

**\*KARAYEMİŞ'İN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ**

**EVALUATION THE EFFECT OF CHERRY LAUREL (LAUROCERASUS OFFICINALIS) ON HEALTH**

**Ezgi KARATAŞ<sup>1</sup>, Aşlı UÇAR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

**ÖZ**

Karayemiş (*Laurocerasus officinalis* Roem.,syn: *Prunus laurocerasus* L.); taflan olarak da adlandırılan Rosaceae familyası ve Prunoideae sub familyasında bulunan *officinalis* türünde kırmızı ve mor renkte bir yaz meyvesidir. Bu çalışmanın amacı Karadeniz bölgesinde yetişen bir meyve olan karayemişin tanıtılması, besin içeriği hakkında bilgi vermek ve hastalıklar ile ilişkisini göstermektir. Karayemişin besin olarak tüketiminin yanısıra mide ülseri, bronşit, ekzema, hemoroid tedavisinde ve diüretik olarak da kullanılmaktadır. Buna ek olarak karayemişin yüksek antioksidan kapasitesi kanser, kardiyovasküler hastalıklar, diabetes mellitus, kronik ve nörodejeneratif hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde etkili olabileceği belirlenmiştir.

Karayemişin meyvesi, çekirdeği ve yapraklarının; sağlık üzerine olumlu etkisi olan besin öğelerini ve bileşenlerini yüksek oranda içeriyor oluşu, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkili olabileceği görüşünü ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalar artmasına karşın kesin bir kanıt için henüz yeterli değildir.

**ABSTRACT**

*Prunus laurocerasus* L. (synonym: *Cerasus laurocerasus*, *Laurocerasus officinalis*) known as "cherry laurel", a plant of the Rosaceae family, are red and purple summer fruits. Laurel cherry trees are generally grown in the Eastern Black Sea Region.

The purpose of this study is to introduce the blackberry, a fruit that grows in the Black Sea region, to give information about the nutrient content, and to show its relation with the diseases. Besides its consumption as food, both fruit and seed of cherry laurel have been utilized as traditional remedy in Turkey for the treatment of digestive system complaints, including stomach ulcer, bronchitis (seeds), eczema, hemorrhoids and as diuretic (fruits). In addition, it has been reported that high antioxidant capacity of cherry laurel may be effective in preventing cancer, cardiovascular, Diabetes mellitus, chronic and neurodegenerative diseases.

In conclusion, the fruit, seeds and leaves of cherry laurel may be effective in the prevention of diseases and treatment, because it contains the presence of nutrients and components which have positive effects on health. Recent, studies on this subject are increasing but there is not enough proof yet.

**Anahtar kelimeler:** Aromatik bitki, Hastalıklar, Karayemiş, *Laurocerasus officinalis*, Sağlık

**Keywords:** Aromatic plant; Cherry laurel; Disease; Health; *Laurocerasus officinalis*

\*Bu çalışmanın posterini 09-12 Mayıs 2017 tarihlerinde Konya'da düzenlenen TABKON Uluslararası Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kongresinde sunulmuştur.

Makale Geliş Tarihi : 25.09.2017  
Makale Kabul Tarihi: 08.01.2018

**Corresponding Author:** Ezgi Karataş, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Aktaş Mahallesi, Plevne Cd. No:5, 06340 Altındağ/Ankara  
**email:** dyt.ezgikrts@gmail.com

## GİRİŞ

Karayemiş (*Laurocerasus officinalis* Roem., syn: *Prunus laurocerasus* L.); taflan olarak da adlandırılan Rosaceae familyası ve Prunoideae subfamilyasında bulunan *officinalis* türünde kırmızı ve mor renkte bir yaz meyvesidir. Karayemiş ağaçları genel olarak Doğu Karadeniz Bölgesi'nde deniz seviyesinin 20-1700 m üstünde yetişmektedir. Bununla birlikte Balkanlar, Kuzey İrlanda, Batı Avrupa, Güney ve Batı Kafkasya, İran, Doğu Marmara ve bazı Akdeniz ülkelerinde de yetişmektedir (1,2). Karayemiş yetiştiriciliği Karadeniz gibi nemli, humuslu killi-kumlu topraklarda ve nemli, güneşli, ılıman iklim bölgelerinde olmaktadır (3).

