



Aydın'ın Değerlerinden Biri Olan Kestane Meyvesinin Önemi

Nergiz YÜKSEL^{*1,2}, Eda ÜLKERYILDIZ BALÇIK¹, Derya DENİZ ŞİRİNYILDIZ¹, Ziya BİNAT^{1,3}, Olcay BOYACIOĞLU^{1,4}

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 09100 Aydın, Türkiye

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Germencik Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, 09700 Germencik, Aydın, Türkiye

³T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İncirliova, Aydın, Türkiye

⁴Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Moleküler Biyoteknoloji Anabilim Dalı, 09100 Aydın, Türkiye

Nergiz YÜKSEL ORCID No: 0000-0002-1334-051X

Eda ÜLKERYILDIZ BALÇIK ORCID No: 0000-0003-1424-1043

Derya DENİZ ŞİRİNYILDIZ ORCID No: 0000-0002-6491-5512

Ziya BİNAT ORCID No: 0000-0003-0145-8497

Olcay BOYACIOĞLU ORCID No: 0000-0003-0436-3020

*Sorumlu yazar: nergiz.yuksel@adu.edu.tr

(Alınış: 02.04.2020, Kabul: 07.06.2020, Online Yayınlanma: 18.06.2020)

Anahtar Kelimeler
Kestane,
Aydın,
İhracat,
Üretim

Öz: Fagaceae familyasının Castanea cinsine ait olan Castanea sativa Mill, yüz yıllardır tüketilen kestane meyvesidir. Besin içeriği bakımından zengin olan kestane meyvesinin antimikrobiyal, antibakteriyel, antifungal, antiinflamatuvar, antikardiyovasküler ve antispazmodik özellikleri bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kestane meyvesinin biyokimyasal özellikleri ile kestane üretimi ve ticaretinin Aydın özelinde değerlendirilmesidir.

Çalışmada çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen kestane üretim ve ticaret verileri temel istatistik yöntemlerle karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir. Buna göre Türkiye, yıllık 60.000-65.000 ton kestane üretim miktarı ile Çin ve Güney Kore' den sonra üçüncü sırayı almaktadır. Aydın ili ise yıllık 20.000-26.000 ton kestane üretimi ile ülke genelinde ilk sıradadır. Aydın ilinde kestane ihracat miktarı, üretim miktarına göre oldukça düşük kalmaktadır. Gerek Aydın ilinde üretilen kestanenin çoğunun ihracata yönelik olmaması, gerekse kestanenin istenilen düzeyde üretilmemesi nedeniyle Aydın ili kestane meyvesi ile çok fazla anılmamaktadır. Biyokimyasal ve sağlık yönüyle bu kadar faydalı olan kestane meyvesinin üretim miktarı yönünden ilk sırada olan Aydın ilinde kestane işleme ve ihracatına yönelik farklı stratejiler izlenmesinin gerekli olduğu belirtilebilmektedir. Ayrıca, kestanenin gıda işleme prosesleri için farklı katma değer katacak yan ürün üretimine yönelik atılacak adımların, Aydın ekonomisi için potansiyeli tam olarak değerlendirilemeyen kestanenin geleceği açısından pozitif değer katabileceği düşünülmektedir.

The Importance of the Chestnut Fruit Which is One of the Values of Aydın

Keywords
Aydın,
Chestnut,
Export,
Production

Abstract: Castanea sativa Mill, belonging to the genus Castanea of the Fagaceae family, is a chestnut fruit consumed for centuries. Chestnut fruit, rich in nutrient content, has antimicrobial, antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, anticonvulsant and antispasmodic properties. The aim of this study is to evaluate the biochemical properties of chestnut fruit and chestnut production and trade in Aydın. In this study, chestnut production and trade data obtained from various institutions and organizations were compared and evaluated with basic statistical methods. Accordingly, Turkey 60000-65000 tons of annual production quantity chestnut with China and South Korea are in third place after the. The province of Aydın ranks the first place in the country with an annual production of 20.000-26.000 tons of chestnuts. The amount of chestnut export in Aydın is quite low compared to the production amount. Because of the fact that most of the chestnuts produced in Aydın are not used for export purposes and the chestnut products are not produced at the desired level, the province of Aydın is not mentioned much with chestnut fruit. Aydın is not mentioned much with chestnut fruit. It can be stated that it is necessary to follow

