,54 mm, meyve boyunu 12,15 mm ile 23,13 mm ve meyve ağırlıklarını 1,47 gr ile 6,24 gr arasında olduğunu belirlemişlerdir. Karan (2015) tarafından farklı karayemiş (*Prunus laurocerasus* L.) genotiplerinin depolama süresince kalite değişimlerinin incelendiği sekiz farklı tip karayemiş meyvelerinin enleri 14,27 mm-20,95 mm arasında, boyları ise 13,75 mm-19,21 mm arasında belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada karayemiş meyvelerinin ağırlıkları ise 1,80 gr-4,93 gr arasında belirtilmiştir.

Tablo 3. Farklı tip karayemiş çekirdeklerine ait temel kompozisyonel analizler
Table 3. Basic compositional analyzes of different types of cherry laurel fruits seeds.

Analizler	61K04 (Trabzon)	14K02 (Bolu)	28K13 (Giresun)	08K02 (Artvin)
Kabuklu Ağırlık (gr)	0,130±0,015[a]	0,123±0,002[a]	0,153±0,023[a]	0,174±0,047[a]
İç Ağırlık (gr)	0,065±0,0127[b]	0,070±0,004[b]	0,081±0,013[b]	0,110±0,004[a]
Rutubet (%)	6,110±0,059[a]	6,301 ±0,083[a]	4,020 ±0,000[c]	4,630 ±0,000[b]
Kül (%)	3,400±0,031[b]	4,173±0,092[a]	2,722±0,009[c]	2,808±0,112[c]
pH	5,415±0,007[d]	5,630±0,000[c]	5,730±0,000[a]	5,660±0,000[b]
Protein (%)	25,156±0,076[b]	25,602±0,156[ab]	17,693±0,165[c]	26,051±0,117[a]
Yağ (%)	33,280±1,250[a]	33,800±1,500[a]	25,773±0,634[b]	33,227±1,202[a]

[a- d] Farklı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiki olarak (p <0,05) biri birinden farklıdır. ±: Standart sapma.

Tablo 4. Farklı tip karayemiş çekirdekleri glukoz, fruktoz, sakkaroz ve diyet lifi içeriği
Table 4. Glucose, fructose, sucrose and dietary fiber content of different types of cherry laurel seeds

Karayemiş Çekirdek	Glukoz (gr.100gr^{-1})	Fruktoz (gr.100gr^{-1})	Sakkaroz (gr.100gr^{-1})	Diyet Lifi (%)
61K04 (Trabzon)	10,958±0,064[a]	2,581±0,047[a]	T.E.	16,671±0,023[c]
14K02 (Bolu)	9,335±0,027[b]	1,725±0,053[b]	T.E.	26,560±0,170[a]
28K13 (Giresun)	6,834±0,121[c]	1,341±0,054[c]	T.E.	16,505±0,002[c]
08K02 (Artvin)	4,841±0,117[d]	0,584±0,069[d]	T.E.	25,787±0,007[b]

[a- d] Farklı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiki olarak (p <0,05) biri birinden farklıdır. ±: Standart sapma. T.E.: tespit edilemedi.

Karayemiş meyvesi açısından en önemli kalite kriterlerinden biri meyve ağırlığı, meyve eti/çekirdek oranı gibi parametrelerdir (İslam ve Deligöz 2012). Akbulut ve ark. (2007) tarafından, Karadeniz Bölgesinde 28 tip karayemiş meyveleri üzerinde yapılan çalışmada meyve ağırlığını 1,40-5,39 gr arasında, Yavuz (2018) tarafından farklı yenilebilir kaplamaların Karayemiş *(Prunus laurocerasus L.)* meyvesinin bazı kalite özellikleri üzerine etkisinin incelendiği diğer bir çalışmada ise, meyve ağırlığı 4,8801±0,9488 gr, meyve eni 21,1941±1,4099 mm ve meyve boyu ise 20,9500±1,4621 mm olarak belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre incelediğimiz karayemiş tiplerinin Karadeniz bölgesinde yapılan diğer çalışmalarda belirlenen en, boy ve ağırlık özelliklerinin benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Sahan ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada Düzce ilinden topladığı karayemiş meyvelerinin nem oranı'nı %79,48-80,19 belirlemişlerdir. Kolaylı ve ark. (2003) Trabzon bölgesinden temin edilen karayemiş meyvelerinin nem oranını %80 olarak belirlemişlerdir. Alasalvar ve ark. (2005) tarafından Giresun'da yetişen iki farklı çeşit karayemiş meyvesinin kimyasal ve antioksidan değerleri üzerine yapılan çalışmada nem (%) değerleri sırasıyla 81,21 ve 77,28 olarak belirtmişlerdir. Farklı karayemiş tiplerinde belirlediğimiz nem içerikleri bu çalışmalarda tespit edilen değerlerden daha düşük olarak belirlenmiştir.

