



Bazı Basık Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Bursa (Türkiye) Koşullarındaki Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi

Dilan AHİ KOŞAR¹, Mevlüt Batuhan KOŞAR², Ümran ERTÜRK^{3*}

^{1,3}Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bursa, Türkiye. ²Bursa Uludağ Üniversitesi, Orhangazi Yeniköy Asil Çelik Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, Peyzaj ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliği Programı, Bursa, Türkiye
¹<https://orcid.org/0000-0001-8427-5383>, ²<https://orcid.org/0000-0002-6009-0832>, ³<https://orcid.org/0000-0001-5709-2581>

✉: umrane@uludag.edu.tr

ÖZET

Şeftali-nektarin dünyada yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan meyve türlerinden biridir. İslah programları sonucunda farklı renk, tekstür, şekil, boyut ve lezzete sahip yeni çeşitler geliştirilmiştir. Bunlardan basık şeftali ve nektarinlerin yetiştiriciliği son yıllarda önem kazanmıştır. Çalışma şeftali endüstrisinde önemli bir konuma sahip olan Bursa ekolojisinde bazı basık şeftali ve nektarin çeşitlerinin performanslarını değerlendirmek amacıyla 2016-2018 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmada GF 677 anacı üzerine aşılı Plane Ring, Plane Summer, Plane Gem, Plane Sun, Plane Delicious, Plane Silver, Plane Gold, Plane Super, Plane Star, Plane 222, Plane Top basık şeftali çeşitleri ile Platerina 110 ve Platerina 264 basık nektarin çeşitleri yer almıştır. Çeşitlerin fenolojik gelişim aşamaları, yaprak kıvrıcıklığı yaygınlık oranı, verim ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışmada Plane Ring ve Plane Summer çeşitleri en erken (Haziran), Plane Top ve Platerina 264 (Ağustos) ise en geç hasat edilen çeşitler olmuştur. Denemeye alınan çeşitler arasında yaprak kıvrıcıklığı yaygınlık oranı % 25.0 (Plane Gold) ile %76.7 (Platerina 264) arasında değişmiştir. Meyve ağırlığı, meyve boyutu ve et/çekirdek oranı yönünden Plane Sun çeşidi daha yüksek değerler verirken, Platerina 110 çeşidi daha düşük değerler vermiştir. Çeşitlerin suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM) %13.3 -%18.1; titre edilebilir asit içeriği 0.20 g 100⁻¹ ml -0.68 g 100⁻¹ ml ve olgunluk indeksi 23.0 -82.2 arasında değişmiştir. Çalışmada verim, meyve kalite parametreleri ve hastalık yaygınlık oranı birlikte değerlendirildiğinde Plane Silver çeşidi ön plana çıkmıştır. Ayrıca, Plane Gold çeşidi daha düşük verime sahip olmasına rağmen diğer kalite kriterleri bakımından olumlu sonuçlar vermiştir.

Bahçe Bitkileri

Araştırma Makalesi

Makale Tarihçesi

Geliş Tarihi : 23.04.2022

Kabul Tarihi : 24.02.2023

Anahtar Kelimeler

Basık şeftali
Basık nektarin
Fenolojik özellikler
Pomolojik özellikler

Investigation of Phenological and Pomological Characteristics of Some Flatt Peach and Nectarine Cultivars in Bursa (Türkiye) Conditions

ABSTRACT

Peach-nectarine is one of the widely cultivated cultivars in the world. As a result of breeding programs, new cultivars with different colors, textures, shapes, sizes and tastes have been developed. The cultivation of flat peach and nectarines from these cultivars has become important in recent years. The study was carried out between 2016-2018 to evaluate the performances of some flat peach and nectarine cultivars in Bursa ecology, which has an important position in the peach industry. In the study, Plane Ring, Plane Summer, Plane Gem, Plane Sun, Plane Delicious, Plane Silver, Plane Gold, Plane Super, Plane Star, Plane 222, Plane Top flat peach cultivars; Platerina 110 and Platerina 264 flat nectarine cultivars grafted on GF 677 rootstock were used. Phenological developmental stages, leaf curl prevalence rate and pomological characteristics of the cultivars were investigated. In the study Plane Ring and Plane Summer (June) cultivars were the earliest, and Plane Top and Platerina 264 (August) were the last harvested. Leaf curl prevalence rate ranged from 25.0% (Plane Gold) to 76.7% (Platerina 264). Plane Sun gave higher values in fruit weight, fruit size and flesh/stone ratio, while

Horticulture

Research Article

Article History

Received : 23.04.2022

Accepted : 24.02.2023

Keywords

Flat peach
Flat nectarine
Phenological characters
Pomological characters

Platerina 110 gave lower. Soluble solid content (SSC) of the cultivars were 13.3-18.1%; titratable acid content ranged between 0.20 and 0.68 (g 100ml⁻¹); the ripening index varied from 23.0 to 82.2. When yield, fruit quality and disease prevalence were evaluated together in the study, Plane Silver cultivar came into prominence. In addition, although Plane Gold cultivar had lower yield, it gave positive results in terms of other quality criteria.

- Atıf Şekli:** Ahi Koşar, D., Koşar, MB., & Ertürk, E., (2023) Bazı Basık Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Bursa (Türkiye) Koşullarındaki Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg* 26 (4), 722-731. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.a.vi.1107873>
- To Cite :** Ahi Koşar, D., Koşar, MB., & Ertürk, E., (2023). Investigation of Phenological and Pomological Characteristics of Some Platt Peach and Nectarine Cultivars in Bursa (Türkiye) Conditions. *KSU J. Agric Nat* 26 (4), 722-731. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.a.vi.1107873>

GİRİŞ

Şeftali yetiştiriciliğinin Çin'de başladığı ve kültürünün M.Ö. 2000 yıllarına kadar dayandığı bilinmektedir. Dünyada şeftali yetiştiriciliği 30°- 45° kuzey ve güney enlemleri arasında yoğun bir şekilde yapılmaktadır. Daha yüksek enlemlerde meydana gelen düşük sıcaklıklar ve ilkbahar geç donları; tropik ve subtropik iklimlerde ise soğuklama ihtiyacının karşılanamaması, şeftali yetiştiriciliğini etkileyen temel faktörlerdendir (Özbek, 1978; Demirören, 1992; Bolat & İkinci, 2016). Dünya şeftali-nektarin üretim miktarı incelendiğinde Çin, İspanya ve İtalya' dan sonra 892.048 tonluk üretim ile Türkiye dördüncü sırada yer almaktadır (Anonymous, 2020). 2021 yılı verilerine göre Bursa 104403 ton üretim ile Mersin ve Çanakkale'den sonra en fazla şeftali üretiminin yapıldığı üçüncü ildir (Anonim, 2021).