different strategies for chestnut processing and export in Aydın, which is the first in terms of production amount of chestnut fruit, which is so beneficial in terms of biochemical and health. In addition, it is thought that the steps to be taken for the by-product production of chestnuts, which will add different added value for food processing processes, may add positive value for the future of the chestnut, whose potential for the Aydın economy cannot be fully utilized.

1. GİRİŞ

Castanea sativa Mill. genel olarak “kestane” ya da “tatlı kestane” adı ile bilinen kayın (*Fagus*), meşe (*Quercus*) gibi ağaçları da içine alan Fagaceae familyasının *Castanea* cinsine aittir. Bu ağaç iri yapraklara, sarı renkli çiçeklere, sert kabuklu meyvelere sahip olup çapı 2 m’ye boyu ise 25-30 m’ye kadar ulaşabilmektedir. Meyveleri geleneksel gıda olarak uzun yıllardır tüketildiği gibi, tütün yaprakları ve odunu da değerlendirilebildiğinden, ekonomik önemi oldukça yüksektir [1-4]. Kestane, ılıman iklime sahip 6 ay boyunca ortalama sıcaklık 10 °C’nin üzerinde seyreden bölgelerde yetiştirilir. Türe göre değişmekle birlikte, minimum 600 ile 800 mm arasında değişen bir yağışa ihtiyaç duyarlar. Doğu’da, Çin bölgesinde doğmuştur ve Batı’ya doğru genişleyerek Akdeniz bölgesine ulaşmıştır [3,4]. Özellikle Batı Türkiye, Yunanistan ve Batı Akdeniz ülkelerine ulaşmasında insan faktörünün etkisinin yüksek olduğu düşünülmektedir [1].

Günümüzde Dünya’nın önde gelen kestane yetiştiricisi ülkeler Çin (%70 üzeri üretim oranı ile ilk sırada), Kore, Japonya, ABD, İtalya ve Türkiye’dir [5,4]. Kestanenin bilinen 13 türünden yalnızca Güney Avrupa ve Anadolu’da yetişen *C. sativa Mill.*, Çin’de yetişen *C. mollissima Bl.*, Japonya’da yetişen *C. crenata Sieb Zucc.* ve ABD’nin doğusunda yetişen *C. dentata Borkh* türleri ekonomik öneme sahiptirler [2]. En son raporlar, kestane üretim miktarları göz önüne alındığında Türkiye’nin Dünya’da üçüncü sırada yer aldığını göstermektedir [6]. Ülkemizde doğal olarak Ege, Akdeniz, Marmara ile Batı Karadenizde nın yetişmektedir. Ülkemizde, Aydın’ın Nazilli ilçesi ağaç sayısı ve kestane üretimi bakımından ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca Antalya, İzmir, Sinop, Kastamonu, Kütahya, Bartın, Balıkesir, Manisa ve Zonguldak illerinde de kestane üretimi mevcuttur [5,3]. Anadolu’da kestane yetiştiriciliği eski zamanlara dayandığından, farklı ağaç özelliklerine ve meyve kalitesine sahip çok sayıda kestane genotipi ortaya çıkmıştır. Bu çeşitlilik kestaneleri; verim, tat, renk, şekil, meyve boyutu, soyulma durumu ve kalite açısından etkilemiştir [5].