Yabani olarak yetişenlerinin tadı buruk olduğu için tercih edilmemektedir. Özel olarak yetiştirilenlerinin ise meyveleri büyük ve tadı tatlıdır. Karayemiş meyvelerinin sindirimi kolaydır ve taze olarak, kurutulularak veya kavruularak tüketilmektedir. Ayrıca reçeli, pekmezi, tuzlaması, turşusu yapılmaktadır. Tek başına veya fındık ve cevizle birlikte çerez olarak yenen karayemiş meyveleri, pasta, kek ve özellikle hoşaf ve kompostolara koku ve tat kazandırmak için ilave edilebilir, hamsi buğulamasında aroma olarak ve iştah açmak için kullanılmaktadır. Tokluk hissi verdiği için diyet yiyeceği olarak kullanılmaktadır (4,5).

Karayemiş meyvesi Türk mutfağında kullanıldığı gibi geleneksel Türk tıbbında karayemiş yaprağı astım, öksürük ve dispepsi tedavisinde kullanılmaktadır (6). Ayrıca analjezik, antispazmodik, narkotik ve sedatif etkileri olduğu bilinmektedir (2). Sulu ve etanolik ekstraktlarının antifungal (7), antinosseptif ve anti-inflamatuar etkileri olduğu gösterilmiştir (8). Bununla birlikte karayemiş meyvesi ve tohumu, sindirim ve solunum bozuklukları, bronşit, egzama ve hemoroit tedavisinde önerilmektedir (2,9).

Bu çalışmanın amacı Karadeniz bölgesinde yetişen bir meyve olan karayemişin tanıtılması, besin içeriği hakkında bilgi vermek ve hastalıklar ile ilişkisini göstermektir.

### Karayemişin besin ögesi içeriği

Karayemiş yüksek su, protein ve karbonhidrat içeriğine ek olarak pektin, fenolik bileşikler (flavonoidler

(antosiyenin), flavonoller, tanin, lignin), vitamin (A, C, D) ve minerallerde içermektedir (10). Karayemiş iyi bir besin kaynağı olmasının yanısıra antioksidan maddelerce de zengin bir meyvedir (2). Fruktoz, glukoz, ksiloz ve arabinoz içermektedir (11). Bitkinin olgunlaşmış meyvelerinde, fenolik asit olarak vanillik asit ve doymamış bir yağ asidi olarak linoleik asit bulunmaktadır (1,12). Karayemiş meyvesinin çekirdeğinin yağ asidi içeriğinin %72.9'unu oleik asit, %12.8'ini palmitik asit, %6.5'ini linoleik asit, %0.9'unu elaidik asit, %4.5'ini stearik asit, %0.6'sını araşidik asit oluşturmaktadır (13). Yapılan çalışmalar da karayemişin mineral ve diğer besin öğelerine göre için farklı birçok referans değer olduğu görülmüştür. Kolaylı ve ark (2) karayemişin Mg, Ca, Na, Mn, Fe, Zn ve Cu içeriğini sırayla 179, 153, 55, 24.2, 8.3, 1.9 ve 0.8 mg/kg olarak belirlenmişlerdir. Bir başka çalışmada ise karayemişin P, Ca, Na, Mg, Pb, Fe, Mn, Zn ve Cu içerikleri sırayla 882.57, 1158.85, 72.40, 1242.18, 0.00, 15.12, 6.87, 7.31 ve 4.32 mg/kg olduğu bulunmuştur (14). Karayemişin besin bileşiminin yetiştirildiği yere, mevsime, ham veya olgun meyve olma durumuna, renk değişikliklerine göre değiştiği görülmüştür (15-17). Bu nedenle karayemişin enerji ve besin ögesi içeriği Tablo 1'de Ulusal gıda kompozisyonu veri bankasına göre verilmiştir (18).