Şeftalide dominant karakterlerin ve korelatif özelliklerin bulunması, gençlik kısırlığının kısa olması nedeniyle şeftali, genetik ve ıslah çalışmalarının en fazla yapıldığı türlerdendir (Monet ve ark., 1996, Huang ve ark., 2008). Şeftalide ıslahçı ülkeler meyve şekli, boyutu, tekstürü, renk ve aromatik özellikleri yönünden kendi talepleri doğrultusunda ıslah amaçlarını belirlemektedir. Şeftalinin anavatanı kabul edilen Çin ve Japonya' da düşük asiditeye sahip beyaz etli çeşitler, Kuzey Amerika' da sarı etli ve asitli çeşitler, Latin Amerika' nın birçok bölgesinde sarı-turuncu renkli konserve sanayine uygun şeftali çeşitleri tercih edilmektedir (Byrne, 2002). Meyve şekli açısından yassı bir görünüme sahip olan basık şeftaliler yaklaşık iki bin yıl önce Çin'de kültüre alınmış ve 17. yy' dan itibaren Çin' den batılı ülkelere yayılmıştır. (Faust & Timon, 1995; Legua ve ark., 2011; Zhang ve ark., 2021). Islah çalışmalarının ilk dönemlerinde bazı ülkelerde basıklık karakteri, meyve büyüklüğü ve verime etkisi yönünden negatif bir unsur olarak görülmüştür. Ancak bu çeşitlerin yuvarlak meyveli çeşitler ile karşılaştırıldıklarında kaliteli meyve elde etmek için özel bir gen kaynağına sahip oldukları bildirilmiştir. Birçok basık şeftali çeşidi düşük asitli, yüksek şeker içeriğine ve zengin bir aromaya sahiptir. Bu kalite özellikleri tüketici ve ıslahçıların basık şeftaliye olan ilgisini daha da

arttırmış ve ıslah çalışmalarında geleneksel yuvarlak meyveli şeftali çeşitleri ile basık şeftali çeşitleri melezlenmiştir (Ma ve ark., 2003; Picanol ve ark., 2012).

1980'lerde İtalya' da yapılan ıslah çalışmaları neticesinde UFO serisi olarak adlandırılan yeni basık şeftali çeşitleri elde edilmiştir. 1990' lı yıllarda Fransa' da yapılan çalışmalar sonucunda 'Sweetcap', 'Maillar', 'Regalcake' ve 'Nectacake' gibi basık şeftali çeşitleri geliştirilmiştir (Nicotra ve ark., 2002; Hernandez ve ark., 2010). İlerleyen yıllarda Amerika' da 'Saturn' çeşidi ile birlikte Kaliforniya ve Florida gibi bölgelerde birkaç basık çeşit daha ıslah programları sonucunda elde edilmiştir. Basık şeftalinin çıkış noktası olan Çin' de de belli lokasyonlarda 'Ruipan' gibi bazı ticari basık şeftali çeşitleri geliştirilmiştir (Byrne, 2002).

Son yıllarda özellikle Akdeniz ülkelerinde yetiştiriciliği artan basık şeftali-nektarin çeşitlerinin performansları üzerine Türkiye'de yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile şeftali yetiştiriciliğinde önemli bir konumda olan Bursa ekolojisinde 11 basık şeftali ve 2 basık nektarin çeşidinin performansları incelenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Çalışma, 2016-2018 yılları arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanında (40° 14' ve 38° 03' kuzey enlemleriyle, 28° 00' ve 28° 51' doğu boylamları) 2014 yılında GF 677 anacı üzerine aşılı 11 basık şeftali (Plane Ring, Plane Summer, Plane Gem, Plane Sun, Plane Delicious, Plane Silver, Plane Gold, Plane Star, Plane Super, Plane 222, Plane Top) ve 2 basık nektarin çeşidi (Platerina 110 ve Platerina 264) çeşidi ile 4.5x1.25 m aralıklarla tesis edilen parselde yürütülmüştür. Ağaçlar Perpendicular-V terbiye sistemine göre şekillendirilmiştir. Denemenin yürütüldüğü parselin toprak yapısı killi karakterdedir ve pH 7.40-8.12, organik madde miktarı %0.71-1.99, kireç miktarı ise %2.36-30.44 arasında değişmektedir. Ağaçların gövde çapı, dinlenme döneminde aşı yerinin 10 cm üzerinden 0.01 mm duyarlı digital kumpas ile ölçülmüş ve gövde çapı değeri kullanılarak $A = \pi \cdot r^2$ formülü ile gövde kesit

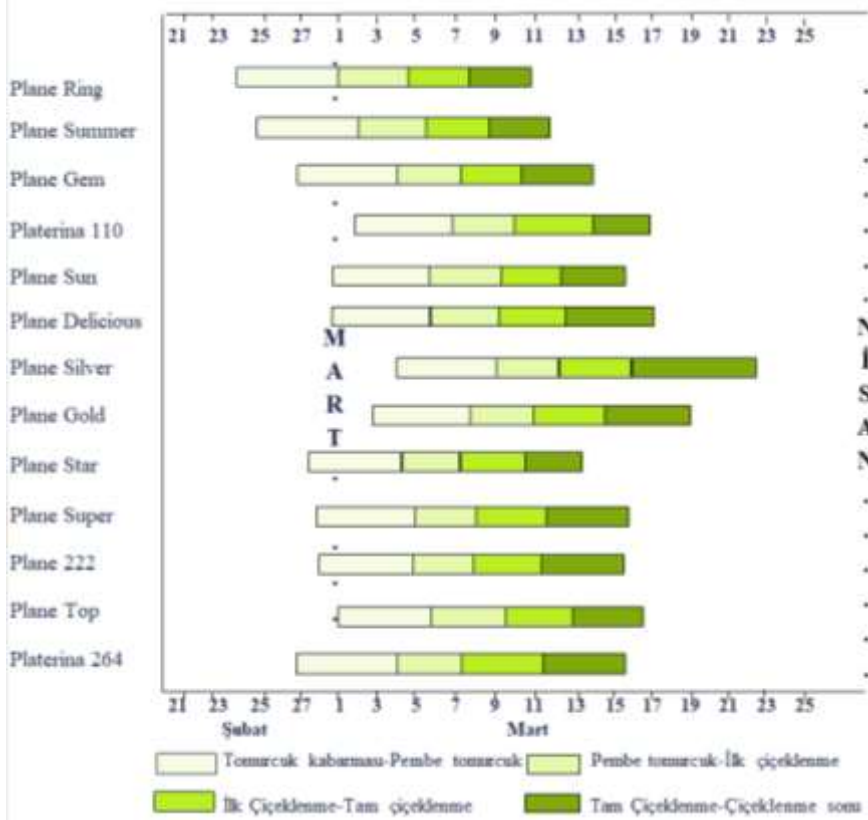
alanı hesaplanmıştır. Her bir ağaçtan elde edilen meyvelerin tartılması ile ağaç başına verim elde edilmiş ve elde edilen verim miktarı kümülatif olarak verilmiştir. Kümülatif verimin 2018 yılında hesaplanan gövde kesit alanına oranlanması ile çeşitlerin verim etkinliği belirlenmiştir. Çalışmada yer alan basık şeftali ve nektarin çeşitlerinde tomurcuk kabarması, pembe tomurcuk, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve yaprak dökümü tarihleri kaydedilmiş ve üç yılın ortalaması hesaplanarak değerlendirilmiştir (Okie ve ark., 2008; Gür, 2008). Çalışma süresince çeşitlere ait yaprak kıvrıcıklığı yaygınlık oranının belirlenebilmesi amacıyla ağaçlara fungusit uygulanmamıştır. Yaprak kıvrıcıklığı (*Taphrina deformans*) yaygınlık oranı her tekerrürde ağaç başına beş sürgünde sağlıklı ve hastalıklı yaprakların sayılmasıyla elde edilmiştir (Duzgüneş ve ark., 1987). Çalışmada meyve ağırlığı (g) ve çekirdek ağırlığı (g) 0.01 g' a duyarlı elektronik terazide tartılıp, et/çekirdek oranı hesaplanmıştır. Meyve eni, boyu ve yüksekliği (mm) 0.01 hassasiyetteki elektronik kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir. Meyve eti sertliği (kg cm⁻²) 8 mm çapa sahip el penetrometresi kullanılarak saptanmıştır. Meyvelerin kimyasal özelliklerinden, suda çözünebilir kuru madde miktarı (%) el refraktometresi ile ölçülmüş, titre edilebilir asit miktarı (TA) (g 100⁻¹ ml) malik asit cinsinden titrasyon yöntemi ile belirlenmiştir. Bu iki parametrenin oranlanması ile olgunlaşma indeksi hesaplanmıştır.