Gıdalarda kül tayini ile organik maddelerin yanması ile geriye kalan inorganik kalıntı miktarı tespit edilir. Gıdalardaki kül içeriği toplam mineral içeriğini temsil eder (Harris ve Marshall 2017). Celik ve ark. (2011) yılında yaptıkları çalışmada incelenen karayemiş meyvelerinin kül oranı %0,25-%0,71 arasında değişen değerlerde tespit edilmiştir. Sakarya ilinde selekte edilen karayemiş (*Laurocerasus officinalis* R.) genotiplerinin antioksidan aktivite, fenolik bileşikler ve biyokimyasal özelliklerinin incelendiği bir çalışmada meyvenin kül miktarı %0,237 -0,720 olarak tespit edilmiştir (Beyhan ve ark.2018). Bir başka çalışmada ise karayemiş meyvelerinin tespit edilen kül oranları %0,67-%0,81 olarak belirtilmiştir (Sahan ve ark. 2010). Belirtilen çalışma sonuçları ile bizim araştırma sonuçlarımız kıyaslandığında 14K02 kod numaralı karayemiş meyvesinin kül oranı (%1,005)

dışında diğer karayemiş tiplerindeki kül değerleri benzer bulunmuştur.

pH değeri gıdalarda hidrojen iyon aktivitesinin bir ölçüsüdür ve dolayısı ile ürünün kalitesini belirleyen önemli bir unsurdur (Andrés-Bello ve ark. 2013). Çelik ve ark. (2011)'in, Doğu Karadeniz Bölgesi, Rize ilinde yetişen 11 adet karayemiş genotipinin fiziksel ve kimyasal meyve karakteristiklerini inceledikleri çalışmada pH değerleri 4,30-4,93 arasında bulunmuştur. Bir diğer çalışmada pH değerleri karayemiş meyve çeşitlerinde 4,8 olarak belirlenmiştir (İslam, 2002). Çalışmamızda incelediğimiz tüm karayemiş örneklerindeki pH değerleri bu değerlerin altında tespit edilmiştir.

Sahan ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada Düzce ilinden topladığı karayemiş meyvelerinin protein oranlarını %0,92 - 0,99 belirlemişlerdir. Çelik ve ark. (2011) tarafından 11 farklı karayemiş genotipinin incelendiği çalışmada protein oranları %1,35-2,09 olarak tespit edilmiştir. Farklı bir çalışmada incelenen karayemiş varyetelerinin protein oranları (gr.100 gr^{-1}) 1,51 ve 0,54 olarak tespit edilmiştir (Alasalvar ve ark.(2005). Çalışmamızda tespit ettiğimiz değerler Alasalvar ve ark. (2005) tarafından protein oranı %0,54 olarak belirtilen karayemiş çeşidinden yüksek, Çelik ve ark. (2011)tarafından tespit edilen değerlerden düşük olarak bulunmuştur. 28K13 (Giresun) kod numaralı karayemiş meyveleri ise Sahan ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada tespit edilen karayemiş meyveleri protein oranları ile benzer olarak tespit edilmiştir.

Sahan ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada Düzce ilinden topladığı Karayemiş meyvelerinin yağ oranlarını %0,14-0,17 olarak, Alasalvar ve ark. (2005) tarafından yapılan çalışmada ise 0,23-0,10 gr.100 gr^{-1} olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda incelenen karayemiş meyvelerinde yağ tespit edilememiştir.

