



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇİÇEK SEYRELTME UYGULAMALARININ FLARIBA ve GARTELLA
NEKTARİN ÇEŞİTLERİNDE MEYVE TUTUMU, VERİM ve KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ**

ERSİN RENCUZOĞULLARI

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
OCAK - 2023**



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇİÇEK SEYRELTME UYGULAMALARININ FLARIBA ve GARTELLA
NEKTARIN ÇEŞİTLERİNDE MEYVE TUTUMU, VERİM ve KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

ERSİN RENCUZOĞULLARI
ORCID:0000-0001-9469-4370

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. OĞUZHAN ÇALIŞKAN
ORCID: 0000-0002-2583-9588

HATAY
OCAK - 2023

11/01/2023

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmzası

Ersin RENCUZOĞULLARI

ÖZET

ÇİÇEK SEYRELTME UYGULAMALARININ FLARIBA ve GARTELLA NEKTARIN ÇEŞİTLERİNDE MEYVE TUTUMU, VERİM ve KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Bu çalışma, ‘Flariba’ ve ‘Gartella’ nektarin çeşitlerinde çiçek seyrelticilerinin meyve tutumu, verim ve meyve kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla sürdürülmüştür. Çalışmada, kontrol, elle çiçek seyreltmesi (EÇS), elle meyve seyreltmesi (EMS), %3, %4 ve %5 kireç sülfür (KS) ve %2, %3 ve %4 amonyum tiyosülfat (ATS) uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Uygulama yapılan çeşitlerde fenolojik gözlemlerden ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat zamanı, çiçek ve meyve tutma oranlarından çiçek açma oranı, ilk meyve tutma oranı ve hasattaki meyve tutma oranı özellikleri, verim özelliklerinden ağaç başına verim, gövde birim kesit alanına düşen verim ve dekara verim ve meyve kalite özelliklerinden meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek oranı, suda çözünabilir toplam kuru madde (SÇKM), pH ve asitlik özellikleri incelenmiştir. Ayrıca, meyve kabuk ve et rengi ölçümleri L, a*, b*, C ve h° olarak ölçülmüştür. Çalışmada, Tarsus/Mersin ekolojisinde, ‘Flariba’ çeşidinde çiçeklenmenin 11-18 Şubat tarihlerinde ve ‘Gartella’ çeşidinde çiçeklenmenin 10-18 Şubat tarihleri arasında gerçekleşmiştir. ‘Flariba’ ve ‘Gartella’ çeşitlerinde hasattaki meyve tutma oranı EÇS (sırasıyla, %21.95 ve %22.52) ve EMS (sırasıyla, %25.89 ve %28.78) uygulamalarından en düşük olarak tespit edilmiştir. ‘Flariba’ çeşidinde en yüksek dekara verim %3 KS (4.88 ton), kontrol (4.81 ton) ve %4 ATS (4.78 ton) uygulamalarında belirlenirken, ‘Gartella’ çeşidinde en yüksek dekara verim %2 KS uygulamasında (4.96 ton) belirlenmiştir. ‘Flariba’ çeşidinde en yüksek meyve ağırlığı EMS (105.57 g) ve EÇS (105.18 g) uygulamalarında tespit edilirken, ‘Gartella’ çeşidinde en yüksek meyve ağırlığı EMS uygulamasından (99.81 g) elde edilmiştir. Ayrıca, her iki çeşitte de meyve verim ve kalite özellikleri bakımından EMS uygulamasına en yakın değerlere EÇS uygulaması sahip olmuştur. Sonuç olarak, ‘Flariba’ ve ‘Gartella’ nektarin çeşitlerinde çiçek seyreltme uygulamalarının çeşide bağlı olarak meyve tutumu, meyve verimi ve meyve kalitesini etkilediği belirlenmiştir.

2023, 58 sayfa

Anahtar Kelimeler: Nektarin, çiçek seyreltmesi, meyve verimi, kalite, renklenme

ABSTRACT

EFFECTS of PROTECTED CULTIVATION on the EARLINESS, YIELD and FRUIT QUALITY CHARACTERISTICS of SOME PEACH-NECTARINE CULTIVARS

This study was carried out to determine the effects of some flower thinners on fruit set, yield and fruit quality characteristics of ‘Flariba’ and ‘Gartella’ nectarine cultivars. In the study, control, manual flower thinning (MFloT), manual fruit thinning (MFT), 3%, 4% and 5% lime sulfide (LS) and 2%, 3% and 4% ammonium thiosulfate (ATS) applications were performed. The first flowering, full flowering, end of flowering and harvest time from the phenological observations, the initial fruit set rate and the final fruit set rate, yield per tree from the yield properties, yield per trunk unit cross-sectional area and yield per decare and fruit quality characteristics such as fruit weight, fruit width, fruit length, fruit height, seed weight, flesh/seed ratio, total soluble solids (TSS), pH and acidity were investigated in the cultivars. In addition, fruit skin and flesh color properties were measured as L, a*, b*, C and h°. In the study, in Tarsus/Mersin ecology, flowering duration in ‘Flariba’ cultivar was between 11-18 February and it was between 10-18 February in ‘Gartella’ cultivar. In ‘Flariba’ and ‘Gartella’ cultivars, the lowest final fruit set rate at harvest was obtained from MFloT (21.95% and 22.52%, respectively) and MFT (25.89% and 28.78%, respectively). In ‘Flariba’ cultivar, the highest yield per decare was determined from 3% KS (4.88 tons), control (4.81 tons) and 4% ATS (4.78 tons) applications, while the highest yield per decare was determined in 2% KS (4.96 tons) applications. ‘Flariba’ cultivar had the highest fruit weight for MFT (105.57 g) and MFloT (105.18 g) applications, while in ‘Gartella’ cultivar had the highest fruit weight for ‘EMS’ (99.81 g). In addition, MFloT application had the closest values to EMS application in terms of fruit yield and quality characteristics in both cultivars.

2023, 58 pages

Key Words: Nectarine, flower thinning, fruit yield, quality, coloring

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez konusunun belirlenmesinde, araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren ve her türlü yardımı esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN' a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarımın elde edilen verilerin analiz edilmesine yardımcı olan Arş. Gör. Derya KILIÇ' a içtenlikle teşekkür ediyorum.

Arazi çalışmalarında yardımcı olan eşim Hilale RENCUZOĞULLARI, Amcam Mehmet Ali RENCUZOĞULLARI; kuzenlerim İbrahim RENCUZOĞULLARI, Uğurcan RENCUZOĞULLARI ve adını saymadığım herkese teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın her aşamasında maddi ve manevi desteği ve varlığı ile hep yanımda olan sevgili eşime, kızlarıma ve başta annem babam olmak üzere tüm aileme sonsuz sevgilerimi sunarım.

Bu çalışmaya destek olan ve isimlerini burada yazamadığım ama yardımlarını esirgememiş herkese teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	11
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Teknik ve Kültürel Uygulamalar.....	18
3.1.2. Çalışmada Kullanılan Anaç ve Çeşitler.....	18
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Seyreltme Uygulamaları	19
3.2.2. Fenolojik Gözlemler	20
3.2.2.1 Tomurcuk Kabarması.....	20
3.2.2.2. Tomurcuk patlaması	21
3.2.2.3. İlk Çiçeklenme Tarihi	21
3.2.2.4. Tam Çiçeklenme	21
3.2.2.5. Çiçeklenme Sonu	21
3.2.2.6. Hasat Tarihi.....	21
3.2.2.7. Hasat Süresi (gün).....	21
3.2.2.8. Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre (Gün).....	21
3.2.3. Çiçek ve Meyve Tutma Oranları (%)	22
3.2.3.1 Çiçek Açma Oranı (%).....	22
3.2.3.2 İlk Meyve Tutma Oranı (%).....	22
3.2.3.3. Hasattaki Meyve Tutma Oranı (%).....	22
3.2.4. Verim Özellikleri.....	22
3.2.4.1 Ağaç Başına Verim (kg/ağaç)	23
3.2.4.2 Gövde Birim Kesit Alanına Verim (kg/cm ²)	23
3.2.4.3 Ürün Yoğunluğu (adet/cm ²).....	23
3.2.4.4 Meyve Sayısı (adet/ağaç)	23
3.2.4.5 Dekara Verim (ton/da)	23
3.2.5. Meyve Kalite Analizleri	23
3.2.5.1 Meyve Ağırlığı (g)	24
3.2.5.2 Meyve Eni, Boyu ve Yüksekliği (mm)	24
3.2.5.3 Çekirdek Ağırlığı (g).....	24
3.2.5.4 Meyve Eti/Çekirdek Oranı	24
3.2.5.5 Meyve Eti Sertliği (kg-kuvvet)	25
3.2.5.6 Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde Miktarı (SÇKM; %).....	25
3.2.5.7 Meyve Suyu pH' sı	25
3.2.5.8 Titre Edilebilir Asitlik (%).....	26
3.2.5.9 Meyve Kabuk ve Et Renk Ölçümleri	26
3.2.5.10 Meyve Kalite Sınıflandırılması	26

3.2.5.11 Seyrelticilerin Fitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi	27
3.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	28
4.1. Fenolojik Gözlemler	28
4.1.1. Çiçek Gözlemleri	28
4.1.2. Çeşitlerin Hasat Tarihi ve Süreleri	29
4.2. Çiçek ve Meyve Tutma Oranları	30
4.2.1. Flariba ve Gartella çeşitlerinde çiçek ve meyve tutma oranları	30
4.3. Flariba ve Gartella Çeşitlerinin Verim Özellikleri	32
4.4. Meyve Kalite Özellikleri	35
4.4.1. Flariba Çeşidinde Meyvenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	35
4.4.2. Gartella Çeşidinde Meyvenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	36
4.4.3. Flariba Çeşitlerinde Meyve Kabuk ve Et Rengi Özellikleri	41
4.4.4. Gartella Çeşidinde Meyve Kabuk ve Et Rengi Özellikleri	42
4.5. Meyve Kalite Sınıflandırılması	44
4.6. Seyrelticilerin Fitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi	47
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	49
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya şeftali-nektarin üretimi (2020 yılı)	3
Çizelge 1.2. Önemli şeftali-nektarin üretici ülkelerin ihracat miktarları (2020 yılı)	3
Çizelge 1.3. Bölgelere göre Türkiye şeftali-nektarin üretim verileri	5
Çizelge 1.4. Türkiye'nin illere göre şeftali-nektarin üretim durumu	6
Çizelge 1.5. Akdeniz Bölgesi illerinin şeftali-nektarin üretim durumu	6
Çizelge 1.6. Mersin ilinin ilçelere göre şeftali-nektarin üretim durumu (2021 yılı).....	7
Çizelge 1.7. Akdeniz Bölgesi erkenci şeftali-nektarin ihracat miktarı	8
Çizelge 3.1. Çalışmada yer alan uygulamalar, uygulama zamanı ve şekilleri	20
Çizelge 4.1. Flariba ve Gartella nektarin çeşitlerinin fenolojik gözlemleri	28
Çizelge 4.2. Nektarin çeşitlerinin hasat tarihi, hasat süreleri ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geç süreleri.....	29
Çizelge 4.3. Seyreltme uygulamalarının Flariba çeşidinde çiçek ve meyve tutma oranlarına etkileri	30
Çizelge 4.4. Seyreltme uygulamalarının Gartella çeşidinde çiçek ve meyve tutma oranlarına etkileri	31
Çizelge 4.5. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının verim özelliklerine etkileri..	32
Çizelge 4.6. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının verim özelliklerine etkileri	33
Çizelge 4.7. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve fiziksel özelliklerine etkileri.....	35
Çizelge 4.8. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkileri.....	36
Çizelge 4.9. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin fiziksel özelliklerine etkileri.....	37
Çizelge 4.10. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkileri.....	38
Çizelge 4.11. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kabuk renk özelliklerine etkileri.....	41
Çizelge 4.12. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve et rengi özelliklerine etkileri.....	42
Çizelge 4.13. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kabuk renk özelliklerine etkileri.....	43
Çizelge 4.14. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve et rengi özelliklerine etkileri.....	44
Çizelge 4.15. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalite sınıflarına etkileri (%).....	45
Çizelge 4.16. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalite sınıflarına etkileri.....	46
Çizelge 4.17. Flariba ve Gartella çeşitlerinde seyreltme uygulamalarının fitotoksik etkileri.....	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye'nin yıllara göre şeftali-nektarin üretimi ve ihracatı.....	4
Şekil 3.1. Uygulamalara ait meyvelerde meyve eni (solda), boyu (ortada) ve yükseklik ölçümlerinden görünümeler	24
Şekil 3.2. Çeşitlerin meyve kalite analizlerinden görünümeler	25
Şekil 4.1. Gartella çeşidinin tam çiçeklenme döneminden bir görünüm	28
Şekil 4.2. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalitesine etkileri	39
Şekil 4.3. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalitesine etkileri	40



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
g	: Gram
kg	: Kilogram
mL	: mililitre
da	: Dekar
ppm	: Parts Per Million

KISALTMALAR

SAS	: Statistical Analysis Software
a	: Meyve Kırmızılık Değeri
b	: Meyve Sarı- Mavi Renk Aralığı
C	: Renk Yoğunluğu
FAO	: Food and Agriculture Organization
h°	: Renk Açısı Değeri
L	: Meyve Parlaklık Değeri
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı

1. GİRİŞ

Şeftali-nektarinler ılıman ve subtropik iklim koşullarında yaygın olarak yetiştirilen meyve türlerinden biridir. Bu tür içerisinde, tüylü şeftaliler (*Prunus persica vulgaris* Mill), tüysüz şeftaliler (nektarinler) (*Prunus persica* var. *nectarina* Maxim) ve domates şeftalisi (*Prunus persica* var. *platycarpa*) olmak üzere üç farklı kültür formu bulunmaktadır. Bu kültür formlarından birinci ve ikinci grup meyve kabuğunun tüylü ve tüysüz oluşu ile birbirinden ayrılırken, üçüncü grup meyvelerinin basık şekilli olması ile diğer iki gruptan ayrılmaktadır (Küden ve ark., 2010).

Şeftali-nektarinlerin farklı ekolojilere uyum yeteneğinin yüksek olması yanında erken meyveye yatması ve meyvelerinin albenisinin yüksek ve lezzetli olması ile yetiştiricilik alanlarının her yıl arttığı görülmektedir. Geliştirilen yeni çeşitler ile çok erkenciden geç dönemde olgunlaşan çeşitlerle yıl boyunca pazara taze şeftali-nektarin sunulabilmektedir. Bu çeşitler çoğunlukla sofralık olarak tüketilmekle birlikte meyve sanayisi için hammadde olarak da kullanılmaktadır. Bu bakımdan, meyveleri şurup içinde konserve olarak değerlendirildiği gibi meyve suyu konsantresi ve meyve pulpu olarak işlenebilmektedir. Bu türün bu kadar geniş alanlarda kullanım imkânı olması ülkemizde de yetiştiriciliğinin yaygınlaşmasına neden olmuştur (Doğanay, 2000; Küden ve ark., 2010).

Düşük kış sıcaklıkları, çeşidin soğuklama isteği, ilkbaharın geç donları, şeftali-nektarin yetiştiriciliğini ekonomik yönden sınırlamaktadır. Gözler ve genç sürgünler -18 ile -20°C'ye kadar düşük sıcaklığa kadar dayanabilirken, ana dallar ve gövdesi -26°C'ye kadar düşük sıcaklığa dayanabilmektedir (Küden ve ark., 2019).

Her yıl Amerika ve Avrupa kıtasında çok sayıda şeftali-nektarin çeşidi ıslah edilmektedir (Fideghelli ve ark., 1998; Özdemir Eroğlu ve ark., 2016). Bu çeşitler ülkemizdeki yetiştiriciler tarafından yeterince tanınmamakta ve hangi ekolojide yetiştirileceği bilinmemektedir. Bu bakımdan İspanya, İtalya, Yunanistan ve Fransa gibi önemli şeftali-nektarin üreticisi ülkeler bu yeni çeşitleri devamlı denemekte ve farklı bölgelere uyumlu olan çeşitleri üreticilerine önermektedir. Türkiye'nin bu ülkelerle rekabet edebilmesi için yeni çeşitlerin adaptasyon kabiliyetlerinin incelenmeden şeftali yetiştiriciliği yapılan bölgelere tavsiyesi uygun görülmemektedir (Kaşka, 2001).

Son yıllarda, ülkemizde yetiştirilen meyve tür ve çeşitlerinin hem miktarı hem de kalitesinin arttığı görülmektedir. Bu artışın oluşmasında üreticilerin uygun yetiştirme tekniği konusunda bilgi birikimlerinin artması yanında ticari değeri yüksek tescilli ve patentli çeşitlerle yetiştiricilik yapmalarının da önemli etkisi vardır. Modern meyveciliğin gereklerini yerine getirmek üreticilerimize ve ülkemize önemli gelir getirecek potansiyeldedir (Anıl, 2012).

Bölgelere çeşit tavsiyesi yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlardan birisi de çeşitlerin soğuklama ihtiyaçlarıdır. Kışın havaların sıcak veya ılık geçmesi durumunda şeftali ağaçları soğuklama gereksinimlerini yeteri kadar karşılayamazlar. Bu durumda şeftali-nektarin gibi sert çekirdekli meyve ağaçları çiçek tomurcuklarını silker. İlkbaharda düzensiz çiçeklenme ve yapraklanma, dallarda boşluklar, yetersiz meyve tutumu, çeşidin kendine ait meyve kalite özelliklerini göstermemesi ve düşük verim gibi ciddi sorunlar çıkmaktadır (Erez, 2000; Viti ve ark., 2008).

Uzun süreli bir yatırım olduğu için, şeftali/nektarin bahçesi kurarken, çeşit seçimine dikkat etmelidirler. Çeşit seçiminde bölge ekolojisine uygunluk, her yıl düzenli ürün vermesi, taşımaya uygun olması, belirgin kusurlarının varlığı (hastalık ve zararlılara hassasiyeti gibi), pazarlarda istenen irilik, renk ve tat gibi kalite unsurlarını içermesi, pazardaki boşluğu doldurması ve patent masrafları göz önünde bulundurulacak önemli özelliklerdir (Layne ve ark., 2004).

Dünya şeftali-nektarin üretimi incelendiğinde (Çizelge 1.1), 2020 yılı verilerine göre, Çin 15.016.103 ton ile dünya üretiminin %61.11'ini tek başına karşılamaktadır. Çin'i sırasıyla, İspanya (1.306.020 ton), İtalya (1.015.350 ton) takip etmektedir. Türkiye ise 892.048 tonluk şeftali-nektarin üretimi ile dünya üretiminin %3.63'ünü gerçekleştirmektedir (FAO, 2022).

Çizelge 1.1. Dünya şeftali-nektarin üretimi (2020 yılı)

Ülkeler	Üretim Miktarı (Ton)	Oranı (%)
Çin	15.016.103	61.11
İspanya	1.306.020	5.31
İtalya	1.015.350	4.13
Türkiye	892.048	3.63
Yunanistan	890.580	3.62
İran	663.564	2.70
ABD	560.423	2.28
Mısır	337.910	1.37
Şili	307.754	1.25
Hindistan	265.683	1.08
Toplam	24.569.744	100

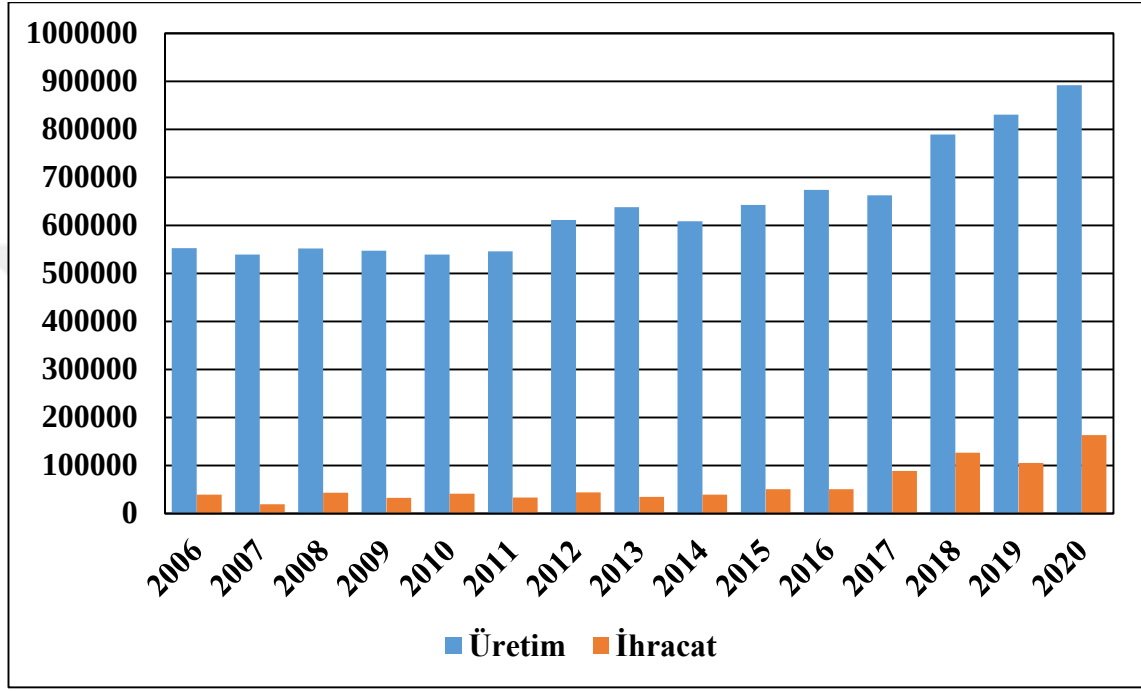
Çizelge 1.2’de görüldüğü üzere, 2020 yılı verilerine göre, dünya şeftali-nektarin ihracat miktarı toplam 1.808.233 ton ’dur. İspanya 656.584 tonluk şeftali-nektarin ihracatı ile ilk sırada yer alırken, bu ülkeyi sırasıyla, Türkiye (163.267 ton), Yunanistan (155.467) ve Çin (102.470 ton) takip etmektedir. Türkiye 163.267 tonluk şeftali-nektarin ihracat miktarıyla 2. sırada yer almaktadır.