### Hastalıklarla ilişkisi

Karayemiş meyvesine olan ilgi doğal olarak sahip olduğu yüksek antioksidan kapasitesi ve biyoaktif bileşenler ile kanser, kardiyovasküler, kronik ve nörodejeneratif hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde etkili olabileceği yolundaki çalışmalar nedeniyle son 20 yılda artış göstermiştir (2,19). Meyve mide ülseri, sindirim problemleri, bronşit, ekzema ve hemoroit tedavisinde de kullanılmakta ve aynı zamanda diüretik özellik göstermektedir (8).

Karayemişin yapısında bulunan yüksek miktardaki antioksidan özellik taşıyan maddeler, fenolik bileşikler, flavonoidler ve yağ asitlerinin birçok hastalığın tedavisinde ve önlenmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir (11). Diyabet, kanser, kardiyovasküler hastalıklar ve nörolojik hastalıklar bu kapsamda üzerinde çalışılan konular olup, aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir.

Tablo 1 Karayemiş meyvesinin enerji ve besin ögesi içeriği (100g)

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	β karoten (mcg)	19
Fe (mg)	0,55	Lutein (mcg)	29

Ulusal gıda kompozisyonu veri bankası (Türkomp)

### *Diyabetes Mellitus (DM)*

DM, prevalansı giderek artan, dünya çapında yetişkin nüfusun % 8.5'ini etkileyen bir hastalıktır. Hastalık, glukoz homeostazında bir bozukluktan kaynaklanmaktadır (20). Serum glukoz seviyesinin kontrolüne yardımcı olan ilaçlar, bu komplikasyonların önlenmesinde ve DM belirtilerinin hafifletilmesinde çok önemlidir. Ancak DM tedavisinde kullanılan anti-diyabetik ajanların olumlu etkileri olduğu gibi bazı yan etkileri olabilmektedir (21).

DM tedavisinde kullanılan bir diğer yöntem beslenme tedavisidir. Bireylerin günlük gereksinimlerine uygun olarak beslenme programı belirlenmektedir. Enerji dengesi DM'li hastalarda önemli bir noktadır. Alınan fazla enerji kan şekerinin yükselmesine ve adipoz doku artışına neden olarak hastalığın patogenezinde rol oynamaktadır. DM'nin diyet tedavisinde makro ve mikro besin öğeleri yeterli ve dengeli şekilde dağıtılmalıdır. Özellikle karbonhidratlar DM'nin beslenme tedavisinde kilit rol oynamaktadır. Glisemik indeksi yüksek olan şeker gibi basit karbonhidratlar yerine glisemik indeksi düşük olan kompleks karbonhidratlar, rafine ürünler yerine posa içeriği fazla olan tam tahıllı ürünler tercih edilmelidir. Toplam yağ miktarı bireye özgü olarak belirlenmelidir. Fakat yağ miktarı önemli olduğu kadar yağın çeşidi de DM'nin beslenme tedavisinde önemlidir. Doymuş ve trans yağ içeriği düşük, tekli doymamış yağ asitlerinden (MUFA) ve çoklu doymamış yağ asitlerinden (PUFA) zengin bir diyetin hastalığın seyrini olumlu etkilediği görülmüştür (22,23). Bazı durumlarda beslenme tedavisi hastalığın tedavisinde tek başına yeterli olamamaktadır. Bu noktada yan etkileri en aza indirmesi için alternatif bir besin ya da tedavi yöntemi arayışları ortaya çıkmaktadır. Karayemişte bu besinlerden biridir. Ancak yeni gündeme gelen bir konu olmasından dolayı karayemişin serum glikoz seviyeleri üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Şenaylı ve arkadaşlarının (24) diyabetik ratlar üzerinde yaptıkları çalışmada, karayemiş ekstratı alan grubun serum glikoz seviyelerinin oral anti-diyabetik ajan kullanan gruba göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak ekstratın insülin sekresyonunun artmasına yol açan stres durumlarında (anestezi gibi) serum glikoz seviyelerini düzenleyerek anti-diyabetik bir ajan gibi davrandığı belirlenmiştir. Orhan ve arkadaşları (25) çekirdeksiz meyve, çekirdekli meyve, sadece çekirdek olarak hazırlanmış karayemiş ekstratlarını, normoglisemik, bozulmuş glikoz toleranslı ve diyabetik ratlara uygulamışlardır. Sadece karayemişin çekirdeğinden oluşan özütün normoglisemik, bozulmuş glikoz toleranslı ve diyabetik ratlarda serum glikoz seviyelerini düşürücü etki yaptığı bulunmuştur. Bu sonucun karayemiş çekirdeği ekstraktının ana bileşenleri olan oleik, linoleik ve palmitik asitten kaynaklandığı sonucuna ulaşmışlardır. Bir diğer çalışmada karayemiş ekstraktının dipeptidilpeptidaz IV enzim inhibisyon etkinliğine bakılmıştır. Dipeptidilpeptidaz, glukoz dengesinin sağlanmasında önemli rol oynayan inkretin peptid hormonlarının [glukagon benzeri peptid-1 (GLP-1) ve glukoz-bağımlı insülinotropik polipeptid (GIP)] yıkımından sorumlu bir enzimdir. Bu enzimin inhibisyonunun gerçekleştirilmesi ile diyabetin kontrol altına alınabileceği düşünülmektedir. Karayemiş ekstraktının dipeptidilpeptidaz IV enzimine inhibitör