Bu çalışmada, kestane meyvesinin tanıtılması, öneminin belirtilmesi, üretim miktarı açısından Türkiye’nin Dünya’daki yerinin belirlenmesi ve Aydın ilinin ülkemiz kestane ekonomisi üzerine etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

2. KESTANENİN BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Kestane meyvesi, genellikle karbonhidrat (nişasta ve şeker), az oranda lif, protein ve yağ içermektedir. 100 gr kestanedeki (yenilebilir kısmı) besin öğeleri: 160 kcal kalori, 34 g karbonhidrat, 9,6 g şeker, 3,2 g protein, 1,8 g

yağ, 9 mg sodyum, 395 mg potasyum şeklindedir [7]. Kestane meyvesinin besleyici değerleri kestane çeşidine, yetiştiği ekolojik şartlara ve tipine göre değişir. Aynı zamanda da yapılan işleme tekniğine göre farklılaşmaktadır [8]. Taze kestanenin, tavsiye edilen, günlük alım miktarı 47,65 g kuru madde/100 g taze kestane olarak hesaplanmıştır. Bu, vücut kitle indeksine (VKİ) bağlı olarak, tavsiye edilen günlük alım miktarının kadınlar için yaklaşık % 9,0-9,8’ini ve erkekler için % 7,7-8,8’ini temsil etmektedir [9].

Yenilebilir taze kestane meyvesi miktar olarak ise, 3,5-5 g 100 g-1 protein içermektedir. Bu miktarlar sütte bulunan protein miktarı seviyesindedir. Proteinin yapı taşlarını oluşturan amino asitlerin bir kısmı vücut tarafından sentezlenebildiği gibi bir kısmı da mutlaka dışarıdan alınması zorunludur. Bir gram kestane proteini 11,7 mg triptofan, 54,3 mg lizin, 50,2 mg metiyonin içermektedir [10].

Kestane, karbonhidrat içeriği yönünden oldukça zengindir. Toplam karbonhidrat miktarının önemli bir kısmını nişasta oluşturmakta olup, ortalama 25 g 100 g-1’dir. Kestanenin şeker bileşenleri ise ortalama 10 g 100 g-1 dolaylarındadır. Şeker bileşenlerinin önemli bir kısmı sakkarozdur ve ortalama 8 g 100 g-1’dir. Geriye kalan şekerler glikoz, fruktoz ve maltozdur [11].

Kalori değeri ve besleyici değeri yüksek olan kestane, C, B1 ve B2 vitaminleri açısından da oldukça zengin bir meyvedir. Ayrıca fosfor, potasyum, klor, magnezyum, sodyum, demir, kalsiyum mineralleri de bulundurmaktadır [7]. Kestanenin mineral madde kompozisyonu incelendiğinde potasyum ön plana çıkmaktadır. Yenilebilir kestane meyvesinde ortalama 500 mg 100 g-1 seviyesinde olup, günlük alınması gereken potasyum miktarı 3000 mg civarındadır. Potasyumun sinir sistemi fonksiyonlarının yerine getirilmesinde ve kasların özellikle de kalp kaslarının çalışmalarında etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, potasyumun diüretik etkisi bulunmaktadır. Kalsiyum ve fosfor kemiklerin özellikle de dişlerin güçlenmesine ve gelişmesine yardım etmektedir. Fosforun günlük alınması gerekli miktarı 800 mg’dır. Magnezyum, 35 mg 100 g-1 civarlarında kestanede mevcut olup, günlük alınması gerekli doz 350 mg’dır. Kalsiyum ve potasyumun alınmasına yardımcı olur. Kemiklerin şekillenmelerinde, mineral ve karbonhidrat metabolizmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Ayrıca, kolesterolün düzeyini de azalttığı ifade edilmektedir. Kestane meyvesinde sodyum miktarı ise 10-12 mg 100 g-1 oranındadır [11].

Lif içeriği en yüksek yemişlerden olan kestanedeki lifli madde miktarı 8-10 g 100 g-1 olarak hesaplanmıştır. Bu özelliği de kestanenin glikemik indeksi düşük miktarlarda bir meyve olmasını sağlamaktadır.

Böylelikle kan şekeri yavaş olarak yükselmiş olacaktır [12].