Giresun'da yetişen iki farklı varyetenin incelendiği, Alasalvar ve ark. (2005), tarafından yapılan çalışmada glukoz 5,88±0,42 gr.100gr^{-1} ve 5,43±0,21 gr.100gr^{-1}; fruktoz 5,16±0,51 gr.100gr^{-1} ve 4,84±0,19 gr.100gr^{-1} tespit edilmiştir. Çalışmamızda (gr.100 gr^{-1}) 4,541±0,175 ve 3,605±0,061 olarak tespit edilen 28K13 (Giresun) ve 08K02 (Artvin) kod numaralı karayemiş meyvelerinin fruktoz miktarları Alasalvar ve ark.(2005) tarafından yapılan çalışmada bulunan sonuçlardan düşük (gr.100 gr^{-1}); 6,620±0,052 ve 7,176±0,307 olarak belirlenen 61K04 (Trabzon) ve 14K02(Bolu) kod numaralı karayemiş tiplerinin fruktoz değerleri ise yüksek olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda belirlenen glukoz miktarlarının (gr.100 gr^{-1}) ise tüm tiplerde (61K04 (Trabzon) 12,155±0,064, 14K02 (Bolu) 11,467±0,714, 28K13 (Giresun) 11,839±0,088, 08K02 (Artvin) 9,077±0,109) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Sekiz farklı tip karayemişin şeker bileşiminin belirlendiği başka bir çalışmada glukoz içeriğinin 1,89-2,77 gr.100gr^{-1} yaş ağırlık, fruktoz içeriğinin ise 6,93-8,03 gr.100 gr^{-1} yaş ağırlık ve sakkarozun hiçbir tipte tespit edilmediği belirtilmiştir (Karan, 2015). Çalışmamızda belirlediğimiz sonuçlar glukoz içeriği açısından Karan (2015) tarafından belirtilen değerlerden yüksek, fruktoz içeriği açısından ise düşük olarak tespit edilmiştir.

Abraão ve ark. (2023) tarafından yapılan nesli tükenmekte olan fakat ekonomik, tarımsal ve sağlık üzerine etkilerinden dolayı iyi bir besin kaynağı olduğu düşünülen daha az bilinen Prunus türlerinden biri olan ve Portekiz Karayemişi olarak da bilinen *Prunus lusitanica L.* meyvelerinin besin bileşenlerinin tespiti amacıyla 2016–2019 yılları arasında meyvelerin farklı lokasyonlarda ve farklı yıllarda besin içeriklerinin incelendiği bir çalışmada *Prunus lusitanica L* meyvelerinin diyet lifi miktarı (g.100gr^{-1}) taze meyvede 2016 yılında 8,22-9,80 ve 10,26; 2017 yılında 8,76- 8,81-9,34; 2018 yılında 10,81-8,60-12.08 ve 2019 yılında 7,76-6,68-9,97 olarak belirtilmiştir. Bu değerler bizim çalışmamızda kuru meyvede tespit ettiğimiz değerlerden yüksektir. Ayrıca besin bileşenlerindeki farklılıkların çeşitli faktörlerin yanı sıra, yağış ve sıcaklık gibi çevresel faktörlerle ilişkili olduğu belirtilmiştir (Abraão ve ark. 2023).

Diyet lifleri sağlığın sürdürülmesi ve bazı hastalıklardan korunmada ve tedavisinde etkilidir (Samur ve Mercanlıgil 2008; Oğur 2019). Gıda sistemlerinin bir lif kaynağı olduğunu söyleyebilmek için 100 gr başına en az 3 gr lif veya 100 kcal başına en az 1,5 gr lif içermesi gerekmektedir (EC, 1924/2006; Abraão ve ark. 2023). Bu değerler karayemiş meyvesinin oldukça iyi bir diyet lifi kaynağı olabileceğini göstermektedir.

Macit ve Demirsoy (2012) tarafından Karayemiş (*Prunus laurocerasus L*) genotipleri ile ilgili yapılan bir çalışmada incelenen dört adet genotipin çekirdek ağırlıkları 0,31-0,56 gr arasında değiştiği belirtilmiştir. Karadeniz ve Kalkışım (1996), tarafından yapılan Akçaabat'da yetiştirilen karayemiş (*Prunus laurocerasus* L) tiplerindeki seleksiyon çalışmaları ile ilgili araştırmasında çekirdek ağırlıkları 0,17-0,75 gr arasında tespit edilmiştir. Çalışmamızda belirlediğimiz 08K02 (Artvin) kod numaralı çekirdek ağırlıkları Karadeniz ve Kalkışım (1996) tarafından yapılan çalışmadaki çekirdek ağırlıkları ile benzerlik gösterirken bunun haricindeki tüm karayemiş çekirdek ağırlıkları çalışmamızda belirlediğimiz değerlerden büyüktür.