İstatistik Analizler

Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde üç ağaç olacak şekilde planlanmıştır. Meyvelerin pomolojik özellikleri üç tekerrürlü ve her tekerrürde 15 adet meyve olacak şekilde planlanmış ve üç yılın ortalaması hesaplanarak değerlendirilmiştir. Yaprak kıvrıcıklığı oranı (%) değerine açı (arc sin√x) transformasyonu uygulanarak istatistiki analiz yapılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiki analizi için 7.0.2 JMP istatistik programı kullanılmıştır (JMP, 2007). Ortalamalar arası farklılıklar 0.05 önemlilik seviyesinde TUKEY çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir (Kalaycı, 2005).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Denemeye alınan çeşitlere ait fenolojik gözlemler Şekil 1' de verilmiştir. Tomurcuk kabarma dönemi Plane Ring (24 Şubat-01 Mart) ve Plane Summer (25 Şubat-02 Mart) çeşitlerinde daha erken gerçekleşirken, Plane Gold (02 Mart-08 Mart) ve Plane Silver (03 Mart-08 Mart) çeşitlerinde daha geç gerçekleşmiştir. Çalışmada çeşitlerde ilk çiçeklenme 4-12 Mart, tam çiçeklenme 7-15 Mart, çiçeklenme sonu ise 12-24 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Plane Ring ve Plane Summer çeşitleri daha erken çiçeklenirken, Plane Gold ve Plane Silver çeşitleri daha geç çiçeklenmiştir.



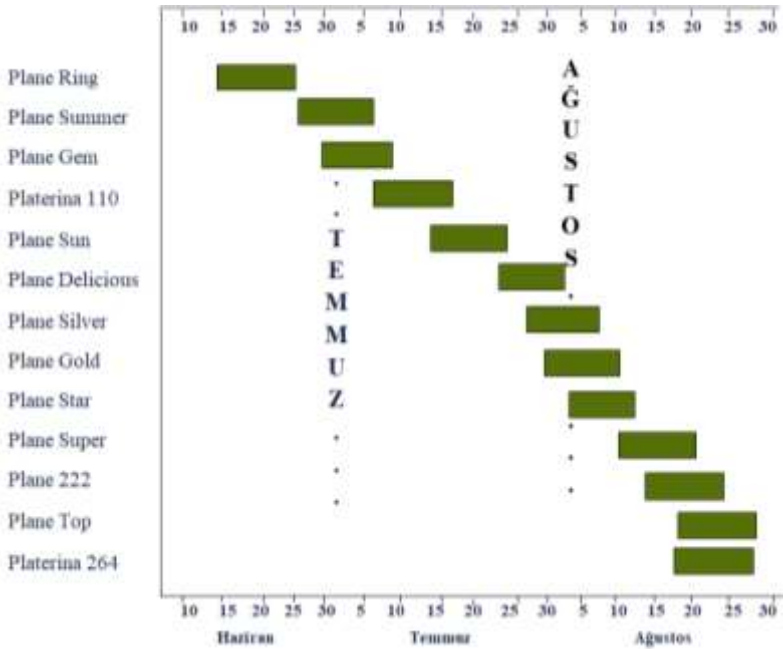
Şekil 1. Denemeye alınan şeftali-nektarin çeşitlerinde çiçeklenme periyodu (2016-2018)
Figure 1. Flowering period in flat peach-nectarine cultivars (2016-2018)

Pascal ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada bazı basık şeftali çeşitlerinin İspanya şartlarında 14-23 Mart tarihleri arasında, Fransa şartlarında ise 9-19 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği bildirmişlerdir. Çiçeklenme dönemi ve süresi yetiştirilen tür, çeşit, iklim ve yıllara göre değişkenlik göstermektedir. Buna ek olarak yer-yöney, rakım, hakim rüzgarlar, kullanılan anaç ve bakım koşulları da çiçeklenme dönemi üzerine etkilidir (Karaçalı, 2012).

Türkiye Kuzey yarım kürede orta kuşakta yer almaktadır. Bu nedenle ılıman iklim koşullarının etkisi altındadır. Buna rağmen bazı yıllarda ilkbaharda meydana gelen düşük sıcaklıklar çiçek tomurcuklarına zarar verebilmektedir (Erdem ve ark., 2016). Düşük sıcaklıklar neticesinde meydana gelen don zararları özellikle erken çiçeklenen çeşitlerde verim kayıplarına neden olmaktadır. Bu doğrultuda

üretim ve ıslah çalışmalarında daha geç çiçeklenen ve çiçeklenme periyodu daha uzun olan çeşitlerin kullanılması önemlidir (Topp ve ark., 2008; Pakkish ve ark., 2011). Çalışmada erken çiçeklenen Plane Ring ve Plane Summer çeşitlerinin ilkbahar donlarından zarar görme ihtimalinin geç çiçeklenen çeşitlere göre daha yüksek olduğu ve olası don olayı sonucunda verim kayıplarının meydana gelebileceği öngörülmektedir.

Basık şeftali-nektarin çeşitlerinin 2016-2018 yılları arası ortalama hasat tarihleri Şekil 2' de verilmiştir. Çalışmada basık şeftali-nektarin çeşitleri 14 Haziran-28 Ağustos tarihleri arasında hasat edilmiştir. Plane Ring (14 Haziran) en erken hasat edilen çeşit olurken, bu çeşidi Plane Summer (25 Haziran) ve Plane Gem (26 Haziran) çeşitleri takip etmiştir. Plane Top (19 Ağustos) ve Platerina 264 (18 Ağustos) ise en geç hasat edilen çeşitler olmuştur.



Şekil 2. Basık şeftali-nektarin çeşitlerinin meyve olgunlaştırma periyodu (2016-2018)
Figure 2. Fruit ripening period of flat peach-nectarine cultivars (2016-2018)

Çeşitlerin hasat tarihleri üzerine ekolojik faktörlerin çok büyük etkisi vardır. Legua ve ark. (2011) İspanya'da 7 basık şeftali, 3 basık nektarin çeşidinde yaptıkları araştırmada hasat olumunun 20 Mayıs-7 Ağustos tarihleri arasında, Reig ve ark. (2012) ise yine İspanya koşullarında bazı basık çeşitlerin hasat olumunun 1 Haziran-20 Eylül tarihleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Byrne (2002) farklı zamanlarda meyvelerini olgunlaştıran erkenci ve geççi çeşit yelpazesinin genişletilmesinin şeftali endüstri açısından önem arz ettiğini vurgulamıştır.

