



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ÖRTÜ BİTKİLERİ UYGULAMALARININ CATHERİNA ŞEFTALİ
ÇEŞİDİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

FATİH FURKAN CANKI

Tez Danışmanı

DOÇ. DR. ENGİN GÜR

ÇANAKKALE – 2024



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ÖRTÜ BİTKİLERİ UYGULAMALARININ CATHERİNA ŞEFTALİ
ÇEŞİDİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Fatih Furkan CANKI

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Engin GÜR

ÇANAKKALE – 2024



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Fatih Furkan CANKI tarafından Doç. Dr. Engin GÜR yönetiminde hazırlanan ve **31/07/2024** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Örtü Bitkileri Uygulamalarının Catherina Şeftali Çeşidinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Doç. Dr. Engin GÜR

(Danışman)

Prof. Dr. Murat ŞEKER

Doç. Dr. Mine PAKYÜREK

.....

.....

.....

Tez No : 10657410

Tez Savunma Tarihi : 31/07/2024

Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL

Enstitü Müdürü

.././2024

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Fatih Furkan CANKI

31/07/2024

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, bana yardımcı olan çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Engin GÜR'e, çalışmam boyunca benden yardımlarını esirgemeyen saygı değer hocam Prof. Dr. Murat ŞEKER'e, çalışma sürecinde desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Levent EFİL ve Doç. Dr. Neslihan EKİNCİ hocama, Öğr. Elemanı Çağlar KAYA ve Emin ÖZER'e yüksek lisans eğitimim süresince ders aşamasından tez yazımına kadar her aşamada yardımcı olan ve fikirleriyle yönlendiren kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GÜNDOĞDU'ya, çalışma süresince başlangıçtan bitişe kadar gerek arazi gerekse laboratuvar çalışmalarında her zaman yanımda olan değerli arkadaşım Ziraat Müh. Sefer DEMİR'e ve emeği geçen diğer tüm arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca, bugünlere gelmem de büyük pay sahibi olan sevgili annem Güler CANKI'ya, hayatımın her evresinde bana destek olan, hep arkamda olduklarını bildiğim değerli babam Salih CANKI ve kıymetli kardeşim Elif CANKI'ya, yüksek lisans eğitim sürecimde tüm zorlukları benimle göğüsleyen desteğini bir an olsun unutturmayan sevgili eşim Bengisu CANKI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.”

Fatih Furkan CANKI
Çanakkale, Temmuz 2024

ÖZET

ÖRTÜ BİTKİLERİ UYGULAMALARININ CATHERİNA ŞEFTALİ ÇEŞİDİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Fatih Furkan CANKI

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Engin GÜR

31/07/2024,50

Günümüzde konvansiyonel üretim biçimi yoğun olarak kullanılmaya devam etmektedir. Ancak bu üretim beraberinde birçok sorunu da getirmektedir. Konvansiyonel meyve yetiştiriciliğinde abiyotik faktörler ile mücadele etmenin yeni yolları aranmakta ve bu amaç doğrultusunda da alternatif yöntemlerden biri olan; örtü bitkisi uygulamaları önem kazanmaktadır. Örtü bitkilerinin Catherina şeftali çeşidinde verim ve kalite özelliklerine etkisinin incelendiği bu araştırma; 2023 yılında Çanakkale Merkez İlçesine bağlı Kumkale mevkiinde yer alan şeftali bahçesinde yapılmıştır. Çalışmada kullanılan örtü bitkisi kombinasyonu (karışımı) içerisinde dokuz tür vardır. Bunlar; korunga (*Onobrychis sativa*), çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.), ak üçgül (*Trifolium repens* L.), yonca (*Medicago sativa*), İngiliz çimi (*Lolium perenne*), kolza (*Brassica napus* L.), yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve faselya (*Phacelia tanacetifolia*) türleridir. Araştırma sonucunda; Örtü Bitkisi Kombinasyonu uygulanan parsellerde meyve ağırlığı 190,3-243,53 g arasında, Kontrol'de ise 148,27-217,03 g arasında olduğu görülmüştür. Örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan örneklerin kg başına düşen meyve sayısı 4,18 kg⁻¹ iken Kontrol uygulamasında 5,16 kg⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Meyve eti sertliği değerleri uygulama yapılan parselde 0,43-1,77 kg/cm², Kontrol parselinde 0,69-2,76 kg/cm² aralığında değiştiği belirlenmiştir. Öte yandan SÇKM (Suda Çözünür Kuru Madde) değerinin uygulama parselinde % 14,0-14,4 değerleri arasında, Kontrol parselinde ise % 13,6-14,5 aralığında olduğu saptanmıştır. Uçucu aroma bileşenleri incelendiğinde 33 adet bileşik

saptanmıştır. Yapılan analizler sonucunda en yüksek değere sahip uçucu aroma bileşikleri Hekzenal (213,59 µg/kg) ve 2-Hekzenal (180,02 µg/kg) olarak tespit edilmiştir. Örtü bitkilerinin bazı kalite kriterlerine olumlu yönde etkisi olduğu pearson korelasyon katsayıları ile gösterilmiş olup şeftali yetiştiriciliğinde örtü bitkisi kullanımı tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Pomolojik, Fenolojik, Uçucu aroma bileşenleri, *prunus persica*



ABSTRACT

THE EFFECTS OF GROUND COVER PLANTS APPLICATIONS ON YIELD AND QUALITY IN CATHERINE PEACH VARIETY

Fatih Furkan CANKI

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Department of Horticulture

Advisor: Associate Professor Engin GÜR

07/31/2024,50

In today's world, conventional production methods continue to be widely used. However, these methods bring along many problems. In conventional fruit cultivation, alternative methods such as cover crop applications are being sought to combat abiotic factors in new ways. This study investigates the effects of cover crops on yield and quality characteristics of Catherine peach variety, conducted in 2023 in the Kumkale region of Çanakkale Central District, Turkey. The cover crop combination used in the study includes nine species: sainfoin (*Onobrychis sativa*), red clover (*Trifolium pratense* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), alfalfa (*Medicago sativa*), perennial ryegrass (*Lolium perenne*), rape (*Brassica napus* L.), field pea (*Pisum arvense* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.), and phacelia (*Phacelia tanacetifolia*). According to the research findings, the fruit weight in plots where cover crop combinations were applied ranged from 190.3 to 243.53 g, whereas in the control plots, it ranged from 148.27 to 217.03 g. The number of fruits per kg was 4.18 in the plots with cover crop combinations compared to 5.16 in the control plots. Fruit firmness values ranged from 0.43 to 1.77 kg/cm² in the treatment plots and from 0.69 to 2.76 kg/cm² in the control plots. Additionally, soluble solid content (SSC) values were found to be between 14.0% and 14.4% in the treatment plots and between 13.6% and 14.5% in the control plots. Seventeen volatile aroma components were identified upon examining volatile aroma compounds. According to the analysis results, the highest values for volatile aroma compounds were found to be Hexenal (213.59 µg/kg) and 2-Hexenal (180.02

$\mu\text{g}/\text{kg}$).The positive effects of cover crops on certain quality criteria were supported by Pearson correlation coefficients, indicating that the use of cover crops in peach cultivation can be recommended.

Keywords: Pomological, Phenological, Volatile aroma components, *Prunus persica*



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI	i
ETİK BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xii

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1

İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

7

2.1. Kalite Özellikleri	7
-------------------------------	---

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL YÖNTEM

15

3.1. Materyal.....	15
3.1.1. Catherina Şeftali Çeşidi.....	15
3.1.2. Kullanılan Örtü Bitkileri.....	15
Faselya (<i>Phacelia tanacetifolia</i>)	16
Macar fiği (<i>Vicia pannonica</i> Crantz.)	16
Yem bezelyesi (<i>Pisum arvense</i> L.)	17
Kolza (<i>Brassica napus</i> L.)	18
Çayır üçgülü (<i>Trifolium pratense</i> L.).....	18
Ak Üçgül (<i>Trifolium repens</i> L.)	19
İngiliz çimi (<i>Lolium perenne</i>)	20

Yonca (<i>Medicago sativa</i>)	20
Korunga (<i>Onobrychis sativa</i>).....	21
3.1.3. Deneme Alanı.....	22
3.1.4. Deneme Alanına Ait Yağış Verileri	23
3.1.5. Deneme Deseni ve Planı.....	24
3.2. Yöntem	25
3.2.1. İncelenen Fenolojik Özellikler	25
3.2.2. İncelenen Pomolojik Özellikler.....	25
3.2.3 Aromatik Bileşen Analizleri.....	30
3.2.4. GC-MS Koşulları.....	30
3.2.5. Verilerin İstatiksel Olarak Değerlendirilmesi	30
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	31
ARAŞTIRMA BULGULARI	
4.1. Fenolojik Özellikler.....	31
4.2. Pomolojik Özellikler	33
4.3. Ölçümü Yapılan Karakterler Arasında Korelasyon Katsayıları.....	37
4.4. Uçucu Aroma Bileşenleri	38
BEŞİNCİ BÖLÜM	40
SONUÇ ve ÖNERİLER	
KAYNAKÇA	42
EKLER	I
EK 1. Ölçümü yapılan karakterler arasında pearson korelasyon katsayıları.....	II
EK 2. Catherina meyve çeşidinde saptanan uçucu aroma bileşenleri (µg/kg meyve).....	III

SİMGELER VE KISALTMALAR

FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
g/kg	Kilogram başına gram miktarı
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
TEA	Titre Edilebilir Asit
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
Kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
pH	Asitlik
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Dergisi
mg	Miligram
ha	Hektar
mm	Milimetre
ml	Mililitre
h°	Hue açısı
C°	Chroma açısı değeri
°C	Santigrad derece
a*	Yeşilden kırmızıya renk indisi
b*	Sarıdan maviye renk indisi
kg/cm ²	Meyve sertliği birimi
L*	Renk parlaklığı indisi
adet/kg	Kilogram meyvedeki adet sayısı
kg/da	Dekar başına kilogram miktarı
da	Dekar
GC-MS	Gaz kromatografisi/ Kütle spektrometresi
NaOH	Sodyum Hidroksit
cm ²	Santimetrekare

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Catherina şeftali çeşidinin 2023 yılı fenolojik gözlem tarihleri	31
Tablo 2	Catherina meyve çeşidine ait bazı pomolojik değerler	33
Tablo 3	Catherina meyve çeşidine ait renk özellikleri	34
Tablo 4	Catherina çeşidine ait bazı çekirdek özellikleri	35
Tablo 5	Catherina çeşidine ait kalite parametreleri	36
Tablo 6	Bazı pomolojik kriterlerin tek yönlü varyans analizi	36

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Dünyada 2022 yılı verilerine göre şeftali üretim miktarları	3
Şekil 2	Türkiye’de yıllara göre şeftali üretim miktarı	3
Şekil 3	Ülkemizde iller bazında şeftali üretim miktarları	4
Şekil 4	Catherina şeftali çeşidi	14
Şekil 5	Örtü bitkisi olarak kullanılan fasulya bitkisi	16
Şekil 6	Örtü bitkisi olarak kullanılan macar fiğ	17
Şekil 7	Örtü bitkisi olarak kullanılan yem bezelyesi	17
Şekil 8	Örtü bitkisi olarak kullanılan kolza bitkisi	18
Şekil 9	Örtü bitkisi olarak kullanılan çayır üçgül bitkisi	19
Şekil 10	Örtü bitkisi olarak kullanılan ak üçgül bitkisi	19
Şekil 11	Örtü bitkisi olarak kullanılan İngiliz çimi	20
Şekil 12	Örtü bitkisi olarak kullanılan yonca bitkisi	21
Şekil 13	Örtü bitkisi olarak kullanılan korunga bitkisi	21
Şekil 14	Deneme parselinin uydu görüntüsü	22
Şekil 15	Deneme parselinin sıra arası görüntüsü	22
Şekil 16	Kontrol parselinin sıra arası görünümü	23
Şekil 17	Deneme alanına ait 1929-2023 yılları arasındaki aylık toplam yağış (mm) ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri (mgm.gov.tr)	23
Şekil 18	Deneme deseni ve planı	24
Şekil 19	Catherina çeşidi meyve ağırlığı ölçümü	26
Şekil 20	Catherina çeşidi meyve eni ölçümü	26
Şekil 21	Catherina çeşidi meyve boyu ölçümü	26
Şekil 22	Catherina çeşidi çekirdek eni ölçümü	27

Şekil 23	Catherina çeşidi çekirdek boyu ölçümü	27
Şekil 24	Meyve kabuk rengi ölçümü	28
Şekil 25	Meyve sertliği ölçümü	28
Şekil 26	Meyve pH değeri ölçümü	29
Şekil 27	Meyve titre edilebilir asitlik ölçümü	29
Şekil 28	A: Deneme parselindeki tomurcuk kabarması. B: Deneme parselindeki tomurcuk patlaması. C: Kontrol parselindeki tomurcuk kabarması. D: Kontrol parselindeki tomurcuk patlaması.	31
Şekil 29	A: Deneme parselindeki ilk çiçeklenme. B: Deneme parselindeki tam çiçeklenme. C: Kontrol parselindeki ilk çiçeklenme. D: Kontrol parselindeki tam çiçeklenme.	32
Şekil 30	A: Deneme parselindeki çiçeklenme sonu. B: Deneme parselindeki meyve hasat zamanı. C: Kontrol parselindeki çiçeklenme sonu. D: Kontrol parselindeki meyve hasat zamanı	32

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Gülgiller (*Rosaceace*) familyasında yer alan Şeftali (*Prunus persica* L. Batsch), *Rosales* takımının *Prunoidea* alt familyasına bağlı olarak sınıflandırılmaktadır (Lim, 2012; Deveci, 1967).

Şeftali'nin botanik isimlendirmesi (*Prunus persica* L. Batsch) olup şeftali üretimi milattan önce 2000'li yıllara dayandığı tahmin edilmekte ve anavatanının Doğu Asya ve Çin olduğu bilinmektedir. Avrupa'ya Anadolu vasıtasıyla yayıldığı bilinmektedir (Özbek, 1978).

Dünyada yetiştiriciliği en fazla yapılan sert çekirdekli meyve türleri arasında yer alan şeftali, başlıca üç kültür formuna sahiptir:

1. Tüylü şeftaliler (*Prunus persica vulgaris* Mill)
2. Tüysüz şeftaliler (Nektarinler) (*Prunus persica var. nectarina* Maxim)
3. Domates şeftalisi (*Prunus persica var. platycarpa*)

Şeftali kültür formlarının sınıflandırılmasında asıl ölçüt, meyve kabuğunun tüylü, meyve kabuğunun tüysüz oluşu ve basık meyve şeklinin olması itibariyle şeftali üç kültür formuna ayrılmaktadır (Özbek, 1978; Küden, 2000).

İlk pomolojik kayıtlar, 1760 yıllarında 42 adet ve 1880 yıllarında ise 143 şeftali çeşidinin ana karakter tanımlaması yapıldığı bildirilmektedir. Bu çalışmaların ardından ise ana özelliklere bağlı sınıflandırmalar yapılmıştır. Şeftaliler; tüylülük, yarma veya yapışık olma durumu, büyük, orta ve küçük çiçekler, böbrek şekilli ya da sigilsiz şeklinde sınıflandırmalar yapılmıştır. Şeftalide melezleme ıslahı ilk olarak 1866 yılında yayınlanan bir kitapta bahsedilmiştir. Ardından 1917 yılında, ıslahçılar tarafından, J. H. Hale, Chinese Cling ve Elberta gibi çeşitler ile birçok ıslah programları başlatıldığı bildirilmektedir (Eroğlu ve Mısırlı, 2012)

Genetik çalışmalar açısından şeftali yatkın bir meyve türüdür. Yatkın olmasının nedenleri olarak dominant karakterli, korelatif özellikli ve erken meyveye yatması sayılabilir (Monet vd., 1996).