Kestanenin yapısını oluşturan lifli maddeler polisakkaritlerdir. Yenilebilir taze kestanede bulunan lifli maddenin önemli bir miktarı vücut tarafından sindirilmemektedir. Ancak bağırsak florasının gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bağırsağın hareketini hızlandırmakta ve de kabızlığı önlemektedir. Böylelikle zararlı maddeler uzun süreler bağırsakta beklemekten atılmakta ve kanda bulunan kolesterol seviyesinin azaltılmasına yardımcı olabilmektedirler. Bu özellikleri nedeni ile Amerikan Kalp ve Amerikan Kanseri Birlikleri kalp, kanser ve kalp, damar hastalıkları riskinin düşürülmesi için beslenme diyetlerinde kestaneyi de dikkate alınması gerektiğini önermektedirler [11].

3. KESTANE ÜRETİMİ

Dünya kestaneyi üretiminde, yıllık 60.000-65.000 ton civarı üretim miktarı ile Türkiye üçüncü sırayı almaktadır olup Dünya üretiminin %2,26 payına sahiptir (Tablo 1). Kestane üretimi yapılan ve Dünya kestaneyi üretiminde en az %0,5'lik paya sahip ülkeler, Çin, Bolivya, Türkiye, Güney Kore, İtalya, Yunanistan, Portekiz, Japonya, İspanya, Kuzey Kore, Fransa, Arnavutluk, Şili ve Bosna ve Hersek'tir [18].

Tablo 1. Dünya Kestane Üretiminde Ülkelerin Payları (%) (2018) [18].

Ülke	Kestane üretim miktarı (ton)	Kestane üretim payı (%)
Çin	1.939.719	%83
Bolivya	85.047	%3,65
Türkiye	62.904	%2,70
Güney Kore	52.764	%2,27
İtalya	52.356	%2,25
Yunanistan	36.000	%1,55
Portekiz	29.875	%1,28
Japonya	18.700	%0,80
İspanya	15.623	%0,67
Kuzey Kore	12.540	%0,54
Fransa	8.406	%0,36
Arnavutluk	6.266	%0,27
Şili	2.583	%0,11
Bosna ve Hersek	1.154	%0,05
Diğer	3.291	%0,15
Toplam	2.327.465	

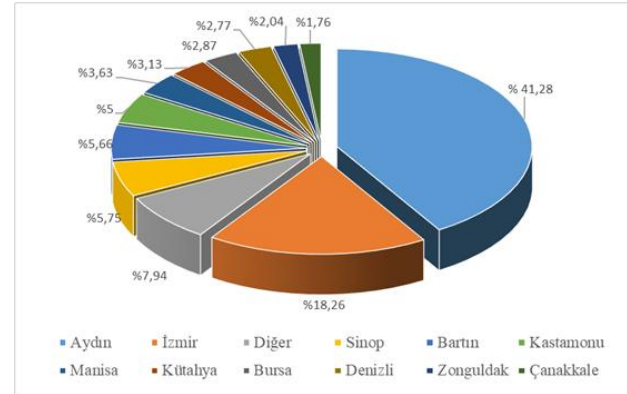
Türkiye'nin iklim ve toprak özelliklerinden dolayı kestaneyi üretimi ülke coğrafyasına dağılmış durumdadır. Son beş yıllık veriler incelendiğinde, yıllık kestaneyi üretimi 60.000-65.000 ton arasında değişmektedir [14]. Meyve kalitesi ve ağaç özellikleri yönünden ve Anadolu'da çok eski zamanlardan beri kültürünün yapılması nedeniyle pek çok kestaneyi tipi yetiştirilmektedir [15]. 1975 yılında, ülkemizde ilk kestaneyi seleksiyonu çalışmaları, Marmara Bölgesi'nde

gerçekleştirilmiştir. Karadeniz ve Ege bölgesinde de zamanla seleksiyon çalışmaları yapılmış ve kestaneyi yetiştiriciliği artmıştır. Farklı bölgelerde kestanenin çeşitli mevve özelliklerine rastlamak mümkündür [16].