Çizelge 1.2. Önemli şeftali-nektarin üretici ülkelerin ihracat miktarları (2020 yılı)

Ülkeler	İhracat Miktarı(ton)	Oranı (%)
İspanya	656.584	36.31
Türkiye	163.267	9.02
Yunanistan	155.467	8.59
Çin	102.470	5.66
Şili	101.587	5.61
Özbekistan	85.649	4.73
İtalya	77.136	4.26
ABD	61.746	3.41
Ürdün	55.347	3.06
Fransa	26.472	1.46
Toplam	1.808.233	100

Türkiye’nin şeftali-nektarin üretimi ve ihracat verileri, 2006 yılından günümüze kadar gelen süreçte değerlendirildiğinde (Şekil 1.1), 539.403-892.048 ton arasında değişim gösterirken, 2018 yılından itibaren üretim miktarının 700.000 tonun üzerine çıktığı görülmektedir.

2006 yılında, 39.123 ton olan şeftali-nektarin ihracatının 2008 yılında 42.930 tona çıktığı ve 2015 yılında 50.490 ton, 2016 yılında 50.638 ton ve 2020 yılında 163.267 ton olarak ciddi bir artış olduğu görülmektedir (TUİK, 2022). Bununla birlikte, yıllara göre meydana gelen kısmi dalgalanmaların özellikle Bursa ve Çanakkale gibi büyük üretim merkezlerinde meydana gelen ilkbahar geç donları olduğu söylenebilir.



Şekil 1.1. Türkiye'nin yıllara göre şeftali-nektarin üretimi ve ihracatı

2021 verilerine göre, Türkiye'de en fazla şeftali-nektarin üretimi 195,376 dekar alanda 372,540 ton üretim ile Marmara Bölgesinde gerçekleştirilmektedir. Bu bölgemiz Türkiye şeftali-nektarin üretiminin %41'ini tek başına gerçekleştirmektedir. Bu bölgeyi 288.783 ton ile Akdeniz Bölgesi takip etmektedir.

Çizelge 1.3. Bölgelere göre Türkiye şeftali-nektarin üretim verileri

Bölgeler	Toplu Meyve. Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Ağaç sayısı (adet)		
				Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam
Ege	97.871	167.471	44	3.442.738	521.146	3.963.884
Marmara	195.376	372.540	124	7.056.753	1.399.248	8.456.001
Akdeniz	165.367	288.783	49	6.139.6485	2.462.388	8.602.036
Güneydoğu Anad.	2.611	2.655	18	146.351	20.311	166.662
Karadeniz	20.969	33.340	23	1.110.583	155.773	1.266.356
Ortadoğu Anad.	4.726	5.582	30	186.268	125.030	311.298
Batı Anadolu	5.852	6.825	29	235.194	60.190	295.384
Orta Anadolu	5.658	9.334	37	263.466	54.401	317.867
Kuzeydoğu Anad.	2.833	5.327	52	105.755	50.735	156.490
Toplam	501.266	891.857		18.686.756	4.849.222	23.535.978

Akdeniz Bölgesi ülkemiz şeftali-nektarin üretiminin %32'sini karşılamaktadır. Ege Bölgesi ise 167.471 tonluk üretimle ülkemiz şeftali-nektarin üretiminde üçüncü sırada yer almaktadır. Bu bölgelerimizi sırasıyla, Batı Karadeniz (32.606 ton) ve Orta Anadolu (9.334 ton) bölgeleri takip etmektedir (Çizelge 1.3) (TUİK, 2022).

2021 yılı TUİK verilerine göre iller bazında şeftali-nektarin üretimi incelendiğinde 100.682 dekar alandan 192.616 ton üretim ile Mersin ilk sırada yer almıştır. Mersin ilini, sırasıyla Çanakkale (161.747 ton), Bursa (142.214 ton) ve İzmir (65.677 ton) takip etmektedir. Ağaç başına verim bakımından, en yüksek verim Çanakkale'de gerçekleşirken (70 kg/ağaç), bunu sırasıyla Tokat (54 kg/ağaç) ve Mersin (52 kg/ağaç) illeri izlemektedir (Çizelge 1.4) (TUİK, 2022). Çizelge 1.4'de görüldüğü üzere, şeftali-nektarin üretiminin yüksek olduğu Mersin, Bursa ve Çanakkale illerinin ağaç sayıları bakımından da ilk üç sırada (sırasıyla, 3.299.976 adet, 3.741.813 adet ve 2.871.950 adet) yer almaktadır.

Çizelge 1.4. Türkiye'nin illere göre şeftali-nektarin üretim durumu

İller	Toplu Meyvelikler Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Ağaç sayısı (x1000 adet)		
				Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam
Çanakkale	67.100	161.747	70	2.288	583	2871
Mersin	100.682	192.616	52	3,744	1,555	5299
Bursa	87.357	142.214	50	3.017	724	3741
İzmir	42.389	65.677	46	1.432	201	1633
Denizli	30.303	55.464	45	1.085	175	1260
Adana	17.197	33.288	54	642	194	836
Aydın	9.696	25.200	48	420	55	475
Tokat	8.673	11.930	39	313	45	358
Sakarya	8.942	18.580	47	404	17	421
Manisa	11.353	13.866	38	319	52	371
Antalya	22.128	25.156	33	788	244	1032
Bilecik	22.066	36.835	32	947	19	966

Akdeniz Bölgesindeki şeftali-nektarin yetiştiricilik verileri değerlendirildiğinde, 2021 yılı verilerine göre, Mersin ili 100.682 dekarlık alandan 192.616 ton ile şeftali-nektarin üretiminde hem ülkemizin hem de bölgenin en önemli üretim merkezlerinden biri durumunda olduğu görülmektedir. Bu ili sırasıyla 33.288 ton ile Adana, 25.156 ton ile Antalya ve 18.306 ton ile Hatay izlemektedir (Çizelge 1.5) (TÜİK, 2022).

Çizelge 1.5. Akdeniz Bölgesi illerinin şeftali-nektarin üretim durumu

İller	Toplu Meyvelik. Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Ağaç Sayısı (x1000 adet)		
				Meyve veren	Meyve vermeyen	Toplam
Mersin	100.682	192.616	52	3,744	1,555	5.299
Adana	17.197	33.288	54	642	194	836
Antalya	22.128	25.156	33	788	244	1.032
Isparta	5.861	13.580	48	286	46	332
Hatay	15.770	18.306	35	531	400	931
Osmaniye	1.522	3.873	55	70	4	74
Burdur	1.686	1.346	26	56	10	66
Kahramanmaraş	521	618	32	18	5	23
Toplam	165.367	288.783	42	6.135	2.458	8.593

Mersin ili şeftali-nektarin alanları incelendiğinde, 46.120 dekarlık alandan 65.781 ton üretim ile Tarsus ilçesi ve 20.400 dekarlık alandan 52.855 ton ile Toroslar ilçesi ilk

sıralarda yer almaktadır. Bu ilçeleri 27.502 ton ile Mezitli ve 19.513 ton ile Erdemli takip etmektedir (Çizelge 1.6).

Akdeniz ve Anamur ilçeleri en fazla ağaç başına verimin (sırasıyla, 75 kg/ağaç ve 68 kg/ağaç) elde edildiği alanlar olmuştur. Özellikle Tarsus (1.276.430 adet) ilçesinde yeni tesis edilen bahçe sayısının arttığı görülmüş ve bu nedenle yakın zamanda bu ilçedeki üretimin artacağı öngörülmektedir (Çizelge 1.6) (TUIK, 2022).

Çizelge 1.6. Mersin ilinin ilçelere göre şeftali-nektarin üretim durumu (2021 yılı)

İlçeler	Toplu Meyvelikler Alanı (da)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Ağaç Sayısı		
				Meyve veren	Meyve vermeyen	Toplam
Toroslar	20.400	52.855	50	1.057.090	127.500	1.184.590
Tarsus	46.120	65.781	50	1.315.611	1.276.430	2.592.041
Erdemli	7.350	19.513	50	390.050	39.930	429.980
Mezitli	11.065	27.502	53	547.900	12.700	560.600
Anamur	1.500	4.442	68	70.250	10.350	80.600
Akdeniz	9.582	12.473	75	168.643	70.907	239.550
Yenişehir	2.443	4.868	50	97.354	5.091	102.445
Silifke	730	1.911	60	31.848	8.632	40.480
Mut	670	1.519	50	30.370	635	31.005
Çamlıyayla	790	1.578	50	31.550	280	31.830
Bozyazı	75	154	50	3.070	3.200	6.270
Aydıncık	2	20	34	580	5	585
Toplam	100.727	192.616	53.33	3.744.316	1.555.660	5.299.976

Akdeniz Bölgesinden, son beş yılda, gerçekleştirilen erkenci şeftali ihracat miktarları incelendiğinde, Nisan ayının yapılan ihracatın yıllara göre dalgalanmalar göstermekle birlikte 2019 ve 2020 yıllarında, sırasıyla 536 ve 551 ton olarak gerçekleştiği görülmektedir. Mayıs ayındaki ihracat miktarı 2016 yılında 18.094 ton iken %42.59 artışla 2020 yılında 25.800 ton olarak gerçekleşmiştir. Haziran ayındaki ihracat miktarı ise 2016 yılında 12.332 ton olarak gerçekleşirken, 2020 yılındaki ihracat miktarı 42.899 tona ulaşmıştır (AKİB, 2021).

Çizelge 1.7. Akdeniz Bölgesi erkenci şeftali-nektarin ihracat miktarı

Aylar	İhracat Miktarı (ton)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Nisan	2.749	700	3.800	536	551
Mayıs	18.094	15.200	30.000	19.079	25.800
Haziran	12.332	29.400	31.000	39.197	42.899
Toplam	33.175	45.300	64.800	58.812	69.250

Tüketiciler pazarda beğendikleri, alıştıkları ve albenisi yüksek çeşitleri tercih etmektedir. Burada en önemli nokta pazara ilk çıkan meyvelerin alternatiflerinin olmamasından dolayı tercih edilmesi ve yüksek fiyatlarla satılmasıdır. Akdeniz sahil şeridi, ekolojinin vermiş olduğu avantajlar nedeniyle, turfanda meyve yetiştiriciliğine oldukça elverişlidir. Bu bölgemizde denemeye alınan meyve türlerine ait çeşitler hem ülkemizdeki öteki bölgelerden hem de Avrupa'nın önemli meyvecilik ülkeleri olan İspanya, İtalya ve Fransa'dan 10-15 gün erken olgunlaşmaktadır (İmrak ve ark., 2009; Çalışkan ve ark., 2012; Küden ve ark., 2019).

Mersin ili, sahip olduğu erkenci ekoloji ile turfanda meyve yetiştiriciliği için oldukça uygun alanlara sahiptir. Son yıllarda, soğuklaması düşük, erkenci kayısı, erik ve şeftali-nektarin gibi sert çekirdekli meyve türlerinin yetiştiricilik alanlarının bölgede arttığı gözlemlenmektedir. Bu alanlardaki, yetiştiriciliğin başarılı olarak gerçekleşmesinde modern meyvecilik yöntemlerinin kullanılması oldukça önemlidir. Bu bakımdan, verimin ve kalitenin temel unsuru olan çiçek tomurcuklarının yeterli ve sağlıklı olarak oluşması gerekmektedir. Şeftali-nektarinlerde çiçek tomurcuğu oluşumu çiçeklenmeden yaklaşık 50 gün sonra sürgündeki alt gözlerde başlamakta ve yaz sonuna kadar sonraki boğumlarda oluşum devam etmektedir. Çiçek tomurcuğunun oluşumu içsel faktörlerden beslenme durumu (C/N) ve özellikle gibberellik asit (yüksek gibberellin çiçek tomurcuğu oluşumunu engellemektedir) içeriğinin dışsal faktörlerden iklim koşulları (sıcaklık, ışık ve sulama), budama, gübreleme ve büyümeyi düzenleyici uygulamaları tarafından etkilenmektedir (Byers ve ark., 2003). Ayrıca, soğuklamalarını yeterince karşılamayan çeşitlerde tomurcuk ölümleri ve dökümleri meydana gelerek, gelecek yılın sürgün büyümesini, çiçek oluşumunu ve verimini olumsuz etkilemektedir.

Şeftali-Nektarinler, sert çekirdekli meyveler içerisinde meyve tutumu yüksek oranda gerçekleşen türlerden biridir. Şeftali çeşitlerinde meyve tutum oranı %36 ile %95 arasında ve nektarinlerde %28 ile %85 arasında gerçekleşmektedir (Weinbaum ve Erez,

1983; Visai ve ark., 1985). Bu nedenle, meyve iriliği ve şekli ile renk oluşumu için seyreltme uygulaması başarılı bir yetiştiricilik için gerekmektedir (Akgül, 2004).

Seyreltme, ağaç üzerinde normalden daha fazla bulunan tomurcuk, çiçek veya meyvelerin uzaklaştırılması işlemi olarak tanımlanmaktadır (Kaçal, 2011). Seyreltme sonrasında, ağaç üzerinde kalan çiçek veya meyvelerin mevcut yaprak yüzeylerinde gerçekleşen fotosentezden daha iyi yararlandıkları bilinmektedir. Seyreltme, çeşitlerin periyodisite eğilimlerini azaltmakta ve birörnek meyve oluşumunu arttırdığından paketlenmede gereken işgücünden tasarruf sağlamaktadır. Seyreltme yapılmadığında istenilmeyen özellikteki meyvelerin ağaç üzerinde uzun süre kalması, meyve ve yaprak iriliğini, ağaç büyümesini, çiçek tomurcuğu farklılaşmasını, gelecek yılın verim potansiyelini ve ağaç sağlığını olumsuz etkilemektedir (Byers ve ark., 2003).

Şeftali seyreltmesinde çiçeklerin koparılması, mekanik olarak çiçek seyreltmesi, basınçlı su püskürtülmesi, döllenmenin kimyasal maddelerle önlenmesi, GA₃ püskürtülerek çiçek gözü oluşumunun azaltılması gibi yöntemler kullanılabilir. Bununla birlikte, pratikte yaygın olarak elle meyve seyreltmesi kullanılmaktadır. Elle seyreltme işleminde meyveler 1 ile 1.3 cm çapa ulaştığında, meyvelerin % 20-30'u kopararak yapılmaktadır. Seyreltmede, özellikle çoklu meyveler uzaklaştırılmakta ve her 15-30 cm'de bir meyve olacak şekilde seyreltme uygulanmaktadır (Akgül, 2004; Assirelli ve ark., 2018). Genel olarak ise haziran ve temmuzda olgunlaşan kayısı ve şeftalilerde elle meyve seyreltmesi tam çiçeklenmeden 30-40 sonrasında uygulanmaktadır (Costa ve Vizzotto, 2000; Webster ve Spencer, 2000). Ancak, meyve seyreltmesinin çiçeklenmeden iki hafta sonra yapılmasının meyve iriliğinin artırılmasında daha başarılı sonuçlar verdiği Osborne ve Robinson (2008) tarafından belirtilmektedir.

Şeftali-nektarinlerde elle meyve seyreltme uygulamasının toplam üretim maliyetinin %30'unu oluşturması önemli bir girdi olarak görülmektedir. Slingerland (2006), Kanada'da şeftalilerde elle meyve seyreltmesinin ağacın yaşı, büyüklüğü ve meyve tutumuna bağlı olarak 100-150 s/ha arasında değiştiğini ve dekara 124 Amerikan doları bir maliyetin olduğunu bildirmektedir. Warner (2009), ABD'de erkenci şeftalilerde elle meyve seyreltmesinin dekara 125 ile 250 Amerikan doları arasında değişen bir maliyet oluşturduğunu belirtmiştir. Bu nedenle son yıllarda, çiçek seyreltme teknikleri konusunda araştırmaların arttığı görülmektedir (Asteggiano ve ark., 2015). Bu amaçla,

mekanik seyrelticilerin kullanılmasında meyve bahçesi kurulumundan itibaren mekanik seyreltmeye uygun bir budama sistemi tercih edilmelidir. Bu bakımdan, kayısı ve şeftali-nektarinlerde merkezi lider ve palmet budama sistemlerinin daha uygun olduğu Neri ve ark. (2010) tarafından bildirilmektedir.

Şeftali-nektarinlerde kimyasal seyreltme uygulamaları çiçeklenme sırasında yapılmakta ve döllemenin önlenmesi ve çiçek seyreltilmesi esasına dayanmaktadır. Bu amaçla Amonyum tiyosülfat (ATS), Wilthin ve Armothin gibi kimyasal maddeler kullanılabilmektedir (Byers ve ark., 2003). Byers ve ark. (2003), şeftalilerde çiçek seyreltmesinin tam çiçeklenmeden 40 ile 50 gün sonra yapılan elle meyve seyreltmesine göre meyve iriliği ve verimi %7 ile %30 oranlarında arttırabildiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, erkenci şeftali çeşitlerinin çiçeklenme ve meyve tutum oranlarının geçici çeşitlere göre daha yüksek olduğunu ve bu çeşitlerde meyve iriliği için çiçek seyreltmesinin ekonomik faydayı daha fazla arttıracağını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, Filiti ve ark. (1982), çiçek seyreltmesi için dikkat edilecek en önemli konuların ilkbaharın geç donları ve çeşidin dona dayanımının olduğunu ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, DelValle ve ark. (1985), sert çekirdeklielerde çiçeklenmeden sonraki 35 ile 50 gün arasında havanın 3-4 gün bulutlu olmasının da (fotosentez için ışık gerekli olduğundan) meyve dökümlerine neden olabildiğini ve seyreltmede iklim koşullarının etkili olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim şeftalide taç yaprağı ucu görünen kapalı tomurcuklar için -1.6°C ile -6.6° , açmış çiçekler için -1.7°C ile -4.1° ve yeni oluşan meyveler için -1.1°C ile -2.7° arasındaki düşük sıcaklıkların zarar oluşturduğu bildirilmektedir (Gür ve Pırlak, 2011; Szalay ve ark., 2018). Szalay (2001), tomurcuk patlaması döneminde sıcaklıkların -4°C 'e kadar düşmesi ile en fazla %29 oranında, -7°C 'ye düşmesi ile %80 ve -10°C 'de %100 zararlanma meydana geldiğini bildirmiştir. Ayrıca, çeşitlere bağlı olarak çiçeklenme döneminde -2.2°C 'de %10 ve -4.4°C 'de %90'e kadar soğuk zararı meydana geldiği ifade edilmiştir (Longstroth, 2013).

Bu çalışmanın amacı, Tarsus/Mersin ekolojisinde erkenci nektarin çeşitlerinde çiçek seyreltmesi uygulamalarının meyve tutumu, verim ve meyve kalitesine etkilerini incelemektir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Baykam (1984), 'Early Red Free' ve 'Redcap' şeftali ve 'Nectared4' nektarin çeşitlerinde seyreltme amacıyla GA₃'ün 50, 100 ve 150 ppm' lik konsantrasyonları sonbaharda uygulamıştır. Ayrıca, ilkbaharda, Ethrel' in 50, 100, 200 ve 400 ppm' lik, NAA' nın 20, 40 ve 80 ppm' lik ve Carbaryl' in 150, 300, 600, 1200 ve 2400 ppm' lik konsantrasyonları 'Early Amber' şeftali çeşidinde uygulamıştır. Ayrıca elle seyreltme yapılmıştır. Çalışma sonucunda en iyi sonucun 600 ppm' lik Carbaryl uygulamasından elde edildiğini belirtmiştir.

