



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ÖRTÜ BİTKİSİ UYGULAMASININ
KİRAZ BAHÇELERİNDE BAZI TOPRAK ÖZELLİKLERİ İLE VERİM,
FENOLOJİK ÖZELLİKLER VE POMOLOJİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE
ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERAY SAĞLAM

Tez Danışmanı
PROF. DR. MURAT ŞEKER

ÇANAKKALE – 2025



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ÖRTÜ BİTKİSİ UYGULAMASININ
KİRAZ BAHÇELERİNDE BAZI TOPRAK ÖZELLİKLERİ İLE VERİM,
FENOLOJİK ÖZELLİKLER VE POMOLOJİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE
ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
ERAY SAĞLAM

Tez Danışmanı
PROF. DR. MURAT ŞEKER

ÇANAKKALE – 2025



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Eray SAĞLAM tarafından Prof. Dr. Murat ŞEKER yönetiminde hazırlanan ve 27/01/2025 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Örtü Bitkisi Uygulamasının Kiraz Bahçelerinde Bazı Toprak Özellikleri ile Verim, Fenolojik Özellikler ve Pomolojik Özellikler Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi**” 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

Prof. Dr. Murat ŞEKER
(Danışman)

.....

Prof. Dr. Ali İKİNCİ

.....

Doç. Dr. Neslihan EKİNCİ

.....

Tez No : 10701384

Tez Savunma Tarihi : 27/01/2025

Doç. Dr. Melis ULU DOĞRU
Enstitü Müdürü

../../2025

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; 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 çalışmasında 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.

Eray SAĞLAM

27/01/2025

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, bana yardımcı olan çok değerli tez danışmanım Prof. Dr. Murat ŞEKER'e, değerli vakitlerini ayırdıkları için tez jürilerim sayın Prof. Dr. Ali İKİNCİ ve Doç. Dr. Neslihan EKİNCİ'ye teşekkür ederim. Çalışmam boyunca benden yardımlarını esirgemeyen saygı değer hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali GÜNDOĞDU'ya teşekkür ederim.

Çalışmamın gerçekleşmesi için gerekli izni veren Anadolu Etap Tahirova Çiftliği yönetimine, arazi çalışmalarımın başlangıcından bitişine kadar bana yardımcı olan Ziraat Mühendisi Mehmet ATAYMAN ve Ziraat Mühendisi Vehbi CAN'a, tohum tedarik sürecinde yardımcı olan Ziraat Mühendisi Resul ENGİN'e, laboratuvar çalışmalarımda her zaman yanımda olan arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Meryem DİMEN ve Ziraat Yüksek Mühendisi Sefer DEMİR'e ve emeği geçen diğer tüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, bugünlere gelmem de büyük pay sahibi olan sevgili aileme ve yüksek lisans eğitimim sürecinde tüm zorlukları benimle göğüsleyen desteğini bir an olsun unutturmayan sevgili eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Tuba SAĞLAM'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım."

Eray SAĞLAM
Çanakkale, Ocak 2025

ÖZET

ÖRTÜ BİTKİSİ UYGULAMASININ KİRAZ BAHÇELERİNDE BAZI TOPRAK ÖZELLİKLERİ İLE VERİM, FENOLOJİK ÖZELLİKLER VE POMOLOJİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Eray SAĞLAM

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Murat ŞEKER

27/01/2025, 57

Canlı malç olarak da bilinen örtü bitkisi uygulamalarının özellikle çok yıllık meyve türlerine ait bahçelerde verim ve kalite üzerine de olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu çalışma, örtü bitkisi uygulamasının, kiraz bahçesinde bazı toprak özellikleri ile verim, fenolojik özellikleri ve pomolojik özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2024 yılında yürütülmüştür. Balıkesir ili Gönen ilçesinde Anadolu Etap Tahirova İşletmesi'nde bulunan deneme parselinde belirlenen 2 ayrı kiraz anacı ve 2 farklı kiraz çeşidinden oluşan bahçelerde sıra aralarına 9 farklı türe ait örtü bitkisi tohum karışımı ekilmiştir. Çalışmada kullanılan örtü bitkisi kombinasyonu karışımları; korunga (*Onobrychis sativa* L.), çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.), ak üçgül (*Trifolium repens* L.), yonca (*Medicago sativa* L.), İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.), kanola (*Brassica napus* L.), yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.), Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) ve Arı otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) türleridir. Tohumların çimlenmesini takiben arazi koşullarında fenolojik gelişme performansını belirlemeye yönelik incelemeler yapılmış, meyve örnekleri alınarak pomolojik analizler yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre; meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve sertliği, çekirdek ağırlığı, çekirdek eni, çekirdek boyu, meyve eti oranı, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, meyve kabuk rengi, SÇKM, ağaç başına meyve verimi, toprak sıcaklığı, örtücü bitki uygulamalarının gerçekleştirildiği ağaçlarda kontrol grubuna göre istatistiksel açıdan farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Özellikle örtü bitkisi uygulamasının kontrol grubuna göre pomolojik parametreler üzerine belli oranda etki ettiği

gözlenmiştir. Kontrol parselinde meyve ağırlığı 9.73-9.97 g arasında, örtü bitkisi uygulanmış parselde 9.79-12.90 g arasında olduğu tespit edilmiştir. Çekirdek ağırlığı kontrol parselinde 0.610-0.648 g ve örtü bitkisi uygulamasında 0.457-0.600 g arasında olduğu belirlenmiştir. Meyve eti oranı kontrol parselinde %93.38-93.87 arasında iken, örtü bitkisi uygulamasında ise %93.87-96.14 arasında olduğu saptanmıştır. Örtü bitkisi uygulamasının kirazlarda meyvelerin fiziksel ve fenolojik özellikleri üzerine olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Toprak sıcaklığı mart-ağustos ayları arasında haftalık olarak takip edilmiş olup, örtü bitkisi uygulaması yapılan parsellerde sıcaklığın 4-6 °C daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Prunus avium*, Kalite, MaxMa 14, Adara, Toprak Sıcaklığı

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF COVER CROP APPLICATION ON SOME SOIL PROPERTIES AND YIELD, PHENOLOGICAL TRAITS AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS IN SWEET CHERRY ORCHARDS

Eray SAĞLAM

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Department of Horticulture

Advisor: Prof. Dr. Murat ŞEKER

27/01/2025, 57

Cover crop applications, also known as living mulch, have positive effects on yield and quality, especially in orchards of perennial fruit species. This study was conducted in 2024 to determine the effects of cover crop application on some soil properties, yield, phenological characteristics and pomological characteristics of sweet cherry orchard. Cover crop seed mixture of 9 different species were planted between the rows in the orchards consisting of 2 different cherry rootstocks and 2 different sweet cherry cultivars in the experimental plot located in Anadolu Etap Tahirova Enterprise in Gönen District of Balıkesir Province. The cover crop combination mixtures used in the study were sainfoin (*Onobrychis sativa* L.), meadow ryegrass (*Trifolium pratense* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), clover (*Medicago sativa* L.), English ryegrass (*Lolium perenne* L.), canola (*Brassica napus* L.), fodder pea (*Pisum sativum* L.), Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) and bee grass (*Phacelia tanacetifolia* Benth.). Following the germination of the seeds, phenological studies were carried out to determine the phenological development performance under field conditions and pomological analyzes were carried out by taking fruit samples. According to the results of the study; fruit weight, fruit length, fruit width, fruit firmness, pit weight, pit width, fruit flesh ratio, fruit stalk length, fruit stalk thickness, fruit peel color, soluble solids content (%), fruit yield per tree, soil temperature, fruit yield per tree, cover crop treatments were statistically different from the control group. It was observed that especially the cover crop treatment had a certain effect on pomological parameters compared to the control group.

Fruit weight was found to be between 9.73-9.97 g in the control plot and between 9.79-12.90 g in the cover crop treatment plot. The pit weight was between 0.610- 0.648 g in the control plot and 0.457- 0.600 g in the cover crop treatment. Fruit flesh ratio was between 93.38- 93.87% in the control plot and 93.87-96.14% in the cover crop treatment. It was concluded that the cover crop treatment had positive effects on the physical and phenological characteristics of sweet cherries. Soil temperature was monitored weekly between march and august and it was observed that the temperature was 4-6 °C lower in the plots with cover crop application.

Keywords: *Prunus avium*, Quality, MaxMa 14, Adara, Soil Temperature



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

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

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1

1.1. Kiraz Türünün Tanımlanması ve Taksonomik Sınıflandırması	1
1.2. Dünyada ve Ülkemizde Kiraz Üretimi	2

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

6

2.1. Örtü bitkisi ile ilgili çalışmalar	6
---	---

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL YÖNTEM

13

3.1. Materyal ve Yöntem	13
3.1.1. Kiraz Çeşitleri	13
3.1.2. Kullanılan Örtü Bitkileri	14
Korunga (<i>Onobrychis sativa</i> L.).....	14
Çayır üçgülü (<i>Trifolium pratense</i> L.)	15
Ak Üçgül (<i>Trifolium repens</i> L.).....	15
Yonca (<i>Medicago sativa</i> L.).....	16
İngiliz çimi (<i>Lolium perenne</i> L.).....	17

Kanola (<i>Brassica napus</i> L.)	17
Arı otu (<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.)	18
Macar fiği (<i>Vicia pannonica</i> Crantz.)	19
Yem bezelyesi (<i>Pisum sativum</i> L.)	19
3.1.3 Deneme Alanı	20
3.1.4 Deneme Alanına Ait Yağış ve Sıcaklık Verileri	25
3.1.5 Deneme Planı	25
3.2 İncelenen Fenolojik Özellikler	26
3.3 İncelenen Pomolojik Özellikler	26
3.3.1 Meyve Ağırlığı	27
3.3.2 Meyve Eni	27
3.3.3 Meyve Boyu	27
3.3.4 Çekirdek Ağırlığı	27
3.3.5 Çekirdek Eni	27
3.3.6 Çekirdek Boyu	27
3.3.7 Meyve Eti Oranı	28
3.3.8 Meyve Sap Uzunluğu	28
3.3.9 Meyve Sap Kalınlığı	28
3.3.10 Meyve Kabuk ve Et Rengi	29
3.3.11 Meyve Eti Sertliği	29
3.3.12 Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	29
3.3.13 pH değeri	30
3.3.14 Titre Edilebilir Asit Miktarı	30
3.4 Toprak Sıcaklığı	31
3.5 Verilerin İstatiksel Olarak Değerlendirilmesi	31

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM ARAŞTIRMA BULGULARI

32

4.1. Fenolojik Özellikler	32
4.2. Ağaç Başı Verim	36
4.3. Pomolojik Özellikler	37
4.3.1 MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 Çeşidi	37

4.3.2	MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07 Çeşidi	40
4.3.3	Adara anacına aşılı AEPKİ 08 Çeşidi	44
4.4.	Toprak Özellikleri	47
4.4.1	Toprak Sıcaklığı	47
4.4.2	Toprak Analizleri	49
4.4.3	Yaprak Analizleri	49
BEŞİNCİ BÖLÜM		50
SONUÇ ve ÖNERİLER		
KAYNAKÇA		52

SİMGELER VE KISALTMALAR

FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
g/kg	Kilogram başına gram miktarı
AÖF	Asgari Önemli Farklılık
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
TEA	Titre Edilebilir Asitlik
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	A.B.D.Tarım Bakanlığı
kg/ağaç	Ağaç başı kilogram verimi
Kg	Kilogram
g	Gram
%	Yüzde oranı
pH	Asitlik
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 eti sertliği birimi
L*	Renk parlaklığı indisi
adet/kg	Kilogram meyvedeki adet sayısı
kg/da	Dekar başına kilogram ürün miktarı
da	Dekar
NaOH	Sodyum Hidroksit
cm ²	Santimetrekare