Türkiye'de kestaneyi denilince kestaneyi şekeri sanayisinin yaygınlaşması, buradan iç ve dış pazara gönderilmesi nedeni ile daha çok Bursa ili ön plana çıkmıştır [17]. Fakat yıllık 20.000-26.000 ton civarı üretimin gerçekleştiği Aydın'da, Türkiye kestaneyi üretiminin %41,28'i karşılanmaktadır (Tablo 2). Bursa ili ise, 1822 ton/yıllık üretim ile ülke üretiminin sadece %2,87'sini karşılamaktadır (Şekil 1).

Tablo 2. Aydın ili kestaneyi üretim miktarları (2014-2018) [14].

Yıl	Toplu Meyveliklerin Alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç Başına Ortalama Verim (kg)	Toplam Ağaç Sayısı (adet)
2018	73.433	26.248	39	809.896
2017	70.633	24.304	36	784.247
2016	68.477	25.423	38	784.289
2015	63.970	21.215	33	733.507
2014	63.970	20.989	33	732.399



Şekil 1. İllere göre kestaneyi üretim yüzdeleri (2018) (TÜİK verileri kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır).

Aydın ili kestaneyi üretiminde, ilçeler bazında ilk üç sırayı Nazilli, Sultanhisar ve Köşk ilçeleri almaktadır [14]. Aydın'dan sonra İzmir ise yıllık 26.248 ton ile ülke geneli kestaneyi üretiminin %18,26'sını karşılamaktadır. İzmir ilinden sonra sırasıyla, Sinop, Bartın, Kastamonu ve Manisa illeri gelmektedir (Şekil 1).

4. KESTANE İHRACATI

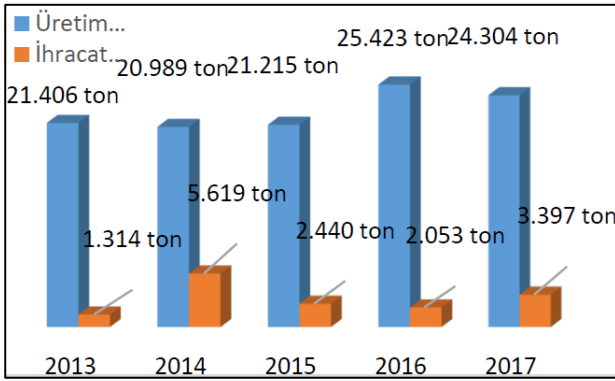
Dünya kestaneyi ihracat hacmi 2018 yılında 320 milyon ABD doları civarındadır. Ticaret hacminin büyüklüğüne göre 77.892 dolar ve dünya ticaret hacminin %24,32'lik payı ile Çin ilk sırayı almaktadır. 55.620 dolar ile İtalya ikinci, 44.345 dolar ile Portekiz üçüncü sıradadır. Türkiye ise 12.957 ton ihracat ile Çin'den sonra ikinci sırada olmasına rağmen 43.111 dolar ticaret hacmi göz önüne alındığında dördüncü sırada yer almaktadır [18].

Aydın Tarım ve Orman İl Müdürlüğünden elde edilen 2013-2017 yılları verilerine göre, Aydın'dan ihraç edilen tarım ürünleri arasında %3,10 pay ile kestaneyi altıncı

sıradadır [19]. Aydın'da tarım ürünleri %16,50 pay ile en fazla Romanya'ya ihraç edilmektedir [20]. Kestane ihraç edilen ülkeler incelendiğinde ise ilk sırayı İtalya almaktadır. İtalya'dan sonra Lübnan, Ürdün, Almanya, Suudi Arabistan ve İngiltere gelmektedir [14].

Aydın Tarım ve Orman İl Müdürlüğünden alınan verilere göre, 2013-2017 yılları arasında Aydın ilinden yaklaşık 14.825 ton kestane ihraç edilmiştir [20]. İhracat verileri miktar bakımından incelendiğinde, üretim miktarları ile orantılı olarak arttığı veya azaldığı saptanmamıştır. Yıllar arasında değişik dalgalanmalar mevcuttur (Şekil 2).