Şeftali üretimi, ekvatorun kuzey ve güneyinde 25-45 enlemleri aralığında yer alan Dünyanın her iki yarımküresindeki ılıman iklim bölgelerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır

(Demirören, 1992). Şeftali yetiştiriciliği dünya çapında hızla artmakta ve birçok yeni çeşit ıslahı yapılmaktadır. Bunun başlıca sebepleri; şeftalinin farklı ekolojilere uyum eşliğinin yüksek olması, erkenci veya geççi birçok çeşide sahip olması, pazara geniş zaman aralığında sevk edilebilmesi, meyvelerinin geniş kitlelerce gösterişli ve lezzetli bulunması sayılabilir.

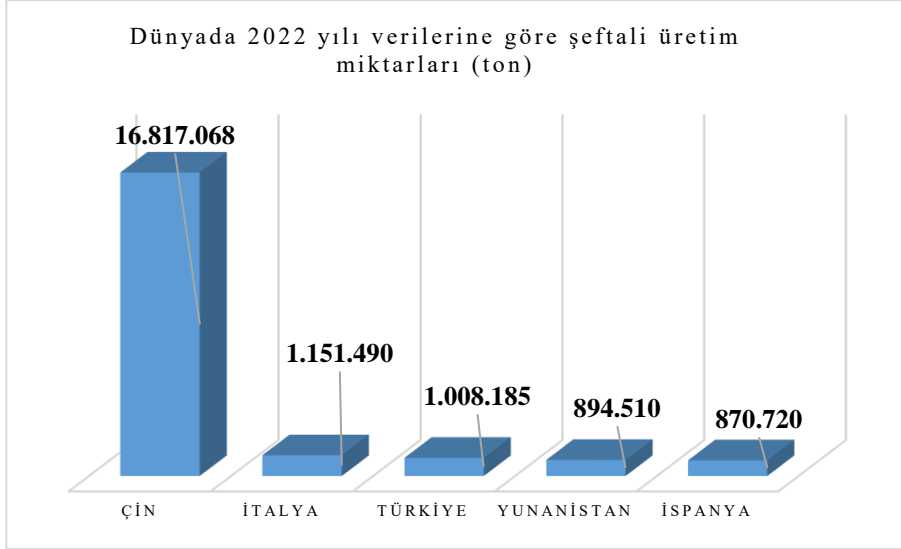
Şeftalide tür içi farklılıklar gözlenmektedir. Bu farklılıklar, ağaç ve meyve hacmi, soğuklama ihtiyacı, çiçek iriliği ve rengi, olgunlaşma zamanı, büyüme şekli, meyve asitliği, meyve iriliği ve şekli, çekirdeğin etten ayrılması ile meyve et rengidir (Layne ve Bassi, 2008). Şeftaliler adaptasyon yeteneği yüksek bir tür olması sebebiyle geniş alanlarda kullanım imkanı bularak ülkemizin sıcak iklim bölgelerinde yetiştiriciliğinin yaygınlaştığı görülmektedir. Ülkemizde Ege, Marmara, Akdeniz ve Orta Karadeniz bölgeleri şeftali yetiştiriciliğinin fazla olduğu bölgelerdir. İç ve Doğu-Güneydoğu bölgelerimizde ise şeftali yetiştiriciliği azdır (Ercan ve Özkarakaş, 2003).

Şeftali ve nektarinler düşük kaloriye, yüksek (K) potasyum, A vitamini ve C vitamini miktarlarına sahiptir. Şeftalinin 100 g meyvesinde, %11 karbonhidrat, %2 lif, %0,7 protein, %88 su ve 7 mg C vitamini içerir (USDA, 2006).

Bazı şeftali genotipleri, toplam fenolikler, antosiyaninler ve karotenoidler gibi iyi antioksidan kaynaklarını temsil etmeleri sebebiyle ve belirli fonksiyonel özellikleriyle dikkat çekicidir. Fenolik bileşik, askorbik asit ve β -karotenin konsantrasyonları meyve kabuğunda, çeşit faktörüne bakılmadan meyve etine göre daha yüksektir (Cevallos-Casals vd., 2006).

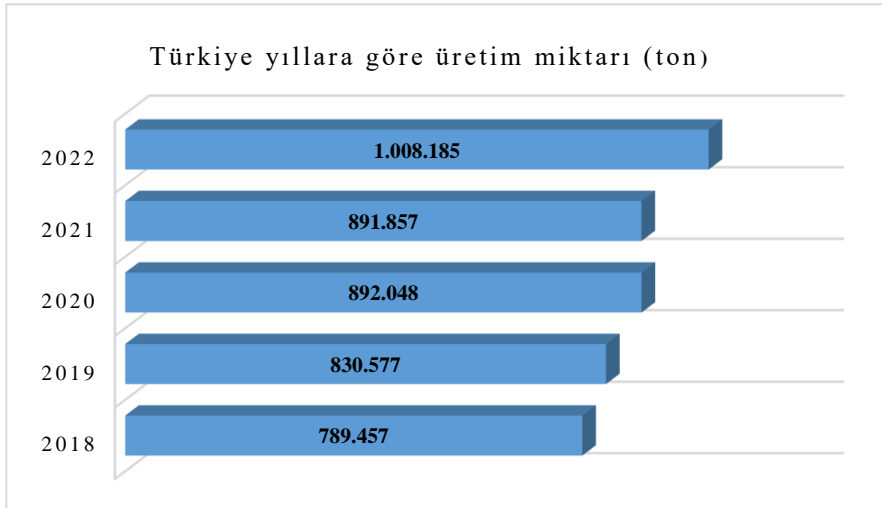
Dünya genelinde şeftali üretim miktarı incelendiğinde 2022 yılı verilerine göre 26 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Dünya ülkeleri arasında 16 milyon ton üretim miktarı ile Çin ilk sırada kendine yer bulmaktadır (Şekil 1). Sırasıyla Çin'i, İtalya, Türkiye, Yunanistan, İspanya takip etmektedir. Türkiye 1.008.185 ton üretim ile ülkeler arasında 3. sırada yer almaktadır (FAO, 2024).

Zengin aromaya sahip şeftali, dünyada en fazla tercih edilen ılıman iklim meyvelerinin arasında yer almaktadır (Gür, E., Ekinci, N., Gündoğdu, M.A., Şeker, M. 2017). Uçucu aroma bileşenleri gıdaların duyuşal özelliklerini belirleyen önemli kalite ölçütlerinden biridir (Wang vd., 2009).



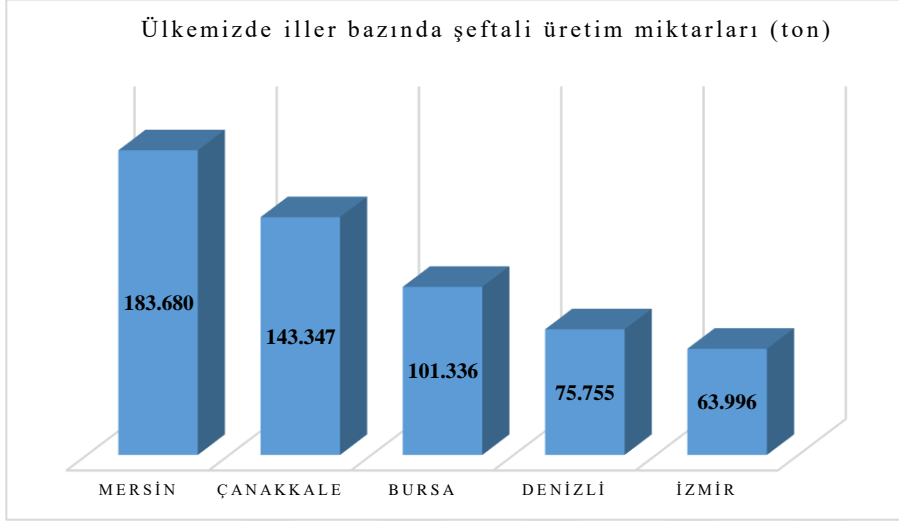
Şekil 1. Dünyada 2022 yılı verilerine göre şeftali üretim miktarları

Ülkemizin şeftali-nektarin üretimi son 2018-2022 yılları arasında değerlendirildiğinde 2020 yılına kadar üretim de artış gözlenirken, 2021 yılında düşüş görülmektedir (Şekil 2). Son 5 yıl içerisinde Türkiye’de en yüksek üretim miktarı 2022 yılında 1.008.185 bin olarak kayda geçmiştir (FAO, 2024).



Şekil 2. Türkiye’de yıllara göre şeftali üretim miktarı

2022 verilerine göre, Dünya’da en fazla üretim alanına sahip olan ülkelerin başında 865.144 ha ile Çin gelmektedir. Çin’i sırasıyla; İspanya (69.730 ha), İtalya (56.290 ha), Türkiye (53.532 ha), Yunanistan (38.220 ha), ABD (34.601 ha) takip etmektedir. Türkiye üretim alanı (ha) açısından da kendine 4. Sırada yer bulmuştur (FAO, 2024).



Şekil 3. Ülkemizde iller bazında şeftali üretim miktarları

Ülkemizde şeftali üretim miktarı (ton) 2023 TÜİK verilerine göre, iller bazında ilk sırada 183.680.000 ton ile Mersin ili yer almaktadır (Şekil 3). Mersin ilini sırasıyla Çanakkale (143.347.000) ve Bursa (101.336.000) takip etmektedir (TÜİK, 2024).

Meyve yetiştiriciliği giderek artmakta ve hızlı bir şekilde yeni meyve plantasyonları kurulmaktadır. Meyve plantasyonlarının tesisinde hakim rüzgar yönü, iklim şartları, toprak fizikstürü, çeşit ve anaçların hastalıklardan arı oluşu gibi etmenlere dikkat etmek önemlidir. Şeftali yetiştiriciliği esnasında toprak işleme, sulama, gübreleme ve zirai mücadele programı, budama ve hasat gibi birçok unsur doğru bir şekilde uygulanmalıdır. Rekabetin giderek arttığı koşullarda birim alandan kaliteli ve yüksek verim bu şekilde alınabilir.

Günümüzde konvansiyonel meyve yetiştiriciliğinde sıra araları boş bırakılarak tarım aletleriyle sürüm yapılmaktadır. Ülkemizdeki meyve yetiştiriciliğinin geliştirilmesi açısından agro-ekosistemin dengesini bozmadan ortam biyoçeşitliliğini artırmak için alternatif yöntemler gerekmektedir. Hem yabancı otları kontrol edecek hem de zararlı etmenlerin mücadelesini sağlayacak yeni alternatif yöntemlerin yaygınlaştırılması önemlidir. Örtü bitkileri kullanımı bu yöntemlere örnek olarak gündeme gelmektedir.

Giderek artan dünya nüfusunun beslenme ihtiyacının karşılanması için marjinal tarım alanlarından en iyi kaliteyi ve verimliliği alabilmek son derece önemlidir (Şeker vd., 2024).

Ülkemizdeki meyve bahçelerinde toprağı sıkıştıran ve toprağı yoran toprak işleme yöntemleri yerine, agroekosistemin dengesini bozmadan ortam biyoçeşitliliğini artırarak, meyvecilikteki zararlıların doğal kontrolünün sağlanması ve yaygınlaştırılması gerekmektedir (Şeker vd., 2024)

Örtü bitkisi uygulaması, hızlı gelişip toprak yüzeyde sık bir habitusla toprağı saran, tek yıllık veya çok yıllık bitkilerin kullanılabilirdiği kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde sıra arasına uygulanan kontrol yöntemidir.

Son yıllarda ekoloji ve tarım alanlarında meydana gelen gelişmelerden dolayı, yabancı ot mücadelesi ve toprak verimliliği konuları üzere örtü bitkilerinin tercihi, yeniden gün yüzüne çıkmış ve irdelenmesi gereken bir konu haline gelmiştir.

Modern teknoloji ile birlikte gelişen yetiştiricilik sistemlerinde, örtü bitkilerinin kullanımından iyi şekilde nasıl uygulanılacağı ve yabancı ot mücadelesine ek olarak girdi masraflarının nasıl azaltılacağı hususunda yapılan araştırmalar ile kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde örtü bitkilerinin önemli etkiye sahip olabilecekleri düşünülmektedir.

Şeftali yetiştiriciliği halen günümüzde konvansiyonel meyvecilik şeklinde yapılmaktadır. Yetiştiricilik yapılan alanlarda yabancı ot mücadelesi için toprak işleniyor ya da herbisit kullanımı devam ediyor. Ancak bu mücadele yöntemlerinin birçok dezavantajı bulunmaktadır.

Sıra aralarına atılan herbisitler toprağın kimyasal olarak zehirlenmesine ve toprağın organik maddesinde azalmaya neden olurken, toprak işleme sistemleri ise ağaçların köklerine zarar verebilmektedir. Örtü bitkileri uygulamaları bu kontrol yöntemlerindeki olumsuz etkileri ortadan kaldırması veya en aza indirmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Söz konusu zararlı sınıfıyla mücadelede, ilk olarak kimyasal yöntemler tercih edilmektedir. Fakat bu yöntem çevre ve insan sağlığı açısından çeşitli sorunları ortaya çıkarmaktadır.

Yetiştiricilikte yoğun pestisit kullanımı ilk olarak toprakta sonra gıda maddelerinde ve suda kalıntı oluşturmaktadır. Ayrıca hedef dışı canlıların etkilenmesi, segetal florada değişikliklerin meydana gelmesi ve çevre kirliliğinin giderek artması sebebiyle kimyasal

kontrol yöntemlerine ek alternatif yöntemlerin geliştirilmesi son derece önemli hale gelmektedir. Kimyasal kontrol yöntemlerine ek alternatif metotların biri de örtü bitkisi uygulamasıdır.

Bu çalışma ile başta verim ve kalite parametreleri olmak üzere örtü bitkilerinin şeftali yetiştiriciliğine etkileri incelenmiştir. Bu etkileri ortaya koymak amacıyla fenolojik, pomolojik ve kimyasal analizler yapılarak sonuçlar bildirilmiştir.



İKİNCİ BÖLÜM

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Kalite Özellikleri

Şeftali öncelik olarak taze-sofralık tüketilmesinin yanında hammadde olarak da tercih edilmektedir. Hammadde olarak şeftali üretiminde; İspanya, İtalya ve Yunanistan başta gelmektedir (Bassi ve Pirazzoli, 1998). Şeftali; meyve suyu konsantresi, pulp, konserve, reçel, kurutulmuş ve dondurulmuş gıda olarak da tüketilebilmektedir. Konservelik şeftali çeşitlerinde; meyve etinin sarı renkli olması, iri ve homojen meyvelerden oluşması, meyve kabuğunun kolay soyulabilir olması önemlidir (Özçağırın vd., 2003).

Şeker ve asitlerin kompozisyonları farklı şeftali çeşitlerinde benzerdir, fakat konsantrasyonları değişmektedir. Nektarinler ve şeftaliler; yüksek şeker ve düşük asit içeriğine sahiptirler. Buna ek olarak yüksek besin değerinin yanında güçlü koku ve lezzete sahiptir (Aubert vd., 2003). Araştırmalara göre, şeftali meyvesi sukroz, fruktoz, glikoz, sorbitol gibi şekerler ve malik asit gibi organik asitleri içermektedir (Reig vd., 2013).

Popüler yaz meyvelerinden biri olan şeftali, tat ve aroma açısından zengin olup tüketiciler açısından oldukça tercih edilmektedir (Castelli vd., 2018). Şeftalide bulunan lif, C vitamini, karbonhidrat, fenolik bileşikler ve diğer biyoaktif bileşikler insan sağlığı açısından önemli etkilere sahiptir (Aubert ve Chalot, 2019). Şeftali çeşitli fenolik bileşikleri bünyesinde barındırır; kateşin, epikateşin, klorojenik asit ve kuersetin (Tomas- Barberan vd., 2001).

Şeftalide 100'den fazla uçucu aroma, alkoller, laktonlar, esterler, terpenler ve ketonlar (Bianchi vd., 2017) tespit edilmiştir. Başlıca; aldehitler içeriğinde bulunan flavanoidler anahtar rol oynayarak diyabet, kanser, yangı ve kardiyovasküler hastalıkları önleyebilmektedir (Fusi vd., 2020).