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Dünyada önemli kiraz üreticisi ülkelerin 2000-2022 yılları arasındaki üretim miktarları (ton)	3
Tablo 2	Türkiye kiraz yetiştiricilik alanı (da), üretim miktarı (ton) ve verim (kg/da)	3
Tablo 3	Türkiye kiraz ağacı sayısı (adet) ve üretim miktarı (ton)	4
Tablo 4	İllerin yıllara göre kiraz üretim miktarları (ton)	4
Tablo 5	Kullanılan tek yıllık türler	14
Tablo 6	Kullanılan çok yıllık türler	14
Tablo 7	Kirazın fenolojik dönemleri	26
Tablo 8	AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kiraz çeşitlerinin 2024 yılı fenolojik gözlem tarihleri	32
Tablo 9	Ağaç başı verimleri (kg/ağaç)	36
Tablo 10	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları	37
Tablo 11	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 07 kiraz çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları	40
Tablo 12	Adara anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları	44
Tablo 13	Haftalık toprak sıcaklık değerleri	48
Tablo 14	Çeşitlere ait toprak analizleri tablosu	49
Tablo 15	Çeşitlere ait yaprak analizleri tablosu	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Farklı anaçlar üzerine aşılı kiraz çeşitlerinin görünüşleri	13
Şekil 2	Örtü bitkisi olarak kullanılan korunga bitkisi	14
Şekil 3	Örtü bitkisi olarak kullanılan çayır üçgül bitkisi	15
Şekil 4	Örtü bitkisi olarak kullanılan ak üçgül bitkisi	16
Şekil 5	Örtü bitkisi olarak kullanılan yonca bitkisi	16
Şekil 6	Örtü bitkisi olarak kullanılan İngiliz çimi bitkisi	17
Şekil 7	Örtü bitkisi olarak kullanılan kanola bitkisi	18
Şekil 8	Örtü bitkisi olarak kullanılan arı otu bitkisi	18
Şekil 9	Örtü bitkisi olarak kullanılan Macar fığı bitkisi	19
Şekil 10	Örtü bitkisi olarak kullanılan yem bezelyesi bitkisi	20
Şekil 11	Deneme parselinin uydu görüntüsü	20
Şekil 12	Deneme parselinin uydu görüntüsü	21
Şekil 13	Denemenin yürütüldüğü kiraz bahçesindeki sıralar arasına Aralık (2023) ayında örtü bitkileri tohumlarının ekimi	21
Şekil 14	Sıra arasına tohumları ekildikten sonra çimlenen örtü bitkilerinin sıra arası görünümü (Şubat-2024)	22
Şekil 15	Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Mart (2024) ayındaki görünüşleri	22
Şekil 16	Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Nisan (2024) ayındaki görünüşleri	23
Şekil 17	Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Mayıs (2024) ayındaki görünüşleri	23
Şekil 18	Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Haziran (2024) ayındaki görünüşleri	24
Şekil 19	Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Temmuz-Ağustos (2024) aylarındaki görünüşleri	24

Şekil 20	Deneme alanına ait Kasım 2023-Kasım 2024 ayları arasındaki aylık toplam yağış miktarı (mm) ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri	25
Şekil 21	Kiraz çeşitlerine ait meyve eni ve meyve boyu ölçümleri	27
Şekil 22	Kiraz çeşitlerine ait çekirdek eni ve boyu ölçümleri	28
Şekil 23	Kiraz çeşitlerine ait meyve sap uzunluğu ölçümleri	28
Şekil 24	Cep tipi refraktometre yardımıyla kiraz çeşitlerine ait SÇKM değerlerinin ölçümü	29
Şekil 25	Kiraz çeşitlerine ait pH ölçümü	30
Şekil 26	Kiraz çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı ölçümü	30
Şekil 27	Toprak sıcaklığının çubuk toprak termometresi ile ölçümü	31
Şekil 28	Çiçeklenme dönemi başlangıcında araziye yerleştirilen arı kovanları	33
Şekil 29	Çiçeklenme dönemine ait fotoğraf	33
Şekil 30	Yeşil meyve dönemine ait fotoğraf	34
Şekil 31	Ben düşme dönemine ait fotoğraf	34
Şekil 32	Tam renklenme dönemine ait fotoğraf	35
Şekil 33	Hasat zamanına ait fotoğraf	35
Şekil 34	Hasat zamanına ait fotoğraf	36
Şekil 35	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve eni ve meyve boyu grafikleri	38
Şekil 36	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri	39
Şekil 37	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve eti oranı grafiği	40
Şekil 38	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 07 kiraz çeşidine ait meyve boyu grafiği	41
Şekil 39	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 07 kiraz çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri	42
Şekil 40	MaxMa 14 anacı üzerine aşılı AEPKİ 07 kiraz çeşidine ait SÇKM grafiği	43

Şekil 41	Adara anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve eni ve meyve boyu grafikleri	45
Şekil 42	Adara anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri	46
Şekil 43	Adara anacı üzerine aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidine ait meyve eti oranı grafiği	47
Şekil 44	Toprak sıcaklığı grafiği	48



BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Kiraz Türünün Tanımlanması ve Taksonomik Sınıflandırması

Botanikte kiraz (*Prunus avium* L.) taksonomik olarak incelendiğinde, *Rosaceae* (gülgiller) familyası, *Prunoideae* alt familyası ve *Prunus* cinsine ait olduğu ifade edilmektedir (Öz, 1998). Kirazın anavatanının Güney Kafkasya, Hazar Denizi ve Kuzeydoğu Anadolu arasındaki bölge olduğu kabul edilmektedir. Bu gen merkezlerinden, doğuya ve batıya doğru yayılım göstererek dünya genelinde geniş bir üretim alanına ulaşmıştır. Kiraz, birçok meyve türü gibi, Anadolu'da en eski kültür alanlarından birine sahiptir ve bu nedenle Anadolu, kirazın genetik orijin merkezlerinden biri olarak değerlendirilmektedir (Ülkümen, 1973).

Dünya genelinde yaklaşık 1500 çeşidi bulunan kiraz, Avrupa kıtasına kuşlar ve hayvanlar tarafından taşınan tohumlarla yayılmıştır. Amerika'ya ise kolonistler tarafından getirilmiştir. Kiraz çeşitlerinin çoğu İngiltere orijinlidir ve modern kiraz yetiştiriciliğine ilk olarak Pasifik kıyılarındaki Oregon Eyaleti'nde başlanmıştır (Özbek, 1978; Başkaya, 2011).

Kiraz cinsinin taksonomik sınıflandırması aşağıda tüm detaylarıyla gösterildiği gibidir (Güner vd., 2012);

Bulunduğu Bölüm: Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta)

Bulunduğu Sınıf: Çift çenekliler (Dikotiledon)

Takımı: Güller (*Rosales*)

Familyası: Gülgiller (*Rosaceae*)

Cinsi: *Prunus*

Tür ismi: *Prunus avium* L.

Kiraz, genellikle sofralık olarak tüketilen bir meyve olup, diğer meyvelere kıyasla konserve sanayisinde kullanım olanakları sınırlıdır. Bununla birlikte, özellikle pasta süslemelerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ayrıca, kiraz ağacının çiçekleri de çeşitli kimyasal işlemlerle farklı alanlarda değerlendirilmektedir (Özbek, 1978).

Kiraz; su, karbonhidratlar (özellikle şekerler), proteinler, pektin bileşikler, ham lif, antosiyaninler, flavonoller, fenolik asitler, terpenler, melatonin, fitosteroller, inorganik bileşikler ve organik asitler gibi birçok besin ögesini içermektedir. Bu bileşenler, kirazın besleyici değerini artırırken, sağlık açısından da çeşitli faydalar sunmaktadır. Özellikle antosiyaninler ve fenolik bileşikler, kirazın güçlü antioksidan özellikler kazanmasını

sağlamaktadır. (Kınacı, 2020).

Kiraz meyveleri çeşitli ve sağlık açısından son derecede önemli antioksidanlarla zengindir. Bu hayati antioksidanlar, serbest radikallerin neden olduğu hücre hasarını önlemeye yardımcı olur. Serbest radikaller, kanser, kardiyovasküler hastalıklar, artrit ve Alzheimer gibi yaşa bağlı rahatsızlıklarla ilişkilendirilir. Kirazların içerdiği bu antioksidanlar, serbest radikallerin hücre tahrip edici etkilerini azaltarak genel sağlığı destekler.

Kiraz, C vitamini ve lif kaynağı olarak bilinmektedir. (Allen ve Silver, 2010). Ortalama olarak, 100 gram kirazda yaklaşık 10 mg C vitamini bulunur (USDA, 2022). Bu özellikleri, bağışıklık sistemini destekleme, kolajen üretimini artırma ve serbest radikallerle mücadele etme açısından kirazı faydalı bir meyve yapmaktadır.

Kiraz meyvesinin kimyasal içeriği, birçok faktörden etkilenerek değişiklik gösterebilir. Bu faktörler arasında güneşlenme, sıcaklık, sulama, gübreleme, toprak yapısı, olgunlaşma zamanı, nispi nem ve anaç seçimi bulunmaktadır. Bu unsurlar, kirazın kimyasal yapısını doğrudan etkileyerek tadını, besin değerini ve kalite özelliklerini belirlemektedir (Başkaya, 2011).

1.2. Dünyada ve Ülkemizde Kiraz Üretimi

Dünya genelinde kiraz üretimi, Afrika'nın kuzey kesimi, Avrupa'nın tamamı, Ortadoğu'nun batı bölgesi, Anadolu, Hazar Denizi çevresi ve bu bölgelere yakın ülkeler ile Kuzey ve Güney Amerika kıtalarında yoğun olarak yapılmaktadır. Bu bölgeler, iklim ve toprak koşulları açısından kiraz yetiştiriciliğine elverişli olup, üretim miktarı ve çeşitliliği açısından önemli merkezlerdir. (Şanlı, 2001).

Kirazın yaygın olarak yetiştirildiği başlıca ülke ve bölgeler şunlardır: Amerika Birleşik Devletleri'nde Michigan, Oregon, California, Washington, New York, Utah ve Pensilvanya; Rusya'nın Avrupa yakası; Kanada'nın Ontario bölgesi; Akdeniz çevresinde Türkiye, Yunanistan, İtalya ve Cezayir; ayrıca Doğu Pireneler, Rhone Havzası, Kuzey Avrupa ülkeleri ve eski Yugoslavya'nın Gorica Bölgesi (Öz, 1998). Bu bölgeler, uygun iklim ve toprak koşullarıyla kiraz üretiminde önemli merkezler olup, dünya genelinde kiraz yetiştiriciliğinin yayılmasına büyük katkı sağlamaktadır.

Kiraz, anavatanı olan bölgeden çeşitli yollarla dünyanın farklı bölgelerine yayılmıştır. Genellikle ılıman iklim bölgelerinde, nemli ve serin koşullarda başarılı bir şekilde yetiştirilmektedir.

Kiraz üretiminin büyük bir kısmı Kuzey yarım kürede gerçekleştiriliyor olsa da dünya genelinde uygun iklim koşulları sağlandığında kiraz yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Şanlı, 2001).

Dünyada en önemli kiraz üreticisi ülkeler Türkiye, Şili, Özbekistan, Amerika Birleşik Devletleri, İspanya, İtalya ve İran'dır (FAO, 2024). Ülkelerin 2000 -2022 yılları arasındaki kiraz üretim miktarları (ton) Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Dünyada önemli kiraz üreticisi ülkelerin 2000-2022 yılları arasındaki üretim miktarları (ton)

Sıra No	Ülkeler	Üretim miktarı (ton)	Üretim miktarı (ton)	Üretim miktarı (ton)
		2020	2021	2022
1	Türkiye	724.944	689.834	656.041
2	Şili	276.000	386.000	443.067
3	Özbekistan	185.068	213.600	216.867
4	ABD	294.930	345.730	210.190
5	İspanya	82.130	125.810	116.070
6	İtalya	104.380	93.030	107.910
7	İran	147.909	119.779	105.390

Kaynak: FAO (2024)

Türkiye'de yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte, yoğun kiraz üretimi yapılmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Türkiye kiraz yetiştiricilik alanı (da), üretim miktarı (ton) ve verim (kg/da)

Yıllar	Dikili alan (da)	Üretim miktarı (ton)	Verim (kg/da)
2019	834.470	664.224	795
2020	827.290	724.944	876
2021	815.460	689.834	845
2022	804.820	656.041	815
2023	798.620	736.791	922

Kaynak: TÜİK (2024)

Kiraz üretiminde istenen kaliteye erişmek için üreticiler tarafından uygulanan çeşitli kültürel işlemlerin ve modern tarım tekniklerinin önemi artmıştır. Verim çağında olan kiraz ağaçlarının yanında, yeni kurulan bahçeler bulunmaktadır (Tablo 3).