İhracatın genellikle taze kestane, kestane şekeri ve dondurulmuş kestane şeklinde olduğu saptanmıştır. Bu yıllar arasında kestanenin tamamına yakını (%99,29) taze kestane şeklinde ihraç edilmiştir. 99.546 kg (%0,67) dondurulmuş, 4.347 kg (%0,03) ise kestane şekeri olarak ihraç edildiği tespit edilmiştir [20].



Şekil 2. Aydın ilinde kestane üretim ve ihracat miktarları (ton) (2013-2017) [22,28].

5. SONUÇ

Bu çalışmada uzun süredir bilinen kestane meyvesinin; besin içeriği, biyokimyasal özellikleri, farmakolojik özellikleri, sağlığa etkileri ile Aydın ili özelinde kestane üretimi ve ticareti üzerinde durulmuştur. Kalori değeri ve besleyici değeri fazla olan kestane birçok vitamin ve mineralleri içeren, lif içeriği yüksek olan yemişlerden biridir. İçeriğindeki fenolik bileşiklerin varlığı, antioksidan ve antimikrobiyal gibi biyolojik aktivitelerden sorumlu olabilir. Dolayısıyla kestane meyvesinin, gıda işleme proseslerinde katkı maddeleri ve koruyucu maddeler ile birlikte kullanılma potansiyeli değerlendirilebilir.

Kestane düşük ham yağ içeriği ve yüksek orandaki çoklu doymamış yağ asitleri ile birlikte sağlıklı bir gıda ürünüdür. Serbest şekerler ve yüksek nişasta içeriği ayrıca kestaneyi enerji açısından değerli bir gıda ürünü haline getirir. Diğer önemli bir konu ise, kestane meyvesi gluten içermediği için, kestane unundan yapılan yeni ürünlerin çölyak hastalarına yönelik sağlıklı bir alternatif oluşturacaktır.

Yıllık ortalama 60.000-65.000 ton kestane üretim hacmi ile Dünya'da üçüncü sırada bulunan ülkemizde Aydın ili üretiminin %41,28'ini karşılayarak ilk sırada yer almaktadır. Kestane ihracat hacmine göre, Dünya

sıralamasında dördüncü olan Türkiye, 2018 yılında 12.957 ton kestane ihraç etmiştir. İhracat rakamları analiz edildiğinde ise Türkiye'nin 12.957 ton ihracat miktarı ile Çin'den sonra ikinci sırada olmasına rağmen, 43.111 dolar ticaret hacmi ile dördüncü sırada yer aldığı saptanmıştır. Dolayısıyla, Türkiye'de kestane ihracat politikalarının gözden geçirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