Lichou ve ark. (1997), şeftali yetiştiriciliğinde işçilik maliyetlerinin üçte birini elle seyreltmenin oluşturduğunu ve bunu azaltmada kimyasal seyreltmenin alternatif bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Bu amaçla, 'Springcrest' çeşidinde Armothin isimli yeni bir kimyasalın çiçek seyreltici olarak kullanıldığı çalışmada, bu kimyasalın %2 ve %3 dozları %60 çiçeklenme döneminde uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, %2 dozunda Armothin uygulamasının ümitvar sonuçlar verdiğini, ancak sonuçların hava koşullarına ve çeşidin seyreltmeye hassasiyetine bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Ertürk (1998), 1994-1996 yılları arasında, Bursa yöresinin bazı önemli şeftali çeşitlerinde farklı derecelerdeki seyreltme uygulamalarının verim, meyvelerin kalite özellikleri, çiçek tomurcuğu oluşumu ve tomurcukların içsel gelişimi üzerine etkilerini incelemiştir. Meyve ağırlığı ve büyüklüğünün seyreltmeye bağlı olarak değiştiği ve 'Dixired', 'Redhaven' ve 'J.H. Hale' çeşitlerinde ürün yükü arttıkça, meyve iriliğinde bir azalma olduğunu belirtmiştir. Genellikle seyreltme uygulamalarındaki et/çekirdek oranı daha yüksek bulunmuş, özellikle yıllara göre değişmekle birlikte bu durum 'Redhaven' ve 'J.H. Hale' çeşitlerinde belirgin olduğunu bildirmiştir. SÇKM miktarının seyreltmeye bağlı olmakla birlikte genellikle sürgünde 2 meyveli uygulamalarda en yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Byers (1999), 'Cresthaven' ve 'Redhaven' çeşitlerinde çiçek seyreltici olarak Within (sulfcarbamide), amonyum tiyosülfat (ATS) ve Armothin uygulamalarını tam çiçeklenme döneminde uygulamıştır. Araştırmacı, 'Cresthaven' ve 'Redhaven' çeşitlerinde yeterli meyve verimi ve kalitesi için dal kesit alanına düşen meyve sayısının 5'den aşağı olmaması gerektiğini ifade etmiştir. ATS uygulamasının başarılı olmakla birlikte,

ilkbahar geç donlarının seyreltme oranını arttırarak verimde azalmalara neden olabileceğini belirtmiştir.

Costa ve Vizzotto (2000), şeftalilerde meyve gelişiminin çift sigmoid eğri gösterdiğini ve bu gelişimin hızlı (I. dönem), yavaş (II. dönem) ve hızlı (III. dönem) şeklinde oluştuğunu bildirmiştir. Araştırmacılar, seyreltme uygulamasının II. gelişme dönemi içerisinde yapılmasının meyve iriliği için uygun olduğunu belirtmişlerdir. Bu dönemdeki, ışıklanma ve bitki beslemenin de iriliğe etkide bulunduğu ifade edilmiştir. Araştırmacılar, erkenci çeşitlerde II. Gelişme döneminin çok kısa sürmesi nedeniyle, bu çeşitlerde seyreltmenin meyve tutumundan sonra yapılmasının daha başarılı sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir.

Kaynaş ve Çiftçi (2001), Çanakkale ekolojisinde ‘Redhaven’ çeşidinde tam çiçeklenmeden 15 gün sonra 10 ve 20 ppm Naftalen Asetik Asit (NAA) ve tam çiçeklenmeden 40 ve 80 gün sonra Ethrel uygulamalarının seyreltmeye etkisini değerlendirmişlerdir. Tam çiçeklenmeden 15 gün sonra uygulanan 20 ppm NAA’ nın seyreltme oranını ve meyve kalitesini olumlu etkilediğini bildirmişlerdir. Kontrolde 109.67 g olan meyve ağırlığının 20 ppm NAA uygulamasında 144.25 g olduğunu belirtmişlerdir.

Chanana ve ark. (2002), soğuklama gereksinimi düşük olan “Flordaprince”, ‘Partap’ ve ‘Stan-i-Punjab’ şeftali çeşitlerinde tam çiçeklenme döneminde uygulanan kimyasal seyrelticilerin etkilerini incelemişlerdir. ‘Stan-i-Punjab’ çeşidinde %0.5 dormeks, %12 üre ve %6 amonyum tiyosülfat uygulamaları ve “Partap” çeşidinde %8 üre ve %4 Amonyum Tiyosilfate uygulamalarının en iyi sonucu verdiği belirtilmiştir. ‘Flordaprince’ çeşidinde ise en iyi sonucun Şubat’ın 3. ve 4. haftasında uygulanan elle meyve seyreltmesinden elde edildiği ifade edilmiştir. Çalışma sonucunda çiçek seyreltmesinin meyve olgunlaşmasında 4-7 gün erkencilik sağlarken, meyve iriliğini %20-35 oranında arttırdığını belirtmişlerdir.

Jiménez ve Díaz (2002), Ebro vadisi (İspanya) ekolojisinde ‘Catherine’, ‘Baby Gold6’, ‘Baby Gold7’, ‘O’Henry’, ‘Sudanell’, ‘Miraflores’ şeftali ve ‘Queen Giant’ nektarin çeşitlerinde 1999 yılında, tam çiçeklenmeden 30 gün sonra (taç yaprak dökümü ile çanak yaprak dökümü arasında) elle meyve seyreltme ile sürgünde 3, 4 ve 5 meyve bırakılarak, 2000 yılında ise tam çiçeklenme döneminde sürgünde 2, 3, 4, 5 ve 6 boğum çiçekleriyle birlikte bırakılmış ve diğerleri elle seyreltilmiştir. Çalışmada, her iki

seyreltme uygulamalarında sürgündeki meyve sayısı 4'ü geçmez ise verimde önemli azalma olmadan kalitenin arttırılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, istenilen meyve çapının elde edilmesinde seyreltme yanında çeşidin genetik potansiyeli, ağacın büyüklüğü ve sürgün uzunluğu özellikleri tarafından etkilendiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, ilkbahar geç donlarının görülmediği alanlarda çiçek seyrelticilerinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Myers ve ark. (2002), 'Redhaven' şeftali çeşidinde %50 çiçeklenme döneminde elle seyreltme (çiçekler arasında 6.5 cm arayla) + tam çiçeklenmeden 42 gün sonra elle meyve seyreltme (meyveler arasında 13 cm arayla) uygulamasının standart elle seyreltme (meyveler arasında 13 cm arayla) ile karşılaştırmışlar ve uygulamanın elle seyreltmeye göre >65.0 mm çapındaki meyve oranını önemli oranda arttırdığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, çiçek seyreltme uygulamasının istenilen meyve iriliği ve verimin elde edilmesinde önemli bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir.

Osborne ve Robinson (2008), 'Babygold 5', 'Rising Star' ve 'Redhaven' şeftali çeşitlerinde çiçeklenmeden 15-35 gün öncesinde soya yağı (%8), tam çiçeklenme döneminde Amonyum Tiyosulfat (ATS) (%1-5), kireç sülfür (%1-4) + balık yağı (%2) Tergitol TMN-6 (%0.5 ve 0.75), Entry (%1-3), Within (%0.5 ve 0.75) ve elle meyve seyreltme uygulamalarının etkilerini 2004-2006 yıllarında incelemişlerdir. Araştırmacılar, elle seyreltilen bitkilerin ağaç başına verimlerinde ciddi dalgalanmalar meydana geldiğini saptamışlardır. Optimum seyreltme değerinin belirlenmesinde gövde kesit alanına 1 ile 4 adet meyvenin düşmesinin uygun görüldüğünü ve bu bakımdan en iyi sonucun %3.5 ATS uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir. Çiçeklenme öncesinde soya yağı kullanımının şeftalide çiçek tomurcuğu seyreltmesinde başarılı olmadığını ve daha fazla meyve tutumuna enden olduğunu ifade etmişlerdir.

Drogoudi ve ark. (2009), konservelik bir çeşit olan 'Andross' şeftali çeşidinde az, orta ve çok (sırasıyla, 5, 10 ve 20 cm'de bir meyve), çekirdek sertleşmesi öncesinde, sırasında ve sonrasında (7 ve 15 gün arayla) yapılan meyve seyreltmesinin çekirdek çatlaması, meyve verim ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, çok seyreltme yapılan meyvelerde %58.2 oranında çekirdek çatlaması meydana geldiğini bildirmişlerdir. "Andross" şeftali çeşidinde az ve orta düzeyde ve çekirdek sertleşmesi döneminde yapılan seyreltme ile hem çekirdek çatlamasının daha az, hem de verim ve kalite bakımından daha iyi sonuçlar elde edildiğini belirtmişlerdir.

Yoon ve ark. (2011), ‘Redhaven’ ve ‘Babygold5’ çeşitlerinde çiçeklenme döneminde amonyum tiyosülfat (ATS), kireç sülfür+balık yağı ve Tergitol uygulamalarının meyve tutumu üzerine etkilerini araştırmışlardır. %4.5’lik ATS uygulamasının aşırı seyreltme (%11 meyve tutumu) yaparken, %1.5 ve %3’lük ATS uygulamalarının orta düzeyde meyve tutumu oluşturduğunu belirtmişlerdir. %3 Tergitol uygulamasında %4 oranında meyve tutumu elde edilirken, %1 ve %2’lik Tergitol uygulamalarındaki meyve tutumunun elle seyreltmeye benzer şekilde sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir. ATS, kireç sülfür+balık yağı ve Tergitol uygulamalarının meyve tutumunu azaltmada iki farklı dönemde uygulamanın tek dönem uygulamasına göre daha çok etkili olduğunu ve meyve verim ile kalite bakımından iki dönemde %1 ve %2 kireç sülfür+balık yağı, iki dönemde %3 ATS ve tek dönemde %3 Tergitol uygulamalarının “Redhaven” çeşidinde seyreltmede başarılı olduğunu belirtmişlerdir. “Baybygold5” çeşidinde ATS ve Tergitol uygulamalarının aşırı çiçek seyreltmesine neden olurken, %3’lük Tergitol uygulamasının tüm çiçekleri yaktığını bildirmişlerdir. “Baybygold5” çeşidinde yeterli verim ve kalite için %4.5 ATS, %1 Tergitol ve %3 kireç sülfür+ balık yağının %80 çiçekte bir defa uygulamasının oldukça ümitvar olduğunu saptamışlardır.

Meitei ve ark. (2013), ‘Flordasun’ şeftali çeşidinde thiourea (%2.5 ve 5), GA₃ (75 ve 100 ppm), üre (%4 ve 6) ve ethrel (100 ve 150 ppm) uygulamalarının meyve seyreltmesine etkilerini inceledikleri araştırmada, 150 ppm ethrel ve %5 thiourea uygulamalarının seyreltme ve meyvenin fiziksel kalitesini arttırmada olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, kontrolde %23.8 olarak gerçekleşen meyve dökümünün 150 ppm Ethrel’de %68.32 ve %5 thiourea’de %66.14 olarak gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Kontrolde 44.27 kg/ağaç verim alınırken, %5 thiourea uygulamasından 31.73 kg/ağaç verim alındığını belirtmişlerdir.

Türk ve ark. (2014), ‘Redhaven’ şeftali çeşidinde tam çiçeklenme döneminde amonyum tiyosülfat (ATS) (%1 ve %2), Armothin (%1.5), Tergitol TMN-6 (%0.5 ve %1) uygulamalarının çiçek seyreltmesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Ayrıca, meyveler 8 mm çapına geldiğinde meyve seyreltici olarak da Metamitron (%0.05) kullanmışlardır. Tek doz kullanılan Metamitron’ nun meyve seyreltmesinde başarılı olmadığını saptamışlardır. Meyve tutumu (2012 yılında) kontrol bitkilerinde %33 olarak gerçekleşirken, %1 ATS ve %0.05 Tergitol uygulamalarında meyve tutumunun sırasıyla, %27 ve %22’ye düştüğünü belirlemişlerdir. %1 ATS ve %0.05 Tergitol uygulamalarının

>65 mm çapındaki meyve sayısını (sırasıyla, 82 adet ve 80 adet), kontrole göre (67 adet) arttırdığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, tam çiçeklenme döneminde kimyasal seyreltici uygulamasından sonra elle meyve seyreltme uygulamasının iyi bir kombinasyon oluşturaileceğini belirtmişlerdir. Tüm uygulamaların ağaçlarda herhangi bir toksik etki oluşturmadığını ifade etmişlerdir.

Giovanaz ve ark. (2015), ‘Maciel’ şeftali çeşidinde iek tomurcuğu miktarını ve elle meyve seyreltmede kullanılan işçiliği azaltmak için tam çiçeklenmeden 20, 40 ve 60 gün sonra GA₃ (0, 25, 75 ve 125 ppm) uygulamışlardır. Araştırmacılar, tam çiçeklenmeden 60 gün sonra uygulanan 25, 75 ve 125 ppm Gibberellin uygulamalarının bir sonraki yılın elle meyve seyreltmesinin sırasıyla, %50.1, %76.9 ve %87.1 oranında azalttığını saptamışlardır. Çalışmada, tam çiçeklenmeden 60 gün sonra 25 ppm gibberellin uygulamasının bir sonraki yılın verimini düşürmeden iek tomurcuğu sayısını ve elle meyve seyreltmesini azaltmada başarılı olduğunu tespit etmişlerdir.

Robinson ve Dominguez (2015), ‘Redhaven’ ve ‘Baby Gold5’ şeftali çeşitlerinde çiçeklenme döneminde uygulanan amonyum tiyosülfat (ATS; %4) ve kireç sülfür (%4)+balık yağı (%2) uygulamalarının iek seyreltmesine etkilerini araştırmışlardır. En uygun seyreltme zamanını belirlenmek amacıyla uygulamalara ilk çiçeklenme ile başlanmış ve birer gün arayla 7 gün süresince devam edilmiştir. Çalışmada, ilk çiçekler atıktan 6 gün sonra ATS uygulamasının ve 7 gün sonra kireç sülfür+balık yağı uygulamasının iek seyreltmesinde etkili olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, ieklerin %30-40 ile %80 çiçeklenmenin görüldüğü dönemlerin en iyi seyreltme zamanı olduğu sonucuna varmışlardır.

Chang ve ark. (2018), şeftalilerde standart meyve gelişim süresinin ortalama 120 gün olduğunu ancak erkenci çeşitlerde bu srenin 60-90 güne kadar kısalabildiğini belirtmişlerdir. Özellikle erkenci çeşitlerin meyve gelişim periyodunun kısa olması nedeniyle, üreticilerin meyve iriliğini istenilen düzeyde oluşmaması sorunu ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu çeşitlerde seyreltme uygulamasının yeterli meyve iriliği için oldukça önemli olduğunu ve 63.50 mm’den büyük meyve çapına sahip meyvelerin pazarlamacılar tarafından istenildiğini belirtmişlerdir. İstenilen meyve iriliğinin elde edilmesinde erken seyreltme ile hücre bölünmesinin arttırılmasının mümkün olabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca, ağaç üzerinde bırakılacak meyve

miktarının iriliği etkileyen diğer önemli bir etken olduğu ve 200 meyve/ağaç sayısının ideal olabileceğini ifade etmişlerdir.

Farias ve ark. (2019), 2015 ve 2016 yıllarında Metamitron uygulamasının ‘Maciel’ şeftali çeşidindeki seyreltme etkinliğini incelemişlerdir. Çalışmada, ilk uygulamada, tam çiçeklenmeden 20, 30, 40, 50 ve 60 gün sonra 200 mg/L konsantrasyonunda Metamitron uygulanmış ve tam çiçeklenmeden 40 gün sonra elle meyve seyreltmesi uygulanmıştır. İkinci uygulamada Metamitron, 100 mg/L, 200 mg/L, 300 mg/L ve 400 mg/L konsantrasyonlarında tam çiçeklenmede uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, tam çiçeklenmeden 40 gün sonra 100 mg/L Metamitronun ‘Maciel’ çeşidinde seyreltmede etkili olduğu ve elle seyreltmeye benzer bir etki gösterdiğini belirtmişlerdir.

Sbarbat ve ark. (2020), ‘Silvar King’ nektarin çeşidinde taç yaprak dökümünden bir hafta sonra yapılan naftalin asetik asit (NAA; 10, 20 ve 30 ppm), ethephon (50, 100 ve 150 ppm) ve üre (%0.2, 0.4 ve 0.6) uygulamalarının meyve verim ve kalitesine etkilerinin incelemişlerdir. Çalışmada, 150 ppm ethephon uygulaması meyve tutumunu %52.91 oranında azaltırken, meyve çapını (5.20 cm) ve SÇKM içeriğini (%12.94) arttırdığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda, 150 ppm ethephon uygulamasının meyve verim ve kalitesini geliştirerek iyi bir seyreltici olduğu görülmüştür.

Rasouli ve ark. (2020), ‘Alberta’ şeftali ve ‘Sun King’ nektarin çeşitlerinde kireç sülfür (%6, %8 ve iki kez %6) + balık yağı (10 ml/L), amonyum tiyosülfat (ATS; 20 ml/L, 25 ml/L ve iki kez 20 ml/L), Apogee (300 mg/L, 450 mg/L ve iki kez 300 mg/L), elle çiçek seyreltme (%80 çiçeklenmede çiçekler 10-15 cm arayla) ve elle meyve seyreltmesi (meyveler arasında 10-15 cm arayla) uygulamaları yapmışlardır. Çalışmada tek uygulamalar %80 çiçeklenmede, çift uygulamalarda ilk uygulama %30 çiçeklenmede ve ikinci uygulama %80 çiçeklenmede gerçekleştirilmiştir. Çift uygulamaların tek uygulamalara göre aşırı çiçek seyreltmesine neden olduğunu ifade etmişlerdir. “Alberta” çeşidinde elle seyreltmede 101.31 kg/ağaç verim ve 166.85 g meyve iriliği belirlenirken, 20 ml/L ATS’ nin %30 ve %80 çiçekteki uygulamasından 112.85 kg/ağaç verim ve 174.26 g meyve iriliği belirlenmiştir. “Sun King” çeşidinde ise elle seyreltmede 111.07 kg/ağaç verim ve 166.05 g meyve iriliği elde edilirken, %6 kireç sülfür+ balık yağının %30 ve %80 çiçekteki uygulamasından 106.99 kg/ağaç verim ve 168.09 g meyve iriliği elde edilmiştir. Her iki çeşitte çiçek seyreltme uygulamaların meyve veriminde ciddi

kayıplara neden olmadan meyve kalitesini elle seyreltme uygulamasına yakın değerler oluşturduğunu ifade etmişlerdir.

Sutton ve ark. (2020), ‘Cary Mac’, ‘July Prince’ ve ‘Summer Flame’ şeftali çeşitlerinde tam çiçeklenme, tam çiçeklenmeden 21, 30, 49 ve 62 gün sonra iek veya meyveler arasında 15 ve 20 cm mesafe bırakılarak elle seyreltme yapılmıştır. Çalışmada, her üç çeşit için tam çiçeklenme döneminde ve erken meyve gelişim döneminde yapılan seyreltme uygulamalarının verimi çok azaltmadan meyve kalitesini arttırdığını belirtmişlerdir. Araştırıcılar, istenilen meyve iriliğinin elde edilmesinde, çeşide özgü seyreltme stratejisinin (ağaç başına meyve sayısı ile verim, meyve iriliği ve seyreltme miktarı) geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, çeşitlerin yıllık verimlerinin tahmini ve buna göre seyreltme miktarının değerlendirilmesinde iklim koşullarının göz önünde bulundurulmasını önermişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, Mersin İli Tarsus ilçesine bağlı Şahin mahallesinde yer alan 55 dekarlık nektarin bahçesinde yürütülmüştür. Bahçe 36°54'31" K enlemi ve 34°55'29" D boylamında yer almakta olup, deniz seviyesinden yüksekliği 14 m'dir. Çalışma kapsamında, Garnem anacı üzerine aşılınmış olan Flariba ve Gartella nektarin çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait fidanlar Haziran 2011 tarihinde 3x5 m sıra üzeri ve sıra arası mesafe ile dikilmiştir. Budama sistemi olarak "dört ana dallı goble" uygulanmaktadır.

3.1.1. Teknik ve Kültürel Uygulamalar

Fidanların dikimi sonrasında standart olarak fertigasyon sistemi ile sulama ve gübreleme yapılmaktadır. Fertigasyon sistemi iklim koşulları dikkate alınarak Şubat-Mart aylarında 10-15 gün arayla, Nisan-Mayıs aylarında haftada bir uygulanmaktadır. Gübreleme programında %21 azot içeren amonyum sülfat (40 g/ağaç), azot-fosfor-potasyum içeren 16.8.24 (80 g/ağaç) ve 7.7.40 (80 g/ağaç) ve %45.5 potasyum içeren KNO₃ (80 g/ağaç) ve %6 demir (8 g/ağaç) bitkilerin fenolojik dönemlerine göre uygulanmıştır. Yapraktan mikro besin elementi uygulamaları ayda bir defa olacak şekilde özellikle Nisan ve Mayıs aylarında kullanılmıştır. Ayrıca, hastalık ve zararlılarla mücadele standart olarak yapılmıştır.