Türkiye; uygun iklim ve toprak koşulları dolayısıyla, kiraz yetiştiriciliği açısından çok önemli avantajlara sahiptir.

Farklı iklim koşullarına sahip bölgelerde en erkenciden çok geçici çeşitlere kadar kiraz yetiştiriciliği yapılabilmektedir. İller bazında kiraz yetiştiriciliği üretim miktarlarına göre İzmir ilini Afyon ve Konya illeri takip etmektedir (Tablo 4).

Tablo 3. Türkiye kiraz ağacı sayısı (adet) ve üretim miktarı (ton)

Yıllar	Toplam Ağaç Sayısı (adet)	Üretim (ton)
2019	27.031.992	664.224
2020	27.384.514	724.944
2021	27.533.351	689.834
2022	27.711.482	656.041
2023	27.396.494	736.791

Kaynak: TÜİK (2024)

Farklı iklim koşullarına sahip bölgelerde, erkenciden çok geçici çeşitlere kadar kiraz yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Türkiye’de en fazla kiraz üretimi İzmir ilinde gerçekleştirilirken, bu ili Afyon ve Konya illeri takip etmektedir (TÜİK, 2024). İllerin yıllara göre kiraz üretim miktarları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. İllerin yıllara göre kiraz üretim miktarları (ton)

İller	Kiraz üretimi (ton)				
	2019	2020	2021	2022	2023
İzmir	66.136	108.495	87.667	83.383	101.830
Afyon	37.282	41.329	50.793	11.478	63.772
Konya	68.213	64.086	51.942	46.750	58.680
Isparta	36.533	40.746	50.281	42.813	46.565
Manisa	48.465	50.934	49.343	48.832	44.809
Bursa	60.854	55.652	52.971	54.485	44.443
Balıkesir	6.933	7.919	7.511	7.865	7.110

Kaynak: TÜİK (2024)

Çalışmamızın yürütüldüğü Balıkesir’in Gönen ilçesinde 2019 yılında 211 ton kiraz üretimi gerçekleşirken, 2023 yılındaki üretim miktarı ise 612 ton olarak gerçekleşmiştir.

Örtü bitkisi uygulaması, hızlı gelişen ve toprak yüzeyini sıkı bir şekilde kapatan, tek yıllık veya çok yıllık bitkilerin kullanıldığı, sıra aralarına yapılan bir kontrol yöntemidir. Son yıllarda ekoloji ve tarım alanlarında yaşanan gelişmelerle birlikte, yabancı ot mücadelesi ve toprak verimliliği konularında örtü bitkilerinin tercih edilmesi yeniden önem kazanmış ve bu konu tekrar gündeme gelmiştir (Şeker vd.2024a).

Modern tarım sistemlerinde, örtü bitkilerinin nasıl verimli bir şekilde kullanılacağı ve yabancı ot kontrolüne ek olarak, girdi maliyetlerinin nasıl azaltılacağına dair yapılan

araştırmalar, örtü bitkilerinin kültür bitkilerinin yetiştirilmesinde önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir (Anonymous, 2004).

Sıra aralarına uygulanan herbisitler, toprağın kimyasal olarak kirlenmesine ve organik madde içeriğinde azalmaya neden olurken, toprak işleme yöntemleri de ağaçların köklerine zarar verebilmektedir. Bu kontrol yöntemlerinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırma veya en aza indirme açısından örtü bitkisi uygulamaları büyük bir öneme sahiptir.

Yabancı otlarla mücadelede genellikle kimyasal yöntemler tercih edilmekle birlikte, bu yöntemler insan ve evre sağlığı açısından çeşitli sorunlara yol açmaktadır. Yoğun pestisit kullanımı, önce toprakta ve suda ardından gıda maddelerinde kalıntıya neden olmaktadır. Ayrıca hedef dışı organizmalar üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta, yabancı ot florası üzerinde değişiklikler meydana gelmekte ve evre kirliliği giderek artmaktadır. Bu nedenle, kimyasal kontrol yöntemlerine ek olarak alternatif yöntemlerin geliştirilmesi büyük bir gereklilik haline gelmiştir. Kimyasal yöntemlere alternatif olarak, örtü bitkisi uygulaması bu bağlamda önemli bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Günümüzde geleneksel meyve yetiştiriciliğinde, sıra araları genellikle boş bırakılarak tarım makineleri ile sürülmektedir. Ülkemizde meyve üretiminin geliştirilmesi için, agro-ekosistemin doğal dengesini koruyarak, çevresel biyoçeşitliliği artıracabilecek alternatif yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Yabancı otların kontrolünü sağlayan ve zararlı organizmalarla mücadelede etkili olan yeni yöntemlerin yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, örtü bitkilerinin kullanımı dikkat çeken bir alternatif yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Balıkesir ili Gönen ilçesinde bulunan Anadolu Etap firmasına ait MaxMa 14 ve Adara anaçları üzerine aşılı AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kiraz çeşitlerinin dikili olduğu bahçelerin sıra aralarına 2024 yılında 9 farklı türe ait örtü bitkileri ekimi yapılarak, örtü bitkilerinin ağaçların fenolojik dönemleri, meyve kalite özellikleri ve toprak sıcaklığı üzerine olan etkileri incelenmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

KURUMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Örtü bitkileri ile ilgili çalışmalar

Bugg vd. (1991) tarafından yapılan çalışmada, pikan (*Carya illinoensis*) bahçelerinde örtü bitkisi olarak tüylü fiğ ve çavdarın uğur böcekleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, örtü bitkisi türlerinin bulunduğu alanlarda, yabancı otlu bölgelere kıyasla uğur böceklerinin sayısının çok daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Özellikle, 6 kez biçilen yabancı ot bölgesine göre, örtü bitkisi türlerinin bulunduğu bölgelerde uğur böceklerinin sayısının 87 kat daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmada, tüylü fiğ ve çavdar karışımının pikan cevizi bahçelerinde uğur böceği popülasyonunu artırdığı belirtilmiştir. Ayrıca, örtü bitkisi türleri üzerinde *Olla v-nigrum*, *Hippodamia convergens* ve *Coccinella septempunctata* gibi uğur böceği türlerinin bulunduğu bildirilmiştir. Sonuç olarak, pikan cevizi bahçelerinde tüylü fiğ ve çavdar karışımının uğur böceği popülasyonunu artırmada etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Ammon vd. (1995) ak üçgülün (*Trifolium repens* L.) örtü bitkisi olarak kullanılabileceğini belirtmiş, Harrington vd. (2005) ise elma bahçelerinde kırmızı yumağın etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, Belding vd. (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, yeni kurulan şeftali bahçelerinde serin iklim çimi ve kamışsı yumak gibi bitkilerin örtü bitkisi olarak kullanımının etkili olduğu vurgulanmıştır.

Castro vd. (1997) tarafından yapılan yedi yıllık bir çalışmada, sulanmayan zeytinliklerde farklı örtü bitkisi uygulamaları incelenmiştir. Çalışmada, geleneksel toprak işleme, toprak işlemesiz herbisit kullanımı ve kış sonu glyphosate uygulaması ile biçilen arpa (*Hordeum vulgare*) örtü bitkisi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, biçilmiş ve herbisit uygulanmış arpalı örtü bitkisi ile toprak işlemesiz herbisit uygulaması yapılan alanlardaki ağaçların yağ ve zeytin üretiminin, geleneksel toprak işleme uygulanan ağaçlara kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Harrington vd. (1999) elma bahçelerinde yaptıkları çalışmada, örtü bitkilerinin kullanılabilirliklerini belirlemek amacıyla altı farklı bitki türünü incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, fare kulağı (*Dichondra repens*) bitkisi, seçilen bitkiler arasında ideal örtü bitkisi olarak belirlenmiştir çünkü bu bitki, plantasyonun %94'ünden fazlasını kaplayarak en yüksek örtü oranını sağlamıştır. Ayrıca, yabancı otsuz toprak koşullarında verim ve ağaç

gelişiminde herhangi bir azalma gözlemlenmemiştir. Çalışmada, topraktaki nitrojen, karbon ve pH seviyelerinde de herhangi bir değişim olmadığı belirtilmiştir. Bu bulgular, örtü bitkilerinin elma bahçelerindeki ekosistem üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini ve toprak sağlığını olumsuz etkilemediğini göstermektedir.

Akemo vd. (2000), örtü bitkilerinin farklı karışım oranlarında ekilmesiyle yabancı otları baskı altına almayı hedeflemişlerdir. Çalışmada, örtü bitkisi olarak kullanılan çavdar, melez horoz ibiği, yabancı darı, söğüt otu, beşpat çiçeği, sirken ve kirpi darı gibi yabancı otlara karşı etkili bir kontrol sağlamıştır. Bu bitkilerin karışımları, yabancı otların gelişimini baskılayarak toprak üzerindeki istenmeyen otlarla rekabet etmelerine engel olmuştur. Sonuç olarak, örtü bitkilerinin bu türleri, bahçe tarımında yabancı ot kontrolü için etkili bir çözüm olarak öne çıkmaktadır.

Chi Lu, vd. (2001) sürdürülebilir gıda üretimi konusunda yaptıkları araştırmada, örtü bitkilerinin yüzey artıklarını artırarak toprak erozyonunu önlediğini ve azot gübrelemesinin etkinliğini yükselttiğini belirtmişlerdir. Özellikle tüylü fiğın (*Vicia villosa*), topraktaki azot seviyesini artırmada etkili olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra, örtü bitkilerinin yabancı ot gelişimini engellediği, faydalı predatör böceklerle uygun yaşam alanı sağladığı ve dikkatle seçilen örtü bitkilerinin nematodlar ile toprak altı zararlılarının yaşam alanını kısıtladığı ifade edilmiştir. Ayrıca, domates üretiminde gerçekleştirilen bazı toprak işleme ve örtü bitkisi uygulamalarında, verimin yüksek olduğu ve toprağın örtü bitkileri ile koruyucu toprak işleme yöntemlerinden olumlu şekilde etkilendiği rapor edilmiştir.

El-Rahman ve El-Saida (2002), yaptıkları çalışmada, turunçgil bahçelerinde çevre koruyucu yabancı ot mücadele yöntemlerinin etkisini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında, örtü bitkileri, biçme ve el çapası uygulamaları yapılmıştır. Sonuç olarak, el çapasının yabancı otlarda otlanmayı artırdığı, biçmenin ise özellikle tek yıllık otlar üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir. Örtü bitkisi uygulaması ise tüm yabancı otların kontrolünde başarılı olmuştur. Ayrıca, turunçgil ağaçlarında toprak altı ve toprak üstü organların en iyi örtü bitkilerinden alındığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, örtü bitkilerinin çevre dostu bir yabancı ot mücadelesi yöntemi olarak etkinliğini ortaya koymaktadır.