Yapılan literatür araştırması sonucunda karayemiş çekirdeklerinin bazı fizikokimyasal özellikleri ile ilgili yeterli araştırmaya rastlanamamıştır. Bu sebeple bazı özellikleri *Rosaceae* familyasında bulunan ve karayemiş meyvesine renk, çekirdek şekli, çekirdek sayısı gibi fiziksel özellikleri ile benzerliği olan farklı meyvelerin çekirdek özellikleri ile kıyaslanmıştır.

Kayısı çekirdeklerinin pomolojik ve fizikokimyasal özelliklerinin karşılaştırıldığı farklı bir çalışmada ise kayısı çekirdek içlerinin nem değerleri %2,92-28,37 arasında bulunmuştur (Aydın, 2022). Yılmaz ve Gökmen (2013) tarafından vişne çekirdeklerinin nemi üzerine yapılan bir çalışmada 3,91±0,11 gr.100 gr^{-1} olarak çalışmamızda karayemiş meyve çekirdeklerine

ait bulduğumuz nem içeriği sonuçlarından daha düşük belirlenmiştir. Çalışmamızda belirlediğimiz nem değerleri, bu çalışmada belirlenen kayısı çekirdek içlerinin nem değerleri ile uyumludur.

Yılmaz ve Gökmen (2013) tarafından vişnede yapılan incelemelerde vişne çekirdeğinin kül değeri 3,11 ± 0,49 gr olarak belirtilmiştir. Aydın, (2022) tarafından kayısı çekirdeklerinde yapılan çalışmada ise kül ve pH değerlerinin %1,85-%3,42; 6,49-6,69 arasında bulunduğu belirtilmiştir. Vişne ve kayısı çekirdeklerinde belirlenen bu değerler bizim çalışmamızdaki kül değerleri açısından 14K02 (Bolu) kod numaralı çekirdek hariç diğer çekirdek örnekleri ile uyumlu, pH değerleri açısından ise tespit ettiğimiz sonuçlar literatür değerinin altındadır.

Yılmaz ve Gökmen (2013) tarafından yapılan çalışmada vişne çekirdeklerinde protein değeri 29,34±2,20 g, Aydın (2022), tarafından kayısı çeşitlerinde belirlenen protein değerleri ise %18,90±0,26 - %26,48±0,07 şeklindedir. Yaptığımız çalışmada incelediğimiz karayemiş tiplerinin çekirdeklerindeki protein oranları kayısı örneklerinde tespit edilen değerlerden 28K13 (Giresun) haricinde benzerdir. 28K13 kod numaralı karayemiş çekirdeği protein oranı belirtilen vişne ve kayısı çekirdeklerine ait değerlerden daha düşüktür. Vişne çekirdeğine ait protein oranı ise karayemiş çekirdeği protein oranından daha yüksektir.

Alasalvar ve ark. (2006) tarafından iki farklı karayemiş çekirdeklerinin yağ içerikleri % 38,10±0,32 ve %41,61±0.03 olarak belirlenmiştir. Karayemiş çekirdeklerinde yapılan başka bir çalışmada ise karayemiş çekirdeği yağ oranı %18,3 olarak tespit edilmiştir (Özgül-Yücel 2005). Araştırmamızda ki farklı tip karayemiş meyve çekirdeklerindeki yağ oranları Alasalvar ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmadaki sonuçlardan daha düşük, Özgül-Yücel (2005) tarafından yapılan çalışmadan daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Gökmen (2013) tarafından vişne çekirdeklerinde yapılan bir çalışmada çekirdeklerde 0.96±0.05 g glukoz, 1,65±0,25 g fruktoz ve 0,30±0,00 g sakaroz tespit edilmiştir. Karayemiş çekirdeklerinde tespit ettiğimiz glukoz ve fruktoz miktarları, Yılmaz ve Gökmen (2013) tarafından vişne çekirdeğinde tespit edilen bu değerlerden daha yüksektir. Karayemiş çekirdeklerinde sakkaroz tespit edilememiştir fakat vişne çekirdeğinde çok az da olsa sakkaroz bulunduğu bildirilmiştir.