3.1.2. Çalışmada Kullanılan Anaç ve Çeşitler

Çalışmada kullanılan Garnem anacı ile şeftali-nektarin çeşitlerine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir:

Garnem (GN15) Anacı: Şeftali ve badem melezi olan bu anaç Fransa'da INRA Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilmiştir. Özellikle Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde yaygın olarak kullanılmaktadır. V ya da Y terbiye sistemlerinde sıra üzeri mesafe 2 m'ye kadar dikim uygulanabilir. Kireçli ve ağır toprak şartlarında şeftali-nektarinler için ideal bir

anaçtır. Kök ur nematoduna dayanaklıdır. Ege ve Akdeniz Bölgelerinin toprak koşullarına uyan bir anaçtır (Küden ve ark., 2010; Küden ve ark., 2019)

Flariba: Ağaç yapısı kuvvetli ve yarı açık büyüme gösterir. Çok verimli bir çeşit olup meyve şekli yuvarlak ve lekesizdir. Meyve sertliği çok iyi olup hasattan önce uzun bir süre ağaç üzerinde bekleyebilir. Koyu kırmızı renkte ve 120–150 g ağırlığındadır. Lezzet özellikleri çok iyi olup, şeker–asit dengesi çok iyidir. Çok erkenci bir çeşit olup, Adana ekolojisinde 1 Mayıs’ ta hasat edilmektedir (Anonim, 2021).

Gartella: Ağaç gelişimi güçlü ve yarı yayvan gelişen bir çeşittir. Oldukça verimli olan çeşidin meyveleri yuvarlak, koyu kırmızı renkli ve sarı meyve etine sahiptir. Ortalama meyve ağırlığı 140-150 g’dır. Erkenci bir çeşit olup, Adana ekolojisinde 09 Mayıs’ ta olgunlaşmaktadır (Anonim, 2021).

3.2. Yöntem

Çalışmada yer alan nektarin çeşitlerinde seyreltme uygulamalarının etkilerini incelemek için her uygulama 5 tekerrürlü ve her tekerrürde bir bitki olmak üzere toplam 5 bitki üzerinde fenolojik gözlemler, verim ve meyve kalite analizleri ile meyve tutma oranları belirlenmiştir. Fenolojik gözlemler ve meyve kalite analizleri Demirsoy (1993) ile Küden ve Özmetli (1995)’ye göre, verim özellikleri Küden ve Özmetli (1995)’ye göre ve çiçek ve meyve tutma oranları da Westwood (1995)’e göre gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Seyreltme Uygulamaları

Denemede yer alan seyrelticiler, uygulama dozları ve uygulama zamanları Çizelge 3.1’de sunulmuştur. Amonyum Tiyosülfat (ATS) ve Kireç Sülfür (KS) uygulamaları tam çiçeklenme döneminde, önceden belirlenmiş sağlıklı ağaçlara, atomizer yardımıyla, ağacın her tarafı ıslanacak şekilde püskürtülerek yapılmıştır. Kontrol ağaçlarına ise sadece su püskürtülmüştür. Çalışma kapsamında, her çeşitte 45’er ağaç olmak üzere toplamda 90 ağaç üzerinde gözlem ve analizler yapılmıştır.

Amonyum tiyosülfat (ATS): Pratikte gübre olarak kullanılmaktadır. İçeriğinde %15 azot ve %60 kükürt bulunmaktadır. Çiçeklenme döneminde uygulandığında, çiçek organlarını yakıcı etkisinden yararlanarak seyreltmede kullanılmaktadır (Byers ve ark.,

2003). Çalışma kapsamında amonyum tiyosülfat %2, %3 ve %4 dozlarında hazırlanarak uygulanmıştır.

Çizelge 3.1. Çalışmada yer alan uygulamalar, uygulama zamanı ve şekilleri

Uygulamalar	Uygulama Zamanı	Uygulama Şekli
1. Kontrol	--	Hiçbir seyreltme yapılmamıştır.
2. Elle Çiçek Seyreltmesi	%80 çiçeklenmede	10-15 cm’de bir çiçek bırakılmıştır.
3. Elle Meyve Seyreltme	Tam çiçeklenmeden 30 gün sonra	10-15 cm’de bir meyve bırakılmıştır.
4. Amonyum tiyosülfat (ATS; %2, %3 ve %4)	%80 çiçeklenmede	Tüm ağacın yıkanması şeklinde uygulanmıştır.
5. Kireç Sülfür (KS; %3, %4 ve %5)+%2 Nu Film	%80 çiçeklenmede	Tüm ağacın yıkanması şeklinde kullanılmıştır.

Kireç Sülfür: Mantari hastalıklara karşı organik tarımda kullanılması uygun olan bir karışımdır. Özellikle elma ve şeftali-nektarinlerde çiçek seyreltici olarak araştırmalarda kullanılmaktadır. Çiçeklenme döneminde kireç sülfür uygulaması, çiçek tozu canlılığını azaltarak ve çim borusu içerisinde çimlenmesini engelleyerek seyreltme etkisinde bulunmaktadır (Osborne ve Robinson, 2008). Çalışmada kullanılacak kireç sülfür sıvı formda bulunan ticari solüsyondan (Suprakal, %38’lik) %3, %4 ve %5 konsantrasyonlarında hazırlanarak uygulanmıştır. Uygulamanın etkinliğini arttırmak için yayıcı ve yapıştırıcı olarak %2’lük Nu-Film17 (Miller Che., USA) kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan seyreltme uygulamalarının ‘Flariba’ ve ‘Gartella’ nektarin çeşitleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi yanında bu çeşitlerin performanslarını belirlemek amacıyla aşağıdaki gözlem ve analizler yapılmıştır. Gözlem ve analizler, her uygulamada, 5 tekerrürlü ve her tekerrürde 1 adet olmak üzere toplam 5 bitki üzerine sürdürülmüştür.

3.2.2. Fenolojik Gözlemler

3.2.2.1 Tomurcuk Kabarması

Çeşitlerin, çiçek tomurcuklarının şişkinleşip kabardığı dönem tomurcuk kabarması dönemi olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.2. Tomurcuk patlaması

Çiçek tomurcuklarının uç kısmının açıldığı ve yeşil yaprak taslaklarının görüldüğü evredir.

3.2.2.3. İlk Çiçeklenme Tarihi

Çiçek tomurcuklarının %5 oranında açtığı evre ilk çiçeklenme tarihi olarak kabul edilmiş ve kaydedilmiştir.

3.2.2.4. Tam Çiçeklenme

Çiçek tomurcuklarının %70 oranında çiçek açtığı evre tam çiçeklenme kabul edilmiştir.

3.2.2.5. Çiçeklenme Sonu

Açan çiçeklerin taç yapraklarını %95 oranında döktüğü evredir.

3.2.2.6. Hasat Tarihi

Çeşitlerin kendine özgü renk ve iriliği aldığı dönem meyve olgunlaşma zamanı olarak kabul edilmiştir.

3.2.2.7. Hasat Süresi (gün)

Çeşitlere ait hasat süresi, ilk meyve hasadı ile son meyve hasadı arasında geçen süre olarak kabul edilmiş olup her çeşit ve uygulama için kaydedilmiştir.

3.2.2.8. Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre (Gün)

Çeşitlerin, tam çiçeklenme evresi ile meyve hasadının yapıldığı tarih arasındaki süre dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

3.2.3. Çiçek ve Meyve Tutma Oranları (%)

Çeşitlerin çiçek açma ve meyve tutma oranları her bir ağaçtan dört farklı yönden seçilen dallarda etiketleme yapılarak incelenmiştir. Etiketli dallarda tomurcuğu kabarması evresinden başlayarak çiçek fenoloji evrelerine ait sayımlar yapılarak, aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (Westwood, 1995).

3.2.3.1 Çiçek Açma Oranı (%)

Her bir ağacın dört farklı yönünde etiketlenen yıllık dallarda çiçeklenme oranı hesaplanmıştır (3.2).

$$\text{Çiçek Açma Oranı} = \frac{\text{Açan Çiçek Sayısı}}{\text{Çiçek Tomurcuğu Sayısı}} \times 100 \quad (3.2)$$

3.2.3.2 İlk Meyve Tutma Oranı (%)

Çiçeklerde taç yaprak dökümü gerçekleşikten yaklaşık 7 gün sonra, işaretli dallarda meyve sayımları yapılarak ilk meyve tutum değerleri hesaplanmıştır (3.3).

$$\text{İlk Meyve Tutma oranı} = \frac{\text{Meyve Sayısı}}{\text{Çiçek Tomurcuğu Sayısı}} \times 100 \quad (3.3)$$

3.2.3.3. Hasattaki Meyve Tutma Oranı (%)

Çeşitlere ait her bir ağaçta yer alan işaretli dallarda hasat döneminde meyve sayımları yapılarak aşağıda belirtildiği şekilde hesaplanmıştır (3.4).

$$\text{Hasattaki Meyve Tutma Oranı} = \frac{\text{Olgun Meyve Sayısı}}{\text{Çiçek Tomurcuğu Sayısı}} \times 100 \quad (3.4)$$

3.2.4. Verim Özellikleri

Seyreltme uygulamalarının meyve verim özelliklerine etkilerini belirlemek için aşağıdaki verim özellikleri incelenmiştir.

3.2.4.1 Ağaç Başına Verim (kg/ağaç)

Çeşitlere ait ağaçlarda hasat edilen meyvelerin tartılmasıyla hesaplanmıştır.

3.2.4.2 Gövde Birim Kesit Alanına Verim (kg/cm²)

Çeşitlere ait ağaçlardan elde edilen verim değerinin aynı ağaçların gövde kesit alanına bölünmesiyle incelenmiştir.

3.2.4.3 Ürün Yoğunluğu (adet/cm²)

Her ağaçtaki toplam meyve sayısının aynı ağaçların gövde kesit alanına bölünmesiyle ürün yoğunluğu hesaplanmıştır (Westwood, 1995).

3.2.4.4 Meyve Sayısı (adet/ağaç)

Seyreltme uygulaması yapılan her bir ağaçtan hasat edilen meyvelerin sayılmasıyla değerlendirilmiştir (Westwood, 1995).

3.2.4.5 Dekara Verim (ton/da)

Çeşitlere ait ağaçlardan elde edilen verim değerlerinin dekardaki bitki sayısı ile çarpılmasıyla dekara verim hesaplanmıştır.

3.2.5. Meyve Kalite Analizleri

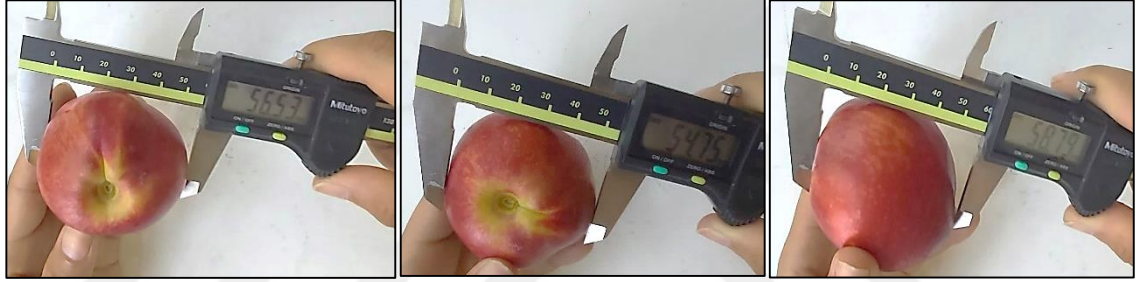
Seyreltme uygulamalarının nektarin çeşitlerinin meyve kalite analizlerine etkileri üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10'ar meyve olmak üzere toplam 30 meyvede incelenmiştir.

3.2.5.1 Meyve Ağırlığı (g)

Olgunlaşma döneminde her uygulamaya ait tesadüfen seçilen 30 meyvenin ağırlığı tek tek hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.5.2 Meyve Eni, Boyu ve Yüksekliği (mm)

Çeşitlere ait meyvelerde, meyve eni ölçümleri meyvenin orta ekseninden dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir. Meyve boyu ölçümleri meyvenin sütur çizgisi ile meyve sırtı arasından ve meyve yükseklik ölçümleri meyvenin sap çukuru ile çiçek burnu arasından dijital kumpas ile ölçülerek incelenmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Uygulamalara ait meyvelerde meyve eni (solda), boyu (ortada) ve yükseklik ölçümlerinden görünüm

3.2.5.3 Çekirdek Ağırlığı (g)

Her bir uygulamadan elde edilen meyvelerin çekirdekleri tek tek çıkartılmış ve hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.5.4 Meyve Eti/Çekirdek Oranı

Her bir meyveden elde edilen meyve et ağırlığının çekirdek ağırlığına bölünmesiyle aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (3.5).

$$\text{Meyve Eti/Çekirdek Oranı} = \frac{\text{Meyve Ağırlığı} - \text{Çekirdek Ağırlığı}}{\text{Çekirdek Ağırlığı}} \quad (3.5)$$

3.2.5.5 Meyve Eti Sertliği (kg-kuvvet)

Meyve rneklerinin sertlik ölçümleri 8 mm’lik uçlu dijital penetrometre ile meyvenin orta ekseninden karşılıklı iki yanakta ölçülerek değerlendirilmiştir (şekil 3.5).

3.2.5.6 Suda znebilir Toplam Kuru Madde Miktarı (SÇKM; %)

Her uygulamada 30 meyve katı meyve sıkacağından parçalanarak meyve suyu elde edilmiş ve bu meyve suyunun SÇKM içeriği dijital refraktometresi kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.5.7 Meyve Suyu pH’ sı

Örneklerin meyve suyu pH’sı dijital pH-metre kullanılarak incelenmiştir.



şekil 3.2. şitlerin meyve kalite analizlerinden görünümler

3.2.5.8 Titre Edilebilir Asitlik (%)

Meyve suyu örneklerinin asit oranı incelenmesinde 5 ml meyve suyunu 100 ml'ye saf su ile tamamlanmıştır. Bu örneklerle 0.1 N NaOH, pH' sı 8.1'e gelinceye kadar damlatılmıştır. Elde edilen sonuçlar şeftali-nektarinlerde hakim asit olan malik asit cinsinden (miliekivalen değeri, 0.067) aşağıda şekilde hesaplanmıştır (3.6).

$$Asitlik = \frac{Hakim\ Asid.Miliekiv.DeğerixNaOH\ Fak.xHarcanan\ NaOH}{Kullanılan\ Meyve\ Suyu\ Miktarı\ (5\ ml)} \times 100 \quad (3.6).$$

3.2.5.9 Meyve Kabuk ve Et Renk Ölçümleri

Seyreltme uygulamalarından elde edilen 30'ar meyvede meyve kabuk ve et rengi ölçümleri renk ölçer (Minolta CR-300 kromometre) ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümler meyve kabuk reni parlaklığını gösteren L, rengin yeşilden kırmızıya renk değişimini a* (pozitif değerler kırmızı, negatif değerler yeşil), sarıdan maviye renk değişimini gösteren b* (pozitif değerler sarı, negatif değerler mavi), rengin yoğunluğunu gösteren C (düşük değerlerde renk yoğundur) ve hue açısı (h°) değerleri olarak kullanılmıştır (Zerbini ve Polesollo, 1984). Meyve renk ölçümleri üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 meyvede ölçülmüştür. Meyve et rengi okumaları için meyve kabuğunu bir bıçak yardımıyla kesilmiş ve karşılıklı iki yönde gerçekleştirilmiştir (Çalışkan ve ark., 2021).

3.2.5.10 Meyve Kalite Sınıflandırılması

Seyreltme uygulamaları yapılan her ağaçtan elde edilen tüm meyveler (Oliveira ve ark., 2017) aşağıda belirtilen şekilde meyve çapı değerlerine göre sınıflandırılmış ve sınıf aralıklarındaki meyve sayıları belirlenerek yüzde dağılımları hesaplanmıştır (TSE, 2007; OECD, 2010).

Çizelge 3.2. Şeftali-nektarinlerde meyve kalite sınıfları

İrilik Sınıfı	Meyve Çapı (mm)	Kalite Sınıfı (Minimum)
	<51	İskarta
D	51-55	I. ve II. sınıf
C	56-60	Ekstra
B	61-66	
A	67-72	
AA	73-79	
AAA	80-89	
AAAA	>90	

3.2.5.11 Seyrelticilerin Fitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi

Seyreltme uygulamalarının yaprak üzerindeki fitotoksik etkilerinin belirlenmesi için uygulamadan 15 gün sonra uygulama yapılan ağaçların yapraklarında makroskobik gözlemler yapılmış ve 1-9 skalasına göre incelenmiştir. Buna göre, 1. Fitotoksite yok, 2. Yapraklarda şekil bozukluğu, 3. Yaprak kenarlarında kuruma, 4. Yaprak üzerinde nekrotik lekeler, 5. Yaprakta <%25 kuruma, 6. Yaprakta %26-50 kuruma, 8. Yaprakta %51-75 kuruma ve 9. Yaprığın tamamında kuruma şeklinde gözlemlenmiştir (Türk ve ark., 2014).

3.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin varyans analizleri tesadüf parselleri deneme desenine göre SAS paket programı (SAS, 2005) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir çeşide ait veriler ayrı değerlendirilmiş olup, seyreltme uygulamalarından elde edilen ortalamalar Tukey'in HSD testi ile karşılaştırılmıştır. Bunun yanında, yüzde verilere ait ortalamalar istatistiksel analizden önce açığa transformasyonuna tabi tutulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

4.1.1. Çiçek Gözlemleri

Denemede yer alan nektarin çeşitlerin Fenolojik gözlem sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Gartella çeşidinde en erken tomurcuk kabarması 28 Ocak tarihinde gerçekleşirken, Flariba çeşidinde en erken tomurcuk kabarması 01 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. Tomurcuk patlamasında Gartella (04 Şubat) ve Flariba (06 Şubat) çeşitleri arasında 2 günlük bir fark tespit edilmiştir. İlk çiçeklenme Gartella çeşidinde 10 Şubat tarihinde gerçekleşirken, Flariba çeşidinde 11 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme tarihinin iki çeşitte de ilk çiçeklenmeden 4 gün sonra gerçekleştiği tespit edilmiştir. Çiçeklenme sonu her iki çeşitte de 18 Şubat tarihinde gerçekleştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Flariba ve Gartella nektarin çeşitlerinin fenolojik gözlemleri

Çeşitler	Tomurcuk Kabarması	Tomurcuk Patlaması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu
Flariba	01 Şubat	06 Şubat	11 Şubat	15 Şubat	18 Şubat
Gartella	28 Ocak	04 Şubat	10 Şubat	14 Şubat	18 Şubat



Şekil 4.1. Gartella çeşidinin tam çiçeklenme döneminden bir görünüm

Topak (2014) Aydın ekolojisinde şeftali-nektarin çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin 20-25 Şubat tarihleri arasında ve tam çiçeklenmenin 20-28 Mart tarihleri arasında; Ilgın ve Yüce (2019), Kahramanmaraş ekolojisinde yetiştirilen şeftali-nektarin çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin 09-20 Mart ve tam çiçeklenmenin 15-28 Mart tarihleri arasında ve Çalışkan ve ark. (2021), Antakya/Hatay ekolojisinde şeftali-nektarin çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin 14-22 Şubat arasında ve tam çiçeklenmenin 20 Şubat-03 Mart tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenme tarihlerinin (10-15 Şubat) araştırmacıların çiçeklenme tarihlerinden daha erken gerçekleştiği söylenebilir. Bu sonucun, çeşit özelliği yanında ekolojiden kaynaklı olduğu belirtilebilir.

4.1.2. Çeşitlerin Hasat Tarihi ve Süreleri

Çeşitlerin hasat zamanı, hasat süresi ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreler Çizelge 4.2.'de sunulmuştur. Seyreltme uygulamalarının çeşitlerin meyve olgunlaşma zamanlarına etkisi olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, çeşitler arasında hasat tarihleri ve süreleri arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Buna göre, 04 Mayıs tarihi ile Flariba en erken hasat edilen çeşit olmuştur. Gartella çeşidinde meyve hasadı 07 Mayıs' ta başlanılmıştır. Hasat süresi Gartella çeşidinde 8 gün sürerken, Flariba çeşidinde hasat süresi 9 gün sürmüştür. Flariba çeşidinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 87 gün olarak belirlenirken, Gartella çeşidinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 90 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Nektarin çeşitlerinin hasat tarihi, hasat süreleri ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geç süreleri

Çeşitler	Hasat Tarihi	Hasat Süresi	Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre
Flariba	04 Mayıs	9 gün	87
Gartella	07 Mayıs	8 gün	90

Ilgın ve Yüce (2019), Kahramanmaraş koşullarında yetiştirilen Elegant Lady, 'Halehaven', 'Redhaven', 'Navadonna', 'Transvallia' şeftali çeşitlerinde meyve olgunlaşma tarihlerinin 2015 yılında 17 Haziran ile 15 Ağustos arasında ve 2016 yılında 22 Haziran ile 11 Ağustos arasında değişirken, nektarin çeşitlerinde meyve olgunlaşma

tarikhlerinin 2015 yılında 26 Haziran ile 25 Ağustos arasında ve 2016 yılında 29 Haziran ile 23 Ağustos arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çalışkan ve ark. (2021), Antakya/Hatay ekolojisinde şeftali-nektarin çeşitlerinde meyve olgunlaşmasının 14 Mayıs (Astoria) ile 26 Mayıs (Garbaja) arasında gerçekleştiğini ve hasat süresinin 4 ile 7 gün sürdüğünü belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen meyve olgunlaşma tarihlerinin (04-07 Mayıs) Ilgın ve Yüce (2019) ve Çalışkan ve ark. (2021) tarafından bildirilen tarihlerden daha önce olduğu görülmektedir. Bunun çeşitlerin genetik kapasitesi yanında özellikle çiçeklenmeden hasada kadarki sürede meydana gelen sıcaklıklarla doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. Ayrıca, şeftali-nektarinlerin soğuklama süresi (Sawamura ve ark., 2017) ve yetiştirme yerinin konumu ve ekolojik koşulların (Marra ve ark., 2002) hasat zamanı etkilemesinden de kaynaklı olabilir.