Kolören ve Uygur (2004), yaptıkları çalışmada, turunçgil bahçelerinde bazı örtü bitkisi türlerinin yabancı otlarla mücadelesini incelemişlerdir. Çalışmada, tüylü fiğ, adi fiğ, kırmızı üçgül, çayır düğmesi, yonca, kırmızı yonca, ak üçgül ve yeraltı üçgülü gibi örtü bitkileri kullanılmıştır. Bu bitkilerin, tarla sarmaşığı, yabancı hardal ve yabancı yulaf gibi

yabancı ot türleri ile rekabeti, bitki boyu, yaş ve kuru ağırlık ölçümleri ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, belirtilen yabancı ot türlerinin, örtü bitkisi türleriyle rekabet etmediği ve bu bitkilerin yabancı otların gelişimini baskılayarak başarılı bir mücadele sağladığı bildirilmiştir. Bu bulgu, örtü bitkilerinin yabancı ot kontrolünde etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir.

Matheis ve Victoria (2005) tarafından yapılan çalışmada, portakal bahçelerinde yabancı ot kontrolü amacıyla örtü bitkisi kullanımının etkisi incelenmiştir. Araştırmada sümbül fasulye, güvercin bezelyesi ve inci darısı gibi örtü bitkileri kullanılmış, ayrıca arazide doğal olarak bulunan Gine otu (*Panicum maximum*) vejetasyonu biçilerek malç materyali olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, örtü bitkilerinin kullanıldığı alanlarda yabancı ot popülasyonunun minimum seviyeye indirildiğini göstermiştir. Bu bulgu, örtü bitkisi kullanımının yabancı ot mücadelesinde etkili bir yöntem olabileceğini ortaya koymaktadır.

Armecin, vd. (2005) altı yıl boyunca sürdürdükleri çalışmalarında, örtü bitkilerinin ürün verimi, toprak organik karbonu, toprak azotu ve toprak erozyonu üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda; yeşil gübre olarak da kullanılan örtü bitkilerinin, ürün verimini, toprak organik karbon miktarını ve toprak azot seviyesini önemli ölçüde artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca, örtü bitkisi uygulanan alanlarda toprak erozyonunun azaldığını da ifade etmişlerdir.

Kolören ve Uygur (2006) tarafından yapılan çalışmada, turunçgil bahçelerindeki yabancı otların kontrolüne yönelik farklı yöntemler değerlendirilmiştir. Araştırmada, toprak işleme, herbisit uygulamaları ve yonca, çayır düğmesi, kırmızı üçgül, kırmızı yonca, yeraltı üçgülü, adi fiğ ve tüylü fiğ gibi farklı örtü bitkilerinin kullanımı incelenmiştir. Sonuçlar, yabancı ot kontrolünde en etkili yöntemin toprak işleme olduğunu, bunu sırasıyla tüylü fiğ ve herbisit uygulamalarının takip ettiğini göstermiştir. Ayrıca, örtü bitkilerinin kullanıldığı alanlarda örtü bitkilerinin genel kaplama alanı ile yabancı ot popülasyonu arasında negatif bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu durum, örtü bitkilerinin yabancı otları sınırlamada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Ancak en iyi sonuçların toprak işleme ve tüylü fiğ ile elde edilmesi, uygulama şeklinin ve tür seçiminin yabancı ot kontrolündeki önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma, turunçgil bahçelerinde entegre yabancı ot yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine ışık tutmaktadır.

Mennan, vd. (2007), domates ve biber yetiştiriciliğinde yabancı ot kontrolüne yönelik olarak bazı örtü bitkilerinin kullanımını incelemişlerdir. Araştırmada, İtalyan çimi, tüylü fiğ, beyaz yulaf, adi fiğ ve çavdar gibi örtü bitkileri denemeye alınmıştır. Sonuçlar, bu türlerin entegre yabancı ot kontrol sistemlerinde etkin bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, örtü bitkilerinin yalnızca yabancı ot kontrolüne yardımcı olmakla kalmayıp, aynı zamanda toprak sağlığını iyileştirme, erozyonu önleme ve tarımsal sürdürülebilirliği destekleme gibi ek faydalar sağlayabileceğini göstermektedir. Özellikle entegre sistemlerde bu bitkilerin uygulanabilirliği, kimyasal yöntemlerin azaltılmasına katkı sağlayarak çevre dostu bir tarım pratiği sunmaktadır.

Sanchez vd. (2007), altı yıl boyunca devam eden bir çalışmada, örtü bitkilerinin organik elma yetiştiriciliğinde toprağın organik madde içeriğine ve ağaç gelişimine etkilerini araştırmışlardır. Örtü bitkisi uygulamalarında sıra aralarında yonca+kamışsı yumak, üç yapraklı fiğ ve adi fiğ türleri kullanılmıştır. Kontrol parsellerinde ise yılda iki kez toprak işleme yapılmıştır. Sonuçlar, toprağın organik madde miktarının en yüksek üç yapraklı fiğ parsellerinde 31 g/kg, ardından yonca+kamışsı yumakta 27.9 g/kg, adi fiğde 23 g/kg ve kontrol parsellerinde 18.6 g/kg olarak ölçüldüğünü göstermiştir. Ayrıca, elma verimi ve ağaç gelişimi açısından örtü bitkisi uygulamalarının kontrol parsellerine kıyasla daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, örtü bitkilerinin organik madde birikimini artırarak toprağın verimliliğine katkı sağladığını ve ağaçların gelişimini desteklediğini ortaya koymaktadır.

Öğüt, vd. (2007), incir yetiştiriciliğinde yabancı otların kontrolüne yönelik yaptıkları çalışmada, Macar fiğinin (*Vicia pannonica* Crantz.) örtü bitkisi olarak kullanımını incelemişlerdir. Çalışmada, Macar fiğinin yabancı otlardan önce gelişerek uygulama yapılan alanı kapladığı ve özellikle topalak (*Xanthium strumarium*) yoğunluğunu önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Ancak, Macar fiğinin çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılmasından sonra yabancı ot yoğunluğunda artış gözlemlenmiştir. Bu etkinin daha çok örtü bitkisinin allelopatik (kimyasal baskılama) özelliklerinden ziyade ışık rekabetine bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, örtü bitkilerinin etkinliğinin, bitkinin gelişim evresi ve yönetim şekline bağlı olarak değişebileceğini ortaya koymaktadır. Çalışma, örtü bitkilerinin doğru zamanda ve uygun yöntemlerle yönetilmesinin yabancı ot kontrolündeki başarısını artırabileceğini göstermektedir.

Isaac, vd. (2007), muz tarlalarında örtü bitkisi uygulamalarının nematod kontrolü, yabancı ot yönetimi ve toprak verimliliği üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada, örtü bitkilerinin Asya gün çiçeği (*Chromolaena odorata*) üzerinde başarılı bir kontrol sağladığı, nematod popülasyonunu azalttığı ve toprak verimliliğini artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, örtü bitkilerinin entegre tarım sistemlerinde çok yönlü bir fayda sağlayarak çevre dostu bir alternatif sunduğunu göstermektedir. Özellikle zararlılar ve yabancı otlar üzerindeki etkileri, kimyasal kontrol yöntemlerine olan ihtiyacı azaltma potansiyeli taşımaktadır.

Bahar vd. (2010), örtü bitkisi uygulamalarının yalnızca yabancı otları baskı altına almakla kalmayıp, faydalı böcek popülasyonlarına ev sahipliği yaparak ekosistemi desteklediğini, toprak fraksiyonlarını iyileştirdiğini ve herbisit kullanımını ortadan kaldırma potansiyeli taşıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu uygulamaların meyve kalitesine olumlu etkilerinin olduğu da ifade edilmiştir. Örtü bitkilerinin tarımsal üretimde çevresel sürdürülebilirlik ve ürün kalitesi açısından çok yönlü bir katkı sağladığını göstermektedir.

Çay (2011), domates üretiminde toprağı muhafaza etmek, erozyonu engellemek ve sürdürülebilir tarımı desteklemek açısından yüzeydeki doğal bitki örtüsü ve örtü bitkilerinin sap parçalama makinesiyle toprak işlenmeden parçalandığı doğrudan ekim ve örtü bitkisi uygulamaları, geleneksel yöntemlere alternatif ve uygulanabilir yaklaşımlar olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, bu yöntemlerde özellikle fide dikim makinelerinde yapılabilecek iyileştirmelerle daha başarılı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

Işık, vd. (2014), kivi bahçelerinde örtü bitkilerinin yabancı otlarla mücadele potansiyelini araştırdıkları çalışmada kırmızı yumak, ak üçgül, tüylü fiğ, kamışsı yumak ve gelemen üçgülünü örtü bitkisi olarak kullanmışlardır. Çalışmada herbisitle mücadele, yabancı otlu kontrol ve mekanik mücadele parselleri olmak üzere üç farklı uygulama alanı oluşturulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, yabancı otların en düşük kuru biyoması seviyede örtü bitkisi ekili parsellerde saptanmıştır. Buna karşılık, en yüksek yabancı ot kuru biyoması yabancı otlu kontrol parsellerinde gözlenmiştir. Örtü bitkileri arasında en yüksek biyomasın kamışsı yumakta olduğu belirlenmiştir. Verim açısından yapılan değerlendirmede ise en düşük verim yabancı otlu parsellerden, en yüksek verim ise gelemen üçgülü ekili parsellerden elde edilmiştir. Bu sonuçlar, örtü bitkilerinin yabancı ot kontrolü, verim artışı ve biyokütle üretimi açısından önemli faydalar sunduğunu ortaya koymaktadır.

Işık, vd. (2018), bodur elma bahçelerinde örtü bitkilerinin verim üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü parseller

oluşturmuşlardır. Çalışmada, ak üçgül, kırmızı yumak ve kamışsı yumak (%40+30+30 oranında karışım), tüylü fiğ, gelemen üçgülü, yabancı ota bırakılmış kontrol parseli, mekanik mücadele ve herbisitli mücadele uygulamaları değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek verim tüylü fiğ uygulamasından, en düşük verim ise mekanik mücadele uygulamasından elde edilmiştir. Araştırma, örtü bitkilerinin elma bahçelerinde yabancı otlarla mücadelede etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini ve verim kaybına neden olmadığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, örtü bitkilerinin sürdürülebilir tarım uygulamalarında önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Göksu (2018) yaptığı çalışmada, antepfıstığı bahçelerinde örtü bitkilerinin yabancı otların kontrolündeki etkinliğini incelemiştir. Çalışma kapsamında, örtü bitkilerinin yabancı otların kapladığı alan (%), yoğunluğu (adet/m²), yaş ve kuru ağırlıkları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Uygulanan örtü bitkisi türleri arasında adi fiğ, arpa + adi fiğ, tüylü fiğ ve arpa + tüylü fiğ yer almıştır. Araştırma sonucunda, 16 yabancı ot türü belirlenmiştir. Yabancı otların kapladığı alan (%) açısından elde edilen sonuçlar şu şekildedir: arpa + adi fiğ %8.33, arpa + tüylü fiğ %8.92, adi fiğ %9.17, tüylü fiğ %11.67 ve kontrol parselleri %34.42 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, örtü bitkilerinin yabancı otlarla mücadelede etkili bir yöntem olduğunu ve kontrol parsellerine göre yabancı ot kaplama alanını önemli ölçüde azalttığını göstermektedir.

Macit, vd. (2020) yaptıkları çalışmada, örtü bitkilerinin Trabzon hurmasındaki (*Diospyros kaki*) meyve verimi ve kalitesine olan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada, örtü bitkisi olarak ak üçgül, kırmızı yumak ve kamışsı yumak türleri %40+30+30 oranında kullanılmış, ayrıca tüylü fiğ de uygulanmıştır. Çalışmada, örtü bitkisi parselleri, yabancı otlu kontrol parseli, herbisitli mücadele ve mekanik mücadele gibi farklı uygulamalar da değerlendirilmiştir. Sonuçlar, dekara verimin tüylü fiğde 1617.5 kg/da, yabancı otlu kontrol parsellerinde ise 355.7 kg/da olduğunu göstermiştir. Verim ve kalite açısından yapılan değerlendirmelerde, örtü bitkilerinin Trabzon hurması bahçelerinde olumlu etkiler sağladığı ve yabancı otlarla mücadelede alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği önerilmiştir. Bu çalışma, örtü bitkilerinin verim artışı ve kaliteyi iyileştirme potansiyelini vurgulamaktadır.