etkisi olduğu belirlenmiştir (26).

### *Nörolojik Hastalıklar*

Karayemiş meyvesinin yaprakları kurutulularak çay haline getirilmekte ve bu çay Anadolu halkı tarafından nörolojik hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Bu verilerden yola çıkarak bazı araştırmacılar bu bitkinin gerçekte böyle bir etkinliği olup olmadığını araştırmışlardır. Asetilkolinesteraz ve bütirikolinesteraz enzimleri Alzheimer hastalığının (AD) patogenezinde önemli bir rol oynayan kolinesteraz enzimleridir (27). Bu enzimlerinin inhibisyonu Alzheimer hastalığının tedavisinde en doğru seçenek olarak görülmektedir (28). Karayemiş yaprak ekstratlarının kolinesteraz üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmada karayemiş yaprak ekstratlarının kolinesteraz enzimlerinin inhibisyonunda etkili olduğu ve antioksidan kapasitesi ile nöron koruyucu özellik gösterdiği bulunmuştur (29).

### *Kanser*

Kanser bu hastalığı yaşayan bireyler açısından ciddi psikolojik sorunlar oluşturabilmektedir. Aynı zamanda da hastalığın tedavi aşaması hastaya ciddi metabolik yük getirmektedir. Özellikle kemoterapi sırasında kullanılan kombine ilaç tedavisi kanser hastalığının tedavisinde olumlu etkiler gösterirken, kemoterapi sırasında oluşan serbest radikallerin hücrel toksisiteyi artırarak nefrotoksosite, kardiyotoksosite, ototoksosite ve periferik nöropatiye neden olduğu belirlenmiştir (30). Bu tedaviler sırasında antioksidanların kullanımı önerilmemesine rağmen tedavilerin etkinliğini arttırmak ve komplikasyonları önlemek amacı ile araştırmalar devam etmektedir.