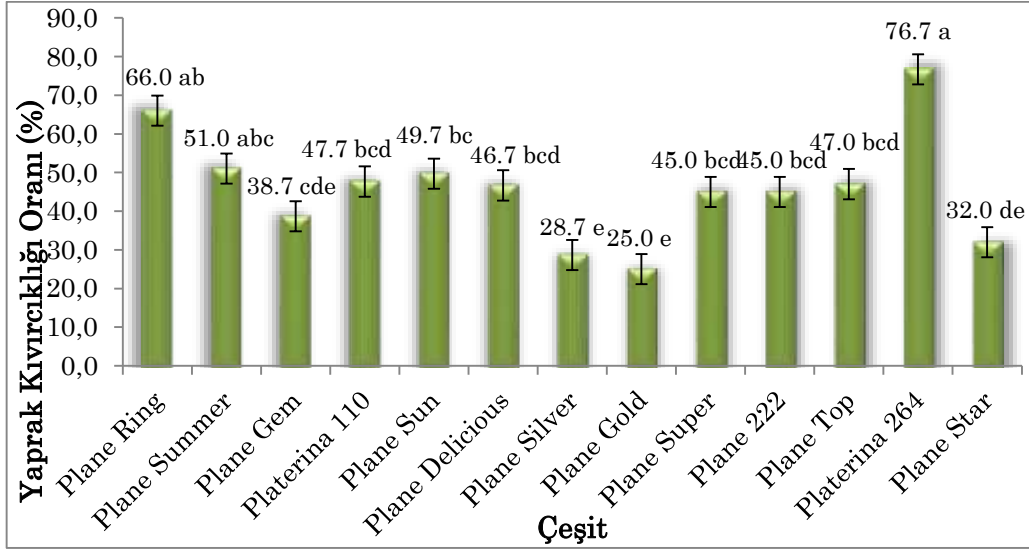
Şeftali ve nektarinlerde çiçeklenme döneminden sonra meydana gelen yağışlar ve yüksek hava nemi meyve teşekkülünü olumsuz yönde etkilemekte ve bazı fungal hastalıkların artmasına neden olmaktadır (Özçağırın

ve ark., 2004). Bu fungal hastalıklardan yaprak kıvrıcılığı şeftali-nektarin, badem ve kayısı gibi sert çekirdekli meyve yetiştiriciliğini ticari anlamda etkilemektedir (Frisullo ve ark., 2000; Cisse ve ark., 2013). Çalışmada 2016-2018 yılları arasında yaprak kıvrıcılığı yaygınlığı gözlenmiş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Şekil 3). Geç çiçeklenen Plane Gold (%25.0) ve Plane Silver (%28.7) çeşitlerinde yaprak kıvrıcılığı yaygınlık oranı daha düşük bulunurken, erken çiçeklenen Plane Summer (%51.0), Plane Ring (%66.0) ve Platerina 264 (%76.7) çeşitlerinde daha yüksek bulunmuştur (Şekil 3). Sharma ve Badiyala (1994), erken çiçeklenen çeşitlerin hastalığa karşı daha hassas olduğunu bildirmiştir. Ritchie ve Werner (1981) ise, nektarin çeşitlerinin

şeftali çeşitlerine göre yaprak kıvrıkcılığına daha hassas olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği sonuçlar ile bu çalışma bulguları uyum göstermiş, erken çiçeklenen çeşitler ile Platerina 126 nektarin çeşidinde hastalık yaygınlık oranı daha yüksek bulunmuştur. Nem oranının yüksek olduğu Bursa bölgesinde ilaçlama yapılmadan yürütülen

çalışmada yaprak kıvrıkcılığı yoğunluğunda önemli farklılıkların tespit edilmesi çeşit seçiminde önemli bir ölçüt olacaktır.

Çalışmada gövde kesit alanı, kümülatif verim ve kümülatif verim etkinliği yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 1).



Şekil 3. Basık şeftali nektarin çeşitlerinde yaprak kıvrıkcılığı oranı (2016-2018)
Figure 3. Leaf curl rate in flat peach-nectarine cultivars (2016-2018)

Çizelge 1. Basık şeftali nektarin çeşitlerine ait gövde kesit alanı ve verim değerleri
Table 1. Cross-sectional area and yield values of flat peach nectarine cultivars

ÇEŞİT	Gövde Kesit Alanı (cm ²)	Kümülatif Verim (kg ağaç ⁻¹)	Kümülatif Verim Etkinliği (kg cm ⁻²)
Plane Sun	21.0±5.2 g	6.0±1.2 ef	0.22±0.01 h
Plane 222	41.0±3.2 ab	9.3±2.4 de	0.24±0.02 gh
Plane Star	29.4±7.4 ef	10.1±1.8 cd	0.34±0.06 def
Plane Gold	30.1±3.9 e	11.2±1.2 cd	0.38±0.04 cd
Plane Top	37.2±6.5 bc	15.2±2.2 b	0.41±0.03 bc
Plane Super	31.7±6.4 de	6.3±2.7 ef	0.22±0.02 h
Plane Silver	44.0±4.1 a	20.1±1.7 a	0.46±0.04 b
Platerina 264	15.6±4.2 h	3.2±3.5 f	0.23±0.02 gh
Plane Delicious	29.5±4.7 ef	9.0±2.2 de	0.31±0.04 ef
Plane Summer	36.0±6.4 cd	20.2±2.5 a	0.56±0.03 a
Plane Gem	25.4±4.4 fg	9.0±2.0 de	0.39±0.01 cd
Plane Ring	30.0±3.8 e	6.2±3.8 ef	0.08±0.05 ef
Platerina 110	36.0±5.8 cd	13.1±1.7 bc	0.36±0.07 cde

a Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir (P≤0.05)
a Different letters indicate statistical difference between means (P≤0.05)

Kümülatif verim 3.2 kg ile 20.2 kg arasında dağılım göstermiş olup, Plane Summer (20.2 kg ağaç⁻¹) ve Plane Silver (20.1 kg ağaç⁻¹) çeşitleri yüksek değerler verirken, Platerina 264 (3.2 kg ağaç⁻¹) çeşidi düşük değer vermiştir. Araştırmada ağaçların gövde kesit alanı 15.6 cm² (Platerina 264) ile 44.0 cm² (Plane Silver) arasında değişim göstermiştir. Kümülatif verim etkinliği Plane Summer (0.56 kg cm⁻²) çeşidinde daha yüksek bulunurken, bunu Plane Silver (0.46 kg cm⁻²) çeşidi takip etmiştir. Kümülatif verimi düşük olan Plane Sun (0.22 kg cm⁻²) ve Plane Summer (0.22

kg cm⁻²) çeşitlerinin verim etkinliği de düşük bulunmuştur (Çizelge 1).