Şeftali de kullanılan yöntemlere bağlı olarak çok sayıda uçucu aroma bileşeni olduğu bilinmektedir (Aubert vd., 2003). Aroma bileşen sentezinin, yetiştiricilik, çeşit, anaç özelliği, iklim koşulları gibi birçok faktöre göre değiştiği bildirilmektedir (Şeker vd., 2021).

Bu bileşenlerin en önemli özelliklerinden biri ise çok az miktarlar da bile kalite parametrelerinde etkin rol oynamalarıdır (Şeker vd., 2011). Aroma bileşeni grupları arasında aldehitler, esterler ve terpenler en fazla tanımlanan gruplardır (Şeker vd., 2013).

Şeftali ve nektarinlerin aromasının önemli bir kısmını C₆ bileşikleri oluşturmaktadır (Crouzet vd., 1990). Meyve olgunlaştıkça C₆ bileşiklerinin konsantrasyonu giderek azalmaktadır. Şeftaliler de meyvemsi ve çiçeksi aromalardan ester grupları sorumlu olmaktadır. Esterlerin yüksek miktarlarda bulunması durumunda şeftaliler, belirgin tat ve kokuya sahip olurlar (Şeker vd., 2013). γ –Decalactone ve δ –Decalactone şeftalilerde yüksek seviyelerde olması istenen ana aromatik bileşikler içerisinde yer almaktadır (Robertson vd., 1990).

C₆ bileşikleri olgunlaşmamış meyvelerde yoğun klorofil kökenli çimensi kokuları meydana getirmektedir. Bu nedenle meyve olgunlaştıkça C₆ bileşiklerinin konsantrasyonu azalmaktadır. Şeftalide istenen uçucu aroma grupları laktonlar ve esterler olmakla birlikte terpen grubunda yer alan linalool bileşenidir. Linalool çiçeksi aromayı oluşturur ve parfümeri sanayinde oldukça tercih edilmektedir (Gür vd., 2017).

Gil, M.I., Tomás-Barberán, F.A., Hess-Pierce, B., Kader, A.A. (2002) Kaliforniya’da yaptıkları çalışmada sarı et renkli O’Henry, Flavorcrest, Rich Layd, September Sun, Spring Lady şeftali çeşitlerinde suda çözünür kuru madde değerini %12,9-10,9 aralığında, pH değerleri 3,72-3,50 aralığında, Titre Edilebilir Asitliğin (TEA) %Brix cinsinden %0,87-4,5 aralığında olduğunu bildirmişlerdir.

Gür vd., (2017) Çanakkalede yetiştirilen Cardinal, Armking ve Beyaz nektarin genotiplerinin uçucu aroma bileşenlerini incelemişlerdir. Çalışmada toplam 7 adet C₆ bileşiği, 13 adet aldehit, 16 adet ester, 10 adet alkol, 5 adet keton, 8 adet lakton ve 11 adet terpen tespit etmişlerdir. Sonuç olarak toplam C₆ değerleri Cardinal şeftalisinde 681.0 µg/kg, Beyaz Nektarin meyvelerinde 946.6 µg/kg Armking nektarininde ise 870.5 µg/kg olarak belirlemişlerdir. Aldehit değerlerini Beyaz Nektarin meyvelerinde 337.9 µg/kg, Cardinal şeftalisinde 249.1 µg/kg ve Armking nektarininde 277.4 µg/kg olarak tespit etmişlerdir. En yüksek toplam ester konsantrasyonu Beyaz Nektarin meyvelerinde belirlenmiş ve 578.8 µg/kg olarak hesaplanmıştır. Toplam alkol miktarı Beyaz Nektarin meyvelerinde 27.1 µg/kg, Cardinal şeftalisinde 15.9 µg/kg ve Armking nektarininde 18.4 µg/kg olarak saptamışlardır. Toplam keton miktarı Beyaz Nektarin meyvelerinde 10.8 µg/kg, Cardinal şeftalisinde 5.3 µg/kg ve Armking nektarininde 2.7 µg/kg olarak belirlemişlerdir. Toplam lakton değerlerine bakıldığında Beyaz Nektarin meyvelerinde 342.3 µg/kg, Cardinal şeftalisinde 206.9 µg/kg ve Armking nektarininde 243.2 µg/kg tespit edilmiştir. Toplam terpen değerleri incelendiğinde

Beyaz Nektarin meyvelerinde 220.2 µg/kg, Cardinal şeftalisinde 167.6 µg/kg ve Armking nektarininde 195.7 µg/kg belirlemiştir.

Ilgın ve Yüce (2016), 5 şeftali (Redhaven, Transvallia, Navadonna, Elegant Lady, Halehaven) ve 3 nektarin (Sweet Lady, Big top, Carolina) çeşidi ile yürüttükleri çalışmada meyvelerin fenolojik ve pomolojik değerlerini incelemiştir. Çeşitlerin meyve ağırlıklarının 94,34 -123,05 g aralığında değişirken, meyve eti sertlik değerlerinin 5,90 - 10,43kg/cm², SÇKM %11,37-16,13 aralığında olduğunu belirlemiştir.

Gür vd., (2017), yapılan çalışmada çanakkaledede yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan beyaz nektarin genotipinin meyve gelişimi boyunca 7 dönem aromatik bileşen miktarları araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre 1. Dönemde toplam 26 bileşik, 2. Dönemde 35, 3. Dönemde 47, 4. Dönemde 66 ve 7. Dönemde 71 bileşik tespit edilmiştir. Sonuç olarak meyve olgunlaştıkça toplam uçucu aroma bileşik sayısında artış gözlenmiştir.

Pascal vd., (2009), NRA ıslah programında geliştirilen yeni konservelik şeftali çeşitlerinin performanslarını incelemiştir. Çalışmada 4 konservelik (Fercluse, Fergold, Exp 7040, Ferlot) şeftali çeşidi kullanılmış ve çeşitlerin pomolojik değerleri incelemiştir. Elde edilen verilere göre çeşitlerin SÇKM değerlerinin %12,7-15,1 aralığında, en yüksek meyve eni değerinin Ferlot çeşidinde 75 mm olduğunu tespit etmiştir.

Yıldız (2016), sanayilik 11 farklı şeftali çeşidindeki (Leyre®, Segre®, Guadalupe®, Cinca®, Silos®, Vico®, Jalon®, Veruela®, Poblet®, Yuso®) pomoloji, fenoloji ve verim özelliklerini incelediği araştırmada; çeşitlere göre çiçeklenme dönemini 11-19 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Meyvelerin pomolojik verilerinde meyve ağırlığı 142,20-64,14 g aralığında, meyve boyu değerleri 60,41-44,83 mm aralığında, meyve eni değerleri 62,33-48,42 mm aralığında, çekerdeki ağırlıkları 7,13-5,07 g aralığında, SÇKM bakımından değerini ortalama %14,70, pH değeri ortalamasını 3,89, TEA sonuçları %Brix olarak %1,42-0,21 aralığında ve meyve eti sertliği 6,76-2,10 kg/cm² olarak tespit etmiştir. Meyvelerin meyve eti parlaklığı (L*) değerleri 85,78-77,53 aralığında, meyve eti Chroma değerleri 24,62-17,53 aralığında, meyve eti Hue açısı değerleri 118,08-82,57 aralığında değişirken meyve kabuk parlaklığı (L*) değerleri 81,44-72,02 aralığında, meyve kabuk Chroma değeri 21,71-9,85 aralığında ve meyve kabuk Hue açısı 107,61-85,51 aralığında değiştiğini bildirmiştir.

Wang vd., (2010), yaptıkları çalışmada 4 grupta değerlendirilen (standart şeftali, basık şeftali, basık nektarin ve standart nektarin) 216 çeşidin meyve ağırlığı ve SÇKM

değerlerini karşılaştırmışlardır. 4 gruptaki şeftalilerin meyve ağırlığı ortalamaları; standart şeftalilerin 144 g, basık şeftali 117 g, standart nektarin 100 g, basık nektarin 64 g olarak bulunmuştur. SÇKM bakımından değerlendirme yapıldığında; basık nektarin %14,13, standart nektarin %12,47, basık şeftali %11,48, standart şeftali %10,64 olarak tespit etmişlerdir.

Christofi vd., (2021), catherina şeftali çeşidinde duysal ve yapısal özelliklerini inceledikleri çalışmada meyvede parlaklığı ifade edilen L değerini 80.0 ± 0.1 , Chroma değerini 73.8 ± 0.2 ve hue açısını 73.9 ± 0.1 olarak tespit etmişlerdir.

Marín vd., (2003), catherine çeşidinin tarla performansını inceledikleri çalışmada meyve ağırlığını 159 g, SÇKM değerini %13,9 olarak bulurken pH değerini 3,46 olarak tespit etmişlerdir.

Şeker vd., (2013), yaptıkları çalışmada 4 farklı şeftali çeşitlerindeki uçucu aroma bileşiklerini araştırmışlardır. Veriler sonucunda toplam bileşik sayıları incelendiğinde Cresthaven'da 57, Glohaven'da 63, J.H. Hale'de 49, Redhaven'da 59 ve Washington çeşidinde 58 adet aroma bileşiği belirlemişlerdir.

2.2. Örtü Bitkileri

Örtü Bitkileri, ticari amaç gütmeksizin yetiştirilen ve hasat edilmeyen bir kontrol alternatif kontrol yöntemidir. Üretim sistemine birçok yarar sağlayan bu yöntem, tek yıllık ve çok yıllık bitkilerden oluşan tek tek ya da kombinasyon halinde ekimi yapılan uygulamaya biçimine sahiptir. Örtü bitkileri hızlı gelişerek sık bir habitusla toprağı saran, allelopati ile istilacı otları baskılayan faydalı böcek popülasyonlarına ev sahipliği yapan aynı zamanda toprağın organik maddesini artıran özelliklere sahiptir (Şeker vd., 2024).

Uygulamalarının, yabancı otları baskı altına alma, faydalı böcek popülasyonlarına ev sahipliği yapması, toprak fraksiyonlarını iyileştirmesi, herbisit kullanımını devre dışı bırakması gibi birçok yararlarının yanı sıra meyve kalitesine etkisinin olduğu bilinmektedir (Bahar vd., 2010).

Gelişmiş ülkelerde giderek yaygınlaşan örtü bitkisi uygulaması gibi yöntemlerin ülkemizde de meyve yetiştiriciliğinde toprak işleme yerine, çevreyi gözeterek yabancı ot mücadelesi yapacak ve biyo-çeşitliliğin dengesini koruyacak alternatif metotlara ihtiyaç vardır. Bu tarz uygulamaların ülkemizde yaygınlaştırılması günümüz ve geleceğimiz için önem taşımaktadır (Kitiş, 2010; Tursun vd., 2018).

El-Rahman ve El-Saida (2002), yaptıkları çalışmada turunçgil bahçesinde çevre koruyucu yabancı ot mücadele yöntemlerinin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada örtü bitkileri, biçme ve el çapası uygulanmıştır. El çapası yabancı otlarda otlanmayı artırdığı, biçmenin tek yıllık otlar üzerinde etkili olduğu, örtü bitkisi uygulamasıyla tüm yabancı otlarda başarılı olunduğu bildirilmiştir. Turunçgil ağaçlarında toprak altı ve toprak üstü organların en iyi örtü bitkilerinden alındığı belirlenmiştir.

Akemo vd., (2000), örtü bitkilerinin farklı karışım miktarlarında ekimini yapmışlardır. Bu şekilde yabancı otları baskı altına almayı hedeflemişlerdir. Örtü bitkisi olarak kullandıkları çavdar; melez horoz ibiği, yabani darı, söğüt otu, beşpat çiçeği, sirken, kirpi darı gibi yabancı otlara karşı kontrol altına alındığını belirlemişlerdir.

Ammon vd., (1995), ak üçgül'ün örtü bitkisi olarak tercih edilebileceğini; Harrington vd., (2005), elma bahçelerinde kırmızı yumağın; Belding, R.D., Majek, B.A., Lokaj, G.R.W., Hammerstedt, J., Ayeni, A.O. (2004), yeni kurulan şeftali bahçelerindeki serin iklim çim'i, kamışsı yumak gibi bitkilerin örtü bitkisi olarak kullanımının etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Bugg vd., (1991), pıkan cevizi bahçelerinde yaptıkları çalışmada örtü bitkisi olarak tüylü fiğ ve çavdar'ın uğur böceklerine olan etkilerini araştırmışlardır. Uğur böcekleri, örtü bitkisi türleri üzerinde yabancı otlu bölgeye nazaran 6 kez biçim yapılan yabancı ot bölgesine göre ise 87 kat daha fazla olduğunu bulunmuştur. Örtü bitkisi türleri üzerinde çoğunluk olarak uğur böceklerinin *Olla v-nigrum*, *Hippodamia convergens* ve *Coccinella septempunctat* türlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak pıkan cevizi bahçesinde tüylü fiğ + çavdar karışımının ağaçlarını üzerindeki uğur böceği popülasyonunu artırdığını bildirmektedirler.

Castro vd., (1997), göre sulanmayan zeytinlikte yapılan yedi yıllık bir çalışmada; geleneksel toprak işleme, toprak işlemez herbisit kullanım ile kış sonu glyphosate uygulama ile biçilen örtü bitkisi arpa (*Hordeum vulgare*) uygulanmıştır. Uygulamalar biçilmiş ve herbisit uygulanmış arpalı örtü bitkisi ile toprak işlemez herbisit uygulamasında ağaçların yağ ve zeytin üretimi, geleneksel uygulamaların yapıldığı ağaçlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Harrington vd., (1999), elma bahçelerinde yaptıkları çalışmada örtü bitkilerinin kullanılabilirliklerini tespit etmek amacıyla 6 tür bitki kullanmışlardır. Çalışmada farekulağı bitkisi plantasyonun %94'ünden fazlasını kaplayarak seçilen bitkiler arasında ideal olarak

belirlenmiştir. Yabancı otsuz toprak koşullarında verimde ve ağaç gelişiminde azalma meydana gelmediği, topraktaki nitrojen, karbon ve pH seviyelerinde bir değişim olmadığını bildirilmişlerdir.

Isaac vd., (2007), örtü bitkisi uygulamalarının nematod ve yabancı ot kontrolü, toprak verimliliği üzerine etkilerini muz tarlalarında araştırdıkları çalışmada, örtü bitkilerinin asya gün çiçeğine karşı başarı sağladığı, toprak verimliliğini artırdığını ve nematod popülasyonunu azalttığını tespit etmişlerdir.

Işık vd., (2014), kivi bahçelerinde örtü bitkilerinin yabancı otlarla mücadelede etme olanaklarını araştırdıkları çalışmada; örtü bitkisi olarak , kırmızı yumak, ak üçgül, tüylü fiğ, kamışsı yumak ve gelemen üçgülü kullanılmıştır. Herbisitle mücadele, yabancı otlu kontrol ve mekanik mücadele parselleri olmak üzere 3 ayrı parselde uygulama yapmışlardır. Yabancı ot kuru biyoması en düşük örtü bitkilerinin ekili olduğu parsellerde saptanmıştır. Yabancı otların kuru biyoması incelendiğinde en yüksek sonuç yabancı otlu parsellerde saptanmıştır. Örtü bitkileri arasında en yüksek biyomasın kamışsı yumak olduğu saptanmıştır. Verim kriteri incelendiğinde en düşük verim yabancı otlu parsellerden elde edilirken en yüksek verim gelemen üçgülü parsellerinden elde edilmiştir.