4.2. Çiçek ve Meyve Tutma Oranları

4.2.1. Flariba ve Gartella çeşitlerinde çiçek ve meyve tutma oranları

Flariba çeşidinde uygulanan seyreltme uygulamalarının çiçek ve meyve tutma oranlarına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. %3 ATS uygulaması %100 ile en fazla çiçek açma oranına sahip olurken, EMS uygulaması %93.62 ile en düşük çiçek açma oranına sahip olmuştur.

Çizelge 4.3. Seyreltme uygulamalarının Flariba çeşidinde çiçek ve meyve tutma oranlarına etkileri

Uygulamalar	Çiçek Açma Oranı (%)	İlk Meyve Tutma Oranı (%)	Hasattaki Meyve Tutma Oranı (%)
Kontrol	98.03 ab	91.82 a	77.55 c
EÇS	94.77 bc	24.24 c	21.95 d
EMS	93.62 c	29.65 c	25.89 d
%2 ATS	96.15 b	86.23 b	79.60 c
%3 ATS	100.00 a	85.09 b	85.09 a
%4 ATS	97.13 b	88.35 ab	78.82 c
%3 KS	96.15 b	88.67 ab	84.01 ab
%4 KS	94.00 bc	86.01 b	77.75 c
%5 KS	97.22 b	87.14 b	80.73 bc
<i>HSD (%5)</i>	<i>8.30</i>	<i>4.74</i>	<i>3.21</i>

Her sütundaki önemli harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Flariba çeşidinde en yüksek ilk meyve tutuma oranı kontrol 'de (%91.82) tespit edilirken, en düşük ilk meyve tutuma oranı EÇS (%24.24) ve EMS (%29.65) uygulamalarında tespit edilmiştir. Hasattaki meyve tutma oranı %3 ATS (%85.09) uygulamasında en yüksek olduğu belirlenirken, hasattaki meyve tutuma oranı EMS (%25.89) ve EÇS (%21.95) uygulamalarında en düşük olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3.).

Gartella çeşidinde çiçek ve meyve tutum oranı Çizelge 4.4.'de sunulmuştur. Buna göre çiçek açma oranı EMS (%98.56) uygulamasında en yüksek olduğu sonucuna varılırken, çiçek açma oranı %4 ATS (90.23) ve %2 ATS (%90.59) uygulamalarında en düşük olduğu sonucuna varılmıştır. En yüksek ilk meyve tutum oranı %5 KS (%80.91) uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk meyve tutum oranı %4 ATS (%38.95), EMS (%28.78) ve EÇS (%22.52) uygulamalarında belirlenmiştir. En yüksek hasattaki meyve tutum oranı %5 KS (%80.91) uygulamasından elde edilirken, en düşük hasattaki meyve tutum oranı EMS (%28.78) ve EÇS (22.52) uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Seyreltme uygulamalarının Gartella çeşidinde çiçek ve meyve tutma oranlarına etkileri

Uygulamalar	Çiçek Açma Oranı (%)	İlk Meyve Tutma Oranı (%)
Kontrol	94.48 bc	77.27 ab
EÇS	95.14 ab	22.52 c
EMS	98.56 a	28.78 c
%2 ATS	90.59 c	64.73 ab
%3 ATS	94.38 bc	62.70 b
%4 ATS	90.23 b	38.95 c
%3 KS	94.75 bc	77.25 ab
%4 KS	91.78 bc	74.10 ab
%5 KS	95.30 ab	80.91 a
<i>HSD (%5)</i>	<i>7.43</i>	<i>11.58</i>

Her sütundaki önemli harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Yoon ve ark. (2011), 'Redhaven' ve 'Babygold5' çeşitlerinde çiçeklenme döneminde amonyum tiyosülfat (ATS), kireç sülfür + balık yağı ve Tergitol uygulamalarının meyve tutumu üzerine etkilerini araştırmışlar ve %4.5'lik ATS uygulamasının aşırı seyreltme (%11 meyve tutumu) yaparken, %1.5 ve %3'lük ATS uygulamalarının orta düzeyde meyve tutumu oluşturduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, "Baybygold5" çeşidinde yeterli verim ve kalite için %4.5 ATS, %1 Tergitol ve %3 kireç

sülfür + balık yağının %80 çiçekte bir defa uygulamasının oldukça ümitvar olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, Turk ve ark. (2014), ‘Redhaven’ çeşidinde kontrolde %33 olarak elde edilen meyve tutma oranının %1 ATS uygulamasında %27’ye düştüğünü tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki kireç sülfür ve amonyum tiyosülfat uygulamalarının çeşitlere göre etkilerinin farklılık göstermekle birlikte, özellikle hasattaki meyve tutum oranlarının daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Bunun kullanılan seyreltici konsantrasyonuna, nektarin çeşitlerinin farklı tepki vermesi yanında çeşitlerin seyreltmeye dirençli olmalarından kaynaklı olabilir. Nitekim Lichou ve ark. (1997), şeftalilerin seyrelticilere olan hassasiyetinin kimyasal seyreltme uygulamaları için göz önünde tutulması gerekli önemli bir husus olduğunu bildirmişlerdir.

4.3. Flariba ve Gartella Çeşitlerinin Verim Özellikleri

Çizelge 4.5’te görüldüğü üzere, Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının verim bileşenleri üzerine istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Flariba çeşidinde en yüksek ağaç başı verim %3 KS (72.80 kg/ağaç), kontrol (71.75 kg/ağaç) ve %4 ATS (71.37 kg/ağaç) uygulamalarında belirlenmiştir.

Çizelge 4.5. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının verim özelliklerine etkileri

Uygulamalar	Ağaç Başı Verim (kg/ağaç)	Gövde Kesit Alanı Verim (kg/cm ²)	Dekara Verim (ton/da)	Meyve Sayısı (adet)	Ürün Yoğunluğu (adet/cm ²)
Kontrol	71.75 a	2.72 ab	4.81 a	1278 a	4.84 a
EÇS	48.59 d	1.78 c	3.26 d	657 g	2.41 c
EMS	65.50 bc	2.83 ab	4.39 bc	759 f	3.29 bc
%2 ATS	65.18 bc	2.96 ab	4.37 bc	1054 de	4.78 a
%3 ATS	66.97 b	3.23 a	4.49 b	1019 e	4.93 a
%4 ATS	71.37 a	2.46 abc	4.78 a	1134 bc	3.91 ab
%3 KS	72.80 a	2.16 bc	4.88 a	1166 b	3.47 abc
%4 KS	67.21 b	2.30 bc	4.50 b	1088 cd	3.73 abc
%5 KS	63.05 c	2.56 abc	4.22 c	993 e	4.07 ab
HSD (%5)	3.47	0.87	0.23	63.70	1.49

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

En yüksek gövde kesit alanı düşen verim 3.23 kg/cm² ile %3 ATS uygulamasında saptanmıştır. En yüksek dekara verim %3 KS (4.88 ton/da), kontrol (4.81 ton/da) ve %4

ATS (4.78 ton/da) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve sayısı kontrol bitkilerinde (1278 adet) en yüksek olarak tespit edilirken, ürün yoğunluğu %3 ATS (4.93 adet/cm²), kontrol (4.84 adet/cm²) ve %2 ATS (4.78 adet/cm²) uygulamalarında en yüksek olarak tespit edilmiştir. Flariba çeşidinde EÇS uygulaması tüm verim özellikleri bakımından en düşük değerlere sahip olmuştur (sırasıyla, 48.59 kg/ağaç, 1.78 kg/cm², 3.26 ton/da, 657 adet ve 24.10 adet/cm²) (Çizelge 4.5.).

Gartella çeşidi üzerine uygulanan seyreltmenin verim özelliklerine etkisi Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Buna göre, en yüksek ağaç başı verim %3 KS (73.98 kg/ağaç) uygulamasında belirlenirken, en düşük ağaç başı verim EÇS (53.64 kg/ağaç) uygulamasında belirlenmiştir. Gövde kesit alanı %4 KS (3.44 kg/cm²) uygulamasında en yüksek olduğu tespit edilirken, gövde kesit alanına verim en düşük EÇS (2.10 kg/cm²) ve %4 ATS (2.12 kg/cm²) uygulamalarında tespit edilmiştir. Dekara verim 3.59 ton/da (EÇS) ile 4.96 ton/da (%3 KS) arasında değiştiği saptanmıştır. Ağaçtaki meyve sayısı %2 ATS (1195 adet), %3 ATS (1118 adet), %4 ATS (1104 adet), %3 KS (1194 adet), %4 KS (1189 adet) ve %5 KS (1156 adet) uygulamalarında en yüksek olduğu belirlenmiştir. En düşük ağaçtaki meyve sayısı EÇS' de (701 adet) saptanmıştır. En yüksek ürün yoğunluğu %4 KS (5.83 adet/cm²) uygulamasından elde edilirken, en düşük ürün yoğunluğu EMS (2.67 adet/cm²) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.6.)

Çizelge 4.6. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının verim özelliklerine etkileri

Uygulamalar	Ağaç Başı Verim (kg/ağaç)	Gövde Kesit Alanı Verim (kg/cm ²)	Dekara Verim (ton/da)	Meyve Sayısı (adet)	Ürün Yoğunluğu (adet/cm ²)
Kontrol	70.06 b	2.62 abc	4.69 b	1002 ab	3.58 de
EÇS	53.64 d	2.10 c	3.59 d	701 c	2.75 ef
EMS	65.65 c	2.18 bc	4.40 c	802 bc	2.67 f
%2 ATS	69.76 b	3.05 ab	4.67 b	1195 a	5.23 ab
%3 ATS	68.77 b	2.84 abc	4.61 b	1118 a	4.63 bc
%4 ATS	68.16 bc	2.12 c	4.57 bc	1104 a	3.44 def
%3 KS	73.98 a	2.96 abc	4.96 a	1194 a	4.78 bc
%4 KS	70.17 b	3.44 a	4.70 b	1189 a	5.83 a
%5 KS	68.87 b	2.49 bc	4.61 b	1156 a	4.17 cd
<i>HSD (%5)</i>	<i>2.76</i>	<i>0.91</i>	<i>0.18</i>	<i>246.09</i>	<i>0.86</i>

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Jiménez ve Díaz (2002), Ebro vadisi (İspanya) ekolojisinde ‘Catherine’, ‘Baby Gold6’, ‘Baby Gold7’, ‘O’Henry’, ‘Sudanell’, ‘Miraflores’ şeftali ve ‘Queen Giant’ nektarin çeşitlerinde tam çiçeklenme döneminde yapılan elle çiçek seyreltmesi sonucunda sürgündeki meyve sayısı 4’ü geçmez ise verimde önemli azalma olmadığını bildirmişlerdir. Osborne ve Robinson (2008), ‘Babygold 5’, ‘Rising Star’ ve ‘Redhaven’ şeftali çeşitlerinde çiçeklenmeden 15-35 gün öncesinde soya yağı (%8), tam çiçeklenme döneminde amonyum tiyosulfat (ATS) (%1-5), kireç sülfür (%1-4) + balık yağı (%2), Tergitol TMN-6 (%0.5 ve 0.75), Entry (%1-3), Within (%0.5 ve 0.75) ve elle meyve seyreltme uygulamalarında optimum seyreltme değerinin belirlenmesinde gövde kesit alanına 1 ile 4 adet meyvenin düşmesinin uygun görüldüğünü ve bu bakımdan en iyi sonucun %3.5 ATS uygulamasından elde edildiğini belirtmişlerdir. Meitei ve ark. (2013), ‘Flardosun’ şeftali çeşidinde kontrolde 44.27 olan ağaç başına verim değerinin, çiçeklenme döneminde uygulanan %5 thiourea’de 31.73 kg/ağaç ve 150 ppm Ethrel uygulamasında 28.96 kg/ağaç olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. Rasouli ve ark. (2020), ‘Alberta’ çeşidinde ağaç başına verimin elle seyreltmede 101.31 kg/ağaç olarak tespit ederken, 20 ml/L ATS’nin %30 ve %80 çiçekteki uygulamasından ağaç başına verimin 112.85 kg/ağaç olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, ‘Sun King’ çeşidinde elle seyreltmede 111.07 kg/ağaç olan ağaç başına verimin, %6 kireç sülfür+ balık yağının %30 ve %80 çiçekteki uygulamasından 106.99 kg/ağaç olarak elde edildiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmada yer alan Flariba ve Gartella nektarin çeşitlerinde elle çiçek seyreltmesi uygulamasından elde edilen özellikle ağaç başına verim, dekara verim, meyve sayısı değerlerinin elle meyve seyreltme uygulamalarına göre düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, her iki çeşitte çiçek seyreltici olarak kullanılan ATS ve KS uygulamalarının kontrol bitkileri ile kıyaslandığında verim özelliklerinde ciddi azalmalara neden olmadığı saptanmıştır. Bununla birlikte, çiçek seyreltici uygulamalarına ait sonuçların Osborne ve Robinson (2008), Meitei ve ark. (2013) ve Rasouli ve ark. (2020)’nın çiçek seyrelticilerin verim değerlerinin EMS uygulamasına yakın gerçekleştiği sonuçlarıyla uyumlu olmadığı görülmüştür. Bunun çeşitlerin seyrelticilere olan tepkilerinin farklılık göstermesi yanında kullanılan seyreltici ve uygulama dönemleri arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

4.4. Meyve Kalite Özellikleri

4.4.1. Flariba Çeşidinde Meyvenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Flariba ve Gartella çeşitlerinde seyreltme uygulamalarının meyvenin fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine istatistiksel olarak önemli etkileri olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Flariba çeşidinde en yüksek meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği değerleri EMS uygulamasında belirlenmiştir (sırasıyla, 105.57 g, 59.23 mm, 57.83 mm ve 58.05 mm). Flariba çeşidinde meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği değerleri kontrol 'de en düşük (sırasıyla, 65.63 g, 49.50 mm, 50.14 mm ve 51.87 mm) olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.1). Meyve eti sertliği bakımından, %3 KS (5.76 kg-kuvvet) uygulaması dışındaki diğer uygulamalardaki meyve eti sertlik değerlerinin daha yumuşak olduğu belirlenmiştir. En yüksek çekirdek ağırlığı EMS (9.75 g) uygulamasında belirlenirken, en yüksek et/çekirdek oranı EÇS (%12.65) uygulamasında belirlenmiştir. Flariba çeşidinde en düşük çekirdek ağırlığı kontrol 'de (7.09 g) saptanırken, en düşük et/çekirdek oranı yine kontrol 'de (%9.26) saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve fiziksel özelliklerine etkileri

Uygulamalar	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Sertlik (kg-kuvvet)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/çekirdek Oranı (%)
Kontrol	65.63 d	49.50 e	50.14 c	51.87 e	3.71 b	7.09 c	9.26 c
EÇS	105.18 a	58.41 a	57.86 a	56.97 abc	4.60 ab	8.36 bc	12.65 a
EMS	105.57 a	59.23 a	57.83 a	58.05 a	3.60 b	9.75 a	10.84 abc
%2 ATS	87.70 c	55.13 cd	54.94 ab	54.46 d	3.45 b	8.90 ab	9.86 bc
%3 ATS	95.67 b	56.93 abc	56.48 ab	56.75 abc	3.73 b	8.79 ab	10.90 abc
%4 ATS	86.24 c	53.53 d	54.34 b	55.93 bcd	3.78 b	8.22 bc	10.52 bc
%3 KS	87.09 c	54.75 cd	54.48 b	55.56 cd	5.76 a	7.65 bc	11.48 ab
%4 KS	88.18 c	55.43 bcd	54.29 b	54.76 d	3.61 b	8.48 ab	10.42 bc
%5 KS	97.64 b	57.80 ab	57.16 ab	57.17 ab	3.41 b	8.55 ab	11.42 ab
HSD (%5)	3.37	2.51	3.17	1.52	1.22	1.37	2.06

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkileri Çizelge 4.8'de verilmiştir. Seyreltme uygulamalarının SÇKM içeriğine etkisi

istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. SÇKM içeriği %7.37 (kontrol) ile %8.53 (EÇS) arasında değiştiği belirlenmiştir. Flariba çeşidinde en yüksek pH değeri EMS (3.49) ve EÇS (3.51) uygulamalarında belirlenirken, en düşük pH değeri %4 KS (3.07) uygulamasında belirlenmiştir. Meyve suyunun asitlik oranı %2 ATS (%1.56) ve EÇS (%1.50) uygulamalarında en yüksek olarak saptanırken, EMS (%1.12) uygulamasında asitlik oranı en düşük olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkileri

Uygulamalar	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)
Kontrol	7.37	3.39 ab	1.22 bc
EÇS	8.53	3.51 a	1.50 a
EMS	8.50	3.49 a	1.12 c
%2 ATS	8.27	3.28 ab	1.56 a
%3 ATS	8.10	3.35 ab	1.44 ab
%4 ATS	7.90	3.39 ab	1.20 bc
%3 KS	7.87	3.23 ab	1.34 abc
%4 KS	8.17	3.07 b	1.37 abc
%5 KS	8.13	3.27 ab	1.42 ab
HSD (%5)	Ö.D.	0.32	0.27

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Ö.D.: Önemli değil

4.4.2. Gartella Çeşidinde Meyvenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin fiziksel özelliklerine etkileri Çizelge 4.9’da sunulmuştur. Buna göre, meyve ağırlığı en yüksek EMS (99.81 g) uygulamasında belirlenirken, bu uygulamayı 89.92 g ile EÇS uygulaması takip etmiştir. En düşük meyve ağırlığı kontrol (67.61 g), %2 ATS (74.78 g), %3 KS (75.12 g) ve %5 KS (75.81 g) uygulamalarında belirlenmiştir (Şekil 4.2). Gartella çeşidinde en yüksek meyve eni EMS (56.40 mm) ve EÇS (55.06 mm) uygulamalarından elde edilirken, en düşük meyve eni kontrol bitkilerinden (48.79 mm) elde edilmiştir. En yüksek meyve boyu ve meyve yüksekliği değerlerine EMS uygulaması (sırasıyla, 59.36 mm ve 57.13 mm) sahip olmuştur. Kontrol (51.18 mm) ve %2 ATS (51.90 mm) uygulamalarında meyve boyunun en düşük olduğu tespit edilmiştir. Meyve yüksekliği kontrol (51.66 mm), %2 ATS (51.69 mm), %3 ATS (53.02 mm), %3 KS (51.79 mm) uygulamalarında en düşük olarak belirlenmiştir. EMS uygulamasından elde edilen meyveler en yüksek meyve et

sertliğine (4.04 kg-kuvvet) sahip olmuştur. Gartella çeşidinde en düşük meyve eti sertliği %2 ATS (2.46 kg-kuvvet) ve %3 ATS (2.54 kg-kuvvet) uygulamalarında belirlenmiştir. Çekirdek ağırlığı en yüksek EMS uygulamasında (9.32 g) saptanırken, en düşük çekirdek ağırlığı %3 ATS (6.71 g) ve %3 KS (6.66 g) uygulamalarında saptanmıştır. Gartella çeşidinde en yüksek et/çekirdek oranına %3 ATS (%11.72) ve %4 KS (%11.74) uygulamaları sahip olurken, en düşük et/çekirdek oranına %2 ATS (%9.30) uygulaması sahip olmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin fiziksel özelliklerine etkileri

Uygulamalar	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Sertlik (kg-kuvvet)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/çekirdek Oranı (%)
Kontrol	67.61 d	48.79 c	51.18 d	51.66 c	3.61 abc	7.10 bc	9.53 cd
EÇS	89.92 b	55.06 a	55.86 b	55.45 ab	3.80 ab	8.04 ab	11.23 ab
EMS	99.81 a	56.40 a	59.36 a	57.13 a	4.04 a	9.32 a	10.70 abc
%2 ATS	74.78 d	50.96 bc	51.90 d	51.69 c	2.46 d	8.08 ab	9.30 d
%3 ATS	78.46 cd	52.26 b	52.91 cd	53.02 c	2.54 d	6.71 c	11.72 a
%4 ATS	79.25 cd	52.07 b	54.97 bc	53.15 bc	2.98 bcd	7.55 bc	10.53 bc
%3 KS	75.12 d	50.98 bc	53.30 cd	51.79 c	3.10 bcd	6.66 c	11.30 ab
%4 KS	83.21 bc	52.12 b	54.58 bc	53.12 bc	2.88 bcd	7.18 bc	11.74 a
%5 KS	75.81 d	52.37 b	53.18 cd	53.33 bc	2.83 cd	7.00 bc	10.91 abc
HSD (%5)	6.73	2.52	2.51	2.37	0.94	1.54	20.58

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10). %3 ATS uygulamasından elde edilen meyveler en yüksek SÇKM (%9.53) içeriğine sahip olmuştur. En düşük SÇKM içeriği %7.47 ile %3 KS uygulamasından elde edilmiştir. Gartella çeşidinde pH içeriğinin 3.24 (EMS) ile 3.63 (%4 KS) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Asitlik oranı en yüksek EMS (%1.58) uygulamasında belirlenirken, bunu %1.37 ile %3 KS uygulaması takip etmiştir. En düşük asitlik oranı %4 KS (%0.85) uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.10).