İl bazında ihracat verileri incelendiğinde ise Aydın Tarım İl Müdürlüğünden alınan verilere göre, Aydın ilinden yaklaşık 3.500 ton kestane ihraç edildiği ve bu miktarın Aydın ilinin üretim hacmine göre oldukça düşük seviyede olduğu görülmektedir. Kestane meyvesinin, Aydın ilinin bilinmeyen ve maddi olarak tam anlamıyla yararlanılamayan değeri olduğu düşünülmektedir. Çünkü kestane denilince ülkemizde ilk akla Bursa ili gelmektedir. Fakat Bursa ilinde Türkiye geneli kestane üretiminin sadece %2,87'si gerçekleşmektedir. Aydın ilinde kestane markalaşmasına yönelik yerel girişimlerin bulunduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, kestane bazlı ürünlerinin üretilmesine yönelik de hızlı adımların atılmasının gerektiği düşünülmektedir. Bu amaçla, üretici kooperatiflerinin kurulması ve desteklenmesinin kestane işleme fabrikalarının yaygınlaşması için ilk adım olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Villani F, Pigliucci I, Benedetti S, Cherubini M. Genetic differentiation among Turkish chestnut (*Castanea sativa* Mill.) populations, Heredity.1991; 66(1): 131.
- [2] Kaynak Z. İnegöl kestanelerinin (*Castanea sativa* Mill.) seleksiyonu: Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu; 2013.
- [3] Kendir G, Öztürk A, Köroğlu A. *Castanea stiva mill.*(Kestane), meyve ve yaprak anatomisi. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi. 2016; 40(2): 1-18.
- [4] Pandey PK. *Castanea sativa* Mill. - A review on its phytochemical and pharmacological profile. The Pharma Innovation Journal. 2018; 7(5), Part B, 94.
- [5] Ertan E, Seferoğlu G, Dalkılıç GG, Tekintaş FE, Seferoğlu S, Babaeren F, Dalkılıç Z. Selection of chestnuts (*Castanea sativa* Mill.) grown in Nazilli district, Turkey, Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 2007; 31(2): 115-123.
- [6] Food and Agriculture Organization of The United Nations (FAO), İstatistikler; 2016 [10.11.2019]. Erişim adresi: <http://www.fao.org/statistics/databases/en/>
- [7] Şenel R, Eltan C. Kestane eylem planı. Bursa Orman Genel Müdürlüğü; 2019. [05.11.2019]. Erişim adresi: <http://bursaobm.ogm.gov.tr/Documents/Subeler/Silvikultur/KEP.pdfLi>.
- [8] Eymir A. Bursa ilinde yetişen Osmanoğlu ve Sarı aşlama kestanelerinin toplam fenolik madde miktarı, fenolik kompozisyonu ve antioksidan kapasiteleri üzerine haşlama ve fırınlamanın etkisi: Yüksek

- Lisans Tezi, Munzur Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tunceli; 2017.
- [9] Vasconcelos MC, Bennett R, Rosa E, Ferreira-Cardosa, JV. Composition of European chestnut (*Castanea sativa Mill.*) and association with health effects: fresh and processed products Journal Science Food Agriculture. 2010; 90: 1578–1589.
- [10] Candemir A. Dilimlenmiş kestanenin akışkan yatak ve mikrodalga kurutucuda kurutulması sonucunda elde edilen ürünün kalite özelliklerinin belirlenmesi: Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir; 2011.
- [11] Yurdakul E. Kahvaltılık gevrekleri zenginleştirmek amacıyla üretilen dondurarak kurutulmuş kestanenin kalite kriterlerinin değerlendirilmesi: Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir; 2008..
- [12] Mete M. Kestane unu katkısının eriştinin bazı besinsel ve kalite özelliklerine etkisinin incelenmesi: Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul; 2016.
- [13] Erdal E. Kestanelerde (*Castanea sativa Mill.*) hasat öncesi ve sonrası dönemlerde meyve kalite özelliklerinin değişimi üzerine bir araştırma: Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın; 2013.
- [14] TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Konularına göre istatistikler, 2018. [10.12.2018]. Erişim adresi: <https://web.tuik.gov.tr/classification-categories/>
- [15] Soylu A, Ufuk S. Marmara bölgesi kestanelerinin seleksiyon yoluyla ıslahı, Sonuç raporu: Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova; 1994.
- [16] Ertan E, Kılınç SS. Seleksiyon ile belirlenmiş kestanenin genotiplerinin morfolojik, fenolojik ve biyokimyasal özellikleri, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 2005; 2(2): 67–77.
- [17] Tarım Orman Bakanlığı, 2018 yılı faaliyet raporu, 2019. [10.08.2019]. Erişim adresi: https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/2018%20FAAL%C4%B0YET%20RAPORU.pdf.
- [18] Comtrade Data Base. Uncomtrade analytcs, 2019. [05.11.2019]. Erişim adresi: <https://comtrade.un.org/labs/data-explorer/>
- [19] Yüksel N, Sürmen M. Aydın ili tarımsal ürünler ihracat raporu 2013-2017. 2. Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresi. 2019; 496-508.
- [20] Aydın İli Tarım ve Orman Müdürlüğü yetkilileri, (2018).