Işık vd., (2018), yaptıkları çalışmada bodur elma bahçesinde örtü bitkilerinin verime etkisini incelemişlerdir. Dört tekerrürlü olarak kurulan deneme parseli tesadüf blokları desenine göre olup ak üçgül, kırmızı yumak, kamışsı yumak (%40+30+30) oranındaki karışım oluşturulmuş, tüylü fiğ, gelemen üçgülü, yabancı ota bırakılmış kontrol parseli, mekanik ve herbisitle mücadele parsellerinden oluşmaktadır. Verim değerleri incelendiğinde en yüksek verim tüylü fiğ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise mekanik mücadele uygulamasından elde edilmiştir. Örtü bitkilerinin elma bahçelerinde yabancı otlara karşı mücadele yöntemi olarak kullanılabileceği tespit edilmiş, verim kaybına neden olmadığı ortaya çıkarmıştır.

Kolören ve Uygur (2004), araştırdıkları çalışmada turunçgil bahçelerinde bazı örtü bitkisi türlerinin yabancı otlar ile mücadelesini araştırmışlardır. Örtü bitkisi olarak; tüylü fiğ, adi fiğ, kırmızı üçgül, çayır düğmesi, yonca., kırmızı yonca, ak üçgül ve yeraltı üçgülü türlerinin tarla sarmaşığı, yabancı hardal ve yabancı yulaf türlerinin yaş ve kuru ağırlıkları ölçülerek bitki boyu araştırılmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre; bitki boyları bakımından belirtilen yabancı ot türlerinin örtü bitkisi türleri ile rekabet etmediğini bildirmişlerdir.

Kolören ve Uygur (2006), turunçgil bahçelerinde çeşitli yabancı otlar için kontrol yöntemlerini araştırdıkları çalışmada, toprak işleme, herbisit ve farklı örtü bitkisi yonca, çayır düğmesi, kırmızı üçgül, kırmızı yonca, yeraltı üçgülü, adi fiğ. ve tüylü fiğ uygulamaları içerisinde en iyi sonucu yabancı ot mücadele yöntemi toprak işleme olurken, ikinci olarak tüylü fiğ ve herbisit uygulamaları bulunmuştur. Örtü bitkileri ile yabancı otlar arasında genel kaplama alanında negatif ilişki olduğu belirtilmiştir.

Macit vd., (2020), yaptıkları çalışmada örtü bitkilerinin trabzon hurmasındaki meyve verim ve kalitesine olan etkilerini araştırmışlar, örtü bitkisi olarak ak üçgül, kırmızı yumak ve kamışsı yumak türlerini sırasıyla %40+30+30 oranında kullandıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca tüylü fiğ de kullanılmış olup örtü bitkisi parselleri, yabancı otlu kontrol parseli, herbisitle mücadele, mekanik mücadele ve olmak üzere farklı uygulamaları ele almışlardır. Dekara verim tüylü fiğ'de 1617.5 kg/da, yabancı otlu kontrol parsellerinde 355.7 kg/da olarak elde edilmiştir. Verim ve kalite açısından değerlendirildiğinde örtü bitkilerinin trabzon hurması bahçelerinde olumlu etkileri olduğu ve yabancı otlarla mücadelede alternatif yöntem olarak kullanılabileceğini önermişlerdir.

Matheis ve Victoria (2005), portakal yetiştiriciliği yapılan bahçelerdeki yabancı ot popülasyonlarında örtü bitkisi olarak sümbül fasulye, güvercin bezelyesi, inci darısı kullanılmış, arazide doğal olarak bulunan *Panicum maximum* Jacq vejetasyonunu da biçmek kaydıyla malç olarak uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre örtü bitkisi kullanılan alanlarda yabancı ot sayısını en aza indirdiği belirlenmiştir.

Mennan vd., (2007), domates ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot kontrolü için bazı örtü bitkilerinin kullanım olanaklarını araştırdıkları çalışmada, denemeye alınan örtü bitkisi türlerinden italyan çimi, tüylü fiğ, beyaz yulaf, adi fiğ ve çavdar'ın entegre yabancı ot kontrol sistemlerinde kullanılabileceğini tespit edilmiştir.

Öğüt vd., (2007), incir yetiştiriciliğinde görülen yabancı otların kontrolüne yönelik yapılan çalışmada örtü bitkisi olarak kullanılan macar fiğ yabancı otlardan önce gelişerek uygulama yapılan alanı kaplamış, topalak'ın yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığını belirlemişlerdir. Fakat macar fiğinin çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılmasıyla yabancı ot yoğunluğunda artışlar kaydedilmiştir. Bu sonucunda örtü bitkilerinin allelopatik özelliklerinden daha çok ışığın etkisinden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Sanchez vd., (2007), 6 yıl boyunca devam eden çalışmada örtü bitkilerinin organik elma yetiştiriciliği yapılan bahçelerde toprağın organik madde miktarına ve ağaç gelişimine etkisini incelemiştir. Örtü bitkisi uygulamasında sıra aralarında yonca + kamışsı yumak ile üç yapraklı ve adi fiğ türleri kullanılmıştır. Kontrol parsellerinde ise yılda iki kez toprak işleme yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde toprağın organik madde miktarı üç yapraklı, yonca + kamışsı yumak, adi fiğ ve kontrol parsellerinde sırasıyla 31 g/kg, 27.9 g/kg, 23 g/kg ve 18.6 g/kg olarak bulunmuştur. Elma verimi ve ağaçların gelişimi incelendiğinde örtü bitkisi uygulaması kontrole oranla daha yüksek çıktığını bildirmişlerdir.

Şeker vd., (2024), Catherina şeftali çeşidinde 9 farklı tür kullanarak örtü bitkisi uygulaması yapmış ve pomolojik kriterleri incelemiştir. Elde edilen verilere göre örtü bitkisi uygulanan meyvelerin meyve eni ortalaması 72,56 mm, meyve ağırlığı ortalaması 214,44 g ve meyve boyu ortalaması 71,53 mm olarak bulunmuştur. Meyve eti sertliğini 5,40 kg/cm², pH değerini 3,67, SÇKM %13,24 ve TEA %0,4 olarak belirlemiştir.

Tursun vd., (2018), kayısı bahçelerinde örtü bitkileri (*Vicia pannonica* Crantz, *Vicia villosa* Roth V. *pannonica* Crantz + tritikale karışımı ve *Fagopyrum esculentum* ve Moench *Phacelia tanacetifolia* Benth.) ile alevleme uygulamaların ot yönetiminde kullanımı araştırılmıştır. Yabancıot değerlendirmelerde en etkin yöntem herbist uygulamasını olurken bu uygulamayı sırası ile *P. tanacetifolia* Benth. ve *F. esculentum* Moench. de takip ettiği belirtmişlerdir. Toprağın organik madde, azot vb. özelliklerinin yanında fiziksel özelliklerini iyileştirmede en uygun örtü bitkisi baklagillerden *V. villosa* Roth. ile *V. pannonica* Crantz olduğunu açıklamışlardır.

Göksu (2018), çalışmada örtü bitkilerinin antep fıstığı bahçelerinde görülen yabancı otların kontrolündeki etkinliğini araştırmıştır. Çalışmada örtü bitkilerinin yabancı otları kaplama alanına (%), yoğunluğuna (adet/m²), yaş ve kuru ağırlıklarına olan etkisine bakılmıştır. Örtü bitkisi olarak Adi fiğ, Arpa + Adi fiğ , Tüylü fiğ, Arpa + Tüylü fiğ olmak üzere dört farklı örtü bitkisi uygulaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda 16 yabancı ot türü belirlemiştir. Yabancı Ot Kaplama Alanı (%) Arpa + Adi fiğ % 8.33, Arpa + Tüylü fiğ % 8.92, Adi fiğ % 9.17, Tüylü fiğ % 11.67, Kontrol % 34.42 olarak belirlemiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Catherina Şeftali Çeşidi

Çalışma, Çanakkale'nin Merkez ilçesine bağlı Kumkale yöresindeki Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım'a ait 6.200 dekarlık alanda tesis edilmiş Catherina şeftali çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Catherina çeşidi 1970 yılında ıslah edilmiş ABD, New Jersey orijinlidir (Christofi vd., 2021). Orta-geçici bir çeşit olup, yöreye göre değişen iklim şartlarına bağlı hasadı Temmuz'un son haftaları yapılmaktadır. Kendine verimli olan bu çeşidin meyve kabuğu ve meyve eti sarı renklidir. Genel kullanım amacı pasta sanayii, komposto ve konserveliktir. Ancak sofralık olarak da tüketilebilmektedir. Ortalama meyve ağırlığı 200-250g aralığındadır (Şekil 4).



Şekil 4. Catherina şeftali çeşidi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

3.1.2. Kullanılan Örtü Bitkileri

Denemede çok yıllık örtü bitkisi olarak kullanılan türler; %15 korunga (*Onobrychis sativa*), %15 çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.), %10 ak üçgül (*Trifolium repens* L.), %10 yonca (*Medicago sativa*), %5 ingiliz çimi (*Lolium perenne*), tek yıllık örtü bitkisi olarak kullanılan türler; %15 kolza (*Brassica napus* L.), %10 yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.), %10 macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.), %10 faselya (*Phacelia tanacetifolia*), ile kombinasyon oluşturulmuştur.

Faselya (*Phacelia tanacetifolia*)

Arı otu olarak da bilinen faselya bitkisi, göze çarpan çiçeklere sahip olması nedeniyle arılar için nektar ve polen kaynağıdır (Doyar, 2018). Tek yıllık bir bitki olan faselya'nın anavatanının Kaliforniya olduğu bilinmektedir (Korkmaz, 2009). Ülkemizde yapılan çalışmalar neticesinde faselya bitkisinin %50 çiçeklenme döneminde yeşil biçim olarak değerlendirilebileceği saptanmıştır (Sağlamtimur vd., 1989). Faselya bitkisinden nektar almaya gelen arılar, yakın çevredeki meyve bahçelerinin tozlanmasına yardımcı oldukları bilinmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Örtü bitkisi olarak kullanılan faselya bitkisi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)

Macar fiği, tek yıllık bir yem bitkisidir. Bitkisel özellikleri bakımından tüylü fiğ ile benzerlik göstermektedir. Fakat macar fiğ soğuğa dayanıklılık açısından tüylü fiğden sonra ikinci sırada gelirken kuraklığa dayanıklılık yönündenise tüylü fiğ'den daha iyidir. Macar Fiğ ağır topraklara toleransı iyi olan bir bitkidir. Macar fiğ 20-50 cm kadar boylanabilir. Örtü bitkisi olarak kullanıldığında 10-12 kg/da tohum atılması gerekir (Avcıoğlu vd., 2009).



Şekil 6. Örtü bitkisi olarak kullanılan macar fiği (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Yem bezelyesi (*Pisum arvense* L.)

Baklagiller familyasından olan yem bezelyesi, kuru ot, silajlık ve dane olarak değerlendirilmektedir. Genellikle bir tahıl bitkisiyle birlikte ekimi yapılmakta ve dekara 10-12 kg kadar tohum kullanılması tavsiye edilmektedir. Bitki zayıf bir gövdeye sahip olmasından dolayı yatma eğilimi göstermektedir. Bu nedenle tahıl bitkileriyle birlikte kombinasyon halinde ekimi yapılarak daha iyi verim alması sağlanabilmektedir (Aşık, 2006).



Şekil 7. Örtü bitkisi olarak kullanılan yem bezelyesi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Kolza (*Brassica napus* L.)

Kolza bitkisi, başta kanola olmak üzere rapista ve rapiska olarak da bilinmektedir (Bailey, 1964). İlk olarak Kanada da gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda ıslah edilmiştir. Kolza bitkisi kam yem ve yağlı tohumlar sınıflandırmasına girmektedir (Daun vd., 2011). Dünya çapında yağlı tohumlu bitkiler arasındaki üretim sıralamasında soya dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Yüksek biyokütle üretimi, hızlı bir şekilde büyümesi ve arılar için besin kaynağı olması nedeniyle yaygın olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır (Shahsavari vd., 2014).



Şekil 8. Örtü bitkisi olarak kullanılan kolza bitkisi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.)

Dünya çapında yonca dan sonra en çok yetiştiriciliği yapılan serin iklim yem bitkisidir (Chao vd., 2018). Toprak fraksiyonlarının korunmasında önemli bir rol oynamakla birlikte, topraktaki rhizobium bakterileri ile simbiyotik ilişki kurarak azot fiksasyonu gerçekleştirmektedir. Mera ıslahı projelerinde sıkça tercih edilmektedir. Yüksek besin değeri içeriğine ve kaliteli bir serin iklim yem bitkisi olmasından dolayı buğdaygiller ile kombine edilerek ekimi yapılabilir (Vega vd., 2015).



Şekil 9. Örtü bitkisi olarak kullanılan çayır üçgül bitkisi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Ak Üçgül (*Trifolium repens L.*)

Çok yıllık bir bitki olan ak üçgül, stolon gövde yapısına sahip yatık büyümeindedir. Çiğnenmeye ve olatmaya dayanıklı olup besin içeriği yüksektir. Çiçekleri genellikle beyaz renktedir fakat bazen açık pembe renklide olabilmektedir. Çiçekler kömeç şeklindedir. İlk yıl kazık kök yapısına sahiptir, diğer yıllar kazık kök ölür saçak kökler kalır. Gölgeye toleranslı olması nedeniyle park ve bahçelerde örtü bitkisi olarak kullanılabilir (Türkmen, 2017).



Şekil 10. Örtü bitkisi olarak kullanılan ak üçgül bitkisi (2023)

İngiliz çimi (*Lolium perenne*)

İlk defa kültüre alınan buğdaygil olan İngiliz çimi, dünya çapında park, bahçe, çevre düzenlemeleri, spor alanları, refüjler dahil günlük hayatın birçok noktasında kullanılmaktadır (Polok, 2007). Diğer çimlere göre kombinasyonlar da en fazla tercih edilen çok yıllık türdür. Olumsuz hava şartlarına karşı dayanımı, ezilmeye karşı dirençli oluşu, erozyonu önlemesi ve toprak yüzeyini kaplaması nedeniyle tercih edilmektedir (Yılmaz, 2019).



Şekil 11. Örtü bitkisi olarak kullanılan İngiliz çimi

Yonca (*Medicago sativa*)

Birçok yem bitkisinden daha fazla yem değerine sahip olan yonca, yem bitkilerinin kraliçesi olarak tanınmaktadır. Çok yıllık olan bu tür hem kurak hem de sulu şartlarda yetiştiriciliği mümkündür (Açıkgöz, 2021). Ekonomik ömrü uzun olan yonca da birçok kez biçim yapılabilir. Adaptasyon yeteneği yüksek, münavebeye yatkın ve kendinden sonra gelen ürünün veriminde artış sağlamaktadır (Çınar, 2012).



Şekil 12. Örtü bitkisi olarak kullanılan yönca bitkisi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Korunga (*Onobrychis sativa*)

Baklagiller familyasından olan korunga yabancı döllenebilen, adaptasyon yeteneğine sahip çok yıllık bir yem bitkisidir (Elçi, 2005). Kıraç, fosforca fakir, taşlı ve verimsiz arazilerde yetişebilen iyi bakım şartlarında yoncaya yakın besin değerlerine sahip olabilmektedir (Erkovan ve Tan, 2009). Toprağa azot bağlama özelliği sayesinde toprak yapısındaki organik madde miktarında artış sağlar, verimsiz topraklardaki ıslah çalışmalarında ekimi yapılmaktadır (Açıkgöz, 2001).



Şekil 13. Örtü bitkisi olarak kullanılan korunga bitkisi (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

3.1.3. Deneme Alanı

Deneme Çanakkale ilinin önemli tarım bölgelerinden biri olan Kumkale yöresinde bulunan Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım'a ait 6 200 da alandaki Catherina şeftali parselinde yürütülmüştür. Meyve ağaçları 2,5 m x 5 m aralığında dikilmiş ve palmet budama şekli uygulanmıştır. Çalışmanın yapıldığı parsel; 39° 54' 43" Kuzey enlemleriyle, 26° 16' 56" Doğu boylamları arasında yer almaktadır (Şekil 14).