García-Aguilar (2015) tarafından yapılan *Rosaceae* familyasına ait Kuzey Amerika, Guatemala, Colombia ve Venezuela gibi yerlerde yetişen *Prunus serotina Ehrh* (Amerikan siyah kirazı) meyvesi çekirdeklerinin besin değeri ve uçucu bileşikleri ile ilgili yapılan bir çalışmada kara kiraz meyvesinin çekirdeklerinin diyet lifi miktarının kuru maddede %10,73, bademde %10,91 ve yer fıstığında %9,21 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda tespit ettiğimiz farklı karayemiş tiplerinin diyet lif oranları bu değerlerden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Karayemiş meyvelerinin kompozisyonlarındaki farklılıklar çeşit, hasat zamanı, mevsim, olgunluk, ağaçların yaşı, depolama özellikleri gibi unsurlardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (Ustun ve Tosun 2003, Alasalvar ve ark. 2005).

SONUÇ

Bu sonuçlar doğrultusunda farklı tipteki karayemiş meyvelernin ve çekirdeklerinin ağırlık, en, boy, rutubet, kül, pH, protein, fruktoz, glukoz ve diyet lifi içerikleri yönünden kendi aralarında tiplerine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Aynı parametreler açısından incelediğimiz farklı çalışma sonuçlarında dabazı parametrelerde farklılık tespit edilmiştir. Genel olarak farklı tip karayemiş meyve ve çekirdeklerinin belirtilen parametrelerin yanı sıra glukoz, fruktoz ve diyet lifi yönünden de fonksiyonel gıdalar bilimi için önemli meyvelerden birisi olabileceği belirlenmiştir. Özellikle çekirdek ile ilgili elde edilen bilgiler bu parametreler yönünden literatürdeki önemli boşluğu dolduracağı daha ileri düzeyde yapılacak olan çalışmalara ön çalışma olabilecek ve yeni bir bakış açısı kazandırabilecek nitelikte olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, karayemiş çekirdeklerinin gıda olarak tüketilebilmesi için siyanojenik glikozitler açısından da incelenmesi tavsiye edilmektedir.

Çıkar çatışması: Yazarların rapor edecekleri herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların Katkıları: ÖET ve ED makaleye eşit katkıda bulunmuştur. ÖET ve ED, çalışmanın proje fikrine, tasarımına ve yürütülmesine katkıda bulundu. ÖET ve ED, verilerin toplanmasına katkıda bulundu. ÖET ve ED verileri analiz etti. ÖET ve ED taslağı hazırladı ve yazdı. ÖET ve ED taslağı eleştirel bir şekilde inceledi. Tüm yazarlar son halini alan makaleyi okudu ve onayladı.

Etik onay: Etik kurul sertifikasına gerek yoktur. Bu makalede sunulan veri, bilgi ve belgeler akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edilmiştir.

Teşekkür: Örneklerin sağlanmasından dolayı Tarım ve Orman Bakanlığı Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, Dr. Erol AYDIN'a ve emeği geçen tüm personele teşekkür ederiz.

Açıklama: Bu makale, yazarlar tarafından, Özlem Emrem TÜR'ün doktora tez çalışmasının bir bölümünden hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

Abraão, A., Yu, M., Gouvinhas, I., Ferreira, L., Silva, A. M., Domínguez-Perles, R., & Barros, A. (2023). Prunus lusitanica L. Fruits: A Promising Underexploited Source of Nutrients with Potential Economic Value. *Foods*, 12(5), 973.

Alasalvar, C., Al-Farsi, M., & Shahidi, F. (2005). Compositional characteristics and antioxidant components of cherry laurel varieties and pekmez. *Journal of food science*, 70(1), S47-S52.

Alasalvar, C., Wanasundara, U., Zhong, Y., & Shahidi, F. (2006). Functional lipid characteristics of cherry laurel seeds (Laurocerasus officinalis Roem.). *Journal of food lipids*, 13(3), 223-234.

Akbulut, M., Macit, İ.,Ercilsi, S., Koç, A. (2007). Evaluation of 28 cherry laurel (Laurocerasus officinalis) genotypes in the Black Sea region, Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 35: 463–465.

Andrés-Bello, A., Barreto-Palacios, V., García-Segovia, P., Mir-Bel, J., & Martínez-Monzó, J. (2013). Effect of pH on color and texture of food products. *Food Engineering Reviews*, *5*, 158-170.

AOAC (1980). Official Method 980.13, Fructose, Glucose, Lactose, Maltose and Sucrose in Milk Chocolate, Liquid Chromatographic Method, First Action. Washington DC, the USA.

AOAC (1985). Official Method 985.29., 1985,Total dietary fiber in foods, first action1985 and final action1986.