En yüksek meyve ağırlığı Plane Sun (152.4 g) ve Plane 222 (139.4 g) çeşitlerinden elde edilmiştir ve bu çeşitleri Plane Star (124.0 g) ve Plane Gold (123.2 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük meyve ağırlığı Platerina 110 (70.6 g) ve Plane Ring (85.3 g) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 2). Şanlıurfa ekolojisinde 11 şeftali çeşidinde yapılan çalışmada çeşitlerin meyve ağırlıkları 78.1 g (Cardinal) ile 273.1 g (Dixired) arasında değişim göstermiştir (İkinci ve

Bolat, 2018). Mustafakemalpaşa (Bursa) yöresinde 10 şeftali çeşidi (Royal Glory, Cardinal, Early Red, Dixired, Şentürk, Glohaven, Redhaven, R10, Cresthaven, Takunya) ve 1 genotip ile yapılan bir çalışmada ise çeşitlerin meyve ağırlığı 71.8 g (Çöğür) ile 217.6 g (R10) arasında dağılım göstermiştir (Küçük & Muradoğlu, 2020). Kahramanmaraş ekolojisinde 5 şeftali (Halehaven, Elegant Lady, Redhaven, Navadonna, Transvallia,) ve 3 nektarin (Big top, Sweet Lady ve Carolina) çeşidinde yürütülen çalışmada, şeftali çeşitlerinin meyve ağırlığı 100.8 g (Redhaven) ile 117.2 g (Navadonna), nektarin çeşitlerinin meyve ağırlığı ise 94.3 g (Carolina) ile 123.0 g (Sweet Lady) arasında dağılım göstermiştir. Araştırmacılar nektarin çeşitlerinde düşük meyve ağırlığına sahip Carolina çeşidinin erken, yüksek meyve ağırlığına sahip Sweet Lady çeşidinin ise daha geç hasat olumuna geldiğini bildirmiştir (İlgin & Yüce, 2019). Dirlewanger ve ark. (1999)' da hasat zamanı ile meyve ağırlığının doğru orantılı olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada ise orta dönemde hasat edilmesine rağmen Plane Sun (152.4 g) çeşidinin meyve ağırlığının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Geç hasat edilen çeşitlerden biri olan Plane 222 (139.4 g) meyve ağırlığı yönünden yüksek, erken hasat edilen Plane Ring (85.3 g) çeşidi ise düşük değer vermiştir (Çizelge 2). Bu bulgu, diğer araştırmacıların (Dirlewanger ve ark., 1999; İlgin & Yüce, 2019) elde ettikleri bulgular ile uyumlu bulunmaktadır.

Çeşitlere ait meyve çekirdek ağırlığı 4.3 g (Plane Summer)-6.7 g (Platerina 264), et/çekirdek oranı ise 14.6 (Plane Ring)-34.0 (Plane Sun) arasında değişmiş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 2). İkinci ve Bolat (2018) tarafından Şanlıurfa bölgesinde yapılan araştırmada, çeşitlerin çekirdek ağırlığı 4.3 g (Springcrest) ile 10.2 g (Redhaven) arasında dağılım göstermiştir. Mustafakemalpaşa (Bursa)'da yapılan çalışmada ise şeftali çeşitlerinde çekirdek ağırlığının 4.2 g (Çöğür Genotipi) ile 11.7 g (Şentürk) arasında değiştiği bildirilmiştir (Küçük & Muradoğlu, 2020). Bu çalışmada, meyve ağırlığı yüksek olan Plane Sun ve Plane 222 çeşitlerinin çekirdek ağırlığı düşük olduğu için bu çeşitlerin meyve et/çekirdek oranı yüksek bulunmuştur. Gür ve Pırlak (2011) tarafından Eğirdir koşullarında yapılan araştırmada meyve ağırlığı düşük bulunan Morettini 5/14 çeşidinin meyve et/çekirdek oranının daha düşük olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da meyve ağırlığı düşük olan Plane Ring (14.9) ve Platerina 110 (14.6) çeşitlerinde meyve et/çekirdek oranı düşük bulunmuş olup, elde edilen bu bulgu Gür ve Pırlak (2011)' ın bildirdiği sonuçlar ile uyumluluk göstermiştir.

Çalışmada meyve eni 55.3-75.0 mm, meyve boyu 30.1-49.8 mm ve meyve yüksekliği 51.5-75.0 mm arasında değişmiş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 2). Plane Sun (75.0 mm; 75.0 mm), Plane Super (74.1 mm; 72.4 mm), Plane 222 (73.3

mm; 67.8 mm), Plane Gold (70.1 mm; 67.9 mm) çeşitleri meyve eni ve yüksekliği yönünden yüksek değerler verirken, Plane Star (49.8 mm) çeşidi meyve boyu yönünden yüksek değer vermiştir. Platerina 110 (55.3 mm; 30.1 mm ve 51.3 mm) nektarin çeşidinin ise düşük meyve boyutuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Kahramanmaraşta yürütülen çalışmada şeftali çeşitlerinin meyve eni 45.4 mm (Transvallia) ile 60.7 mm (Elegant Lady); meyve boyu 41.0 mm (Transvallia) ile 52.8 mm (Halehaven) ve meyve yüksekliği 37.4 mm (Transvallia) ile 52.1 mm (Halehaven) arasında değişim göstermiştir (İlgin & Yüce, 2019). Basık şeftali-nektarin çeşitleri ile yapılan çalışmada Pascal ve ark. (2009), meyve eninin İspanya'da 70-80 mm, Fransa'da ise 67-80 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Reig ve ark. (2015)' da İspanya Ebro Vadisinde 89 şeftali çeşidi ile yaptıkları adaptasyon çalışmasında, 16 basık şeftali çeşidinde meyve eninin ortalama 74.4-76.5 mm, meyve boyunun ise 37.5-40.2 mm değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir. Popova ve ark. (2021)' nin Bulgaristan' da yaptığı çalışmada UFO 4 basık şeftali çeşidinin meyve eni, boyu ve yüksekliği sırası ile 66.2 mm, 32.2 mm ve 65.5 mm olarak bulunmuştur. Eğirdir ekolojisinde 16 şeftali çeşidinde yürütülen araştırmada, erken hasat edilen Morettini 5/14 şeftali çeşidinde meyve eni ve boyunun düşük (63.4 mm; 59.7 mm), geç hasat edilen South Haven çeşidinde ise bu değerlerin yüksek (88.0 mm; 82.6 mm) olduğu tespit edilmiştir (Gür & Pırlak, 2007). Bu çalışmada da genel olarak daha geç hasat edilen çeşitlerin meyve boyutunun daha yüksek olduğu, erken hasat edilen çeşitlerin ise daha düşük değerlere sahip olduğu tespit edilmiş olup bu sonuçlar Gür ve Pırlak (2007)' in bildirdiği sonuçlar ile benzerlik göstermiştir.