Ertürk (1998), şeftalilerde meyve ağırlığı ve iriliğinin seyreltmeye bağlı olarak değiştiğini ve ‘Dixired’, ‘Redhaven’ ve ‘J.H. Hale’ çeşitlerinde ürün yükü arttıkça, meyve iriliğinde bir azalma olduğunu belirtmiştir. Genellikle seyreltme uygulamalarındaki et/çekirdek oranı daha yüksek bulunmuş, özellikle yıllara göre değişmekle birlikte bu

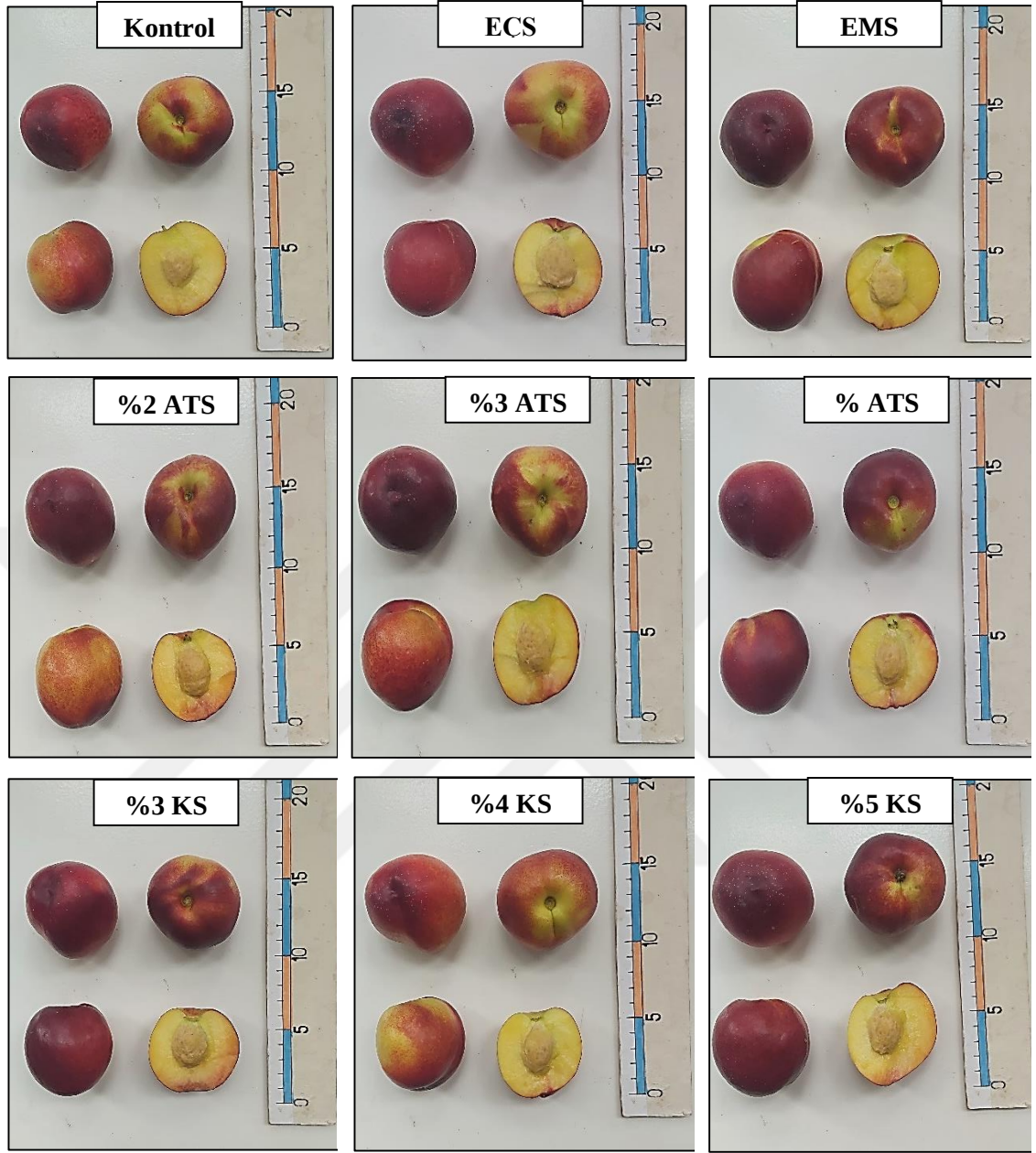
durumun ‘Redhaven’ ve ‘J.H.Hale’ çeşitlerinde de belirgin olduğunu bildirmiştir. SÇKM miktarının sürgündeki meyve miktarı azaldıkça arttığını bildirmiştir. Byers (1999), şeftalilerde çiçek seyreltme uygulamalarının meyve iriliğini doğrudan etkilediğini ve bunun ağaç üzerindeki meyve yoğunluğunun azalması ile meyvenin daha iyi beslenmesinden kaynaklandığını ifade etmiştir. Araştırmacı, elle meyve seyreltmesinin meyve iriliğini %10-30 oranında arttırdığını bildirmiştir.

Çizelge 4.10. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyvenin kimyasal özelliklerine etkileri

Uygulamalar	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)
Kontrol	8.06 bcd	3.35 cde	1.20 bc
EÇS	8.00 cd	3.35 cde	1.21 bc
EMS	8.37 a-d	3.24 e	1.58 a
%2 ATS	8.90 abc	3.46 bc	0.94 de
%3 ATS	9.53 a	3.32 de	1.07 cd
%4 ATS	7.87 cd	3.50 b	1.03 cde
%3 KS	7.47 d	3.42 bcd	1.37 b
%4 KS	9.37 ab	3.63 a	0.85 e
%5 KS	8.73 a-d	3.43 bcd	1.00 cde
HSD (%5)	1.36	0.12	0.22

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir

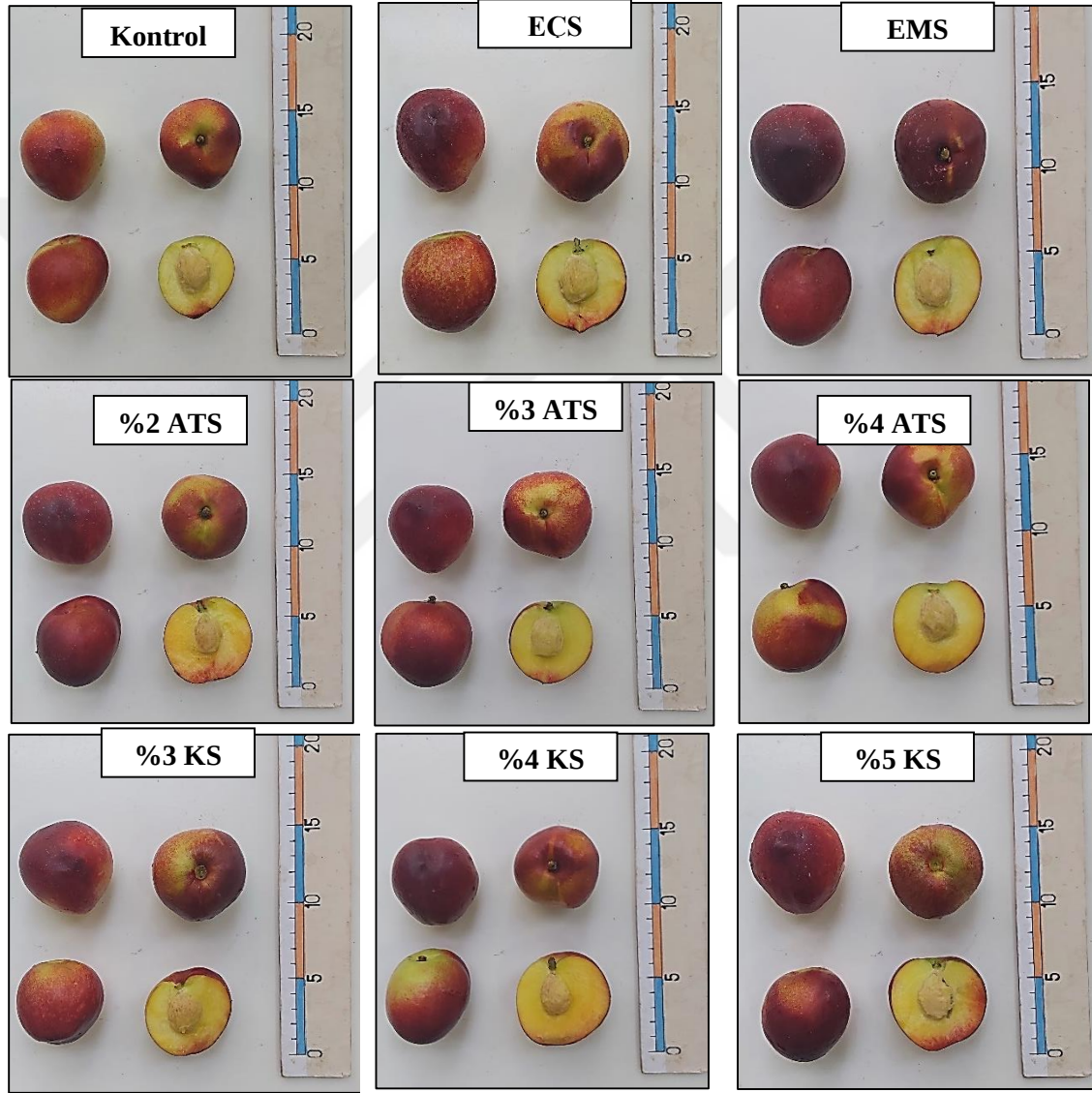
Kaynaş ve Çiftçi (2001), Çanakkale ekolojisinde ‘Redhaven’ çeşidinde tam çiçeklenmeden 15 gün sonra uygulanan 20 ppm NAA’ nın seyreltme oranını ve meyve kalitesini olumlu etkilediğini ve kontrolde 109.67 g olan meyve ağırlığının 20 ppm NAA uygulamasında 144.25 g olduğunu belirtmişlerdir. Rasouli ve ark. (2020), ‘Alberta’ çeşidinde elle seyreltmede 166.85 g olan meyve iriliğinin, 20 ml/L ATS’ nin %30 ve %80 çiçekteki uygulamasında 174.26 g olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, ‘Sun King’ çeşidinde elle seyreltmede meyve ağırlığı 166.05 g olarak belirlenirken, %6 kireç sülfür+ balık yağının %30 ve %80 çiçekteki uygulamasında meyve ağırlığının 168.09 g olduğu belirtilmiştir.



Şekil 4.2. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalitesine etkileri

Bu çalışmadaki seyreltme uygulamalarının elle çiçek ve elle meyve seyreltme uygulamalarının meyve iriliği üzerine olan etkilerinin araştırmacıların sonuçlarıyla uyumluluk gösterdiği söylenebilir. Bununla birlikte, 'Flariba' ve 'Gartella' çeşitlerine uygulanan çiçek seyreltme uygulamalarının meyve kalite özelliklerine etkileri kontrol meyvelerine göre yüksek bulunmakla birlikte, yukarıda yer alan araştırmacıların çiçek seyreltme uygulamalarının elle meyve seyreltmesine yakın meyve iriliği değerleri oluşturmasına ait sonuçlarıyla farklılık göstermiştir. Bunun çalışmamızda kullanılan

seyrelticiler, bunların dozları, kullanım zamanları yanında çeşitlerin seyreltme uygulamalarına vermiş oldukları tepkilerden kaynaklı olduğu belirtilebilir. Nitekim, çeşitli araştırmacılar tarafından çiçek seyreltme uygulamalarının kullanılan seyrelticinin miktarı, uygulama zamanı ve sıklığı yanında çeşidin seyreltmeye yatkınlığı tarafından etkilendiği belirtilmiştir (Osborne ve Robinson, 2008; Robinson ve Dominguez, 2015; Sutton ve ark., 2020).



Şekil 4.3. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalitesine etkileri

4.4.3. Flariba Çeşitlerinde Meyve Kabuk ve Et Rengi Özellikleri

Flariba çeşidinde meyve kabuk renk özellikleri karşılaştırıldığında, meyve kabuk rengi parlaklığını ifade eden L değeri, EMS (48.34) uygulamasında en yüksek olarak belirlenirken, meyve kabuk rengi L değeri %2 ATS (42.05), %3 ATS (43.15), %4 ATS (41.93), EMS (42.13) ve %5 KS (42.46) uygulamalarında en düşük olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kabuk renk özelliklerine etkileri

Uygulamalar	L	a*	b*	C	h°
Kontrol	46.45 ab	30.77	28.55 abc	41.49 abc	40.63 ab
EÇS	42.13 b	32.31	21.77 bc	39.36 bc	32.92 c
EMS	48.34 a	32.33	28.55 a	44.14 a	40.69 a
%2 ATS	42.05 b	30.68	20.99 c	37.75 c	33.28 abc
%3 ATS	43.15 b	31.18	22.82 bc	39.80 bc	33.28 abc
%4 ATS	41.93 b	32.52	22.77 bc	40.98 abc	33.00 bc
%3 KS	45.16 ab	32.21	25.65 abc	41.84 abc	39.59 abc
%4 KS	46.31 ab	32.37	26.84 ab	42.93 ab	39.08 abc
%5 KS	42.46 b	32.63	21.32 bc	39.90 bc	32.58 c
HSD (%5)	5.00	Ö.D.	5.14	4.22	7.67

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Ö.D.: Önemli değil

Meyve kabuk rengi kırmızılığını gösteren a* değerine uygulamaların etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte, meyve kabuk rengi a* değeri 30.68 (%2 ATS) ile 32.63 (%5 KS) arasında değişim göstermiştir. Flariba çeşidinde en yüksek meyve kabuk rengi b* değeri (pozitif değerler sarı rengi göstermektedir) EMS (28.55) uygulamasında belirlenirken, en düşük meyve kabuk b* değeri %2 ATS (20.99) uygulamasında belirlenmiştir. Rengin yoğunluğunu gösteren C değeri (düşük değerler rengin yoğun olduğunu ifade etmektedir) en düşük %2 ATS uygulamasından (37.75) elde edilmiştir (Şekil 4.1). Rengin açılığı gösteren h° değeri EMS (40.69) uygulamasında en yüksek olduğu saptanırken, h° değeri EÇS (32.92) ve %5 KS (32.58) uygulamalarında en düşük olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.11).

KS ve ATS uygulamalarının Flariba çeşidinde meyve et rengi özelliklerine etkileri incelendiğinde, meyve et rengi L ve h° değerleri dışındaki özelliklerin istatistiksel olarak önemli düzeyde etkilendiği saptanmıştır. Meyve et rengi parlaklığı (L) değerleri 73.76

(%2 ATS) ile 77.23 (EÇS) arasında değişmiştir. En yüksek meyve et rengi a^* değeri EÇS (-2.34) uygulamasında belirlenirken, en düşük meyve et rengi a^* değeri kontrol (-5.81) ve %3 KS (-5.52) uygulamalarında belirlenmiştir. Sarı meyve et rengini gösteren b^* değerinin 51.73 (%4 ATS) ile 56.69 (EMS) arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yoğun meyve et rengine %2 ATS (52.34) ve %4 ATS (52.09) uygulamaları sahip olmuştur. Meyve kabuk rengi h° değerleri 92.29 (EÇS) ile 95.97 (%4 ATS) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve et rengi özelliklerine etkileri

Uygulamalar	L	a^*	b^*	C	h°
Kontrol	74.86	-5.81 b	52.60 abc	53.09 abc	93.18
EÇS	77.23	-2.34 a	52.31 bc	52.69 bc	92.29
EMS	75.25	-4.71 ab	56.69 a	57.08 a	94.56
%2 ATS	73.76	-4.07 ab	52.01 bc	52.34 c	94.46
%3 ATS	74.63	-4.78 ab	52.67 abc	52.91 bc	95.25
%4 ATS	73.82	-5.37 ab	51.73 c	52.09 c	95.97
%3 KS	76.53	-5.52 b	56.15 ab	56.50 ab	95.55
%4 KS	73.77	-3.44 ab	54.58 abc	53.20 abc	93.40
%5 KS	76.76	-3.59 ab	52.03 bc	52.41 bc	93.90
HSD (%5)	Ö.D.	3.11	4.22	4.13	Ö.D.

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Ö.D.: Önemli değil

4.4.4. Gartella Çeşidinde Meyve Kabuk ve Et Rengi Özellikleri

Gartella nektarin çeşidinde meyve kabuk rengi ölçüm sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü üzere, Gartella çeşidinde meyve kabuk rengi L değeri en yüksek kontrol (48.28), %2 ATS (48.85), %3 ATS (47.55), EMS (47.12) ve %3 KS (48.97) uygulamalarında tespit edilirken, en düşük meyve kabuk rengi L değeri %4 KS (41.18) ve %5 KS (42.06) uygulamalarında tespit edilmiştir. Meyve kabuk rengi a^* değeri 25.94 (%3 KS) ile 31.31 (%4 ATS) arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek meyve kabuk rengi b^* değeri %2 ATS (30.08), kontrol (29.44), %3 ATS (28.85) ve %4 ATS (28.32) uygulamalarından elde edilirken, en düşük meyve kabuk rengi b^* değeri %4 KS ve %5 KS (sırasıyla, 21.06 ve 22.03) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve kabuk rengi yoğunluğunun (C) %4 KS (37.46) ve %5 KS (37.28) uygulamalarında en yüksek

olarak ölçülmüştür (Şekil 4.2). Meyve kabuk rengi h° değeri kontrol (45.08), %2 ATS (44.98), %3 ATS (43.20), EMS (43.78) ve %3 KS (45.35) uygulamalarında en yüksek olduğu saptanırken, en düşük h° değeri %4 KS (33.62) ve %5 KS (35.77) uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kabuk renk özelliklerine etkileri

Uygulamalar	L	a*	b*	C	h°
Kontrol	48.28 a	30.03 abc	29.44 a	42.63 ab	45.08 a
EÇS	43.40 bc	30.51 ab	24.35 bc	40.18 abc	37.45 bc
EMS	47.12 a	27.59 abc	27.14 ab	39.80 abc	43.78 a
%2 ATS	48.85 a	26.57 bc	30.08 a	41.01 abc	44.98 a
%3 ATS	47.55 a	30.61 ab	28.85 a	43.76 a	43.20 a
%4 ATS	45.71 ab	31.31 a	28.32 a	43.63 a	41.35 ab
%3 KS	48.97 a	25.94 c	27.20 ab	39.08 bc	45.35 a
%4 KS	41.18 c	30.06 abc	21.06 c	37.46 c	33.62 c
%5 KS	42.06 c	28.78 abc	22.03 c	37.28 c	35.77 c
HSD (%5)	3.46	4.57	3.41	3.99	4.64

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Gartella çeşidinde meyve et rengi L değeri %3 KS (78.84) ve %4 KS (78.66) uygulamalarında en yüksek olarak tespit edilirken, en düşük meyve et rengi L değeri EÇS (73.02) ve EMS (72.98) uygulamalarında tespit edilmiştir. Meyve et rengi a^* değeri -8.31 (%2 ATS) ile -1.63 (EMS) arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve et rengi b^* değeri %4 KS (56.33) uygulamasında tespit edilirken, en düşük meyve et rengi b^* değeri EMS (49.58) uygulamasında tespit edilmiştir. Meyve et rengi yoğunluğu %4 KS ($C=56.58$) uygulamasında en fazla olarak ölçülmüştür. En düşük meyve et rengi yoğunluğu EMS (50.14) uygulamasında belirlenmiştir. En yüksek meyve kabuk rengi h° değeri %2 ATS (99.08) ve %3 KS (98.04) uygulamalarından elde edilirken, en düşük h° değeri EMS (91.58) uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve et rengi özelliklerine etkileri

Uygulamalar	L	a*	b*	C	h°
Kontrol	77.64 ab	-6.89 bcd	52.47 bc	53.06 bc	97.50 ab
EÇS	73.02 c	-4.51 b	53.48 bc	53.78 bc	94.53 bc
EMS	72.98 c	-1.63 a	49.58 d	50.14 d	91.58 c
%2 ATS	77.23 ab	-8.31 d	51.96 bc	52.65 bc	99.08 a
%3 ATS	75.75 b	-4.70 b	54.19 ab	54.57 ab	94.88 b
%4 ATS	77.29 ab	-5.47 bc	51.49 cd	51.83 cd	96.09 ab
%3 KS	78.84 a	-7.56 cd	53.71 bc	54.27 b	98.04 a
%4 KS	78.66 a	-4.47 b	56.33 a	56.58 a	94.54 bc
%5 KS	75.87 b	-6.05 bcd	51.63 cd	52.07 cd	96.72 ab
HSD (%5)	2.48	2.83	2.27	2.14	3.13

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Şeftali-nektarinlerde meyve kabuk rengi tüketiciyi etkileyen temel faktör olması nedeniyle önemli bir özelliktir (Crisosto ve Costa 2008). Bu türlerin meyve kabuk rengi çeşit özelliği ve budama sistemi yanında yetiştirme yeri gibi ekolojik faktörler etkileyebilmektedir. Bunun yanında, şeftali-nektarinlerde meyve yükünün seyreltme uygulamaları ile azalması sonucunda meyvelerde daha iyi kırmızı renk oluşumunun meydana geldiği araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Arora ve ark., 2002; Alcobendas ve ark., 2012; Mazzoni ve ark., 2022).