Torun ve Temel (2020), çok yıllık kültürlerde örtü bitkileri ekiminin faydalarını ele aldıkları çalışmada, örtü bitkilerinin birçok olumlu etkisini vurgulamışlardır. Bu bitkiler, başta toprak erozyonunu önlemek olmak üzere, kültür bitkisinin büyümesini düzenlemekte, toprak yapısını iyileştirmekte, toprak verimliliğini artırmakta ve su tutma kapasitesini

yükseltmektedir. Ayrıca, meyve ağaçları ve bağların kök bölgelerinde biyolojik çeşitliliği geliştirdiği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, örtü bitkileri, predatör ve parazitoit böcekler ile örümceklere doğal yaşam alanı sağlamaktadır. Bu bitkiler, bulundukları alandaki hava ve su kalitesini artırarak çevre sağlığına katkı sağlamaktadır. En önemli tarım sorunlarından biri olan yabancı otları kontrol etme konusunda da etkili oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, baklagil bitkilerinin örtücü bitki olarak kullanılması durumunda, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını iyileştirdiği, kurutulmuş bitki malçına göre canlı bitkilerin (örtü bitkileri), güneş ışığının toprağa doğrudan ulaşmasını kısmen engelleyerek toprak sıcaklığının yavaşça artmasına olanak tanıdığı ifade edilmiştir. Bu bulgular, örtü bitkilerinin tarımsal üretimde sürdürülebilirlik ve çevre dostu yönetim stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Şeker, vd. (2024a), örtü bitkilerinin ticari amaç gütmeksizin yetiştirilen ve hasat edilmeyen bir alternatif kontrol yöntemi olduğunu belirtmiştir. Bu yöntem, üretim sistemine birçok fayda sağlamakta, tek yıllık ya da çok yıllık bitkilerden oluşan, tek başına ya da kombinasyon halinde ekilen uygulama biçimine sahiptir. Örtü bitkileri, hızlı gelişimleriyle sık bir habitus oluşturarak toprağı sarar, allelopatik etkilerle istilacı yabancı otları baskılar, faydalı böcek popülasyonlarına ev sahipliği yapar ve aynı zamanda toprağın organik madde miktarını artırır. Bu özellikleriyle örtü bitkileri, tarımsal üretimde sürdürülebilirliği destekleyen, çevre dostu bir yönetim stratejisi olarak önemli bir rol oynamaktadır.

Şeker, vd. (2024b), Catherina şeftali çeşidinde 9 farklı örtü bitkisi türü kullanarak uygulama yapmışlar ve bu uygulamanın pomolojik kriterler üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen verilere göre, örtü bitkisi uygulanan meyvelerin ortalama meyve eni 72.56 mm, ortalama meyve ağırlığı 214.44 g ve ortalama meyve boyu 71.53 mm olarak ölçülmüştür. Ayrıca, meyve eti sertliği 5.40 kg/cm², pH değeri 3.67, SÇKM %13.24 ve TEA %0.4 olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, örtü bitkisi uygulamalarının meyve kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağladığını ve Catherina şeftali çeşidinin pomolojik özelliklerini iyileştirebileceğini göstermektedir.

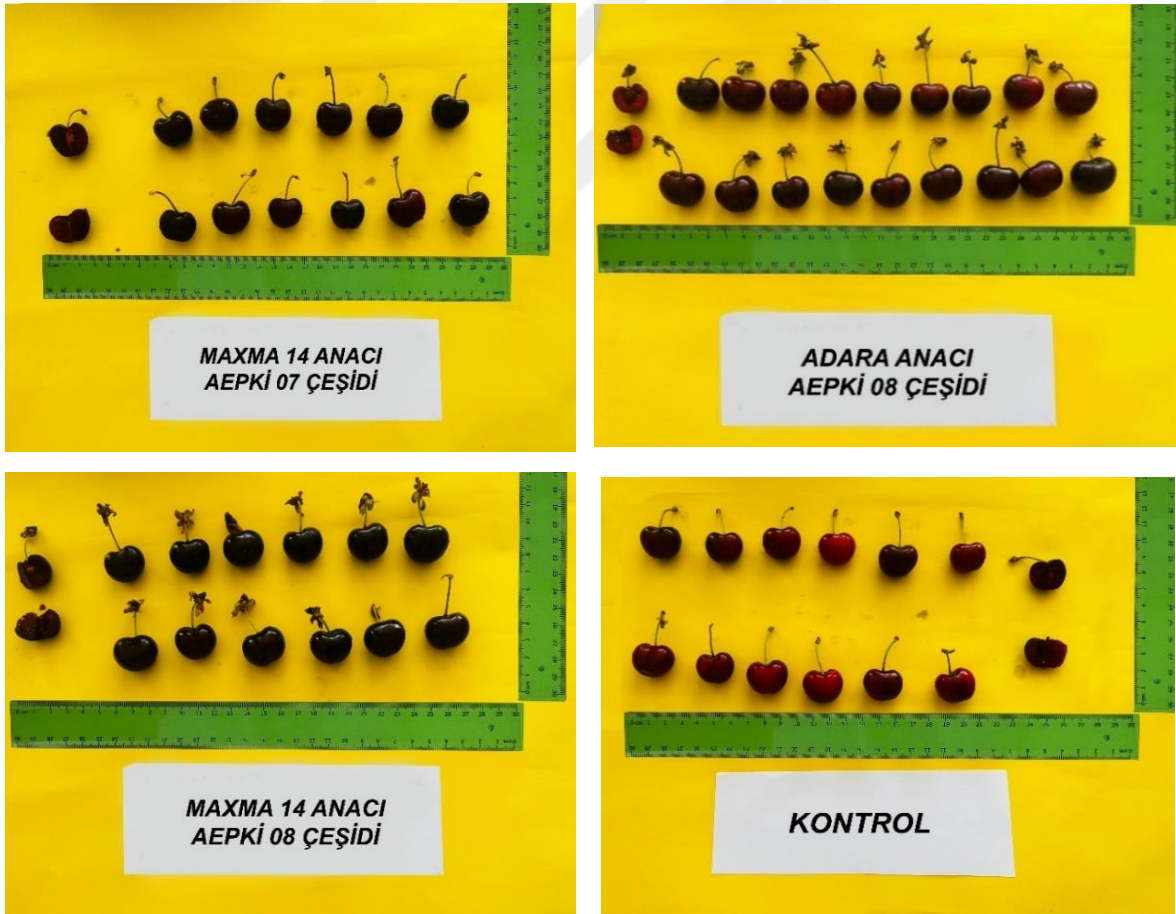
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal ve Yöntem

3.1.1. Kiraz Çeşitleri

Çalışma, Balıkesir İli Gönen İlçesine bağlı Çifteçeşmeler Mahallesi Tahirova Mevkisindeki Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım'a ait 200 dekarlık alanda tesis edilmiştir. Çalışmada materyal olarak kullanılan kiraz çeşitleri Anadolu Etap firmasının kendi tescilli çeşitleri olduğu için vermiş oldukları özel kodlar isim olarak kullanılmaktadır. İspanya orjinli olan AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kiraz çeşitleri kendine verimlidir. Erkençi olan bu çeşitler, Balıkesir ilinde Mayıs ayının sonlarına doğru hasat edilmektedir. Adara ve MaxMa 14 anacı üzerine aşılı çeşitler Spanish Bush (İspanyol Çalısı) terbiye sistemine göre taçlandırılmıştır.



Şekil 1. Farklı anaçlar üzerine aşılı kiraz çeşitlerinin görünüşleri (Orijinal fotoğraf)

3.1.2. Kullanılan Örtü Bitkileri

Denemede tek yıllık ve çok yıllık örtü bitkisi kombinasyonları kullanılmıştır. Kullanılan türler Tablo 5 ve Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 5. Kullanılan tek yıllık türler

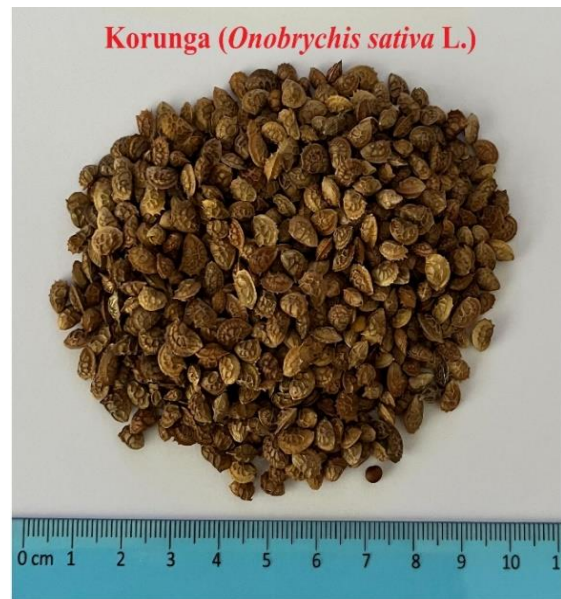
TEK YILLIK TÜRLER		Tohum oranı (%)
Kanola	<i>Brassica napus</i> L.	% 15
Arı otu	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	% 10
Macar figi	<i>Vicia pannonica</i> Crantz.	% 10
Yem bezelyesi	<i>Pisum sativum</i> L.	% 10

Tablo 6. Kullanılan çok yıllık türler

ÇOK YILLIK TÜRLER		Tohum oranı (%)
Korunga	<i>Onobrychis sativa</i> L.	% 15
Çayır üçgülü	<i>Trifolium pratense</i> L.	% 15
Ak üçgül	<i>Trifolium repens</i> L.	% 10
Yonca	<i>Medicago sativa</i> L.	% 10
İngiliz Çimi	<i>Lolium perenne</i> L.	% 5

Korunga (*Onobrychis sativa* L.)

Baklagiller familyasından olan korunga (Şekil 2), yabancı döllenebilen ve adaptasyon yeteneğine sahip çok yıllık bir yem bitkisidir (Elçi, 2005). Toprağa azot bağlama özellikleri sayesinde, toprak verimini artırarak ardından ekilen bitkilerin de daha verimli yetişmesini sağladıkları bilinmektedir. Ayrıca, toprak ve suyun korunmasına katkıda bulunarak erozyonu önleme açısından da önemli bir rol oynamaktadırlar (Tan ve Serin, 2013).



Şekil 2. Örtü bitkisi olarak kullanılan korunga bitkisi (Orijinal fotoğraf)

Çayır üçgülü (*Trifolium pratense* L.)

Yoncadan sonra dünya genelinde en yaygın şekilde yetiştirilen serin iklim yem bitkisidir (Chao vd., 2018). Toprak yapısının korunmasında önemli bir rol oynar ve topraktaki *Rhizobium* bakterileri ile simbiyotik bir ilişki kurarak azot bağlama işlevi görür (Şekil 3). Bu özellikleri sayesinde mera iyileştirme projelerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Yüksek besin değerine sahip olması ve kaliteli bir serin iklim yem bitkisi olarak buğdaygillerle birlikte ekime uygunluğu ile dikkat çekmektedir (Vega vd., 2015).



Şekil 3. Örtü bitkisi olarak kullanılan çayır üçgül bitkisi

Ak Üçgül (*Trifolium repens* L.)