Aydın, Ç. M. (2022). Hozat Apricot Kernel: Pomological and Physicochemical Properties with Comparation of Apricot Kernel Varieties Harvested in Turkiye. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (45), 107-115.

Beyhan, Ö., Demïr, T., & Yurt, B. (2018). Determination of antioxidant activity, phenolic compounds and biochemical properties of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* R.) grown in Sakarya Turkey. *Bahçe*, *47*(1), 17-22.

Celep, E., Aydın, A., & Yesilada, E. (2012). A comparative study on the in vitro antioxidant potentials of three edible fruits: Cornelian cherry, Japanese persimmon and cherry laurel. *Food and Chemical Toxicology*, 50(9), 3329-3335, DOI: 10.1016/j.fct.2012.06.010

Celik, F., Ercisli, S., Yilmaz, S. O., & Hegedus, A. (2011). Estimation of certain physical and chemical fruit characteristics of various cherry laurel (Laurocerasus officinalis Roem.) genotypes. *HortScience*, *46*(6), 924-927.

Doğu, İ. (2014). TİP 2 Diyabet Oluşturulmuş Sıçanlarda Prunus laurocerasus (Karayemiş)'un Oksidan-Antioksidan Sistemler Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi, Bursa.

Erdemoglu, N., Küpeli, E., & Yeşilada, E. (2003). Anti-inflammatory and antinociceptive activity assessment of plants used as remedy in Turkish folk medicine. *Journal of ethnopharmacology*, 89(1), 123-129.

European Parliament & Council. (2006). Regulation (EC). No 1924/2006 of the European Parliament and the of the Council on nutrition and health claims made on foods. Off. *J. Eur. Union* 2006, 404, 9–25.

Food & Agriculture Organization of the UN (FAO).,(1986). *Manuals of Food Quality Control: 7. Food analysis: general techniques, additives, contaminants, and composition* Vol. 14/7

García-Aguilar, L., Rojas-Molina, A., Ibarra-Alvarado, C., Rojas-Molina, J. I., Vázquez-Landaverde, P. A., Luna-Vázquez, F. J., & Zavala-Sánchez, M. A. (2015). Nutritional value and volatile compounds of black cherry (Prunus serotina) seeds. *Molecules*, 20(2), 3479-3495.

Halilova, H., & Ercisli, S. (2010). Seveveral Physico-Chemical Characteristics of Cherry Laurel (Laurocerasos Officinalis Roem.) Fruits, *Biotechnology & Biotechnological Equipment* 2010;24(3):1970-1973, doi:10.2478/V10133-010-0059-6.

Harris, G. K., & Marshall, M. R. (2017). Ash analysis. *Food analysis*, 287-297.

İslam, A. (2002). 'Kiraz' cherry laurel *(Prunus laurocerasus). New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science,* 30:4, 301-302, DOI: 10.1080/01140671.2002.9514227

İslam, A., Çelik, H., Aygün, A., & Kalkışım, Ö. (2010). Selection of native cherry laurels (Prunus laurocerasus L.) in the Blacksea Region. In *International Conference on Organic Agriculture in Scope of Environmental Problems* (Vol. 3, No. 07).

İslam, A. & Deligöz, H., (2012). Ordu ilinde karayemiş (Laurocerasus officinalis L.) seleksiyonu. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(1), 37-44.

İslam, A., Karakaya, O., Gün, S., Karagöl, S., Öztürk, B.(2020). Fruit and biochemical characteristics of Selected Cherry Laurel Genotypes. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 57 (1):105-110, DOI: 10.20289/zfdergi.601390

Karabegović, I. T., Stojičević, S. S., Veličković, D. T., Todorović, Z. B., Nikolić, N. Č., & Lazić, M. L. (2014). The effect of different extraction techniques on the composition and antioxidant activity of cherry laurel (Prunus laurocerasus) leaf and fruit extracts. *Industrial Crops and Products*, *54*, 142-148.

Karadeniz, T., Kalkışım, Ö. (1996). Akçaabat'ta yetiştirilen karayemiş tiplerinde seleksiyon çalışması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,* 6(1): 147-153

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.

Karan, D. (2015). Farklı Karayemiş *(Prunus Laurocerasus L.)* Genotiplerinin Depolama Süresince Kalite Değişimlerinin Belirlenmesi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Karataş, E., & Uçar, A. (2018). Karayemişin sağlık üzerine etkisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, *27*(1), 70-75.