Şekil 14. Deneme parselinin uydu görüntüsü (Google earth, 2023)



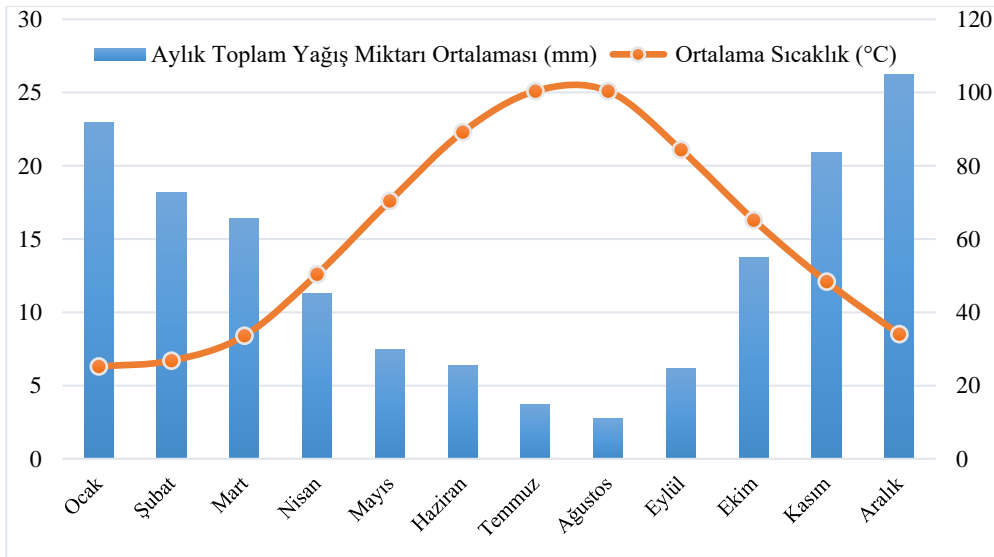
Şekil 15. Örtü bitkisi kombinasyonu sıra arası görüntüsü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)



Şekil 16. Kontrol parseli sıra arası görünümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

3.1.4 Deneme Alanına Ait Yağış Verileri

Çanakkale ili ılıman iklime sahiptir. Kış ayları ılık yazları sıcak geçer. İl genelinde rüzgar hakim hava olayı olarak görülmektedir. Bölge de yıl genelindeki aylık toplam yağış miktarı incelendiğinde Ekim ayı itibari ile Mart ayına kadar yüksek oranda yağış gözlenirken, yaz aylarında yüksek sıcaklıklar gözlenmiştir. En düşük sıcaklık değerleri Ocak ve Şubat aylarında saptanırken, en yüksek sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında kaydedilmiştir. Yıllık sıcaklık ortalaması alındığında 15,41 °C olduğu saptanmıştır. Yıllık yağış ortalaması alındığında 51,41 mm olduğu görülmüştür.

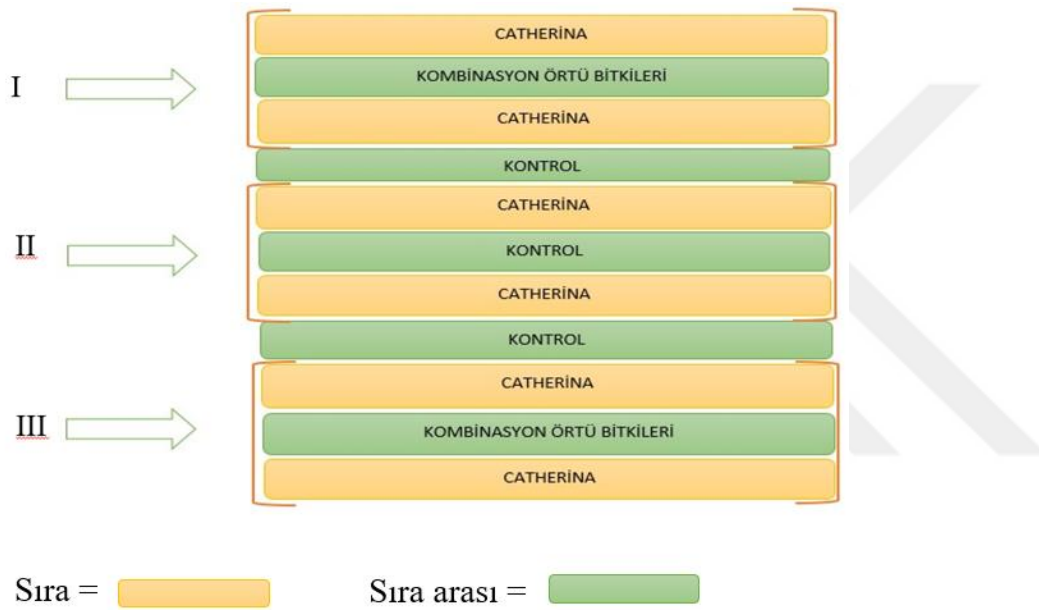


Şekil 17. Deneme alanına ait 1929-2023 yılları arasındaki aylık toplam yağış (mm) ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri (mgm.gov.tr).

3.1.5. Deneme Deseni ve Planı

Catherina şeftali ağaçları, sıra arasında ekim yapılmamış doğal ot ve kombinasyon halinde ekimi yapılmış örtü bitkileri yer almaktadır. Şekil 18’de görüldüğü gibi denemeden en iyi şekilde faydalanabilmek için I, II ve III blokların arasında ekim yapılmamış sıra arası bırakılmış olup ağaçların içe bakan kısımlarından örnekler alınmıştır.

Sıra üzeri 2,5 m x sıra arası 5 m olan bahçe de bir sırada 40 adet ağaç yer almaktadır. Böylece; %15 Korunga, %15 Çayır üçgülü ve %15 Kolza, %10 Ak üçgül, %10 Yonca, %10 Yem Bezelyesi, %10 Macar Fiğ ve %10 Faselya, %5 İngiliz Çimi serpmeye yöntemiyle ekilmiştir.



Şekil 18. Deneme deseni

3.2. Yöntem

3.2.1. İncelenen Fenolojik Özellikler

Çalışmada kullanılan Catherina şeftali çeşidinin 2023 yılına ait fenolojik özellik tarihleri (tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve gelişim periyodu, hasat zamanı, yaprak dökümü) tarihleri belirtilmiştir.

Tomurcuk Kabarması: Tomurcukların irileşmeye başladığı dönemdir.

Tomurcuk Patlaması: Tomurcuk uçlarının açılmaya ve taç yaprak uçlarının görülmeye başladığı dönemdir.

İlk Çiçeklenme: Çiçeklerin %5' inin açıldığı dönemdir.

Tam Çiçeklenme: Çiçeklerin %60-70' inin açıldığı dönemdir.

Çiçeklenme Sonu: Taç yaprakların %90-95' ini döküldüğü dönemdir.

Meyve Gelişim Periyodu: Çiçeklenme sonundan meyve hasat tarihine kadar geçen gün sayısıdır.

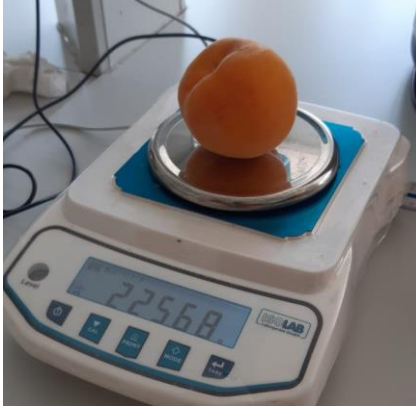
Meyve hasat zamanı: Meyvenin çeşide özgü kriterinin karşılandığı dönemdir.

Yaprak dökümü: Yaprakların %80' inin döküldüğü dönemdir.

3.2.2. İncelenen Pomolojik Özellikler

Çalışmada yer alan Catherina şeftali çeşidi, 2 Ağustos 2023 tarihinde hasat edilerek Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilerek pomolojik analizleri yapılmıştır. Hasadı yapılan meyvelerin; meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve kabuk ve meyve et rengi, , çekirdek eni, çekirdek boyu, çekirdek ağırlığı, meyve eti sertliği, suda çözünür kuru madde (SÇKM), pH, titre edilebilir asit miktarı (TEA) ölçümleri yapılmıştır. Bu analizler her tekerrürde 5 adet meyve olmak üzere 3 tekerrürlü olarak yapılmıştır.

Meyve ağırlığı (g): Hasat zamanı çeşide ait tesadüfi olarak seçilen meyvelerin ağırlıkları, 0,01 g hassasiyetindeki elektronik terazi ile tartılmıştır (Şekil 19).



Şekil 19. Catherina meyve ağırlığı ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Meyve eni (mm): Meyvelerin simetrik ekvatorial bölgesindeki en geniş bölümünden 0,01 mm hassasiyetteki dijital kumpas ile meyve eni ölçülmüştür.



Şekil 20. Catherina meyve eni ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Meyve boyu (mm): Meyvelerin sap çukuru ile stil ucu arasındaki bölümden 0,01 mm hassasiyetteki dijital kumpas ile meyve eni ölçülmüştür.



Şekil 21. Catherina meyve boyu ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Çekirdek ağırlığı (g): Her meyveye ait çekirdekler 0,01 g hassasiyetindeki elektronik terazi de tartılarak çekirdeklerin ortalaması alınmıştır.

Çekirdek eni (mm): Meyvelerden çıkarılan çekirdekler 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile çekirdek eni ölçülmüştür.



Şekil 22. Catherina çekirdek eni ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Çekirdek boyu (mm): Meyvelerden çıkarılan çekirdekler 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile çekirdek boyu ölçülmüştür.



Şekil 23. Catherina çekirdek boyu ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Et/çekirdek oranı: Çekirdekleri çıkarılan meyvelerin ortalama meyve ağırlığı alınmış, çekirdeklerinde ortalama ağırlığı alınarak meyve eti ağırlığının çekirdek ağırlığına oranlanması ile hesaplanmıştır.

Meyve kabuk ve et rengi: Meyve kabuk ve meyve et rengi ölçümlerinde kromametre (Konica-Minolta, Osaka, Japan) kullanılmıştır. Meyvelerin renk okuması L, a*, b* olarak değerlendirilmiştir. Meyve kabuk ve meyve et rengi ölçümleri, örneklerin simetrik

ekvatorial bölgelerinden yapılmıştır. Chroma değeri $C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$ formülüne, Hue açısı (H°) değeri ise $H^\circ = \arctan(b^*/a^*)$ formülüne göre hesaplanmıştır. $L^*a^*b^*$ renk değerleri her bir rengin tek bir nokta ile temsil edildiği koordinat sistemidir. L^* rengin parlaklığını ifade etmektedir. $L^*=0$ değeri siyahı, $L^*=100$ ise beyaz rengi temsil etmektedir. a^* değeri kırmızı ile yeşil koordinatıdır. $+a^*$ kırmızıyı, $-a^*$ ise yeşili belirtmektedir. b^* değeri mavi ve sarı koordinatıdır. $+b^*$ sarıyı, $-b^*$ ise maviyi belirtmektedir. Chroma, canlılık ile matlık ifade eden değerdir. Chroma değeri yüksek olduğunda canlılık yüksek olurken bu değer düştükçe matlık artmaktadır (Abbott, 1999).



Şekil 24. Meyve kabuk rengi ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Meyve eti sertliği (kg/cm^2): Meyve sertliği ölçümlerinde, meyvenin simetrik olarak ekvatorial bölgesinden ölçülmüştür. İki ayrı bölgeden aralarında 180° açı ile $1,5 \text{ cm}^2$ çapında ince bir kabuk kesilerek ve 8 mm 'lik uca sahip el penetrometresi ile kesilen meyve kabuğu kaldırılarak ölçüm yapılmıştır. Ölçümler, meyvenin gösterdiği direnci (kg/cm^2) meyve sertliği olarak kaydedilmiştir.



Şekil 25. Meyve sertliği ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

Suda çözüdür kuru madde (SÇKM %): Belirlenen meyve örneklerinden blender yardımı ile meyve suyu elde edilmiştir. Meyve suyundaki suda çözüdür kuru madde miktarı dijital refraktometre (Quick-Brix 60 Brix Meter, Mettler-Toledo International Inc; Ohio, USA) yardımıyla %Brix cinsinden ölçülmüştür.

Titre edilebilir asit (TEA %): Blender dan geçirilen meyvelerin suyu çıkarılmış ve 10 ml meyve suyu numunesi alınmış ve üzerine 40 ml saf su ilave edilerek 50ml'ye seyreltilmiştir. Seyreltilen örnekler 0,1 N NaOH (sodyum hidroksit) çözeltilisi ile pH derecesi 8.10'a gelinceye kadar titre edilmiştir. 8.10 değeri asitliğin tamamen bittiği ve sadece bazlığın bulunduğu başlangıç derecedir. Sonuçlar, malik asit cinsinden % değeri hesaplanmıştır (Karaçalı, 2012).



Şekil 26. Meyve titre edilebilir asitlik ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

pH değeri: Meyveler blender'dan geçirilmiş ve çıkarılan meyve suyu, dijital pH metre (Milwaukee, Mi 150) ile ölçülmüştür.



Şekil 27. Meyve pH değeri ölçümü (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023)

3.2.3 Aromatik Bileşen Analizleri

Sıvı-sıvı ekstraksiyon yöntemi kullanılarak, blender dan geçirilen meyve posalarından çıkarılan meyve suyu 50 g hacimli falcon tüplere alınmış ve -40°C’de muhafaza edilmiştir. Falcon tüplerindeki örnekler 150 ml hacimli erlenlere aktarılmış üzerlerine 100 ml dietil eter eklenmiştir. Erlenlerin ağzı alüminyum folyo ile sıkıca kapatılarak daha sonra sıcak su banyosuna alınmış 10 dk boyunca eter uçurulmuştur. Örnekler 10 dk 200 devir de shaker’da çalkalanmış tekrar sıcak su banyosuna alınmıştır. Kalan çözeltideki üst fazdan 15ml kadar çekilir temiz falcon tüplere aktarılır sonrasında santrifüje koyulur. Santrifüj de 5 dk 500 devir de duran örnekler viyollere aktarılır ve GC-MS cihazında okumaya hazırdır.

3.2.4 GC-MS Koşulları

Uçucu aroma bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizinde GC/MS cihazı (Shimadzu, QP2010 Plus) kullanılmıştır. Bulunan bileşenlerin tanımlanması için kütle spektrometresi kullanılmıştır. Bileşenlerin ayrımı için polietilen glikol içeren DB-WAX kolon tercih edilmiştir. GS-MS cihazı analiz öncesi yaklaşık 2 saat kadar 250°C fırın sıcaklığına getirilerek taşıyıcı gaz olarak helyum kullanılmıştır.

3.2.5. Verilerin İstatiksel Olarak Değerlendirilmesi

Denemeye ait sonuçların varyans analizi ve korelasyon tabloları SPSS programı ile yapılmıştır. Değerler %5 önem seviyesinde tek yönlü bağımsız grup karşılaştırılması olarak hesaplanmıştır. Ortalama veriler %5 LSD testi ile ifade edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Fenolojik Özellikler

Araştırmada yer alan Catherina şeftali çeşidinin 2023 yılına ait fenolojik gözlem (tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve gelişim periyodu, hasat zamanı, yaprak dökümü) tarihleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Catherina şeftali çeşidinin 2023 yılı fenolojik gözlem tarihleri

İncelenen Özellikler	Örtü Bitkisi Kombinasyonu	Kontrol
Tomurcuk Kabarması	21.03.2023	21.03.2023
Tomurcuk Patlaması	27.03.2023	27.03.2023
İlk Çiçeklenme	30.03.2023	30.03.2023
Tam Çiçeklenme	11.04.2023	11.04.2023
Çiçeklenme Sonu	25.04.2023	25.04.2023
Meyve Hasat Tarihi	29.07.2023	29.07.2023
Yaprak Dökümü	10.11.2023	10.11.2023



Şekil 28. A: Deneme parselindeki tomurcuk kabarması. B: Deneme parselindeki tomurcuk patlaması. C: Kontrol parselindeki tomurcuk kabarması. D: Kontrol parselindeki tomurcuk patlaması (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023).