Bu çalışma kapsamında, seyreltme uygulamalarından elde edilen meyvelerin kontrol meyvelerine göre daha iyi meyve renk oluşturdıkları ve bu bulguların araştırmacıların sonuçlarıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Ancak, elde edilen renk verilerinin çeşitlere ve seyreltme uygulamalarına göre tutarlı bir renklenme oluşturmadıkları tespit edilmiştir. Bu sonuca benzer olarak, Byers ve Marini (1994), ‘Cresthaven’ şeftali çeşidinde çiçek seyreltme uygulamalarının kırmızı meyve kabuk rengi oluşumu üzerine farklı etkiler ortaya çıkardıklarını belirtmişlerdir.

4.5. Meyve Kalite Sınıflandırılması

Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalite sınıflarına etkileri Çizelge 4.15’de sunulmuştur. Buna göre ıskarta sınıfında (<51 mm) kontrol (%53.74) en yüksek meyve miktarına sahip olurken, EMS (%2.83) uygulaması en düşük meyve miktarına sahip olmuştur. En yüksek I. ve II. sınıf (51-55 mm) gruptaki meyve miktarı

EMS (%42.49), %2 ATS (%40.82), %4 ATS (%42.86) ve %3 KS (38.88) uygulamalarında belirlenirken, en düşük I. ve II. sınıf gruptaki meyve miktarı kontrol' de (%30.34) belirlenmiştir. Ekstra sınıfta (56-60 mm) yer alan meyve miktarı EÇS (%39.15) ve EMS (%37.29) uygulamalarında en yüksek iken, ekstra sınıfta yer alan meyve miktarı kontrol' de (%11.07) en düşük olduğu saptanmıştır. B ve A iriliklerine sahip meyveler EMS uygulamasında en yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla, %10.48 ve %6.91). B iriliğine sahip meyveler kontrol (%4.61) ve %4 ATS (%4.32) uygulamalarında en düşüktür. En düşük A iriliğine sahip meyveler %0.23 ile kontrol' de tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15. Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalite sınıflarına etkileri (%)

Uygulamalar	<51 mm	51-55 mm	56-60 mm	61-66 mm	67-72 mm
Kontrol	53.74 a	30.34 c	11.07 d	4.61 e	0.23 e
EÇS	14.00 c	36.83 ab	39.15 a	8.45 abc	1.56 d
EMS	2.83 d	42.49 a	37.29 a	10.48 a	6.91 a
%2 ATS	34.61 b	40.82 a	15.46 bcd	6.69 cd	2.42 cd
%3 ATS	35.81 b	31.66 bc	22.04 b	7.35 bcd	3.14 bc
%4 ATS	30.80 b	42.86 a	19.52 bc	4.32 e	2.50 cd
%3 KS	35.58 b	38.88 a	13.71 cd	7.42 bcd	4.41 b
%4 KS	38.61 b	36.97 ab	16.77 bcd	6.41 d	1.23 d
%5 KS	33.80 b	36.91 ab	18.46 bc	8.77 ab	2.06 cd
HSD (%5)	4.96	3.58	5.10	2.02	2.92

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Gartella çeşidinde irilik sınıflandırılmasında, 51 mm'den küçük meyve çapı dağılımına ait değerler %5.07 (EMS) ile %55.25 (kontrol) arasında değişim göstermiştir. I. ve II. sınıf (51-55 mm) gruptaki meyve miktarı %4 KS (%42.32) uygulamasında en yüksek olduğu belirlenirken, I. ve II. sınıf gruptaki meyve miktarı kontrol 'de (%25.19) en düşük olduğu belirlenmiştir. En yüksek ekstra sınıfta (56-60 mm) yer alan meyve miktarı EMS (%45.25) ve EÇS (%38.63) uygulamalarından elde edilirken, en düşük ekstra sınıfında yer alan meyve miktarı %2 ATS (%11.71), %4 KS (11.10) ve %5 KS (%10.73) uygulamalarından elde edilmiştir.

B irilik sınıfına ait (61-66 mm) meyve miktarı EMS (%9.51) uygulamasında en yüksek olduğu saptanırken, B irilik sınıfına ait (61-66 mm) meyve miktarı kontrol (%5.29), %4 ATS (4.97) ve %2 ATS (%4.51) uygulamalarında en düşük olduğu saptanmıştır. A irilik (67-72) sınıfına ait meyveler %3.40 ile %3 ATS uygulamasında en

yüksek olduğu tespit edilirken, A irilik sınıfına ait meyveler %3 KS (%1.17), EÇS (%1.20) ve kontrol 'de (%0.74) en düşük olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Gartella çeşidinde seyreltme uygulamalarının meyve kalite sınıflarına etkileri

Uygulamalar	<51 mm	51-55 mm	56-60 mm	61-66 mm	67-72 mm
Kontrol	55.25 a	25.19 d	13.52 cd	5.29 c	0.74 d
EÇS	11.54 c	41.18 ab	38.63 a	7.44 ab	1.20 d
EMS	5.07 d	37.69 ab	45.25 a	9.51 a	2.47 abc
%2 ATS	50.35 a	30.37 c	11.71 d	4.51 c	3.05 ab
%3 ATS	39.50 b	36.89 b	13.85 bcd	6.36 bc	3.40 a
%4 ATS	37.09 b	38.56 ab	17.20 bc	4.97 c	2.18 bc
%3 KS	37.20 b	37.21 ab	18.91 b	5.51 bc	1.17 d
%4 KS	38.59 b	42.32 a	11.10 d	5.97 bc	2.01 c
%5 KS	39.07 b	41.47 ab	10.73 d	6.14 bc	2.59 abc
HSD (%5)	2.82	3.06	4.07	2.44	1.86

Her sütundaki harfler istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemliliği göstermektedir.

Bu çalışmada, seyreltme uygulamalarının Flariba ve Gartella çeşitlerinin kontrol bitkilerinde ıskarta meyve oranı sırasıyla %53.74 ve %55.25 olarak gerçekleşirken, Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarında ıskarta meyve oranı sırasıyla %2.83 ile %38.61 ve Gartella çeşidinde %5.07 ile %55.25 arasında değiştiği belirlenmiştir. Her iki çeşitte en düşük ıskarta ve en yüksek ekstra sınıfı meyvelerin EMS ve kontrol uygulamalarından elde edilmiştir.

Byers ve Lyons (1985), 'Redhaven' şeftali çeşidinde kontrolde 48 mm olan meyve çapının, çiçeklenme döneminde uygulanan 30 ml/L ATS uygulamasında meyve çapının 51 mm olduğunu bildirmişlerdir. Jiménez ve Díaz (2002), bazı şeftali-nektarin çeşitlerinde elle çiçek seyreltme uygulamasından elde edilen meyvelerin %83 ile %99'unun 56 mm'nin üzerinde oluştuğunu bildirmişlerdir. Myers ve ark. (2002), 'Redhaven' şeftali çeşidinde %50 çiçeklenme döneminde elle seyreltme (çiçekler arasında 6.5 cm arayla) + tam çiçeklenmeden 42 sonra elle meyve seyreltme (meyveler arasında 13 cm arayla) uygulamasının standart elle seyreltme (meyveler arasında 13 cm arayla) ile karşılaştırıldığında, bu uygulamanın elle seyreltmeye göre >65.0 mm çapındaki meyve oranını önemli oranda arttırdığını belirtmişlerdir. Osborne ve Robinson (2008), 'Redhaven', 'Babygold5' ve 'Rising Star' şeftali çeşitlerinde çiçeklenme döneminde ATS ve KS uygulamalarının çeşide ve uygulama dozuna bağlı olarak meyve kalite sınıflarını

etkilediklerini belirtmişlerdir. Chang ve ark. (2018), erkenci çeşitlerin meyve gelişim periyodunun kısa olması nedeniyle, üreticilerin meyve iriliğinin istenilen düzeyde oluşmaması sorunu ile karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu çeşitlerde seyreltme uygulamasının yeterli meyve iriliği için oldukça önemli olduğunu ve 63.50 mm'den büyük meyve çapına sahip meyvelerin pazarlamacılar tarafından istenildiğini belirtmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen meyve kalite sınıf aralıklarına ait bulgular araştırmacıların sonuçlarıyla kısmi benzerlikler göstermiştir. Bununla birlikte, özellikle seyreltici uygulamalarından elde edilen ekstra meyve oranının EMS'den elde edilen değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Bu sonucun, ATS ve KS uygulama dozlarının çeşitlerde yeterli seyreltme yapmamasından kaynaklı olabilir. Ayrıca, Byers ve ark. (2003) şeftali-nektarinlerde çiçeklenme süresinin 5 günden fazla sürmesi durumunda ikinci kez çiçek seyreltici uygulaması gerektiğini bildirmektedir. Bizim çalışmamızda çeşitlerin çiçeklenmelerinin 7-8 gün sürmesi ve bir kez seyreltici uygulaması nedeniyle meyve tutumunun fazla olduğu ve bunun sonucunda da meyve kalite sınıf aralıklarındaki dağılımın EMS uygulamasında göre düşük değerlerde kaldığı ifade edilebilir.

4.6. Seyrelticilerin Fitotoksik Etkilerinin Belirlenmesi

Çalışma kapsamında yapılan seyreltme uygulamalarının 'Flariba ve Gartella nektarin çeşitlerindeki fitotoksik etkileri Çizelge 4.17'de sunulmuştur. Şeftali-nektarinlerde seyreltici uygulamalarında yapılan çalışmalarda fitotoksik etkilerin incelenmesine yapraklarda oluşan deformasyon ve kurumalar genel olarak değerlendirilmektedir (Coneva ve Cline, 2006; Turk ve ark., 2014). Bu çalışmada, %2 ve %3 ATS ile %3 KS uygulamalarının her iki nektarin çeşidinde yapraklarda herhangi bir fitotoksik etki oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak, hem Flariba hem de Gartella çeşitlerinde %4 ATS (sırasıyla, %4 ve %1) ve %5 KS (sırasıyla, %3 ve %3) uygulamaları o yılın ilkbaharında süren taze sürgünlerde kurumlara neden olmuştur. Ayrıca, Gartella çeşidinde %4 KS uygulanan bitkilerde %1 oranında sürgün kurumaları görülmüştür.

Byers (1999), şeftali nektarinlerde ATS uygulamalarının doza ve çeşide göre değişmekle birlikte genç sürgünleri yaktığını belirtmiştir. Coneva ve Cline (2006), 'Harrow Diamond' şeftali çeşidinde %80 çiçeklenme döneminde 30 ml/L ATS

uygulamasının önemli düzeyde yapraklarda fitotoksik etkiler oluşturduğunu, ancak 40 ml/L KS uygulamalarında yapraklarda çok az miktarda şekil bozuklukları oluştuğunu bildirmişlerdir. Turk ve ark. (2014), ‘Redhaven’ şeftali çeşidinde %2 ATS uygulamasında yapraklarda gelişim geriliğine neden olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmada çiçek seyrelticilerinin sürgünde meydana getirdiği kurumlara ait bulgular Byers (1999)’in belirttiği sonuçlarla benzerlik göstermiştir. Bununla birlikte, Coneva ve Cline (2006) ve Turk ve ark. (2014) tarafından ATS ve KS’ün yüksek doz uygulamalarının fitotoksik etki gösterebildiği ile ilgili bulgularıyla da uyumlu bulunmuştur. Görülen farklılıkların, seyrelticilere çeşitlerin vermiş oldukları tepkiler yanında uygulama dozu ve döneminden kaynaklı olduğu ifade edilebilir.

Çizelge 4.17. Flariba ve Gartella çeşitlerinde seyreltme uygulamalarının fitotoksik etkileri

Uygulamalar	Çeşitler	
	Flariba	Gartella
Kontrol	Fitotoksite yok	Fitotoksite yok
EÇS	Fitotoksite yok	Fitotoksite yok
EMS	Fitotoksite yok	Fitotoksite yok
%2 ATS	-	-
%3 ATS	-	-
%4 ATS	%4	%1
%3 KS	-	
%4 KS	-	%1
%5 KS	%3	%3

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizin Akdeniz Bölgesinin sahip olduğu erkenci ekoloji, erkenci çeşitlerle birlikte kullanıldığında Avrupa'nın en erken meyve hasadının yapıldığı bölgelerin başında gelmektedir. Bu bölgedeki erkenci meyve üretim potansiyelinin kullanılmasıyla, erkenci şeftali-nektarin ihracatının artacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, erkenci çeşitlerde meyve gelişim süresinin kısa olması nedeniyle bitki besleme yanında seyreltme uygulamaları önemli konular olarak görülmektedir. Halihazırda üreticilerin çoğunluğu elle meyve seyreltme yaparak meyve kalitesini arttırmaya çalışmaktadır. Ancak, artan işçilik maliyetleri kimyasal ya da organik yapıdaki seyrelticilerin özellikle ilkbaharın geç donlarının görülmediği alanlarda çiçek seyreltme uygulamaları için kullanılmasını gündeme getirmektedir. Bu anlamda, dünya şeftali-nektarin yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı, ABD, İtalya, İspanya gibi ülkelerde erkenci çeşitlerde meyve kalitesinin arttırılması için çiçek seyrelticiler konusunda sadece şeftali-nektarinler yanında kayısı ve elma gibi türlerde de araştırmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Ancak, bu konuda ülkemizdeki çalışmaların sınırlı olması daha detaylı çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda yürütülen çalışmada, elle meyve seyreltmesine alternatif olabilecek elle çiçek seyreltme, %2, %3 ve %4 kireç sülfür ve %3, %4 ve %5 amonyum tiyosülfat uygulamalarının 'Flariba' ve 'Gartella' çeşitlerinde seyreltme etkinliği, meyve verim ve kalitesine olan etkileri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

'Gartella' çeşidinde tomurcuk kabarması 28 Ocak tarihinde gerçekleşirken, 'Flariba' çeşidinde tomurcuk kabarması 01 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. Tomurcuk patlamasında Gartella (04 Şubat) ve Flariba (06 Şubat) çeşitleri arasında 2 günlük bir fark olduğu tespit edilmiştir. Gartella çeşidinde ilk çiçeklenme 10 Şubat tarihinde gerçekleşirken, Flariba çeşidinde ilk çiçeklenme 11 Şubat tarihinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme tarihi iki çeşitte de ilk çiçeklenmeden 4 gün sonra gerçekleşmiştir. Çiçeklenme her iki çeşitte de 18 Şubat tarihinde sonlanmıştır.

Flariba çeşidinde hasat 04 Mayıs tarihinde başlarken, Gartella çeşidinde hasat 07 mayısta başlamıştır. Hasat süresi Gartella çeşidinde 8 gün sürerken, Flariba çeşidinde 9 gün sürmüştür. Flariba çeşidinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 87 gün

olarak belirlenirken, Gartella çeşidinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 90 gün olarak belirlenmiştir

Flariba çeşidinde en yüksek ilk meyve tutuma oranı kontrol'de (%91.82) tespit edilirken, en düşük ilk meyve tutma oranı EÇS (%24.24) ve EMS (%29.65) uygulamalarında tespit edilmiştir.

Gartella çeşidinde çiçek açma oranı EMS (%98.56) uygulamasında en yüksek olduğu sonucuna varılırken, çiçek açma oranı %2 ATS (%90.59) ve %4 KS (91.78) uygulamalarında en düşük olarak saptanmıştır. En yüksek ilk meyve tutum oranı %5 KS (%80.91) uygulamasında belirlenirken, en düşük ilk meyve tutum oranı EÇS (%22.52) EMS (%28.78) ve %4 ATS (%38.95) uygulamalarında belirlenmiştir.

Flariba çeşidinde en yüksek ağaç başı verim %3 KS (72.80 kg/ağaç), kontrol (71.75 kg/ağaç) ve %4 ATS (71.37 kg/ağaç) uygulamalarında belirlenmiştir. En yüksek gövde kesit alanı düşen verim 3.23 kg/cm² ile %3 ATS uygulamasında saptanmıştır. En yüksek dekara verim %3 KS (4.88 ton/da), kontrol (4.81 ton/da) ve %4 ATS (4.78 ton/da) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve sayısı kontrol bitkilerinde (1278 adet) en yüksek olarak tespit edilirken, ürün yoğunluğu %3 ATS (4.93 adet/cm²), kontrol (4.84 adet/cm²) ve %2 ATS (4.78 adet/cm²) uygulamalarında en yüksek olarak tespit edilmiştir. Flariba çeşidinde EÇS uygulaması tüm verim özellikleri bakımından en düşük değerlere sahip olmuştur (sırasıyla, 48.59 kg/ağaç, 1.78 kg/cm², 3.26 ton/da, 657 adet ve 24.10 adet/cm²).

Gartella çeşidinde seyreltmenin verime etkisi incelendiğinde, en yüksek ağaç başı verim %5 KS (73.98 kg/ağaç) uygulamasında belirlenirken, en düşük ağaç başı verim EÇS (53.64 kg/ağaç) uygulamasında belirlenmiştir. Gövde kesit alanı %4 KS (3.44 kg/cm²) uygulamasında en yüksek olduğu tespit edilirken, gövde kesit alanına verim en düşük EÇS (2.10 kg/cm²) ve %4 ATS (2.12 kg/cm²) uygulamalarında tespit edilmiştir. Dekara verim 3.59 ton/da (EÇS) ile 4.96 ton/da (%3 KS) arasında değiştiği saptanmıştır. Ağaçtaki meyve sayısı %2 ATS (1195 adet), %3 ATS (1118 adet), %4 ATS (1104 adet), %3 KS (1194 adet), %4 KS (1189 adet) ve %5 KS (1156 adet) uygulamalarında en yüksek olduğu belirlenmiştir. En düşük ağaçtaki meyve sayısı EÇS' de (701 adet) saptanmıştır. En yüksek ürün yoğunluğu %4 KS (5.83 adet/cm²) uygulamasından elde edilmiştir.

Flariba çeşidinde en yüksek meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği değerleri EMS uygulamasında belirlenmiştir (sırasıyla, 105.57 g, 59.23 mm,

57.83 mm ve 58.05 mm). Meyve eti sertliği bakımından, %3 KS (5.76 kg-kuvvet) uygulaması dışındaki diğer uygulamalardaki meyve eti sertlik değerlerinin daha dışuk olduğu belirlenmiştir. En ylıksek çekirdek ağırlığı EMS (9.75 g) uygulamasında belirlenirken, en ylıksek et/çekirdek oranı EÇS (%12.65) uygulamasında belirlenmiştir.

Flariba çeşidinde seyreltme uygulamalarına göre SÇKM içeriği %7.37 (kontrol) ile %8.53 (EÇS) arasında değiştiği belirlenmiştir. Flariba çeşidinde en ylıksek pH değerı EMS (3.49) ve EÇS (3.51) uygulamalarında belirlenirken, en dışuk pH değerı %4 KS (3.07) uygulamasında belirlenmiştir. Meyve suyunun asitlik oranı %2 ATS (%1.56) ve EÇS (%1.50) uygulamalarında en ylıksek olarak saptanırken, EMS (%1.12) uygulamasında asitlik oranı en dışuk olarak saptanmıştır

Gartella çeşidinde meyve ağırlığı en ylıksek EMS (99.81 g) uygulamasında belirlenmiştir. En dışuk meyve ağırlığı kontrol (67.61 g), %2 ATS (74.78 g), %3 KS (75.12 g) ve %5 KS (75.81 g) uygulamalarında saptanmıştır. Gartella çeşidinde en ylıksek meyve eni EMS (56.40 mm) ve EÇS (55.06 mm) uygulamalarından elde edilirken, en dışuk meyve eni kontrol bitkilerinden (48.79 mm) elde edilmiştir. En ylıksek meyve boyu ve meyve ylıksekliği değerlerine EMS uygulaması (sırasıyla, 59.36 mm ve 57.13 mm) sahip olmuştur. EMS uygulamasından elde edilen meyvelerin en ylıksek meyve eti sertliğine (4.04 kg-kuvvet) sahip olmuştur. En ylıksek et/çekirdek oranı %3 ATS (%11.72) ve %4 KS (%11.74) uygulamalarında saptanmıştır.