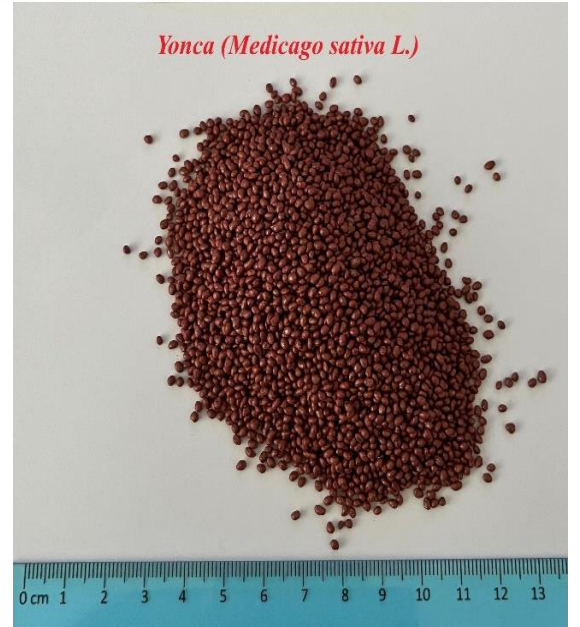
Çok yıllık bir bitki olan ak üçgül, stolonlu gövde yapısıyla yatay şekilde büyümektedir (Şekil 4). Çiğnenme ve otlatmaya karşı dirençli olup, yüksek besin içeriğiyle dikkat çekmektedir. Çiçekleri genellikle beyaz renkte olmakla birlikte, zaman zaman açık pembe tonlarında da görülebilir. Çiçek yapısı kömeç formundadır. İlk yıl kazık kök sistemi oluştururken, sonraki yıllarda kazık kök kaybolur ve yerine saçak kökler gelişmeye devam eder. Gölgeye toleransı sayesinde park ve bahçelerde yer örtücü bitki olarak kullanılabilir (Türkmen, 2017).



Şekil 4. Örtü bitkisi olarak kullanılan ak üçgül bitkisi

Yonca (*Medicago sativa* L.)

Hem dünya genelinde hem de Türkiye’de, yem bitkileri arasında en yaygın yetiştirilen uzun ömürlü, çok yıllık bir bitkidir (Özkurt, 2018). Yüksek adaptasyon yeteneği sayesinde "yem bitkilerinin kraliçesi" olarak değerlendirilmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Örtü bitkisi olarak kullanılan yonca bitkisi

İngiliz çimi (*Lolium perenne* L.)

İngiliz çimi; park ve bahçeler, spor alanları, karayolları refüjleri ve çeşitli amaçlarla oluşturulan çim alanlarının yapımında kullanılmakta olup, tohumla üretilmektedir (Şekil 6). Oldukça iri olan tohumları hızlı ve kolay bir şekilde çimlenerek gelişim göstermektedir (Açıkgöz, 1992). 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 6. Örtü bitkisi olarak kullanılan İngiliz çimi

Kanola (*Brassica napus* L.)

İlk olarak Kanada da gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda ıslah edilmiştir. Kolza bitkisi ham yem ve yağlı tohumlar sınıflandırmasına girmektedir (Daun vd., 2011). Dünya çapında yağlı tohumlu bitkiler arasındaki üretim sıralamasında soya dan sonra ikincisırada yer almaktadır. Yüksek biyokütle üretimi, hızlı bir şekilde büyümesi (Şekil 7) ve arılar için besin kaynağı olması nedeniyle yaygın olarak yetiştiriciliği yapılmaktadır (Shahsavari vd., 2014).



Şekil 7. Örtü bitkisi olarak kullanılan kanola bitkisi (Orijinal fotoğraf)

Arı otu (*Phacelia tanacetifolia* Benth.)

Arı otu, sonbaharda ekilip ilkbaharda çiçek açtığında arılar ve tozlayıcı böcekler için cazip hale geldiğinden tercih edilen bir bitkidir (Kumova ve Korkmaz, 2009). Çiçeklenme periyodunun sonunda, alanda ekili olan arı otunun sürülerek toprağa karıştırılması, toprak yapısının iyileşmesine katkı sağlamaktadır (Şekil 8). Cezbedici yapısı sayesinde arılarla birlikte diğer faydalı böcekleri de kendine çekerek, tozlayıcıların beslenmesine destek olmaktadır (Yılmaz ve Albayrak, 2017).



Şekil 8. Örtü bitkisi olarak kullanılan arı otu bitkisi (Orijinal fotoğraf)

Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)

Macar fiği, tek yıllık bir yem bitkisidir. Bitkisel özellikleri bakımından tüylü fiğ ile benzerlik göstermektedir (Şekil 9). Fakat Macar fiği soğuğa dayanıklılık açısından tüylü fiğden sonra ikinci sırada gelirken kuraklığa dayanıklılık yönünden ise tüylü fiğden 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 9. Örtü bitkisi olarak kullanılan Macar fiği (Orijinal fotoğraf)

Yem bezelyesi (*Pisum sativum* L.)

Ülkemiz topraklarının en önemli sorunlarından biri, organik madde eksikliğidir. Topraktaki organik madde miktarını artırmanın en etkili yollarından biri ise, bol miktarda yeşil aksam oluşturan bitkileri çiçeklenme döneminde toprağa karıştırarak yeşil gübreleme yapmaktır. Yem bezelyesi, erkenciliği bol yeşil aksam üretimi ve hızlı mineralizasyonu gibi avantajlı özellikleri sayesinde yeşil gübrelemede kullanılabilecek değerli bir bitki türüdür (Sayar, 2021) (Şekil 10).



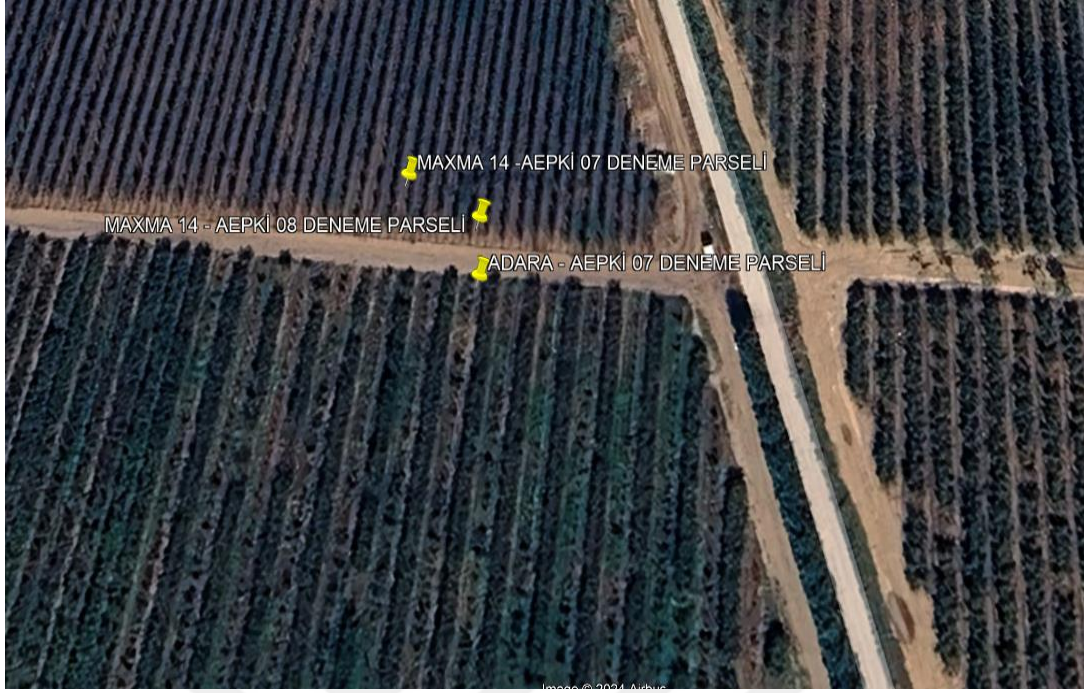
Şekil 10. Örtü bitkisi olarak kullanılan yem bezelyesi (Orijinal fotoğraf)

3.1.3.Deneme Alanı

Deneme Balıkesir ili Gönen ilçesi Çifteçeşmeler Mahallesi Tahirova Mevkisinde bulunan Anadolu Etap Penkon Gıda ve Tarım'a ait 200 da alana sahip kiraz bahçesinde oluşturulan parsellerinde yürütülmüştür (Şekil 11 ve Şekil 12). Denemenin yürütüldüğü kiraz bahçesindeki ağaçlar 4x2 m ve 5x2.5 m dikim mesafelerinde tesis edilmiş olup, Şekil 12'de de görüldüğü gibi, değişik anaçlar üzerine aşıllı AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kiraz ağaçlarının bulunduğu parsellerin sıralarında 125 adet ve 80 adet tam verime yatmış kiraz ağaçları bulunmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü parseller; 40°18'19" Kuzey enlemleriyle, 27°35'38" Doğu boylamları arasında yer almaktadır.



Şekil 11. Deneme parselinin uydu görüntüsü (Google Earth, 2024)

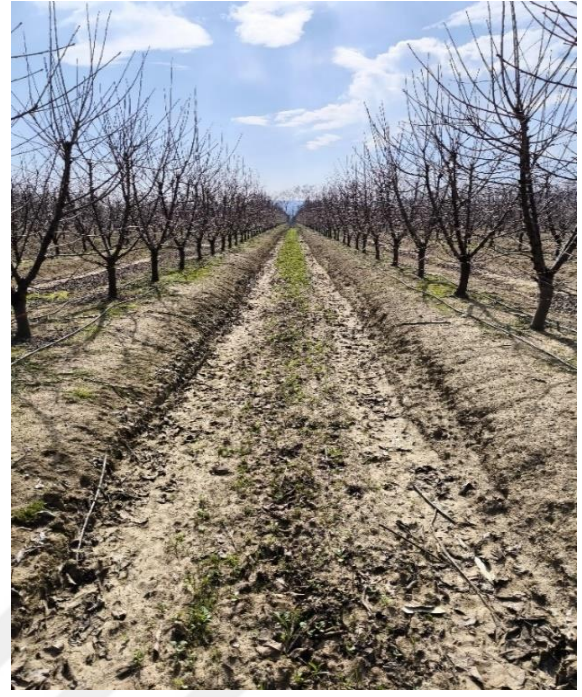


Şekil 12. Deneme parselinin uydu görüntüsü (Google Earth, 2024)

Deneme kurulu parselde ait görseller Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 16, Şekil 17, Şekil 18 ve Şekil 19 da verilmiştir.



Şekil 13. Denemenin yürütüldüğü kiraz bahçesindeki sıralar arasına Aralık (2023) ayında örtü bitkileri tohumlarının ekimi (Orijinal Fotoğraf)



Şekil 14. Sıra arasına tohumları ekildikten sonra çimlenen örtü bitkilerinin sıra arası görünümü (Şubat-2024) (Orijinal Fotoğraf)



Şekil 15. Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Mart (2024) ayındaki görünüşleri (Orijinal Fotoğraf)



Şekil 16. Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Nisan (2024) ayındaki görünüşleri (Orijinal fotoğraf)



Şekil 17. Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Mayıs (2024) ayındaki görünüşleri (Orijinal fotoğraf)