Karayemiş önemli miktarda fenolik, flavonoid ve askorbik asit içeren prunus cinsinin en önemli türlerinden biridir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, farklı Prunus türlerinin in vitro olarak antiproliferatif özelliklerini değerlendirmiştir (31,32) ve karayemiş meyvesinde yer alan bileşiklerin kanserin önlenmesinde rolü olduğunu gösteren çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (33-35). Antosiyaninler, bitkilerde yaygın olarak bulunan doğal fenolik bileşiklerdir. Çoğunlukla çiçekler, meyveler ve sebzelerde bulunur ve bu bitkilere turuncu, kırmızı, mor ve mavi gibi parlak renkler verirler. Karayemiş bitkisi de yüksek miktarda antosiyanin içeren bir meyvedir (10,16). Antosiyaninlerin kansere, yaşlanmaya ve nörolojik hastalıklara, inflamasyona, diyabete ve bakteriyel enfeksiyonlara karşı potansiyel sağlık etkileri için laboratuvar temelli kanıt sağlanmıştır (8,36,37). Antosiyanin içeren besinlerin kanser üzerine etkileri araştırılmasına rağmen karayemiş ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Karayemişin kanser hücreleri üzerine etkilerinin araştırdığı in vitro çalışmalarda karayemiş ekstratlarının yüksek konsantrasyonlarının antikanserojen etki gösterdiği ve farmakolojik ajanların sitotoksik etkilerini azalttığı belirlenmiştir (38,39).

Karayemişin taze yapraklarında benzaldehit bulunduğu belirlenmiştir (40). Benzaldehit ve türevlerinin antitümör etki gösterdiği bazı standart terapiye cevap vermeyen ileri kanser hastalarının tedavisinde kullanılmasının etkili olabileceği belirlenmiştir. Bazı hasta-

larda kanserin tüm belirti ve semptomlarının kaybolduğu gözlenirken, kimisinde % 50'den fazla gerileme görülmüştür (41,42). Ek olarak benzaldehid'in uzun süreli arızık uygulanmasının hematolojik veya biyokimyasal bozukluklar da dahil olmak üzere toksik etkileri saptanmamıştır (41).

Kemoterapi ilaçlarından biri olan Metotreksatın (MTX) yan etkilerinden korunmak amaçlı karayemiş ekstratlarının etkinliğinin incelendiği in vivo bir çalışmada sadece MTX alan grubun MTX ve karayemiş ekstratı alan gruba göre total sperm sayısı, canlılık ve hareketlilik yüzdelerinin ve lipid peroksidasyonun önemli göstergelerinden olan malondialdehit seviyelerinin anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur. Bulgular, karayemiş meyve ekstraktının, MTX' in neden olduğu sistemik oksidatif hasarda lipid peroksidasyonuna karşı koruyucu etki yaptığını, bu etkinin içerdiği polifenolik bileşiklerin antioksidan özellikleri ile alakalı olabileceğini düşündürmektedir (43). Literatürde karayemiş bitkisi ile ilgili çok fazla kaynak olmamasına rağmen yapısında bulundurduğu maddelerden dolayı antikanserijen etki göstereceği düşünülmektedir.

#### *Kardiyovasküler hastalıklar*

Karayemiş gibi bazı vişne türleri yüksek oranda prosiyanidin içermektedir (44). Prosiyanidinlerin nitrik oksit sentezini arttırdığı, trombosit aktivasyonunu inhibe ettiği, antiinflamatuvar sitokinlerin üretimini teşvik ettiği ve bazı proinflamatuvar sitokinlerin üretimini inhibe ettiği in vivo ve in vitro çalışmalarda gösterilmiştir (45-47). Buna ek olarak enzimleri inhibe ederek veya üretiminde rol alan metalleri bağlayarak serbest radikal oluşumunu sınırlamakta ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) oksidasyon oranını düşürmektedirler (48, 49). LDL'yi oksidasyona karşı koruyan diyet antioksidanları ateroskleroza karşı koruma açısından büyük önem taşımaktadır. Prosiyanidin içeren besin tüketiminin kan basıncını, vücut ağırlığını ve LDL kolesterolü azalttığı belirlenmiştir (50). Karayemişin antioksidan içeriğini araştırmak amaçlı yapılan çalışmada LDL oksidasyonunu inhibe ettiği ve pekmez formunun taze meyveden daha etkili olduğu gösterilmiştir (51). Karayemiş, prosiyanidinlerin yanı sıra birçok antiaterojenik madde de içermektedir. Karayemiş çekirdeği MUFA kaynaklarından (oleik asit) ve fitosterollerden (β-sitosterol) zengindir. Bu nedenle de LDL seviyesinin azalmasını HDL seviyesinin artışıyla sağlayarak koroner kalp hastalıklarının riskini azaltmak için kullanılabilirliği düşünülmektedir (52)