Gartella çeşidinde %3 ATS uygulamasından elde edilen meyveler en ylıksek SÇKM içeriğine (%9.53) sahip olmuştur. En dışuk SÇKM içeriği %7.47 ile %3 KS uygulamasından elde edilmiştir. Gartella çeşidinde pH içeriğinin 3.24 (EMS) ile 3.63 (%4 KS) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Asitlik oranı en ylıksek EMS (%1.58) uygulamasında belirlenmiştir.

Flariba çeşidinde meyve kabuk renk özellikleri karşılaştırıldığında, meyve kabuk rengi parlaklığını ifade eden L değerı, EMS (48.34) uygulamasında en ylıksek olarak belirlenmiştir. Bu çeşitte en ylıksek meyve kabuk rengi b* değerı (pozitif değerler sarı rengi göstermektedir) EMS (28.55) uygulamasında tespit edilirken, en dışuk meyve kabuk b* değerı %2 ATS (20.99) uygulamasında tespit edilmiştir. Rengin yoğunluğunu gösteren C değerı (dışuk değerler rengin yoğun olduğunu ifade etmektedir) en dışuk %2 ATS uygulamasından (37.75) elde edilmiştir. Rengin ağı değerini gösteren h° değerı EMS (40.69) uygulamasında en ylıksek olduğu saptanmıştır. Bu çeşitte meyve et rengi

parlaklığı (L) değerleri 73.76 (%2 ATS) ile 77.23 (EÇS) arasında değişmiştir. En yüksek meyve et rengi a^* değeri EÇS (-2.34) uygulamasında belirlenirken, en düşük meyve et rengi a^* değeri kontrol (-5.81) ve %3 KS (-5.52) uygulamalarında belirlenmiştir. Sarı meyve et rengini gösteren b^* değerinin 51.73 (%4 ATS) ile 56.69 (EMS) arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yoğun meyve et rengine %2 ATS (52.34) ve %5 ATS (52.09) uygulamaları sahip olmuştur. Meyve kabuk rengi h° değerleri 92.29 (EÇS) ile 95.55 (%3 KS) arasında değiştiği tespit edilmiştir

Gartella çeşidinde meyve kabuk rengi L değeri en yüksek kontrol (48.28), %2 ATS (48.85), %3 ATS (47.55), EMS (47.12) ve %3 KS (48.97) uygulamalarında tespit edilirken, en düşük meyve kabuk rengi L değeri %4 KS (41.18) ve %5 KS (42.06) uygulamalarında tespit edilmiştir. Meyve kabuk rengi a^* değeri 25.94 (%3 KS) ile 31.31 (%4 ATS) arasında değiştiği saptanmıştır. En yüksek meyve kabuk rengi b^* değeri %4 ATS (28.32), %3ATS (28.85), kontrol (29.44) ve %2 ATS (30.08) uygulamalarından elde edilirken, en düşük meyve kabuk rengi b^* değeri %4 KS ve %5 KS (sırasıyla, 21.06 ve 22.03) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve kabuk rengi yoğunluğunun (C) %4 KS (37.46) ve %5 KS (37.28) uygulamalarında en yüksek olarak ölçülmüştür. Meyve kabuk rengi h° değeri %3 ATS (43.20), EMS (43.78), %2 ATS (44.98), kontrol (45.08) ve %3 KS (45.35) uygulamalarında en yüksek olduğu saptanmıştır. Bu çeşitte meyve et rengi L değeri %3 KS (78.84) ve %4 KS (78.66) uygulamalarında en yüksek olarak tespit edilirken, en düşük meyve et rengi L değeri EMS (72.98) ve EÇS (73.02) uygulamalarında tespit edilmiştir. Meyve et rengi a^* değeri -8.31 (%2 ATS) ile -1.63 (EMS) arasında değişim göstermiştir. En yüksek meyve et rengi b^* değeri %4 KS (56.33) uygulamasında tespit edilirken, en düşük meyve et rengi b^* değeri EMS (49.58) uygulamasında tespit edilmiştir. Meyve et rengi yoğunluğu %4 KS (C= 56.58) uygulamasında en yüksek olarak ölçülmüştür. En düşük meyve et rengi yoğunluğu EMS (50.14) uygulamasında belirlenmiştir. En yüksek meyve kabuk rengi h° değeri %2 ATS (99.08) ve %3 KS (98.04) uygulamalarından elde edilmiştir.

Bu çalışmada, %2 ve %3 ATS ile %3 KS uygulamalarının her iki nektarin çeşidinde yapraklarda herhangi bir fitotoksik etki oluşturmadığı belirlenmiştir. Ancak, hem Flariba hem de Gartella çeşitlerinde %4 ATS (sırasıyla, %4 ve %1) ve %5 KS (sırasıyla, %3 ve %3) oranlarında o yılın ilkbaharında süren taze sürgünlerde kurumlara neden olmuştur.

Sonuç olarak, ‘Flariba’ ve ‘Gartella’ nektarin çeşitlerinde çiçeklenme döneminde iklim koşullarının uygun olması durumunda iek seyreltme uygulamalarının elle meyve seyreltmedeki işçilik maliyetlerinin azaltılması için alternatif bir uygulama olabileceği söylenebilir. Özellikle verim ve meyve kalite özellikleri bakımından elle iek seyreltmesinin elle meyve seyreltmesine en yakın uygulama olduğu tespit edilmiştir. ATS ve KS uygulamalarının Flariba ve Gartella eşitlerinde iek seyreltmesine farklı düzeylerde etki etmelerine rağmen, bu seyrelticilerin kullanılan dozlar nedeniyle etkinliklerinin düşük düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Bu kapsamda, farklı büyümeyi düzenleyici ve organik ya da kimyasal seyrelticiler konusunda daha detaylı ve uzun süreli çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulduğu söylenebilir.



KAYNAKLAR

- Akgül, H., 2004. Meyvelerde seyreltme. **Ziraat Mühendisliği Dergisi**. Sayı 342. Ankara. 42-44s.
- AKİB, 2021. Akdeniz İhracatçı Birlikleri. <http://www.akib.org.tr/tr/default.html> (Erişim Tarihi: 10 Ocak 2021)
- Alcobendas, R., Mirás-Avalos, J.M., Alarcón, J.J., Pedrero, F., Nicolás, E., 2012. Combined effects of irrigation crop load and fruit position on size, color and firmness of fruits in an extra-early cultivar of peach. **Scientia Horticulturae**. 142, 128–135.
- Anıl, S., 2012. Çanakkale Koşullarında Yetiştirilen “Caldesi85” ve “Morsiani51” Nektarin Çeşitlerinin Meyve Büyüme ve Gelişme Durumlarının İncelenmesi. **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi**. Çanakkale, 40 sayfa.
- Anonim, 2021. <https://www.parlarfidan.com/> (Erişim Tarihi: 08 Ocak 2021).
- Arora, N.K., Channana, Y.R., Singh, R., Kaundal, G.S., 2002. Effect of hand thinning stage on fruit size, colour and yield of Flordaprince peaches (*Prunus persica* Batsch). **Journal of Applied Horticulture**. 4(2):116-117.
- Assirelli, A., Giovannini, D., Cacchi, M., Sirri, S., Baruzzi, G., Caracciolo, G., 2018. Evaluation of a new machine for flower and fruit thinning in stone fruits. *Sustainability*, 10: 4088; doi:10.3390/su10114088
- Asteggiano, L.; Giordani, G.; Bevilacqua, A.; Vittone, G.; Pellegrino, S.; Costa, G., 2015. Bloom mechanical thinning improves fruit quality and reduces production costs in peach. **Acta Horticulturae**. 1084, 389–394.
- Baykam, A., 1984. Şeftalilerde hormonla çiçek seyreltmesinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. **Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri, Yüksek Lisans Tezi**, 58s, Adana.
- Byers, R.E., 1999. Effect of bloom-thinning chemicals on peach fruit set. **Journal of Tree Fruit Production**, 2:59–78.
- Byers, R.E., Costa, G., Vizzotto, G., 2003. Flower and fruit thinning of peach and other *Prunus*. **Horticultural Review** (Eds. J. Janick), 28: 351-392.
- Byers, R.E., Lyons, JR., 1985. Peach flower thinning and possible sites of action of desiccating chemicals. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 110:662-667.
- Byers, R.E., Marini, R.P., 1994. Influence of blossom and fruit thinning on peach flower bud tolerance to an early spring freeze. **HortScience**, 29(3), 146-148.
- Chanana, Y.R., Kaundal, G.S., Kanwar, J.S., 2002. Effect of chemical and hand thinning on maturity, yield and fruit quality of peaches (*Prunus persica* (L.) Batsch.). **Acta Horticulturae**, 592: 309-315.
- Chang, Y., Sarkhosh, A., Brecht, J., Andersen, P., 2018. Thinning Florida peaches for larger fruit. **UF/IFAS Extension**, pp.1-6.
- Coneva, E.D., Cline, J.A., 2006. Blossom thinners reduce crop load and increase fruit size and quality of peaches. **HortScience** 41(5):1253–1258.
- Costa, G., Vizzotto, G. 2000. Fruit thinning of peach trees. **Plant Growth Regulators**. 31: 113-119.
- Crisosto, C.H., Costa, G. 2008. Preharvest Factors Affecting Peach Quality. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds.; Layne D.R., Bassi D.) **CAB International**, 536-549

- Çalışkan, O., Bayazıt, S., Gündüz, K., Kılıç, D., Göktaş, S., 2021. Earliness, yield, and fruit quality characteristics in low chill peach-nectarines: a comparison of protected and open area cultivation. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 45: 191-202.
- Çalışkan, O., Bayazıt, S., Sümbül, A., 2012. Fruit quality and phytochemical attributes of some apricot (*Prunus armeniaca* L.) cultivars as affected by genotypes and seasons. **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, 40: 284-294.
- DelValle, T.B.G., Barden, J.A., Byers, R.E., 1985. Thinning of peaches by temporary inhibition of photosynthesis with terbacil. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 110:804-807.
- Demirsoy, H., 1993. Çarşamba Ovasının Şeftali Potansiyeli ve Şeftali Çeşitlerinin Pomolojik Özelliklerinin Saptanması Üzerinde Bir Araştırma., **Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri, Yüksek Lisans Tezi Samsun. 159 s.
- Doğanay, Ü., 2000. Şeftali, nektarin ve erik yetiştiriciliği. **Hasat Yayıncılık**. 237s.
- Drogoudi, P.D., Tsipouridis, C.G., Pantelidis, G., 2009. Effects of crop load and time of thinning on the incidence of split pits, fruit yield, fruit quality, and leaf mineral contents in 'Andross' peach, **The Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, 84:5: 505-509.
- Erez, A., M., Wysoki, Z. Yablowitz, R. Korcinski, 2000. Temperature and chemical effects on competing sinks in peach bud break. **Acta Horticulturae**. 514:51-58.
- Ertürk, Ü., 1998. Bazı şeftali çeşitlerinde meyve seyreltme sıklığının çiçek tomurcuklarının gelişimi, verimlilik ve meyve kalitesi üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, **Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bursa, 130s.
- FAO, 2022. <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim Tarihi: 02 Ocak 2021).
- Farias, R.M., Martins, C.R., Barreto, C.F., Giovanaz, M.A., Malgarim, M.B., Mello-Farias, P., 2019. Time of metamitron application and concentration in the chemical thinning of 'Maciel' peach. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 41(4): 1-11.
- Fideghelli, C., Della Strada, G., Grassi, F., Morico, G., 1998. The peach industry in the world: present situation and trend. **Acta Horticulturae**, 465, 29-40.
- Filiti, N., G. Costa, U. Daghia, and A. Mazza. 1982. Indagini sulla resistenza alle gelate invernali di diverse cultivar di pesco, nettarine e percoche. **Riv. Ortoflorofruttic. Ital.** 66:277-295.
- Giovanaz, M.A., Fachinello, J.C., Spagnol, D., Weber, D., Carra, B., 2015. Gibberellic acid reduces flowering and time of manual thinning in 'Maciel' peach trees. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 38(2): 1-9.
- Gür, İ., Pırlak, L., 2011. Eğirdir ekolojik şartlarında yetiştirilen bazı şeftali çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. **Derim**, 28(2) 27-41
- İlgin, M., Yüce, M., 2019. Bazı Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi. **Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi**, 8(2): 11-24.
- İmrak, B., Küden, A., Sarıeroğullarından, A., Küden, A.B., 2009. Subtropik koşullarda örtüaltı elma yetiştiriciliği. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**. 2(1): 187-193.
- Jiménez, C.M., Díaz, J.B.R., 2002. Fruit distribution and early thinning intensity influence fruit quality and productivity of peach and nectarine trees. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 127: 892-900.
- Kaçal, E., 2011. Elma ağaçlarında seyreltme. **Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Yayın No: 43, s.1-11.

- Kaşka, N., 2001. Sert çekirdekli meyvelerde üretim hedefleri üzerine öneriler. **1. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiriler Kitabı**. Yalova. 10–11 s.
- Kaynaş, K., Çiftçi, G., 2001. Çanakkale koşullarında bazı büyümeyi düzenleyicilerin şeftalide çiçek seyreltmesi üzerine etkileri. **I. Sert çekirdekli Meyveler Sempozyumu**, 25-28 Eylül, Yalova. s.473-480.
- Küden, A.B., Çölekçioğlu, S., Sarier, A., Tanrıver, E., 2019. Şeftali ve nektarin yetiştiriciliği (Editör: Küden, A.B.). **Sert Çekirdekli Meyve yetiştiriciliği, Tarım Gündem Dergisi**. s. 60-89.
- Küden, A.B., Küden, A., Bayazit, S., Çömlekçioğlu, S., İmrak, B., 2010. **Şeftali Yetiştiriciliği**. Çağlar Ofset 25s.
- Küden, A.B., Özmetli, F., 1995. Bazı yeni şeftali ve nektarin çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin saptanması. **2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 3-6 Ekim, 1995, Adana. Cilt 1: 111-115.
- Layne, D.R., Okie, W.R., Hitzler, E.J., 2004. Peach varieties of interest for the southeastern U.S. **Proceedings of the 2004 Southeastern Peach Convention**. 1-5 p.
- Lichou, J., Jay, M., Gonsolin, L., 1997. Armothin (R): A new chemical agent efficient for peach blossom thinning. **Acta Horticulturae**, 451: 683-689.
- Longstroth, M., 2013. Assessing frost and freeze damage to flowers and buds of fruit trees. <https://www.canr.msu.edu/news/> (05 Ocak 2021).
- Marra, F.P., Inglese, P., DeJong, T.M., Johnson, R.S., 2002. Thermal time requirement and harvest time forecast for peach cultivars with different fruit development periods. **Acta Horticulturae**, 592: 523-529
- Mazzoni, L., Medori, I., Balducci, F., Marcellini, M., Acciarri, P., Mezzetti, B., Capocasa, F., 2022. Branch Numbers and Crop Load Combination Effects on Production and Fruit Quality of Flat Peach Cultivars (*Prunus persica* (L.) Batsch) Trained as Catalanian Vase. **Plants** 11, 308. <https://doi.org/10.3390/plants11030308>
- Meitei, S.B., Patel, R.K., Deka, B.C., Deshmukh, N.A., Singh, A., 2013. Effect of chemical thinning on yield and quality of peach cv. Flordasun. **African Journal of Agricultural Research**, 8(27): 3558-3565.
- Myers, S.C., Saville, A.T., Tustin, D.S., Byers, R.E., 2002. Partial flower thinning increases shoot growth, fruit size, and subsequent flower formation of peach. **HortScience** 37(4): 647–650.
- Neri, D., Giovannini, D., Massai, R., Di Vaio, C., Sansavini, S., Del Vecchio, G., Guarino, F., Mennone, C., Abeti, D., Colombo, R., 2010. Efficienza produttiva e gestionale degli impianti di pesco: Confronto fra aree geografiche. **Italus Hortus**, 17: 50–66.
- OECD, 2010. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). International Standards for Fruit and Vegetables: Peaches and Nectarines, **Trade and Agriculture**, pp.80, France.
- Oliveira, P.D., Marodin, G.A.B., Almeida, G.K., Gonzatto, M.P., Darde, D.C., 2017. Heading of shoots and hand thinning of flowers and fruits on 'BRS Kampai' peach trees. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 52(11): p.1006-1016
- Osborne, J.L., Robinson, T., 2008. Chemical peach thinning: Understanding the relationship between crop load and crop value. **New York Fruit Quarterly** 16 (4): 19-23.
- Özdemir Eroğlu, Z., Mısırlı, A., Küden, A., 2016. The cross-breeding performances of some peach varieties. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 26: 89-97.

- Robinson, T.L., Dominguez, L.I., 2015. Effect of timing of caustic bloom thinning sprays during bloom on fruit set, yield and fruit size of peach. **Acta Horticulturae**, 1084: 471-477.
- Rasouli, M., Khademi, O., Asadi, W., 2020. The impact of new blossom thinners and hand-thinned on fruit quality and quantity in peach cv. Alberta and nectarine cv. Sun King. **International Journal of Fruit Science**, 20:1238-1254.
- SAS Institute, 2005. SAS Online Doc, Version 9.1. SAS Inst., Cary, NC.
- Sawamura, Y., Suesada, Y., Sugiura, T., Yaegaki, H., 2017. Chilling requirements and blooming dates of leading peach cultivars and a promising early maturing peach selection, Momo Tsukuba 127. **The Horticulture Journal**, 86(4): 426-436.
- Sbarbat, H., Bhat, R., Kumar, A., 2020. Chemical thinning improves the fruit size and quality in Silver King nectarine. **Indian Journal of Horticulture**, 77 (2): 389-393.
- Slingerland, K., 2006. Establishment and production costs for tender fruit in Ontario. In: M. Jn, Ed., 2006 Economic Report, **Ontario Ministry of Agriculture**, Food and Rural Affairs, K. Slingerland and Queen's Printer for Ontario, Toronto, Canada.
- Sutton, M., Doyle, J., Chavez, D., Malladi, A., 2020. Optimizing fruit-thinning strategies in peach (*Prunus persica*) production. **Horticulturae**, 41: 1-16.
- Szalay, L., 2001. Frost resistance and winter hardiness of apricot and peach varieties. (Ph.D. Thesis), **Budapest, Szent István University**: 1–109.
- Szalay L., Gergő Gyökös I., Békefi Z., 2018. Cold hardiness of peach flowers at different phenological stages. **Horticultural Science (Prague)**, 45: 119–124.
- Topak, E., 2014. Bazı şeftali çeşitlerinin aydın ekolojisinde gelişme performanslarının belirlenmesi. **Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 76 s.
- TSE, 2007. Türk Standartları Enstitüsü (TSE), TS42 Şeftali Tebliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/06/20070604-3.htm> (Erişim Tarihi: 10 Ocak 2021).
- TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2020-33737> (Erişim Tarihi: 02 Ocak 2021)
- Turk, A., Fait, N., Stopar, M., 2014. Tergitol as a possible thinning agent for peach cv. Redhaven. **Horticultural Science (Prague)**, 41: 49–54.
- Visai C., M. Marro, and Poma C. Treccani. 1985. Orientation and light effects on fertility and production of peach fruiting wood. **Acta Horticulturae**, 173:177-182.
- Viti, R., Bartolini, S., Andreini, L., 2008. Apricot flower bud development: Main biological, physiological and environmental aspects related to the appearance of anomalies. **International Journal of Plant Developmental Biology**, 2: 25–34.
- Warner, G., 2009. Stone fruit thinning. **Good Fruit Grower**, 60:18.
- Webster, A.D., Spencer, J.E., 2000. Fruit thinning plums and apricots. **Plant Growth Regulators**, 31: 101–112.
- Weinbaum, S.A., Erez, E., 1983. Autogamy among selected peach and nectarine cultivars. **Fruit Var. J.** 37:113-114.
- Westwood, M.N., 1995. Temperate Zone Pomology. **Timber Pres, Inc. Oregon**, 523 p.
- Yoon, T. M., Robinson, T.L., Osborne, J.L., 2011. Blossom Thinning of 'Redhaven' and 'Babygold 5' Peaches with Different Chemicals. **Acta Horticulturae**, 903: 833-839.
- Zerbini, E., Polesollo, A., 1984. Measuring the color of apple skin by two different techniques. **Proceeding of the Workshop on Pome-Fruit Quality**. s.161-171.