Çalışmada meyve eti sertliği 2.9-5.5 kg cm⁻² arasında değişim göstermiş ve çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir (Çizelge 2). Plane Super (5.5 kg cm⁻²), Plane Gold (5.5 kg cm⁻²) ve Plane Silver (5.3 kg cm⁻²) çeşitlerinin meyve eti sertliğinin yüksek, Plane Star (2.9 kg cm⁻²) çeşidinin ise daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Kahramanmaraş koşullarında yapılan çalışmada meyve eti sertliği şeftalide 5.9-9.8 kg cm⁻², nektarinde 8.3-10.4 kg cm⁻² (İlgin & Yüce, 2019); Mustafakemalpaşa (Bursa) koşullarında yapılan çalışmada ise 4.9-21.9 kg cm⁻² arasında değişmiştir (Küçük & Muradoğlu, 2020). Şeftalide meyve eti sertliği hasat olumunun tespitinde kullanılan temel parametredir (Baladiya 1997). Serrano ve ark. (2004)' da meyve eti sertliğinin yüksek olmasının, hasat ve hasat sonrası dönemde meyvede mekanik zararı azaltması bakımından önemli bir kalite parametresi olduğunu vurgulamıştır. Karaçalı (2012) meyve eti sertliğinin, muhafaza ömrünü belirleyen önemli bir faktör olduğunu bildirmiş ve hasat edilen şeftalilerde sertlik değerinin 7-8 kg arasında olması gerektiğini vurgulamıştır.

Çizelge 2. Basık şeftali nektarin çeşitlerinin pomolojik özellikleri
Table 2. Pomological characteristics of flat peach nectarine cultivar

ÇEŞİT	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Meyve Eti Sertliği (kg cm ⁻²)	Et/Çekirdek Oranı	SÇKM (%)	T.A (g 100 ⁻¹ ml)	Olgunluk İndeksi
Plane Sun	152.4±4.1 ^a	75.0±1.1 ^a	35.1±1.3 ^{bc}	75.0±0.9 ^a	4.3±0.8 ^c	4.2±0.4 ^{abcd}	34.0±1.2 ^a	17.1±0.7 ^{abc}	0.20±0.05 ^e	82.2±6.3 ^a
Plane 222	139.4±11.5 ^{ab}	73.3±3.4 ^a	40.5±3.2 ^b	67.8±1.5 ^{abc}	4.6±0.5 ^{bc}	5.1±1.1 ^{ab}	29.7±3.3 ^a	14.7±0.6 ^{bcd}	0.25±0.07 ^e	58.6±3.1 ^{abc}
Plane Star	124.0±7.2 ^{bc}	64.4±3.8 ^{bc}	49.8±3.8 ^a	60.4±0.9 ^{cd}	6.2±1.9 ^{ab}	2.9±0.8 ^d	18.4±2.7 ^{cde}	13.7±2.0 ^d	0.48±0.09 ^{bc}	28.7±5.2 ^{de}
Plane Gold	123.2±4.3 ^{bc}	70.1±1.9 ^{ab}	36.5±2.1 ^{bc}	67.9±0.9 ^{abc}	4.8±0.2 ^{bc}	5.5±1.5 ^a	24.3±2.6 ^b	15.4±1.0 ^{abcd}	0.53±0.13 ^b	30.4±6.1 ^{de}
Plane Top	121.1±4.5 ^{bcd}	69.2±0.8 ^{ab}	34.4±0.7 ^{bc}	65.7±0.7 ^{bc}	6.0±1.0 ^{abc}	3.0±0.3 ^{cd}	19.0±1.4 ^{bcde}	14.1±0.7 ^{cd}	0.25±0.08 ^e	57.0±2.6 ^{bc}
Plane Super	118.1±5.6 ^{bcd}	74.1±3.9 ^a	40.5±2.7 ^b	72.4±4.5 ^{ab}	5.3±0.6 ^{abc}	5.5±0.9 ^a	19.9±3.8 ^{cd}	15.1±1.5 ^{abcd}	0.35±0.09 ^{cde}	44.8±8.3 ^{bcd}
Plane Silver	115.3±3.9 ^{cd}	69.6±1.5 ^{ab}	37.9±0.7 ^b	66.5±0.7 ^{abc}	5.5±0.5 ^{abc}	5.3±0.6 ^a	19.9±2.3 ^{bcde}	14.1±1.0 ^{cd}	0.28±0.08 ^e	50.2±3.5 ^{bcd}
Platerina 264	113.6±10.2 ^{cde}	68.5±1.9 ^{ab}	36.6±2.9 ^{bc}	64.9±3.1 ^{bc}	6.7±1.5 ^a	4.5±0.5 ^{abcd}	16.1±1.3 ^{de}	17.5±0.9 ^{ab}	0.46±0.15 ^{bcd}	38.7±6.5 ^{cde}
Plane Delicious	106.9±10.1 ^{cdef}	67.0±2.2 ^{abc}	34.8±0.8 ^{bc}	67.1±1.4 ^{abc}	4.8±0.2 ^{bc}	3.6±0.6 ^{bcd}	21.4±3.5 ^{bcd}	18.1±1.5 ^a	0.28±0.05 ^e	65.2±4.9 ^{ab}
Plane Summer	99.2±3.0 ^{def}	63.6±0.6 ^{bc}	36.3±2.6 ^{bc}	66.0±2.3 ^{abc}	4.3±1.7 ^c	4.4±0.6 ^{abcd}	21.9±1.8 ^{bc}	13.7±1.5 ^d	0.33±0.07 ^{de}	41.5±7.6 ^{bcd}
Plane Gem	91.2±5.4 ^{efg}	62.8±2.1 ^{bcd}	35.4±1.6 ^{bc}	63.5±4.1 ^{bc}	4.5±0.2 ^{bc}	5.3±1.3 ^a	18.9±1.1 ^{cde}	16.5±1.4 ^{abcd}	0.29±0.10 ^e	61.3±8.2 ^{abc}
Plane Ring	85.3±3.9 ^{fg}	60.2±3.4 ^{cd}	36.5±2.0 ^{bc}	59.2±3.7 ^{cd}	5.4±0.9 ^{abc}	4.9±1.1 ^{ab}	14.9±3.4 ^e	13.3±1.1 ^d	0.52±0.11 ^b	27.1±6.1 ^{de}
Platerina 110	70.6±4.5 ^g	55.3±1.2 ^d	30.1±0.8 ^c	51.3±0.8 ^d	4.4±0.6 ^c	4.6±0.8 ^{abc}	14.6±1.3 ^e	16.4±1.1 ^{abcd}	0.68±0.07 ^a	24.2±2.5 ^e

^a Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$)

^a Different letters indicate statistical difference between means ($P \leq 0.05$)

Bu çalışmada ise şeftali-nektarin çeşitlerinde meyve eti sertliğinin 7-8 kg' dan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın nedeni meyve eti sertliği üzerine çevre koşulları ve ağaçların beslenme durumunun etkili olması ile açıklanabilir. Sıcak ve kurak koşullarda bu değer yükselirken, serin ve nemli koşullarda ise bu değer düşmektedir (Karaçalı, 2012).