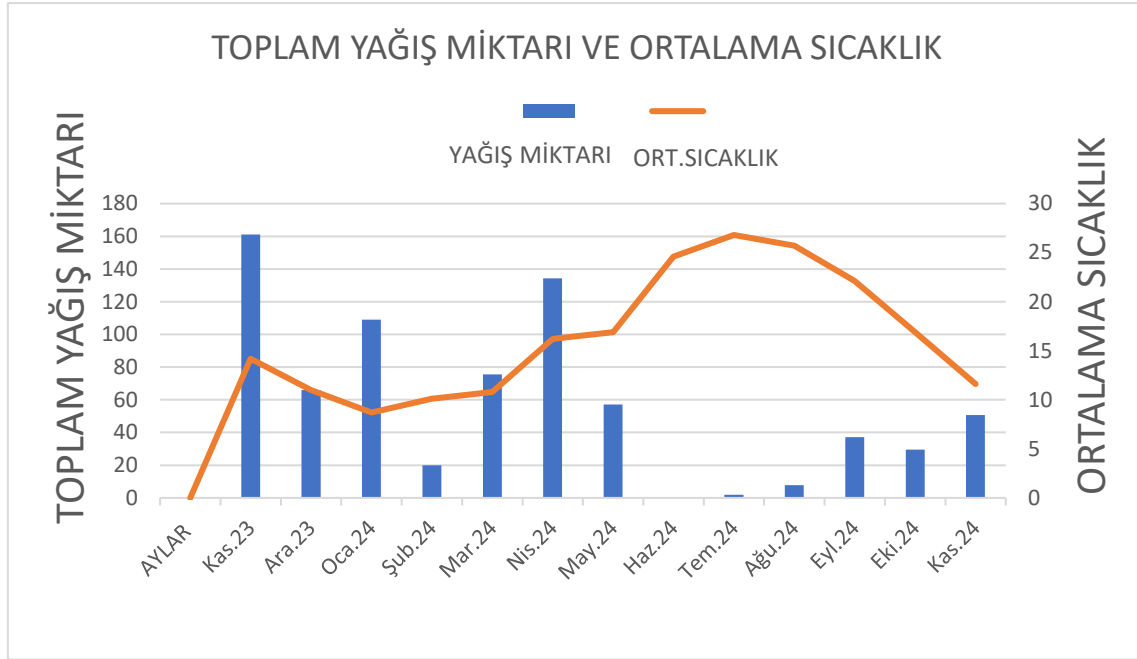
Şekil 18. Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Haziran (2024) ayındaki görünüşleri (Orijinal fotoğraf)



Şekil 19. Kiraz bahçesinde sıra aralarına ekilen örtü bitkilerinin Temmuz-Ağustos (2024) ayındaki görünüşleri (Orijinal fotoğraf)

3.1.4 Deneme Alanına Ait Yağış ve Sıcaklık Verileri

Balıkesir ili Gönen ilçesi ılıman iklime sahiptir. Kış ayları ılık, yaz ayları ise sıcak geçer. Bölge de yıl genelindeki aylık toplam yağış miktarı incelendiğinde, aralık mart ayları arasında yüksek oranda yağış gözlenirken, yaz aylarında ise yüksek sıcaklıklar gözlenmiştir (Şekil 20). En düşük sıcaklık değerleri ocak ve şubat aylarında saptanırken, en yüksek sıcaklıklar temmuz ve ağustos aylarında kaydedilmiştir. Gönen ilçesinin yıllık sıcaklık ortalaması alındığında 16.6 °C iken, yıllık yağış ortalaması ise 57,7 mm olarak gerçekleşmiştir (Şekil 20).



Şekil 20. Deneme alanına ait Kasım 2023-Kasım 2024 ayları arasındaki aylık toplam yağış miktarı (mm) ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri

3.1.5. Deneme Planı

Yapılan denemede 5 m x 2.5 m dikim mesafesi olan bahçe de bir sırada 40 adet ve 4 m x 2 m dikim mesafesi olan bahçede ise bir sırada 40 adet kiraz ağacı yer almaktadır.

Deneme 3 sıra arası, her sırada 100 metre ve 100 g teşkil edecek şekilde;

%15 korunga, %15 çayır üçgülü ve %15 kanola, %10 ak üçgül, %10 yonca, %10 yem bezelyesi, %10 Macar fiğ ve %10 arı otu, %5 İngiliz çimi tohumları karışımları serpmeye yöntemiyle ekilmiştir.

3.2 İncelenen Fenolojik Özellikler

Çalışmada kullanılan ve değişik anaçlar üzerine aşıllı olan AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kodlu tescilli kiraz çeşitlerinin 2024 yılına ait fenolojik dönemleri takip edilmiştir. Ağaçlarda takip edilen fenolojik dönemleri şunlardır; tomurcukların kabarması, pembe tomurcuk dönemi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme dönemi, çiçeklenme sonu, yeşil meyve dönemi, meyvelerde ben düşme dönemi ve hasat tarihleridir. Fenolojik dönemlerin tespiti aşağıdaki tablodaki gibi yapılmıştır.

Tablo 6. Kirazın fenolojik dönemleri

Tomurcukların Kabarması	Dinlenme döneminin sona erdiği ve ağaçta aktif büyüme evresinin başladığı ilk fenolojik aşamadır.
Pembe Tomurcuk Dönemi	Çiçeklenme sürecinin hemen öncesinde gerçekleşen bir fenolojik aşamadır.
Çiçeklenme Başlangıcı	Çiçek tomurcuklarının %10'unun açtığı zaman, kiraz ağaçları için çiçeklenme başlangıç tarihidir.
Tam Çiçeklenme Tarihi	Kiraz ağaçlarındaki mevcut çiçek tomurcuklarının %70 den fazlasının açtığı tarih tam çiçeklenme zamanıdır.
Çiçeklenme Sonu Tarihi	Taç yaprakların %95'nin döküldüğü tarihtir.
Yeşil Meyve Dönemi	Meyve tutumunun ardından nohut büyüklüğündeki küçük yeşil meyvelerin büyümeye başladığı dönemdir.
Ben Düşme Dönemi	Yeşil olan meyvelerin irileşerek sarı tonlarına döndüğü ve hafif renklenmeye başladığı ilk dönemdir.
Tam Renklenme Dönemi	Kiraz meyvelerinin açık kırmızıdan koyu kırmızıya geçmeye başladığı dönemdir.
Hasat Olgunluğu Dönemi	Meyvelerin hem irilik hem de renk bakımından hasada en uygun olduğu dönemdir.

3.3 İncelenen Pomolojik Özellikler

Çalışmada yer alan kiraz çeşitleri, 22 ve 23 Mayıs 2024 tarihinde hasat edilmiştir. Hasat edilen meyve örnekleri Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilerek pomolojik analizleri yapılmıştır. Hasadı yapılan meyvelerin; meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve kabuk ve meyve et rengi, meyve eti sertliği, meyve eti oranı (%), çekirdek eni (mm), çekirdek boyu (mm), çekirdek ağırlığı (g), meyve sap ağırlığı (g), meyve sap uzunluğu (mm), suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM), pH ve titre edilebilir asit miktarı (TEA) ölçümleri yapılmıştır.

3.3.1 Meyve ağırlığı (g):

Tesadüfen seçilmiş 30 adet meyvenin ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile saptanmıştır.

3.3.2 Meyve eni (mm):

Tesadüfen seçilmiş 30 adet meyvenin eni 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.3.3 Meyve boyu (mm):

Tesadüfen seçilmiş 30 adet meyvenin boyu 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmüştür.



Şekil 21. Kiraz çeşitlerine ait meyve eni ve boyu ölçümleri (Orijinal fotoğraf)

3.3.4 Çekirdek ağırlığı (g):

Meyvelerden çıkartılan çekirdekler tamamen temizlendikten sonra 0.01g hassasiyetli terazi ile tartılmıştır.

3.3.5 Çekirdek eni (mm):

Meyvelerden çıkarılan çekirdeklerin eni 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.3.6 Çekirdek boyu (mm):

Meyvelerden çıkarılan çekirdeklerin boyu 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülmüştür



Şekil 22. Kiraz çeşitlerine ait çekirdek eni ve boyu ölçümleri (Orijinal fotoğraf)

3.3.7 Meyve eti oranı (%):

Meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı ölçümleri tamamlandıktan sonra, aşağıda belirtilen formül yardımıyla meyve eti oranı % olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Meyve Eti Oranı (\%)} = [(\text{Meyve Ağ.} - \text{Çekirdek Ağ.}) / (\text{Top. Meyve Ağ.})] \times 100$$

3.3.8 Meyve sap uzunluğu (mm):

Meyve üzerindeki kiraz sapları 0.01mm hassasiyetli dijital kumpas ile ölçülmüştür.



Şekil 23. Kiraz çeşitlerine ait meyve sap uzunluğu ölçümleri (Orijinal fotoğraf)

3.3.9 Meyve sap kalınlığı (mm):

Meyvelerden ayrılan kiraz sapları 0.01mm hassasiyetli kumpas ile ölçülmüştür.

3.3.10 Meyve kabuk ve et rengi:

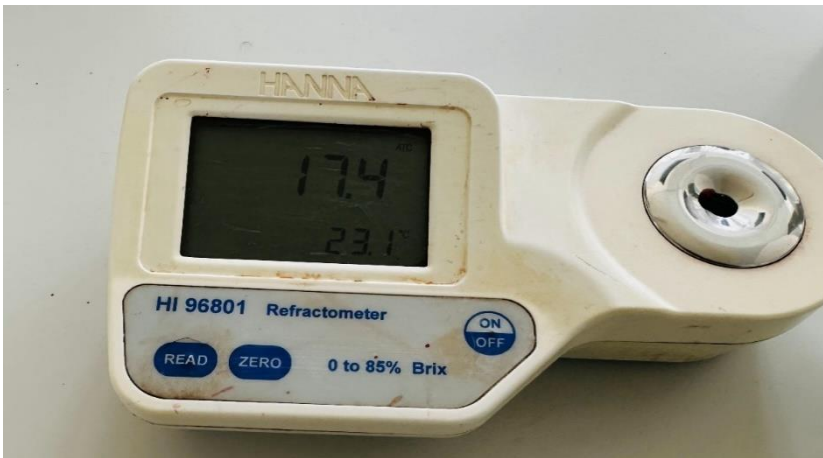
Meyve kabuğu ve meyve eti rengi ölçümlerinde Konica-Minolta (Osaka, Japonya) marka kromametre kullanılmıştır. Meyvelerin renk değerleri, L, a* ve b* parametreleri üzerinden değerlendirilmiştir. Renk ölçümleri, örneklerin simetrik-ekvatorial bölgelerinden alınmıştır. Chroma değeri, $C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}}$ formülüyle, Hue açısı (H°) ise $H^* = \arctan(b^*/a^*)$ formülüyle hesaplanmıştır. Lab* renk sistemi, her bir rengin tek bir nokta ile temsil edildiği bir koordinat sistemidir. L* değeri, rengin parlaklığını ifade eder; L*=0 siyahı, L*=100 ise beyazı temsil eder. a* değeri kırmızı ile yeşil eksenini temsil eder; +a* kırmızıyı, -a* ise yeşili ifade eder. b* değeri ise mavi ile sarı eksenini gösterir; +b* sarıyı, -b* ise maviyi belirtir. Chroma, bir rengin canlılığını veya matlığını gösteren bir değerdir. Chroma değeri arttıkça canlılık artar, azaldıkça matlık yükselir (Abbott, 1999).

3.3.11 Meyve eti sertliği (kg/cm²):

Meyvelerin meyve eti sertlikleri, her bir meyvenin simetrik olarak ekvatorial bölgesinden ölçülmesiyle belirlenmiştir. Meyvelerin ekvatorial bölgesinden aralarında 180° açı ile 1,5 cm² çapında ince bir kabuk kesilerek ve 8 mm'lik delici uca sahip el penetrometresi ile kesilen meyve kabuğu kaldırılarak ölçüm yapılmıştır. Ölçümlerde; meyvenin gösterdiği direnç (kg/cm²) meyve eti sertliği olarak kaydedilmiştir.

3.3.12 Suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) (% Brix):

Belirlenen meyve örneklerinden blender yardımı ile meyve suyu elde edilmiştir. Meyve suyundaki suda çözünür kuru madde miktarı dijital refraktometre yardımıyla % Brix cinsinden ölçülmüştür.