#### **SONUÇ**

Karayemişin meyvesi çekirdeği ve yapraklarının; sağlık üzerine olumlu etkisi olan besin öğelerini ve bileşenlerini yüksek oranda içeriyor oluşu, hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkili olabileceği görüşünü ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalar artmasına karşın kesin bir kanıt için henüz yeterli değildir. Ülkemizde doğal olarak yetişen bir meyvenin tüm dünyanın ve ülkemizin önemli sağlık sorunlarının önlenmesi ve tedavisinde yardımcı olma ihtimali önemli bir bulgu olup, mutlaka çalışılması gereken bir alandır. Bu konuda yapılan çalışmalarda kullanılan ekstraktları elde etme yöntemlerinin ve konsantrasyonlarının farklı olması, uygulanma şekillerinin farklı oluşu gibi nedenlerle elde edi-

len sonuçlarında farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda benzer uygulamaların kullanılmasının verilerin değerlendirilmesinde daha iyi bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Böylece hem beslenme adına hem de sağlığı koruma ve hastalıkları tedavi etme adına yeni bir besin önerisi geliştirilebilecektir.

#### **KAYNAKLAR**

1. Ayaz F, Kadiog A, Reunanen M, et al. Sugar composition in fruits of *Laurocerasus officinalis* roem. and its three cultivars. *Journal of Food Composition and Analysis* 1997; 10:82-86.
2. Kolaylı S, Küçük M, Duran C, et al. Chemical and antioxidant properties of *Laurocerasus officinalis* Roem.(cherry laurel) fruit grown in the Black Sea region. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2003; 51:7489-7494.
3. İslam A. Karayemiş yetiştiriciliği ve önemi. *Ege Karadeniz Dergisi* 2005; 4:53-57.
4. Çalışır S, Aydın C. Some physico-mechanic properties of cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L.) fruits. *Journal of Food Engineering* 2004; 65:145-150.
5. İslam A. 'Kiraz' cherry laurel (*Prunus laurocerasus*). *Journal of Crop and Horticultural Science* 2002; 30:301-302.
6. Yeşilada E, Sezik E, Honda G, et al. Traditional medicine in Turkey IX:: Folk medicine in north-west Anatolia. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 64:195-210.
7. Sahan Y. Effect of *Prunus laurocerasus* L.(cherry laurel) leaf extracts on growth of bread spoilage fungi. *Bulg J Agric Sci* 2011; 17:83-92.
8. Erdemoglu N, Küpeli E, Yeşilada E. Anti-inflammatory and antinociceptive activity assessment of plants used as remedy in Turkish folk medicine. *Journal of ethnopharmacology* 2003; 89:123-129.
9. Colak A, Özen A, Dincer B, Güner S, Ayaz FA. Diphenolases from two cultivars of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) fruits at an early stage of maturation. *Food chemistry* 2005; 90:801-807.
10. Karahalil FY, Şahin H. Phenolic composition and antioxidant capacity of Cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) sampled from Trabzon region, Turkey. *African Journal of Biotechnology* 2011; 10:16293-16299.
11. Alasalvar C, Al-Farsi M, Shahidi F. Compositional characteristics and antioxidant components of cherry laurel varieties and pekmez. *J Food Sci* 2005; 70:47-52.
12. Akkol EK, Kırmızıbekmez H, Küçükboyacı N, et al. Isolation of active constituents from cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) leaves through bioassay-guided procedures. *Journal of Ethnopharmacology* 2012; 139:527-532.
13. Genç N. Taflan Çekirdeğinde (*Laurocerasus Officinalis* Roem.) Fonksiyonel Bileşik Analizi Ve Antioksidan Kapasitesinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat 2009.