Çeşitlerin SÇKM değeri 13.3-18.1 arasında değişmiş ve çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 2). Plane Delicious (%18.1) çeşidi yüksek SÇKM değeri verirken, erken hasat edilen Plane Ring (%13.3) ve Plane Summer (%13.7) çeşitleri düşük SÇKM değeri vermiştir. Erkenci çeşitlerin, orta ve geç dönemde hasat edilen çeşitlerden daha düşük SÇKM değerine sahip olduğu, orta ve geç dönemde hasat edilen çeşitlerin erkenci çeşitlere göre şeker biriktirme kapasitelerinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (Engel ve ark., 1988; Dirlewanger ve ark., 1999; Byrne, 2002). Cantin ve ark. (2010)' da basık şeftali çeşitlerinin daha yüksek şeker içeriğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Buna ek olarak Popova ve ark. (2021)' da daha geç hasat edilen UFO-4 basık şeftali çeşidinin SÇKM değerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Titre edilebilir asit miktarı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilmiş ve asitlik değerleri 0.20-0.68 g 100⁻¹ ml arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en yüksek değeri Platerina 110 (0.68 g 100⁻¹) vermiştir (Çizelge 2). Meyve asit içeriği çeşit özelliğine bağlı olmakla birlikte ekolojik koşullar, ağacın taç durumu, meyve yükü ve meyve olgunluğu gibi bazı parametrelerden de etkilenmektedir (Crisosto ve ark., 1997). Iglesias ve Echeverria (2009) malik asit miktarı 0.33 g 100⁻¹ ml'den düşük olan basık şeftali çeşitlerinin çok tatlı, 0.33-0.66 g 100⁻¹ ml arasında olan basık nektarin çeşitlerinin ise tatlı sınıfında yer aldığını bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre, Plane Sun, Plane 222, Plane Top, Plane Silver, Plane Delicious ve Plane Gem çeşitlerinin malik asit içeriğinin 0.33 g 100⁻¹ ml seviyesinden daha düşük olması sonucu bu çeşitler çok tatlı çeşit sınıfına girmiştir.

SÇKM/titre edilebilir asit oranı olarak bilinen olgunluk indeksi değerleri 24.20-82,22 arasında değişmiştir. Çeşitlerin olgunluk indeksi arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Olgunluk indeksi değeri en yüksek Plane Sun (82.2) çeşidinde, en düşük Platerina 110 (24.2) çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 2). Hernandez ve ark. (2010) tarafından İspanya' da yürütülen çalışmada basık şeftali çeşitlerinde olgunluk indeksinin 25.0 ile 47.0; Reig ve ark. (2015) ise 41.0 ile 48.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. SÇKM miktarının yüksek, asit miktarının düşük olduğu durumlarda yüksek olan olgunluk indeksi, şeftali ve nektarin çeşitlerinde tüketici talebini yansıttığı için son derece önemli bir kalite parametresi olarak değerlendirilmektedir (Crisosto & Crisosto, 2005).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bursa, şeftali endüstrisinde önemli bir konumdadır. Bölgede yetiştirilen meyve türleri hem taze tüketimde hem de gıda sanayinde değerlendirilmektedir. Bu çalışmada bazı basık şeftali ve nektarin çeşitlerinin 2016-2018 yılları arasında Bursa koşullarındaki performansı belirlenmiştir. Fenolojik gelişme dönemleri incelendiğinde çiçeklenme ve hasat dönemleri yönünden çeşitler arasında farklılıklar olduğu, ilkbahar geç donlarının önemli bir risk olduğu Bursa' da Plane Gold ve Plane Silver gibi daha geç çiçeklenen basık şeftali çeşitlerinin yetiştirilmesi ile bu riskin en aza indirilebileceği belirlenmiştir. Çalışmada yaprak kıvrıcıklığı yoğunluğu bakımından çeşitler arasında farklılıklar olduğu, Plane Gold ve Plane Silver gibi daha geç çiçeklenen çeşitlerin hastalığa daha toleranslı olabileceği öngörülmüştür. Bu hastalığa toleranslı basık çeşitler ile kurulacak bahçelerde kimyasal mücadeleden kaynaklanan maliyetlerin düşeceği unutulmamalıdır. Çalışmada incelenen kalite kriterlerine göre albenisi en yüksek basık şeftali çeşidinin Plane Sun olduğu tespit edilmiştir. İlk verim, meyve kalite parametreleri ve hastalık yaygınlık oranı birlikte değerlendirildiğinde, Plane Silver çeşidi öne çıkmıştır. Buna alternatif olarak, daha düşük verime sahip olmasına rağmen diğer parametreler bakımından Plane Gold çeşidinden de olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca bu çeşitlerin meyve eti sertliğinin yüksek olması, bunların hasat ve hasat sonrası dönemde mekanik zararlara karşı daha dayanıklı olabileceğini göstermektedir. Plane Gem çeşidi meyve iriliği bakımından öne çıkamamış olsa da meyve eti sertliğinin ve suda çözünabilir kuru madde miktarının yüksek, titre edilebilir asit miktarının düşük olması gibi basık çeşitlerde istenen olumlu özelliklere sahip olması nedeniyle ümitvar bir şeftali çeşidi olarak görülmüştür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada Dilan AHI KOŞAR' ın yüksek lisans tezinin bir kısmı kullanılarak hazırlanmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2021). Türkiye Şeftali Üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2021-37249>. (Alınma Tarihi: 17.04.2022).
- Anonymous, (2020). Peach Production Quantity. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. (Alınma Tarihi: 17.04.2022).