Şekil 29. A: Deneme parselindeki ilk çiçeklenme. B: Deneme parselindeki tam çiçeklenme. C: Kontrol parselindeki ilk çiçeklenme. D: Kontrol parselindeki tam çiçeklenme (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023).



Şekil 30. A: Deneme parselindeki çiçeklenme sonu. B: Deneme parselindeki meyve hasat zamanı. C: Kontrol parselindeki çiçeklenme sonu. D: Kontrol parselindeki meyve hasat zamanı (Orijinal fotoğraf F. F. Cankı, 2023).

2023 yılında yapılan gözlemler sonucunda elde edilen fenolojik veriler Tablo 1 ve Şekil 28, 29 ve 30'de verilmiştir. Çalışmada yer alan şeftali çeşidine ait fenolojik değerlerden tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve gelişim periyodu, hasat zamanı, yaprak dökümü tarihleri arasında önemli farklılıklar görülmemiştir.

20 Mart tarihinde uyanan deneme parselindeki şeftaliler de 21 Mart tarihinde tomurcuk kabarması başlamıştır. Tomurcuk kabarmasından 6 gün sonra 27/03 tarihinde tomurcuk patlaması meydana gelmiştir. Tomurcuk patlaması gerçekleştiikten 3 gün sonra 30/03 tarihinde ilk çiçeklenme gözlenmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenme arasında 11 gün olduğu tespit edilmiştir. Deneme parselindeki şeftaliler tam çiçek durumunda 9 gün kalmış olup 20/04 tarihinde çiçeklenme evresi sona ermiştir. 29/07 tarihinde meyveler hasat olgunluğuna gelerek hasadı yapılmıştır.

Orta-geçici bir çeşit olan Catherina, Temmuz ayının son haftasında hasat edilmektedir. Tam çiçeklenme ile hasada kadar geçen süre ortalama 108 gün olarak saptanmıştır.

4.2 Pomolojik Özellikler

Catherina şeftali çeşidine ait bazı pomolojik değerler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Catherina meyve çeşidine ait bazı pomolojik değerler

Uygulama	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Meyve ağırlığı (g)	Meyve sayısı (adet/kg)
Örtü Bitkisi Kombinasyonu	79,31±4,58 a	70,60±3,39 a	239,01±37,10 a	4,18
Kontrol	72,08±5,06 b	65,55±65,41 b	193,67±35,02 b	5,16
%5 LSD	5,39	4,38	32,71	Ö.D.

Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD). Ö.D.: Önemli değil.

Çeşide ait örtü bitkisi kombinasyonu ve kontrol parsellerindeki meyvelerin standart sapma ve ortalama değerleri verilmiştir. Örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan parselden alınan şeftalilerin meyve eni değerleri 73,14-90,59 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan şeftalilerdeki meyve eni değerleri 64,81-80,21 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Meyve boyu değerleri incelendiğinde örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan parsellerdeki şeftaliler 65,31-77,56 mm, kontrol parselinden elde edilen şeftalilerde 60,19-77,28 mm aralığında değişkenlik göstermiştir. Çeşide ait meyve ağırlıkları incelendiğinde örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan parsellerde 190,3-213,53 g, kontrol parsellerinde 148,27-217,03 g aralığında olduğu görülmüştür. Kilogram başına düşen meyve sayısının ortalaması alındığında örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan parseldeki meyvelerin meyve ağırlığı kontrol parselindeki örneklere göre daha ağır olduğu bulunmuş ve örtü bitkisi parselinden alınan örneklerin kg başına düşen meyve sayısı 4,18 kg⁻¹ iken kontrol parselinde bu rakam 5,16 kg⁻¹ olarak tespit edilmiştir.

Yıldız (2018), 11 adet sanayilik şeftali çeşidinde pomolojik verileri incelemiş ve meyve eni değerlerini 62,33-48,42 mm aralığında, meyve ağırlığı 142,20-64,14 g aralığında, meyve boyu değerleri 60,41-44,83 mm aralığında bulmuştur. Gür (2008), incelediği Vesuvio sanayilik şeftali çeşidinde meyve ağırlığını 191,20 g, meyve boyu ortalamasını 65,10 mm, meyve eni ortalamasını 71,10 mm olarak tespit etmiştir. Marín vd., (2003), yaptıkları çalışmada Catherina çeşidinde meyve ağırlığını 159 g olduğunu bildirmiştir.

Tablo 3. Catherina meyve çeşidine ait kabuk renk özellikleri

Uygulama	Meyve Kabuk Parlaklığı	Meyve Kabuk Hue Açısı	Meyve Kabuk Chroma Değeri	a*	b*	a/b
Örtü Bitkisi Kombinasyonu	64,09±2,61	81,15±2,93	61,34±4,67	8,97±3,05	61,50±4,91	0,14
Kontrol	64,93±3,38	83,62±2,74	60,39±3,24	7,62±2,90	60,10±3,21	0,12
%5 LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD). Ö.D.: Önemli değil.

Tablo 4. Catherina meyve çeşidine ait meyve renk özellikleri

Uygulama	Meyve Eti Parlaklığı	Meyve Et Hue Açısı	Meyve Et Chroma Değeri	a*	b*	a/b
Örtü Bitkisi Kombinasyonu	61,12±7,60	86,81±1,28	49,96±3,73	4,37±1,38 b	50,18±3,87 b	0,12
Kontrol	59,37±5,76	84,20±1,18	53,66±3,70	5,29±1,06 a	53,42±3,42 a	0,09
%5 LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	1,10	3,18	Ö.D.

Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD). Ö.D.: Önemli değil.

Örtü bitkisi kombinasyonu ve Kontrol parsellerinden toplanan meyvelerin renk özelliklerinin standart sapma ve ortalama değerleri Tablo 3 ve Tablo 4'te gösterilmiştir. Meyve kabuk parlaklığını ifade eden L* değerleri incelendiğinde, deneme parselinde 59,45-68,34 aralığında iken kontrol parselinde 58,55-69,56 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Meyvelerin kabuk Hue açısı uygulama yapılan parselde 81,15 iken kontrol parselinde 83,62 olarak bulunmuştur. Meyve kabuk Chroma değerlerine bakıldığında uygulama yapılan parselde 61,12, kontrol parselinde 60,39 olarak tespit edilmiştir. Örtü bitkisi kombinasyonu parseldeki meyvelerin meyve eti parlaklığı 61,12, kontrol parselindeki meyvelerin meyve eti parlaklığı 59,37 olarak kaydedilmiştir. Marín vd., (2003), yaptıkları çalışmada Catherina çeşidinde a/b değerini 0,15 olarak bildirmişlerdir.

Meyve etindeki Hue açısı incelendiğinde uygulama parselinde 86,81, kontrol parselinde 84,20 olarak bulunmuştur. Meyve etindeki Chroma değeri uygulama yapılan parsel de 49,96 iken kontrol parselinde 53,66 olarak kaydedilmiştir. Yıldız (2018), 11 sanayilik şeftali çeşidin de renk özelliklerini incelemiş ve meyve parlaklığını ifade eden L* değerleri meyve kabuğunda 81,44-72,02 arasında, Chroma değeri 21,71-9,85 aralığında ve Hue açısı değerleri 107,61-85,51 arasında olduğunu bildirmiştir.

Tablo 5. Catherina çeşidine ait bazı çekirdek özellikleri

Uygulama	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/Çekirdek (%)
Örtü Bitkisi Kombinasyonu	25,57±1,99	33,77±2,52	11,08±1,09	20,57
Kontrol	25,08±1,23	34,05±2,91	9,72±1,75	18,92
%5 LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD). Ö.D.: Önemli değil.

Meyvelerin çekirdek eni incelendiğinde, uygulama parselinde 22,00-29,65 mm aralığında iken kontrol parselinde bu değer 22,35-27,09 mm aralığında tespit edilmiştir. Meyvelerin çekirdek boyuna bakıldığında uygulama parselinde 29,60-39,09 mm aralığında, kontrol parselinde 29,09-39,01 mm aralığında olduğu belirlenmiştir. Çekirdek ağırlığı değerleri karşılaştırıldığında uygulama parselinde 9,56-13,27 g aralığında iken kontrol parselinde 7,75-12,13 g aralığında bulunmuştur. Yıldız (2018), incelediği konservecik çeşitlerinde çekirdek ağırlığını 5,07-7,13 g aralığında tespit etmiştir.

Tablo 6. Catherina çeşidine ait kalite parametreleri

Uygulama	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	pH	SÇKM (%=°Brix)	TEA (%Malik asit)
Örtü Bitkisi Kombinasyonu	1,07±0,43	3,65±0,02	14,23±0,20	9,76±0,15
Kontrol	1,44±0,71	3,67±0,13	14,3±0,28	9,55±0,21
%5 LSD	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Aynı sütunda farklı harflerle ifade edilen ortalamalar arasında %5 düzeyinde farklılık vardır (LSD). Ö.D.: Önemli değil.

Meyve eti sertliği incelendiğinde değerler uygulama yapılan parselde 0,43-1,77 kg/cm², kontrol parselinde 0,69-2,76 kg/cm² aralığında olduğu bulunmuştur. Meyvelerin pH değerleri uygulama parselinde 3,62-3,68 iken, kontrol parselinde 3,58-3,77 olarak tespit edilmiştir.

Meyvelerin suda çözünür kuru maddesine bakıldığında uygulama parselinde °Brix=% cinsinden %14,0-14,4 aralığında iken, kontrol parselinde %13,6-14,5 aralığında

olduğu saptanmıştır. Meyvelerdeki titre edilebilir asitlik incelendiğinde uygulama yapılan parselde Malik asit cinsinden %9,6-9,9 aralığında bulunurken kontrol parselinde bu değer %9,4-9,7 arasındadır.

Gür (2008), Vesuvio ve Muir çeşitlerinde meyve sertliğini sırasıyla 1,90 kg ile 1,43 kg, pH değerlerini ise sırasıyla 3,80 ile 3,71 olarak tespit etmiştir. Marín vd., (2003), yılın da yaptıkları çalışmada Catherina SÇKM değerini %13,9 bulurken pH değerini 3,46 olarak tespit etmişlerdir. Yıldız (2018), 11 sanayilik şeftalideki SÇKM değerlerinin %11,13-%16,93 aralığında, pH değerinin 3,63-4,42 aralığında, TEA miktarının %0,21-%1,42 aralığında olduğunu bildirmiştir.

4.3. Ölçümü Yapılan Karakterler Arasında Korelasyon Katsayıları

Çalışma kapsamında hasat edilen meyvelerde 15 adet karakter belirlenmiş ve bu karakterlerde istatistiki korelasyon katsayıları incelenmiştir (EK-1). Örtü bitkisi uygulanan parsellerde meyve eni (-0,591**), meyve boyu (-0,549**), meyve ağırlığı (-0,558**), kabuk a* (-0,292), kabuk b* (-0,155), meyve et L (-0,090), SÇKM (-0,279), TEA (-0,683**) ve a/b (-0,260) değeri artmıştır (EK-1). Ancak bu değerler içerisinde istatistiksel olarak önemli olan artışlar meyve eni (-0,591**), meyve boyu (-0,549**), meyve ağırlığı (-0,558**) ve TEA (-0,683**) karakterlerinde gerçekleşmiştir.

Örtü bitkisi uygulaması kabuk L (0,104), meyve et a* (0,410*), meyve et b* (0,440*), meyve eti sertliği (0,332) ve SÇKM/TEA (0,232) değerlerinde düşüşe sebep olmuştur. Diğer bir değişle kontrol uygulamasında bu karakterler daha yüksek bulunmuştur. Bunlardan meyve et a (0,410*), meyve et b (0,440*) değerleri istatistiksel olarak da değerli bulunmuştur (EK-1).

Örtü bitkisi uygulaması meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığında artışa sebep olurken bu üç karakter arttıkça meyve eti sertliği azalmıştır (EK-1).

Örtü bitkisi uygulaması meyve eti a değeri üzerinde düşüşe sebep olurken meyve eti L değerinde artışa neden olmuştur. Örtü bitkisi uygulaması meyve kabuk a* (-0,292) değeri önemsiz derece artışa neden olmuştur ancak diğer taraftan da meyve kabuk a/b (0,980**) değerinde önemli derecede artışa neden olduğu bulunmuştur.

Örtü bitkisi uygulaması TEA değeri üzerinde artışa sebep olurken (-0,683**) bu artış önemli derecede pH (-0,530**) ve SÇKM/TEA (0,529**) karakterlerinde düşüşe sebep olduğu görülmüştür (EK-1).

4.4. Uçucu Aroma Bileşenleri

Catherina çeşidinde saptanan aroma bileşenlerinin sayısı EK-2’de verilmiştir. Toplam 6 adet aroma bileşen grubu tespit edilmiştir. Belirlenen bileşenlerin 8 tanesi aldehit, 6 tanesi lakton, 7 tanesi ester, 3 tanesi alkol, 6 tanesi terpen ve 3 tanesi de diğer bileşikler olmak üzere toplam 33 adet bileşik oluşturmaktadır.

Şeftalide meyve et renklerinin aroma maddeleri ile bağlantılı olduğu bilinmekte ve hekzenal, (E)-2-hekzenal, deka-laktonlar ve linalool beyaz etli çeşitler de daha fazla olduğu bildirilmiştir (Gür vd., 2017). Meyvelerde aroma değerlerinin; C₆ bileşikleri, terpenler, esterler, aldehitler, ketonlar, alkoller ve laktonlar tarafından oluştuğu açıklanmıştır (Bianchi vd. 2017).

Analiz verilerine göre örtü bitkisi uygulamasında elde edilen Aldehit grubu bileşenleri; Hekzenal (213,59 µg/kg), 2-Hekzenal (180,02 µg/kg), Benzaldehit (31,59 µg/kg), (E)-2-Pental (15,56 µg/kg), β-Sikrositral (1,92 µg/kg), Dekanal (0,44 µg/kg), Dodekanal (0,33 µg/kg), (E)-2-Nonenal (0,20 µg/kg) olmak üzere Toplam Aldehit 443,65 µg/kg olarak saptanmıştır.

Örtü bitkisi uygulamasında tespit edilen Lakton grubu bileşenleri; δ -Dekalakton (19,45 µg/kg), γ -Dekalakton (9,34 µg/kg), δ-Oktalakton (3,95 µg/kg), γ-Hekzalakton (1,86 µg/kg), γ -Heptalakton (0,55 µg/kg), γ -Nonalakton (0,33 µg/kg) olmak üzere Toplam Lakton 35,48 µg/kg olarak saptanmıştır.

Örtü bitkisi uygulamasında Alkol grubu aroma bileşenlerinden 3 adet saptanmış olup bunlar; (Z)-3-Hekzen-1-ol (8,16 µg/kg), Hekzanol (1,63 µg/kg), (E)-2-Hekzen-1-ol (1,01 µg/kg) ve Toplam Alkol (10,80 µg/kg) olarak tespit edilmiştir. Ester grubundan Etil asetat (10,04 µg/kg), Hekzil asetat (8,82 µg/kg), (Z)-3-Hekzil asetat (3,58 µg/kg) ve (E)-2-Hekzil asetat (3,37 µg/kg), Etil hekzanoat (2,02 µg/kg), Etil oktanoat (0,97 µg/kg) ve Etil nonanoat (0,61 µg/kg) olarak bulunmuştur. Toplam Ester 29,41 µg/kg olarak saptanmıştır.

Analizler sonucunda 6 adet Terpen grubu bileşiğe rastlanılmış olup bunları; Linalool (9,16 µg/kg) ve D-Limonen (6,5 µg/kg) Osimen (1,87 µg/kg), δ-kadinen (0,82 µg/kg) Timol (0,54 µg/kg) ve Ökalyptol (0,39 µg/kg) oluşturmaktadır. Diğer bileşikler olarak tablo da yer alan Hekzen 53,33 µg/kg saptanmıştır.