14. Kalyoncu IH, Ersoy N, Elidemir AY, Dolek C. Mineral and some physico-chemical composition of 'karayemiş' (*Prunus laurocerasus* L.) fruits grown in Northeast Turkey. In: Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology: World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET); 2013; pp 1376.
15. Çelik F, Ercisli S, Yılmaz SO, et al. Estimation of certain physical and chemical fruit characteristics of various cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) genotypes. *HortScience* 2011; 46:924-927.
16. Halilova H, Ercisli S. Several physico-chemical characteristics of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) fruits. *Biotechnology & Biotechnological Equipment* 2010; 24:1970-1973.
17. Yildiz H, Ercisli S, Narmanlıoğlu HK, et al. The main quality attributes of non-sprayed cherry laurel (*Laurocerasus officinalis* Roem.) genotypes. *Genetika* 2014; 46:129-136.
18. Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı (Türkomp). Erişim yeri: [www.turkomp.gov.tr](http://www.turkomp.gov.tr) Erişim tarihi: 16.05.2017
19. Joana Gil-Chávez G, Villa JA, Fernando Ayala-Zavala J, et al. Technologies for extraction and production of bioactive compounds to be used as nutraceuticals and food ingredients: an overview. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 2013; 12:5-23.
20. World Health Organization (WHO). Global report on diabetes. WHO Press 2016.
21. Kaleem M, Asif M, Ahmed QU, et al. Antidiabetic and antioxidant activity of *Annona squamosa* extract in streptozotocin-induced diabetic rats. *Sing Med J* 2006; 47:670-675.
22. Franz MJ, Zhang Z, Venn BJ. Nutrition Therapy effectiveness for the treatment of type 1 and type 2 diabetes: Prioritizing recommendations based on evidence. In: *Nutrition Guide for Physicians and Related Healthcare Professionals*. Springer 2017; pp 91-102.
23. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes-2017. *Diabetes Care* 2017; 40
24. Şenaylı A, Şahin A, Şenaylı Y, et al. Evaluation the anti-diabetic activity of cherry laurel (*Laurocerasus officinalis*). *The Open Conference Proceedings Journal* 2012; 3:8-12.
25. Orhan N, Damlaç T, Baykal T, et al. Hypoglycaemic effect of seed and fruit extracts of laurel cherry in different experimental models and chemical characterization of the seed extract. *Records of Natural Products* 2015; 9:379.
26. Zeytinlioğlu A, Zihnioğlu F. Evaluation of some plants for potential dipeptidyl peptidase IV inhibitory effects in vitro. *Turkish Journal of Biochemistry* 2015; 40:217-223.
27. Orhan G, Orhan I, Sener B. Recent developments in natural and synthetic drug research for Alzheimer's disease. *Letters in Drug Design & Discovery* 2006; 3:268-274.
28. Schneider LS. Treatment of Alzheimer's disease with cholinesterase inhibitors. *Clinics in Geriatric Medicine* 2001; 17:337-358.
29. Orhan IE, Akkol EK. Estimation of neuroprotective effects of *Laurocerasus officinalis* Roem. (cherry laurel) by in vitro methods. *Food Research International* 2011; 44:818-822.
30. Badjatia N, Satyam A, Singh P, et al. Altered antioxidant status and lipid peroxidation in Indian patients with urothelial bladder carcinoma. In: *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. Elsevier 2010; pp 360-367.
31. Nabende P, Karanja S, Mwatha J, et al. Antiproliferative activity of *Prunus africana*, *Warburgia stuhlmannii* and *Maytenus senegalensis* extracts in breast and colon cancer cell lines. *European Journal of Medicinal Plants* 2015; 5:366.
32. Poongodi T, Srikanth R, Lalitha G. Phytochemistry, GC-MS analysis and in vitro cytotoxic activity of *Prunus angustifolia* leaves against MCF-7 breast cancer cell line. *WJPPS* 2015; 4:1489-1499
33. Wang L-S, Stoner GD. Anthocyanins and their role in cancer prevention. *Cancer Letters* 2008; 269:281-290.
34. Huang W-Y, Cai Y-Z, Zhang Y. Natural phenolic compounds from medicinal herbs and dietary plants: potential use for cancer prevention. *Nutrition and Cancer* 2009; 62:1-20.
35. Zhou Y, Wang T, Zhai S, et al. Linoleic acid and breast cancer risk: a meta-analysis. *Public Health Nutrition* 2016; 19:1457-1463.
36. Hou DX. Potential mechanisms of cancer chemoprevention by anthocyanins. *Current Molecular Medicine* 2003; 3:149-159.
37. Akbulut S, Bayramoğlu MM. Reflections of socioeconomic and demographic structure of urban and rural on the use of medicinal and aromatic plants: The sample of Trabzon province. *Ethno Med* 2014; 8:89-100.
38. Erenler R, Yılmaz B, Tekin Ş. Antiproliferative effect of Cherry laurel. *Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry* 2016; 3:217-228.
39. Demir S, Turan I, Demir F, et al. Cytotoxic effect of *laurocerasus officinalis* extract on human cancer cell lines. *Marmara Pharmaceutical Journal* 2017; 21:121-126.
40. Stanisavljević I, Lazić M, Veljković V, et al. Kinetics of hydrodistillation and chemical composition of essential oil from cherry laurel (*Prunus laurocerasus* L. var. *serbica* Pančić) leaves. *Journal of Essential Oil Research* 2010; 22:564-567.
41. Kochi M, Takeuchi S, Mizutani T, et al. Antitumor activity of benzaldehyde. *Cancer Treatment Reports* 1980; 64:21-23.
42. Kochi M, Isono N, Niwayama M, et al. Antitumor activity of a benzaldehyde derivative. *Cancer Treatment Reports* 1985; 69:533-537.
43. Yılmaz G. Siçanlarda Methotrexate Kaynaklı Testis Hasarına Karşı *Laurocerasus officinalis* Roem. (Karayemiş)' In Antiapoptotik Ve Antioksidan Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon 2014.
44. Çapanoğlu E, Boyacıoğlu D, de Vos RC, et al. Procyanidins in fruit from Sour cherry (*Prunus cerasus*) differ strongly in chainlength from those in Laurel cherry (*Prunus laurocerasus*) and Cornelian