- Bolat, İ., & İkinci, A. (2016). Yarı kurak iklim koşullarında bazı nektarin çeşitlerinin verim ve kalite performanslarının incelenmesi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Çanakkale, Türkiye, 25-29 Ağustos 2015, ss. 236-241.
- Byrne, D.H. (2002). Peach breeding trends: A world wide perspective. *Acta Horticulturae*, 592, 49-59. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.592.5>.
- Cantın, C.M., Gogorcena, Y., & Moreno, M.A. (2010). Phenotypic diversity and relationship of fruit quality traits in peach and nectarine breeding progenies. *Euphytica*, 171 (2), 211–226. <https://doi.org/10.1007/s10681-009-0023-4>.
- Cisse, O.H., Almeida, J.M., Fonseca, A., Kumar, A.A., Salojarvi, J., Overmyer, K.P.M., Hauser, P.M., & Pagni, M. (2013). Genome sequencing of the plant pathogen *Taphrina deformans*, the causal agent of peach leaf curl. *mBio* 4 (3), e00055-13. doi: 10.1128/mBio.00055-13.
- Crisosto, C.H., & Crisosto, G.M. (2005). Relationship Between Ripe Soluble Solids Concentration and Consumer Acceptance of High and Low Acid Melting Flesh Peach and Nectarine Cultivars. *Postharvest Biology Technology* 38(3), 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2005.07.007>.
- Crisosto, C.H., Scott Johnson, R.S., DeJong, T., & Day, K.R. (1997). Orchard factors affecting postharvest stone fruit quality. *Horticultural Science* 32(5), 820–823. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.32.5.820>.
- Demirören, S. (1992). Şeftali yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova, 16sy.
- Dirlewanger, E., Moing, A., Rothan, C., Svanella, L., Pronier, V., Guye, A., Plomion, C., & Monet, R. (1999). Mapping QTLs controlling fruit quality in peach. *Theoretical and Applied Genetics* 98(1), 18-31. <https://doi.org/10.1007/s001220051035>.
- Duzgunes, O., Kesici, T., Kavuncu, O., & Gurbuz, F. (1987). Statistical methods- II. University Agriculture Faculty Publishes, Ankara, 381pp.
- Engel, K.H., Ramming, D.W., Flath, R.A., & Teranishi, R. (1988). Investigation of volatile constituents in nectarines. 2. changes aroma composition during nectarine maturation. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 36(5), 1003-1006. <https://doi.org/10.1021/jf00083a024>.
- Erdem, E., Aşkın, M.A., & Sarısu, H.C. (2016). Kayısı ve kiraz çiçek tomurcukları üzerine kış donlarının etkileri. *Meyve Bilimi* 3(1), 45-50.
- Faust, M., & Timon, B. (1995). Origin and dissemination of peach. *Horticultural Reviews* 17, 331–379. <https://doi.org/10.1002/97804706550585.ch10>.
- Frusillo, S., Rana, G.L., & Crescenzi, A. (2000). Apricot leaf curl in Campania and Apulia (Italy). *Petria* 10, 11-14.
- Gür, İ. (2008). *Eğirdir Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Şeftali Çeşitlerinin Fenolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti* (Tez no 178540). [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gür, İ. & Pırlak, L. (2011). Eğirdir ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı şeftali çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. *Derim*, 28 (2), 27-41. <http://www.derim.com.tr/tr/pub/issue/4571/62638>
- Gür, E., Gündoğdu, M. A. & Şeker, M. (2020). Lapseki ekolojisinde yaygın bir şekilde yetiştirilen şeftali çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*, 1 (2), 90-100. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ljar/issue/59169/834555>.
- Hernandez, F.C.A., Martinez, J.J., & Legua, P. (2010). Agronomic and quality parameters of flat peach Ufo3, Ufo4, and Sweetcap. *Italian Journal of Food and Science* 2(20), 165-170.
- Huang, H., Cheng, Z., & Wang, Y. (2008). *The Peach. (Botany, Production and Uses)*. CAB International, UK: Ed. Layne DR, Bassi D) 37-61.
- Iglesias, I., & Echeverria, G. (2009). Differential effect of cultivar and harvest date on nectarine colour, quality and consumer acceptance. *Scientia Horticulturae* 120, 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2008.09.011>.
- İlgın, M. & Yüce, M. (2019). Bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin Kahramanmaraş ili ekolojik koşullarında performanslarının belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 8 (2), 11-24. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gbad/issue/48739/559871>.
- İkinci, A., & Bolat, İ. (2018). Yield and quality performance of some peach varieties grown under Sanliurfa ecological conditions. *African Journal of Agricultural*, 13(2), 47-53. DOI: 10.5897/AJAR2017.12590.
- JMP, 7.0.2. (2007). SAS Institute Inc., Cary, North Carolina 27513, USA.
- Kalaycı, M. (2005). *Jump kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analiz modelleri*. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 21, Eskişehir, 296 sy.
- Karaçalı, İ. (2012). *Bahçe ürünlerinin muhafaza ve pazarlanması*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 486 sy.
- Küçük, O., & Muradoğlu, F. (2020). Mustafakemalpaşa (Bursa) yöresinde yetiştirilen bazı şeftali (*Prunus persica* L.) çeşitlerinin pomolojik ve kimyasal özellikleri. *Bahçe*, 49(1), 241 - 245.
- Legua, P., Hernandez, F., Diaz-Mula, H.M., Valero, D., & Serrano, M. (2011). Quality, bioactive compounds, and antioxidant activity of new flat-type peach and nectarine cultivars. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 76, 729-735.

- <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2011.02165.x>.
- Ma, R., Yu, M., Du, P., Hong, G., & Hongfeng, S. (2003). Evaluation of germplasm resources and breeding of flat peach. *Acta Horticulturae*, 620, 161-167. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.620.16>.
- Monet, R., Guye, M.A., Roy, M., & Dachary, N. (1996). Peach mendelian genetics: A short review and new results. *Agronomie*, 16, 321-329. <https://doi.org/10.1051/agro:19960505>.
- Nicotra, A., Conte, L., Moser, L., & Fantechi, P. (2002). New types of high quality peaches: Flat peaches (*P. persica* var. *platicarpa*) and 'Ghiaccio' peach series with long on tree fruit life. *Acta Horticulturae*, 592, 131-135. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.592.17>.
- Okie, W.R., Bacon, T., & Bassi, D. (2008). *The Peach (Botany, Production and Uses)*. CAB International, UK: Ed. Bassi D, Layne DR.) 140-169.
- Özbek, S. (1978). *Özel meyvecilik. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları*, Adana, 485 sy.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., & İsfendiyaroğlu, M. (2004). *İlman iklim meyve türleri, sert çekirdekli meyveler cilt-i, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, İzmir, 229 sy.
- Pakkish, Z., Rahemi, M., & Panahi, B. (2011). Low temperature resistance of developing flowers buds of pistachio. *Journal of Biological & Environmental Sciences*, 5, 153-157.
- Pascal, T., Iglesias, I., Blanc, P., & Pitiot, C. (2009). Joint experiments in France and Catalonia of new flat peaches, nectarines and canning peaches from INRA. *Acta Horticulturae*, 814, 299-304. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2009.814.46>.
- Picanol, R., Eduardo, I., Aranzana, M.J., Howad, W., Batlle, I., Iglesias, I., Alomso, J.M., & Arus, P. (2012). Combining linkage and association mapping to search for markers linked to the flat fruit character in peach. *Euphytica*, 190, 279-288. <https://doi.org/10.1007/s10681-012-0844-4>.
- Popova, A., Dessev, T., Mihaylova, D., & Petkova, N. (2021). Physicochemical properties and sensory evaluation of early ripening peach and nectarine varieties. *Journal of Central European Agriculture*, 22(1), 146-155. <https://doi.org/10.5513/JCEA01/22.1.3024>.
- Reig, G., Alegre, S., Gatiús, F., & Iglesias, I. (2015). Adaptability of peach cultivars [*Prunus persica* (L.)] to the climatic conditions of the Ebro Valley, with special focus on fruit quality. *Scientia Horticulturae*, 190, 149-160. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.04.019>.
- Reig, G., Iglesias, I., & Echeverría, G. (2012). Agronomical performance, fruit quality and sensory attributes of several flat peach and flat nectarine cultivars. *Acta Horticulturae*, 962, 563-570. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.962.76>.
- Ritchie, D.F., & Werner, D.J. (1981). Susceptibility and inheritance of susceptibility to peach leaf curl in peach and nectarine cultivars. *Plant Disease*, 65, 731-734.
- Serrano, M., Martínez, R.D., Castillo, S., Guillen, F., & Valero, D. (2004). Effect of preharvest sprays containing calcium, magnesium and titanium on the quality of peaches and nectarines at harvest and during postharvest storage. *Journal of Science of Food Agriculture*, 84, 1270-1276. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1753>.
- Sharma, I., & Badiyala, S.D. (1994). Susceptibility of peaches to *Taphrina deformans* in relation to blooming, environmental factors and genetic inheritance. *Indian Phytopathology*, 47(1), 65-71.
- Topp, B.L., Sherman, W.B., & Raseira, M.C.B. (2008). *The Peach: (Botany, Production and Uses)*. CAB International, UK: Ed. Bassi D, Layne DR.) 107-138.
- Zhang, A., Zhou, H., Jiang, X., Han, Y., & Zhang, X. (2021). The draft genome of a flat peach (*Prunus persica* L. cv. '124 Pan') provides insights into its good fruit flavor traits. *Plants*, 10 (3), 53. <https://doi.org/10.3390/plants10030538>.