Elde edilen veriler sonucunda örtü bitkisi kombinasyonundaki aroma maddeleri 31 bileşende de kontrol grubuna göre yüksek çıkmıştır. Şeftalide en önemli iki grup olan

laktonlar ve esterler toplam değer bakımından örtü bitkileri uygulaması yapılan meyvelerde kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Diğer bileşikler grubunda değerlendirilen 4-asetil tolüen ve Tridekan kontrol meyvelerinde örtü bitkisi uygulanan meyvelere nazaran daha yüksek saptanmıştır.

Gür vd., (2017) Cardinal, Armking ve Beyaz nektarin genotiplerinin uçucu aroma bileşenlerini incelemiştir. Cardinal çeşidinde 59, Armking çeşidinde 56 ve Beyaz Nektarin çeşidinde 71 adet toplam bileşik belirlemiştir. Önemli C₆ bileşiklerinden olan hekzenal ve (E)-2-hekzenal Cardinal çeşidinde sırasıyla 311,0 µg/kg ile 245,7 µg/kg olarak saptamışlardır. Terpen grubunda yer alan linalool bileşiği Cardinal çeşidinde 71,7 µg/kg iken Armking çeşidinde 85,4 µg/kg olarak tespit edilmiştir.

Şeker vd., (2013), Crethaven'da 57, Glohaven'da 63, J.H. Hale'de 49, Redhaven'da 59 ve Washington çeşidinde 58 adet aroma bileşiği belirlemiştir. Catherina çeşidinde bulunan uçucu aroma değerleri sofralık olarak yetiştiriciliği yapılan şeftali çeşitlerine göre düşük kaldığı gözlemlenmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

İlk kriter olarak incelenen fenolojik gözlemler sonucunda örtü bitkisi kombinasyonu ve kontrol grupları arasında önemli bir farklılığa saptanmamıştır. İki uygulama arasında aynı tarihlerde fenolojik gelişimler benzer sonuçlar vermiştir.

Pomolojik karakterler incelendiğinde örtü bitkisi uygulanan meyvelerde; meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk Chroma değeri, kabuk a*, kabuk b*, meyve kabuk a/b, meyve et parlaklığı, meyve et Hue açısı, meyve eti a/b, çekirdek ağırlığı, % et/çekirdek oranı ve TEA değerinin standart sapma ve ortalama değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Ölçümü yapılan karakterler arasındaki korelasyon katsayılarına incelendiğinde örtü bitkisi uygulamaları ile meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, ve TEA arasında önemli derecede negatif korelasyon oluşmuştur. Bu negatif korelasyon meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni ve TEA karakterlerinde artışa neden olurken, bu üç karakter arttıkça meyve eti sertliğini düşürdüğü tespit edilmiştir. Diğer yandan meyve et a* ve meyve et b* değerleri önemli derecede kontrol grubuna yakın tespit edilmiştir.

Catherina şeftali çeşidi toplam 33 adet uçucu aroma bileşenine sahip olduğu tespit edilmiştir. Örtü bitkisi kombinasyonu grubundaki aroma maddelerinin ortalama değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmıştır.

Örtü bitkileri uygulamalarının; yabancı otları allelopatik yollar ile baskı altına alma, faydalı böcek popülasyonlarına ev sahipliği yapması, toprağın organik madde miktarını artırması, toprak fraksiyonlarını düzenlemesi, erozyonu önlemesi, pestisit kullanımı azaltması gibi birçok yararlarının yanı sıra meyve kalitesine etkisinin olduğu bilinmektedir. Bu unsurlar üzerinde daha fazla çalışma yapılarak örtü bitkilerinin faydaları gün yüzeyine çıkarılmalıdır. Özellikle segetal flora ile mücadele etmek için pestisit kullanımının azaltılması başta toprak sağlığı ve canlı sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Çok yıllık ve tek yıllık otsu bitkilerin araştırılarak örtü bitkisi olarak kullanıma uygun olup olmadığı tespit edilerek örtü bitkileri havuzuna dahil edilebilmesi ve bu yelpazenin genişletilmesi gerekmektedir.

Küresel iklim değişikliğinin getirdiği şartlar göz önüne alındığında örtü bitkilerinin toprak yüzey sıcaklığı, bitki su tüketimi, yaprak klorofil miktarı, sulama rejimi ve tuzluluk

gibi unsurlara etkilerinin incelenerek bu faktörlere uygun türlerin seçilmesi için çalışma yapılması gerekmektedir.

Örtü bitkilerinin farklı meyve türlerinde uygulaması yapılmalı ve literatür eksikliği giderilmelidir. Bu çalışma ile örtü bitkilerinin şeftalide meyve kalitesine etki eden bazı pomolojik karakterlere olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir. Örtü bitkilerinin, şeftali yetiştiriciliğinde alternatif mücadele yöntemi ve bazı kalite unsurlarını arttırmaya yönelik kullanımı önerilebilir.



KAYNAKÇA

- Abbott, J.A. (1999). "Quality Measurement Of Fruits And Vegetables". *Postharvest Biology And Technology* 15:207s-225s.
- Abd El-Rahman, A.M. ve El-Saida, S.A.G. (2002). "Effect Of Some Nonpolluting Weed Control Treatments On Citrus Orchards". *Annals Of Agricultural Science*, 40 (1), 437s-456s – 575s.
- Açıkgöz, E. (2001). "Yem Bitkileri". Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı, Yayın No: 182, 544s – 566s. Bursa.
- Açıkgöz, E. ve Demirel, M. (2021). "Van İli İpekyolu İlçesinde Üretilen Yonca Kuru Otunun Hasattan Depolamaya Kadar Besin Madde Kompozisyon Düzeyindeki Değişimin İncelenmesi". *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 31 (1): 121s-132s. Van.
- Akemo, M, C., Regnier E, E., and Bennet M, A., 2000. "Weed Suppression İn Spring- Sown (*Secale Cereale*) –Pea (*Pisum Sativum*) Cover Crop Mixes". *Weed Technonology*, 14,545s-549s
- Ammon , H.U., Garibay, S., and Bohren, C. (1995). "The Use Of Dead Or Living Mulch İn Maize And Its Suppression With Herbicides". 9th EWRS Symposium, Challenges For Weed Science İn A Changing Europe, Vol: 2, 527s-534s.
- Aşık, F.F. (2006). Bezelye (*Pisum Sativum* L.) ve Arpa (*Hordeum Vulgare* L.) Karışımlarında Karışım Oranları Ve Biçim Zamanlarının Otun Verimi İle Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi., Uludağ Üniversitesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Aubert, C, Günata, Z, Ambid, C, and Baumes, R. (2003). "Changes İn Physicochemical Characteristics And Volatile Constituents Of Yellow- And White-Fleshed Nectarines During Maturation And Artificial Ripening". *Journal Agric Food Chem*. Vol 51 (10): 240s – 300s.
- Aubert, C., and Chalot G. (2020). "Physicochemical Characteristics, Vitamin C, And Polyphenolic Composition Of Four European Commercial" Blood-Flesh Peach Cultivars (*Prunus Persica* L. Batsch). *Journal Of Food Composition And Analysis* Vol 86 (2020) 103337. 1s – 10s.

- Avcioğlu, R., Hatipoğlu, R., ve Karadağ, Y. (2009). “Baklagil Yem Bitkileri”. Tarım ve Ky işleri Bakanlığı Tarımsal retim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Cilt 1, 1s- 14s. İzmir.
- Bailey, L. H. (1964). “Manual Of Cultivated Plants”. *MacMillan Publishing Co.*, 1951 800s – 825s. New York.
- Bahar, E., Korkutal, İ., ve Yaşasın A., S. (2010). “Bağcılıkta rtl Toprak İşleme ve rt Bitkileri”. *AD Ziraat Fakültesi Dergisi* 2010; 7(2) :3s – 13s. Aydın.
- Bassi, D., ve Pirazzoli, C. (1998). “The Stone Fruit İndustry İn The Mediterranean Region”: *Agronomic And Commercial Overview, Option Mditerraneennes*, 4s-38s.
- Belding, R.D., Majek, B.A., Lokaj, G.R.W., Hammerstedt, J., and Ayeni, A.O. (2004). “Orchard Floor Management İnfluence On Summer Annual Weeds And Young Peach Tree Performance”. *Weed Technol.*, 18, 215s–222s.
- Bianchi, T., Weesepeol Y., Koot A., Iglesias I., Eduardo I., Grataco S-Cubarsı M., and Van Ruth S. (2017). “Investigation Of The Aroma Of Commercial Peach Types By Proton Transfer Reaction–Mass Spectrometry And Sensory Analysis”. *Food Res. Int.*, 99:133s-146s.
- Bugg, R.L., Dutcher, J.D., and Mcneill, P.J., (1991). “Cool-Season Cover Crops İn The Pecan Orchard Understory: Effects On Coccinellidae (*Coleoptera*) And Pecan Aphids (*Homoptera: Aphididae*). *Biological Control.*” Vol. 1, Issue 1, 8s-15s.
- Castelli, V., Grassi, D., Bocale, R., d’Angelo, M., Antonosante, A., and Cimini, A., (2018). “Diet And Brain Health: Which Role For Polyphenols” *Curr. Pharm. Des.* 24 (2), 227s–238s.
- Castro, J., M.D. Humanes and M. Pastor. (1997). Results Of A Study On The Cropping System With A Cover Crop (*Hordeum Vulgare*) İn Olive Cultivation”. *Proceedings, 1997 Congress Of The Spanish Weed Science Society*; 325s-329s. Valencia, Spain.
- Cevallos-Casals, B.A., Byrne, D., Okie, W.R., and Cisneros-Zevallos, L. (2006). “Selecting New Peach And Plum Genotypes Rich İn Phenolic Compounds And Enhanced Functional Properties”. *Food Chem.* 96 (2), 273s–280s.

- Chao, Y., Yuan, J., Li, S., Jia, S., Han, L. and Xu, L. (2018). “Analysis Of Transcripts And Splice Isoforms In Red Clover (*Trifolium Pratense* L.) By Single-Molecule Long-Read Sequencing”. *BMC Plant Biology*, 18(1):1s-12s.
- Christofi, M., Mauromoustakos A., Mourtzinis I., Lazaridou A., Drogoudi P., Theodoulidis S., Biliaderis C. G., and Manganaris G.A. (2021). “The Effect Of Genotype And Storage On Compositional, Sensorial And Textural Attributes Of Canned Fruit From Commercially Important Non-Melting Peach Cultivars”. *Journal Of Food Composition And Analysis* 103 (2021) 104080 1s-10s.
- Crouzet, J., Etievant P., and Bayonove C. (1990). “Stoned Fruits: Apricot, Plum, Peach, Cherry. In: Food Flavours, Part C. The Flavour Of Fruits”. 43s-91s. *Elsevier Science Publishers*, Amsterdam The Netherlands.
- Çınar, S. (2012). Çukurova Taban Koşullarında Bazı Çokyıllık Sıcak Mevsim Buğdaygil Yembitkilerinin Yonca (*Medicago Sativa* L.) İle Uygun Karışımlarının Belirlenmesi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Daun, J.K., Eskin N., and Hickling D. (2011). “Canola: Chemistry, Production, Processing, And Utilization”. *American Oil Chemists' Press*, Urbana. Edition: 2010052421 50s-65s.
- Demirören, S. (1992). “Şeftali Yetiştiriciliği”. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova. 16s-20s.
- Deveci, L. (1967). “Şeftali Ziraatı”. Türkiye Ziraatçılar Cemiyeti Yayınları No 7, İzmir.
- Doyar, B. (2018). Farklı Biçim Dönemlerinde Faselya (*Phacelia Tanacetifolia*) Bitkisinin Yem Değeri Ve Metan Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Elçi, S. (2005). “Baklagil Ve Buğdaygil Yem Bitkileri”. Tarım Ve Köy İşleri Bakanlığı , 450s-486s, Ankara.
- Ercan, N., ve Özkarakaş, İ. (2003). “Ege Bölgesine Uygun Bazı Şeftali Ve Nektarın Çeşitleri”. *Anadolu Dergisi*, 13 (2): 17s – 31s.

- Erkovan, H. İ., ve Tan, M. (2009). "The Determination Of Seed And Hay Yield And Some Characteristics Of Sainfoin Under Dry And İrrigation Condition". *Erzincan University Journal Of Science And Techonology*, 2(1), 61s-70s. Erzincan.
- Eroğlu Z. Ö., ve Mısırlı A. (2012). "Şeftali Islahı Ve Gelişimi". / *BAHÇE 41* (2): 37s- 46s
- FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim tarihi: 09.07.2024
- Fusi, F., Trezza A., Tramaglino M., Sgaragli G., Saponara S., and Spiga O. (2020). The Beneficial Health Effects Of Flavonoids On The Cardiovascular System: Focus On K+ Channels". *Pharmacological Research* 152 (2020) 104625 1s-27s.
- Gil, M.I., Tomás-Barberán, F.A., Hess-Pierce, B., and Kader, A.A. (2002). "Antioxidant Capacities, Phenolic Compounds, Carotenoids, And Vitamin C Contents Of Nectarine, Peach, And Plum Cultivars From California". *Journal Agric. Food Chem.* 50 (17), 4976s–4982s. California.
- Göksu, M. S. (2018). Şanlıurfa İli Antep Fıstığı Bahçelerinde Yabancı Otlar İle Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Ordu.
- Gür, E., Ekinci, N., Gündoğdu, M.A., ve Şeker, M. (2017). "Comparison Of Fruit Aromatic Compounds Of Cardinal Peach, Armking And White Nectarine Varieties (In Turkish)". *International INES Academic Researches Congress*,:2200s-2207s, Antalya, Turkey.
- Gür, E., Ekinci, N., Gündoğdu, M.A., ve Şeker, M. (2017). "Beyaz Nektarin Genotipi Meyvelerinde Dönemsel Aroma Gelişiminin İzlenmesi". *II International Academic Research Congress*, Antalya, Türkiye, 18-21 Ekim 2017,:913s-924s Antalya, Turkey.
- Gür, İ., (2008). Eğirdir Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Bazı Şeftali Çeşitlerinin Fenolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Konya.
- Harrington, K.C., Zhang, T., Osborne, M., and Rahman, A., (1999). "Orchard Weed Control With Dichondra Micrantha Ground Covers". Hobart,: University Of Tasmania. 250s-254s. Australia.

- Harrington, K. C., M. J. Hartley, A. Rahman, and James T. K., (2005). "Long Term Ground Cover Options For Apple Orchards". *N. Z. Plant Prot.* 58, 164s–168s.
- İlgin, M., ve Yüce M. (2016). "Bazı Şeftali Ve Nektarin Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi". *Gaziosmanpaşa Journal Of Scientific Research* ISSN: 2146-8168. 11s-24s.
- Isaac, W.A.P., Brathwaite, R.A.I., Ganpat, W.G., and Bekele, I. (2007). "The Impact Of Selected Cover Crops On Soil Fertility, Weed And Nematode Suppression Through Farmer Participatory Research By Fairtrade Banana Growers In St. Vincent And The Grenadines". *World Journal Of Agricultural Science*, 3 (3), 371s-379s.
- Işık, D., Turkmen G., Demir Z., ve Macit I. (2018). "The Effects Of Some Cover Crops On Yield And Quality İn Semi Dwarf Apple Orchards". *Erciyes University Journal Of Institue Of Science And Technology*, 34 (2), 60s-74s. Kayseri.
- Işık D., Dok, M., Ak, K., Macit, İ. , Demir, Z., ve Mennan, H. (2014). "Use Of Cover Crops For Weed Suppression İn Hazelnut (*Corylus Avellana* L.) İn Turkey". *Communications İn Agricultural And Applied Biological Sciences*, 79, 5s-110s.
- Karaçalı, İ. (2012). "Bahçe Ürünlerinin Muhafazası Ve Pazarlanması. Hasat Öncesi Dönemde Gelişmeyi Etkileyen Faktörler". No: 494s, 444s, Ege Üniversitesi Yayınları. İzmir.
- Kitiş, Y., E. (2010). "Meyve Bahçelerinde Örtücü Bitki Kullanımı". *Tarım Türk Dergisi*, Sayı: 22, 36s-38s.
- Kolören, O., ve Uygur, F., N. (2004). "Turunçgil Bahçelerinde Yabancı Otların Mücadelesinde Kullanılan Bazı Örtücü Bitkilerin Önemli Kışlık Yabancı Ot Türleri İle Olan Rekabeti". *Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi*, :254s.
- Kolören, O., ve Uygur, F., N. (2006). "The Effect Of Different Weed Control Methods İn Citrus Orchard İn Cukurova Region". *Türkiye Herboloji Dergisi*, 9(1), 9s-16s. Adana.
- Korkmaz, A. (2009). "Arıotu Yetiştiriciliği". Samsun İl Tarım Müd. Çiftçi Eğitimi Ve Yayım Şubesi Yayını, 21s-28s. Samsun.