- cherry (*Cornus mas*). *Journal of Berry Research* 2011; 1:137-146.
45. Mao TK, Powell J, Van de Water J, et al. The effect of cocoa procyanidins on the transcription and secretion of interleukin 1 $\beta$  in peripheral blood mononuclear cells. *Life Sciences* 2000; 66:1377-1386.
  46. Schramm DD, Wang JF, Holt RR, et al. Chocolate procyanidins decrease the leukotriene-prostacyclin ratio in humans and human aortic endothelial cells. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2001; 73:36-40.
  47. Zhu QY, Hammerstone JF, Lazarus SA, et al. Stabilizing effect of ascorbic acid on flavan-3-ols and dimeric procyanidins from cocoa. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2003; 51:828-833.
  48. Simonetti P, Ciappellano S, Gardana C, et al. Procyanidins from *Vitis vinifera* seeds: in vivo effects on oxidative stress. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2002; 50:6217-6221.
  49. Virgili F, Kim D, Packer L. Procyanidins extracted from pine bark protect  $\alpha$ -tocopherol in ECV 304 endothelial cells challenged by activated RAW 264.7 macrophages: role of nitric oxide and peroxynitrite. *FEBS Letters* 1998; 431:315-318.
  50. Ataie-Jafari A, Hosseini S, Karimi F, et al. Effects of sour cherry juice on blood glucose and some cardiovascular risk factors improvements in diabetic women: A pilot study. *Nutrition & Food Science* 2008; 38:355-360.
  51. Liyana-Pathirana C, Shahidi F, Alasalvar C. Antioxidant activity of cherry laurel fruit (*Laurocerasus officinalis* Roem.) and its concentrated juice. *Food Chemistry* 2006; 99:121-128.
  52. Alasalvar C, Wanasundara U, Zhong Y, et al. Functional lipid characteristics of cherry laurel seeds (*Laurocerasus officinalis* Roem.). *Journal of Food Lipids* 2006; 13:223-234.