Kolayli, 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.

Liyana-Pathirana, C. M., Shahidi, F., & Alasalvar, C. (2006). Antioxidant activity of cherry laurel fruit (Laurocerasus officinalis Roem.) and its concentrated juice. *Food chemistry*, *99*(1), 121-128.

Macit, I., & Demirsoy, H. (2012). New promising cherry Laurel (Prunus laurocerasus L.) genotypes in Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, *18*(1), 77-82.

Oğur, S. (2019). Diyet lifi kaynakları, sağlık üzerindeki yararlı ve olumsuz etkileri. Umteb 6. Uluslararası mesleki ve teknik bilimler kongresi. Retrieved from https://atif.sobiad.com/index.jsp?modul=makale-detay&Alan=&Id=AW71UWZ_yZgeuuwf-6r- [Erişim tarihi: 28 Ocak 2024].

Orhan, N., Damlaci, T., Baykal, T., Özek, T., & Aslan, M. (2015). Hypoglycaemic effect of seed and fruit extracts of laurel cherry in different experimental models and chemical characterization of the seed extract. *Rec Nat Prod.* 2015; 9 (3): 379-85.

Ozturk,B., Celik,S.M., Karakaya,M., Karakaya,O., Islam,A., & Yarılgac,T.(2017). Storage temperature affects phenolic content, antioxidant activity and fruit quality parameters of cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.).*Journal of Food Processing and Preservation*,41(1), 1-10. https://doi.org/10.1111/jfpp.12774

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*, 893-897.

Püskülcü H, İkiz F. (1998). Introduction to statistic, Bornova: Bilgehan Press, in Turkish.

Sahan, Y., Cansev, A., Celik, G., & Cinar, A. (2010). Determination of various chemical properties, total phenolic contents, antioxidant capacity and organic acids in Laurocerasus officinalis fruits. In *XXVIII,*

International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): International Symposium on 939 (pp. 359-366).

Samur, G., & Mercanlıgil, S. M. (2008). Diyet posası ve beslenme. *The Ministry of Health of Turkey, The General Directorate of Primary Health Care*.

Sulusoglu, M., Cavusoglu, A., & Erkal, S. (2015). A promising fruit: cherry laurel (Prunus laurocerasus L.) and steps on breeding. *Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics*, *1*(1), 26-32.

Sülüşoğlu, M., & Çavuşoğlu, A. (2011). Karayemiş yetiştiriciliğinin mevcut durumu ve kullanım alanlarının ortaya konması. *Türkiye VI.. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 4-8.

TSE. (1998). Determination of dry matter by drying under low pressure and water content by azeotropic distillation. Fruit and Vegetable Products. TS 1129 ISO 1026. Ankara. Turkish Standart Institue.

TSE. (2015). Fruit and vegetable products- Determination of ash ınsoluble in hydrochoric acid 67.080.01 Fruit and Vegetable Products TS ISO 763. Ankara. Turkish Standart Institue.

TSE. (2001). Meyve ve Sebze Ürünleri pH Tayini Standardı, TS 1728/ ISO 1842 Türk Standartları Enstitüsü Yayını, Ankara.

TSE. (2000). Yağlı Tohumlar - Yağ Muhtevasının Tayini (973) , Türk Standartları Enstitüsü, EN ISO 659, Ankara.

TSE. (2016). TS 1620 Makarna. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara. 13s.

TürKomp (2024). Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı, versiyon 1.0.https://turkomp.tarimorman.gov.tr/food-karayemis-570 (Erişim Tarihi 10.01 2024)

Ustun N.S., & Tosun I. (2003). A research on composition of wild cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem).*J Food Technol* 1:80–2.

Yavuz, Y. (2018). Karayemiş *(Prunus laurocerasus L.)* meyvesinin bazı kalite özellikleri üzerine farklı yenilebilir kaplamaların etkisi. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Yeşilada, E., Sezik, E., Honda, G., Takaishi, Y., Takeda, Y., & Tanaka, T. (1999). Traditional medicine in Turkey IX:: Folk medicine in north-west Anatolia. *Journal of ethnopharmacology, 64*(3), 195-210.

Yılmaz,C., & Gökmen, V. (2013). Compositional characteristics of sour cherry kernel and its oil as influenced by different extraction and roasting conditions. *Industrial crops and products*, 49, 130-135.