- Layne, D., R. and Bassi D. (2008). "The Peach. Botany, Production And Uses". *CABI; 1st edition* (September 29, 2008) 50s-62s.
- Lim, T.K. (2012). "*Prunus Persica* Var. *Persica*. In: Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants". *Springer Dordrecht Heidelberg London* 490s- 498s. New York .
- Macit, İ., Kale K., Demir Z., Dok M., Ak K., ve Doğan I. (2020). "Bazı Örtücü Bitkilerin Trabzon Hurması (*Diospyros Kaki* L.)'nda Verim Ve Meyve Kalitesine Etkilerinin Araştırılması". *Turk J Agric Res* 2020, 7(2): 128s-135s. © TÛTAD ISSN: 2148-2306 E-ISSN: 2528-858X.
- Marín, J., A., Castillo M., García E. and Andreu P. (2003). "Field Performance Of Grafted Fruit-Tree Rootstocks Was Not Affected By Micropropagation". *Acta Hort.* 600s-616s, ISHS 2003
- Mennan, H., Ngouajjo, M., Işık, D., ve Köse, B. (2007). "Farklı Örtücü Bitki Sistemlerinin Domates (*Lycopersicon Esculentum* L.) Ve Biber (*Capsicum Annum* L.)'De Yabancı Ot Mücadelesinde Kullanım Olanaklarının Araştırılması". *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 144s-154s.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, MGM. (2024). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=CANAKKALE>
- Monet, R., Guye, M.A., Roy, M., and Dachary, N. (1996). "Peach Mendelian Genetics: A Short Review And New Results". *Agronomie*, 16, 321s-329s.
- Öğüt, H., Oğuz, H., Eryılmaz, T., ve Mengeş, H.O. (2007). "Standartlara Uygun Bitkisel Yağların Tarım Traktörlerinde Doğrudan Yakıt Olarak Kullanımının Araştırılması". *Biyoyakıtlar Ve Biyoyakıt Teknolojileri Sempozyumu*. TMMOB, Kimya Mühendisleri Odası. :12s-13s Aralık, 2007. Ankara.
- Özbek, S. (1978). "Özel Meyvecilik". *Ç.Ü.Z.F. Yayınları* 120s-128s. Ders Kitabı.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., ve İsfendiyaroğlu, M. (2003). "Ilıman iklim meyve türleri, sert çekirdekli meyveler" cilt-I No: 553, Bornova, İzmir. 219s-229s. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları

- Pascal, T., Iglesias, I., Blanc, P., and Pitiot, C. (2009). "Joint Experiments In France And Catalonia Of New Flat Peaches, Nectarines And Canning Peaches From INRA". *Acta Hort.*, 814: 299s-304s. France.
- Polok, K., (2007). "Molecular Evolution Of Genus *Lolium* L. Stoudio Poligrafii Komputerowej" SQL, ISBN 978-83-88125-50s-52s, Olsztyn
- Reig, G., Iglesias, I., Gatus, F., and Alegre, S. (2013). "Antioxidant Capacity, Quality, And Anthocyanin And Nutrient Contents Of Several Peach Cultivars [*Prunus Persica* (L.) Batsch] Grown In Spain". *Journal Agric. Food Chem.* 61 (26), 6344s-6357s.
- Robertson, J. A., Horvat R. J., Lyon B. G., Meredith F. I., Senter S. D., and Okie W. R. (1990). "Comparison Of Quality Characteristics Of Selected Yellow- And Whitefreshed Peach Cultivars". *Journal Of Food Science.* 55: 1308s-1311s.
- Sağlamtimur, T., Şilbir, Y., Tansı, V., and Okan, M. (1989). "Harran Ovası Koşullarında Tüylü Fiğ (*Vicia Villosa* Roth.)'In Karışım Olarak Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Çalışmalar". *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4 (2): 21s-30s. Adana.
- Sanchez, E.E., Giayetto, A., Cichon, L., Fernandez, D., Aruanı, M.C., and Curetti, M. (2007). "Cover Crops Influence Soil Properties And Tree Performance In An Organic Apple (*Malus Domestica* Borkh) Orchard In Northern Patagonia". *Plant & Soil*, Vol. 292, Issue ½, 193s-203s.
- Shahsavari N., Jais H. M., and Shirani Rad A. H. (2014). "Effect Of Zeolite And Zinc On The Biochemical Characteristics Of Canola Upon Drought Stress". *Sains Malaysiana*, 43(10), 1549s-1555s.
- Şeker M., Efil L., Özer E., Gür E., Ekinci N., Gündoğdu M. A., Kaya Ç., Demir S., ve Cankı F. F. (2024). "Örtü Bitkisi (Cover Crops) Uygulamasının Catherina Şeftali Çeşidinin Verim, Fenolojik Özellikler, Pomolojik Özellikler ve Meyve Uçucu Bileşenleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi". *BAHÇE* 53 (Özel Sayı 1): 173s-179s (2024). <https://doi.org/10.53471/bahce.1508894>
- Şeker, M., Gündoğdu, M. A., Ekinci, N., ve Gür, E. (2021). "Recent Developments On Aroma Biochemistry In Fresh Fruits". *International Journal Of Innovative Approaches In Science Research*, 5 (2): 84s-103s.

- Şeker, M., Kaçan, A., Gür, E., Ekinci, N., ve Gündoğdu, M. A. (2013). “Çanakkale Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Şeftali Ve Nektarin Çeşitlerinde Aromatik Bileşiklerin İncelenmesi”. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*. 62s-67s.
- Şeker M., Gür E., Ekinci N., ve Gündoğdu M. A. (2011). Investigation Of Volatile Constituents İn Some Promising Local Peach And Nectarine Genotypes Using HS-SPME Technique By GC-MS”. 13th Eucarpia Symposium On Fruit Breeding And Genetics, 11s-15s September 2011, Warsaw-Poland.
- Tomas- Barberan, F., and Espin, J.C. (2001) “Phenolic compounds and related enzymes as determinants of quality of fruits and vegetables”, *Journal of science and food agriculture*, 81, 853s-876s.”
- Tursun, N., Işık, D., Arslan, S., Demir, Z., ve Karlıdağ, H. (2017). “Kayısı Bahçelerinde Yabancı Otlara Karşı Herbisitlere Alternatif Mücadele Yöntemlerinden Alevleme Ve Örtücü Bitkilerin Kullanım Olanaklarının Araştırılması”. Tübitak Projesi, 1001. Erişim adresi: <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/619215/kayisi-bahcelerinde-yabanci-otlara-karsi-herbisitlere-alternatif-mucadele-yontemlerinden-alevleme-ve-ortucu-bitkilerin-kullanim-olanaklarinin-arastirilmesi>
- Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, (2024). Erişim Adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>
- Türkmen G. (2017). Bodur Elma Bahçelerinde Yabancı Otlarla Mücadelede Farklı Örtücü Bitkilerin Kullanım Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Kayseri
- USDA, (2006). The U.S. Food Marketing System: Recent Developments, 1997-2006, Economic Research Service USDA. Erişim adresi: 17/6/2024 www.ers.usda.gov/publications/err42/err42
- Vega, J., Ayling, S., and Hegarty, M., (2015). “Red Clover (*Trifolium Pratense* L.) Draft Genome Provides A Platform For Trait Improvement”. *Scientific Reports*, **5**: 17394. 1s-10s.
- Yıldız, N. (2018). Konservelik Bazı Yeni Şeftali (*Prunus Persica* Var. Lonuqinosa) Çeşitlerinde Fenolojik Ve Pomolojik Özelliklerin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Bursa.

- Yılmaz, M., B., ve Kısakürek Ş. (2021). “Lolium Perenne L. Çeşitlerinde Kuraklık Stresinin Çimlenme Ve Erken Fide Gelişimi Üzerine Etkisi”. *KSÜ Tarım Ve Doğa Dergisi* 24 (3): 529-538, 2021 KSU J.
- Westwood, M.N. (1995). “Temperate Zone Pomology”. *Timber Pres, Inc. Oregon*, 520s-523s.
- Wang, Y., Yang C., Li S., Yang K., Wang Y., Zhao J., and Jiang Q. (2009). “Volatile Characteristics Of 50 Peaches And Nectarines Evaluated By HP–SPME With GC–MS”. *Food Chemistry*. 116: 356s–364s.
- Wang, L., Gengrui, Z., Weichao, F., Ke, C., and Changwen, C. (2010). “Comparison Of Heritable Pleiotropic Effects Of The Glabrous And Flat Shape Traits Of Peach”. *Can. J. Plant Sci.*, 367s-369s.
- Wang, Y., Yang, C., and Liu, C.(2010). “Effects Of Bagging On Volatiles And Polyphenols İn “Wanmi” Peaches During Endocarp Hardening And Final Fruit Rapid Growth Stages”. *Journal Of Food Science*, 75, 455s–460s.

EKLER

EK 1. Ölçümü yapılan karakterler arasında pearson korelasyon katsayıları

	Örtü Uygulaması	Meyve Eni	Meyve Boyu	Meyve Ağırlığı	Meyve Kabuk L	Meyve Kabuk a*	Meyve Kabuk b*	Meyve Et L
Örtü Uygulaması	1	-0,591**	-0,549**	-0,558**	0,104	-0,292	-0,155	-0,090
Meyve Eni		1	0,876**	0,721**	0,067	-0,035	-0,038	-0,0131
Meyve Boyu			1	0,678**	0,174	-0,045	-0,06	-0,251
Meyve Ağırlığı				1	0,022	-0,112	-0,045	0,158
Meyve Kabuk L					1	-0,697**	-0,139	-0,038
Meyve Kabuk a*						1	0,147	0,064
Meyve Kabuk b*							1	0,088
Meyve Et L	-0,090	-0,131	-0,251	0,158	-0,038	0,064	0,088	1
Meyve Et a*	0,410*	-0,281	-0,058	-0,184	0,084	-0,044	0,053	-0,475**
Meyve Et b*	0,440*	-0,353	-0,279	-0,129	0,093	-0,179	0,187	0,003
Meyve Eti Sertliği	0,332	-0,433*	-0,459*	-0,388*	-0,047	0,242	-0,221	0,092
SÇKM	-0,279	0,094	0,187	0,181	0,155	-0,212	0,230	-0,069
pH	0,000	0,069	0,195	0,068	0,301	-0,269	0,232	-0,234
TEA	-0,683**	0,292	0,207	0,333	-0,187	0,227	0,058	0,264
Kabuk a/b	-0,260	-0,21	-0,41	-0,113	-0,685**	0,980**	-0,049	0,031
SÇKM/TEA	0,232	-0,111	0,035	-0,070	0,278	-0,346	0,256	-0,268

** Korelasyon $p \leq 0.01$ düzeyinde anlamlıdır.

* Korelasyon $p \leq 0.05$ düzeyinde anlamlıdır

EK 1. Ölçümü yapılan karakterler arasında pearson korelasyon katsayıları (Devam)

	Meyve Et a*	Meyve Et b*	Meyve Eti Sertliği	SÇKM	pH	TEA	Kabuk a/b	SÇKM/TEA
Örtü Uygulaması	0,410*	0,440*	0,332	-0,279	0,000	-0,683**	-0,260	0,232
Meyve Eni	-0,281	-0,353	-0,433*	0,094	0,069	0,292	-0,021	-0,111
Meyve Boyu	-0,058	-0,279	-0,459*	0,187	0,195	0,207	-0,41	0,035
Meyve Ağırlığı	-0,184	-0,0129	-0,388*	0,181	0,068	0,333	-0,113	-0,070
Meyve Kabuk L	0,084	0,093	-0,047	0,155	0,301	-0,187	-0,685**	0,278
Meyve Kabuk a*	-0,044	-0,179	0,242	-0,212	-0,269	0,227	0,980**	-0,346
Meyve Kabuk b*	0,053	0,187	-0,221	0,230	0,232	-0,058	-0,049	0,256
Meyve Et L	-0,475**	0,003	0,092	-0,069	-0,234	0,264	0,031	-0,268
Meyve Et a*	1	0,742**	0,075	0,069	0,126	-0,347	-0,052	0,307
Meyve Et b*	0,742**	1	-0,018	0,069	-0,028	-0,222	-0,222	0,199
Meyve Eti Sertliği	0,075	-0,018	1	-0,295	-0,071	-0,206	0,301	-0,115
SÇKM	0,069	0,069	-0,0295	1	0,570**	0,245	-0,251	0,691**
pH	0,126	-0,028	-0,071	0,570**	1	-0,530**	-0,309	0,909**
TEA	-0,347	-0,222	-0,206	0,245	-0,530**	1	0,236	-0,529**
Kabuk a/b	-0,052	-0,222	0,301	-0,251	-0,309	0,236	1	-0,390*
SÇKM/TEA	0,307	0,199	-0,115	0,691**	0,909**	-0,529**	-0,390*	1

** Korelasyon $p \leq 0.01$ düzeyinde anlamlıdır.

* Korelasyon $p \leq 0.05$ düzeyinde anlamlıdır

EK 2. Catherina meyve çeşidinde saptanan uçucu aroma bileşenleri (µg/kg meyve)

BİLEŞİKLER	Örtülü-Ort	Kontrol-Ort	BİLEŞİKLER	Örtülü-Ort	Kontrol-Ort
Hekzenal	213.59	177.45	Etil asetat	10.04	8.06
(E)-2-Hekzenal	180.02	143.76	Hekzil asetat	8.82	7.16
Benzaldehit	31.59	26.65	(Z)-3-Hekzil asetat	3.58	2.95
(E)-2-Pental	15.56	13.05	(E)-2-Hekzil asetat	3.37	2.85
β-Sikrositral	1.92	0.00	Etil hekzanoat	2.02	0.51
Dekanal	0.44	0.00	Etil oktanoat	0.97	0.00
Dodekanal	0.33	0.00	Etil nonanoat	0.61	0.00
(E)-2-Nonenal	0.20	0.00	TOPLAM ESTER	29.41	21.53
TOPLAM ALDEHİT	443.65	360.91	Linalool	9.16	6.14
δ -Dekalakton	19.45	15.38	D-Limonen	6.5	4.43
γ -Dekalakton	9.34	7.28	Osimen	1.87	0.36
δ-Oktalakton	3.95	3.25	δ-kadinen	0.82	0.00
γ-Hekzalakton	1.86	0.65	Timol	0.54	0.00
γ -Heptalakton	0.55	0.00	Ökaliptol	0.39	0.00
γ -Nonalakton	0.33	0.00	TOPLAM TERPEN	19.28	10.93
TOPLAM LAKTON	35.48	26.56	Hekzen	53.33	45.42
(Z)-3-Hekzen-1-ol	8.16	6.46	4-asetil toluen	0.00	0.11
Hekzanol	1.63	0.42	Tridekan	0.00	0.28
(E)-2-Hekzen-1-ol	1.01	0.00	TOP. DİĞERLERİ	53.33	45.81
TOPLAM ALKOL	10.80	6.88	TOPLAM MİKTAR	591.95	472.62