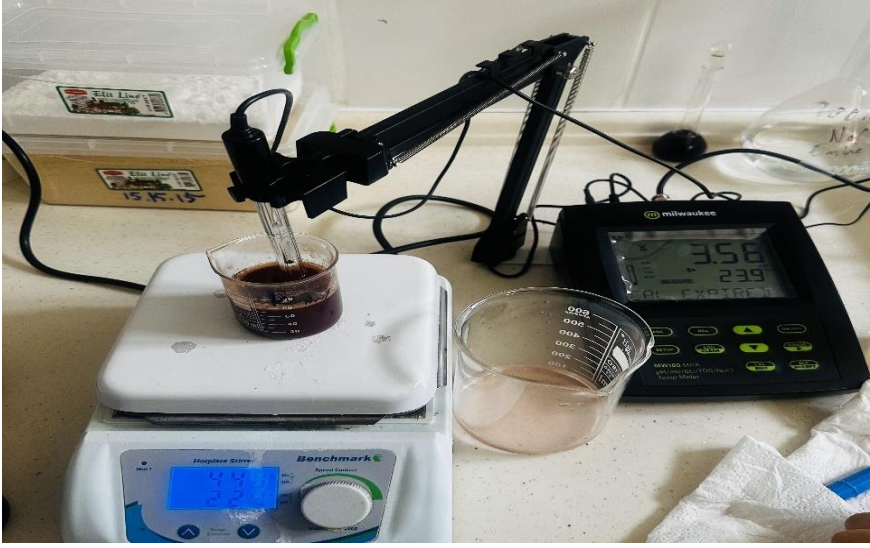
Şekil 24. Cep tipi refraktometre yardımıyla kiraz çeşitlerine ait SÇKM değerlerinin ölçümü (Oriijinal fotoğraf)

3.3.13 pH değeri:

Örneklerden elde edilen meyve suyunun pH'ı Mettler Toledo dijital pH metre yardımı ile ölçülmüştür.

3.3.14 Titre edilebilir asit miktarı (TEA):

Meyve suyundan alınan 10 ml örneğe 40 ml saf su konularak, 0.1 N NaOH çözeltisi ile 8.1 pH değeri elde edilinceye kadar titrasyon yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar malik ait cinsinden hesaplanmıştır.



Şekil 25. Kiraz çeşitlerine ait pH ölçümü (Orijinal fotoğraf)



Şekil 26. Kiraz çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı ölçümü (Orijinal fotoğraf)

3.4.Toprak Sıcaklığı

Deneme parsellerinin toprak sıcaklığı değerleri, 40 cm uzunluğunda çubuk toprak termometresi yardımıyla haftalık olarak °C cinsinden saptanmıştır.



Şekil 27. Toprak sıcaklığının çubuk toprak termometresi ile ölçümü (Orijinal fotoğraf)

3.5.Verilerin İstatiksel Olarak Değerlendirilmesi

Denemeye ait sonuçların varyans analizi ve korelasyon tabloları ‘SAS® ver. 9.0 (2002)’ istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve uygulamalara ait ortalama değerler AÖF testine göre hem $p < 0,01$ ve hem de $p < 0,05$ önem düzeyinde gerçekleştirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Fenolojik Özellikler

Araştırmada yer alan AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 Kiraz çeşitlerine ait 2024 yılına ait fenolojik gözlem sonuçları Tablo 8’da verilmiştir.

Tablo 8. AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 kiraz çeşitlerinin 2024 yılı fenolojik gözlem verileri

İncelenen Özellikler	Kontrol	Örtü Bitkisi Uygulaması
Tomurcukların Kabarması	20.03.2024	20.03.2024
Pembe Tomurcuk Dönemi	25.03.2024	25.03.2024
Çiçeklenme Başlangıç Tarihi	05.04.2024	05.04.2024
Tam Çiçeklenme Tarihi	10.04.2024	10.04.2024
Çiçeklenme Sonu Tarihi	15.04.2024	15.04.2024
Yeşil Meyve Dönemi	01.05.2024	01.05.2024
Ben Düşme Dönemi	08.05.2024	08.05.2024
Tam Renklenme Dönemi	20.05.2024	20.05.2024
Hasat Olgunluğu Dönemi	22.05.2024	22.05.2024
Meyve Hasat Tarihi	23.05.2024	23.05.2024

2024 yılında yapılan fenolojik gözlemler sonucunda elde edilen Tablo 8’ de verilmiştir. Çalışmada yer alan kiraz çeşitlerine ait fenolojik özelliklerden; pembe tomurcuk dönemi, çiçeklenme başlangıç tarihi, tam çiçeklenme dönemi (Şekil 28 ve Şekil 29), çiçeklenme sonu, yeşil meyve dönemi (Şekil 30), meyvelerde ben düşme dönemi (Şekil 31), meyve gelişim periyodu (Şekil 32) ve hasat zamanı tarihleri (Şekil 33) arasında önemli farklılıklar görülmemiştir.



Şekil 28. Çiçeklenme dönemi başlangıcında araziye yerleştirilen arı kovanları



Şekil 29. Çiçeklenme dönemine ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)



Şekil 30. Yeşil meyve dönemine ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)



Şekil 31. Ben düşme dönemine ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)



Şekil 32. Tam renklenme dönemine ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)



Şekil 33. Hasat zamanına ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)



Şekil 34. Hasat zamanına ait fotoğraf (Orijinal fotoğraf)

4.2. Ağaç Başı Verim

Meyve hasat zamanı örtü bitkisi uygulaması yapılan her sırada 80 adet ağaç başı verim ve kontrol parselinin tamamının ağaç başı verimlerinin ortalama bulguları aşağıda tablodaki gibidir.

Tablo 9. Ağaç başı verim miktarları (kg/ağaç)

Ağaç Başı Verim	Kontrol	Örtü Bitkisi Uygulaması
MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07 Çeşidi	1.472	1.955
MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 Çeşidi	0.811	1.447
Adara anacına aşılı AEPKİ 08 Çeşidi	0.516	0.465

4.3. Pomolojik Özellikler

4.3.1. MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 Kiraz Çeşidi

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidinin örtü bitki uygulamalarına ait meyvelerin pomolojik bulguları aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 10. MaxMa 14 anacı AEPKİ 08 çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları

MaxMa 14 – AEPKİ 08	Kontrol	Örtü Bitkisi Uygulaması	AÖF
Meyve Eni (mm)	28.11 B	29.42 A	0.7441 **
Meyve Boyu (mm)	22.85 B	24.17 A	0.7111 **
Meyve Ağırlığı (g)	9.86 B	11.73 A	0.3096 **
Meyve Eti Sertliği (N)	4.29 a	4.10 b	0.1775 *
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.627 A	0.463 B	0.0217 **
Çekirdek Eni (mm)	8.26	8.26	Ö.D.
Çekirdek Boyu (mm)	9.23	9.26	Ö.D.
Meyve Eti Oranı (%)	93.62 B	96.06 A	0.3208 **
Meyve Sap Ağırlığı (g)	0.095 B	0.134 A	0.0049 **
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	26.53	26.73	Ö.D.
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.21	1.22	Ö.D.
SÇKM (%Brix)	18.98	19.34	Ö.D.
pH	3.68 a	3.64 b	0.0293 *
Titre Edilebilir Asitlik (% malik)	0.802	0.820	Ö.D.
Meyve Kabuk Parlaklığı (L)	31.94 A	26.12 B	4.1426 **
Meyve Kabuk Rengi (a)	27.04 A	10.05 B	3.4006 **
Meyve Kabuk Rengi (b)	12.42 A	3.48 B	4.0245 **
HUE	23.91 a	18.89 b	3.4835 *
CHROMA	29.86 A	10.66 B	4.1720 **

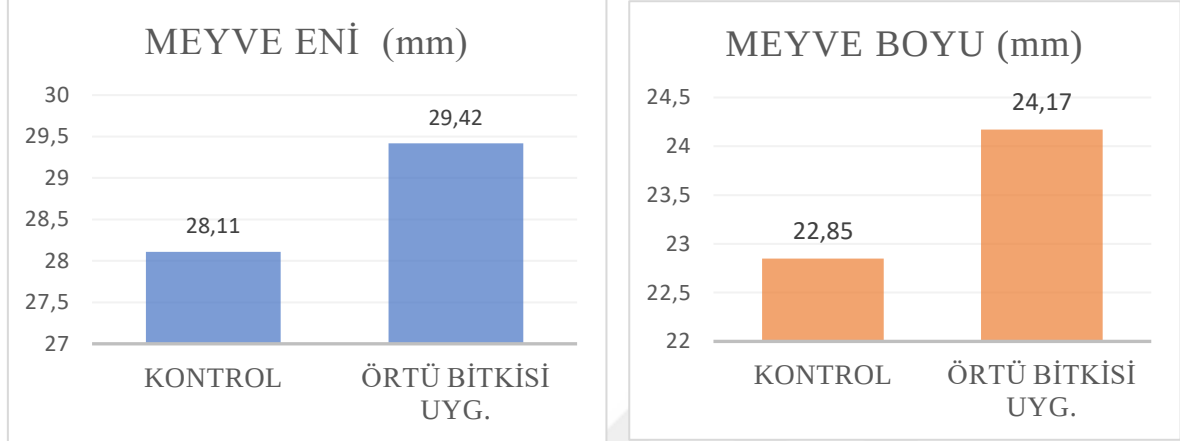
-Aynı satırda farklı harflerin KÜÇÜK olması ve AÖF sütununda tek yıldız (*) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,05$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Aynı satırda farklı harflerin BÜYÜK olması ve AÖF sütununda çift yıldız (**) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,01$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Ortalamalar arasındaki farklılık asgari önemli farklılık çoklu karşılaştırma yöntemi ile saptanmıştır. Ö.D: Önemli Değil

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 çeşidine ait örtü bitkisi uygulaması ve kontrol parsellerindeki meyvelerin standart sapma ve ortalama değerleri verilmiştir. Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 28.19-31.16 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 25.33-30.18 mm değerleri aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kiraz meyve boyu değerleri 22.08-26.10 mm aralığında değişirken, kontrol parselinden alınan meyvelerde 20.87-24.64 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 35. MaxMa 14 AEPKİ 08 çeşidine ait meyve eni ve meyve boyu grafikleri

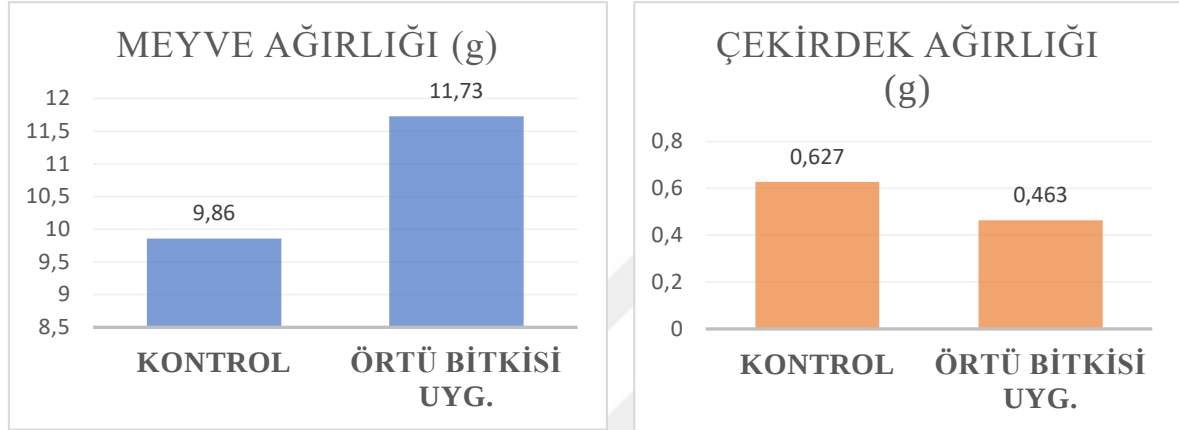
Meyve ağırlığı değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve ağırlığı değerleri 11.62-11.83 g aralığında değişirken, kontrol parselinden alınan meyvelerde 9.80-9.90 g aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Baldan ve Şeker (2023), AEPKİ 08 çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, meyve eni değerleri ortalama örtü altında 33.01 mm açık alanda 28.10 mm, meyve boyu değerleri örtü altında 26.98 mm açık alanda 22.51 mm ve meyve ağırlığı değerleri örtü altında 14.25 g açık alanda 8.86 g olduğunu bildirmiştir.

Çekirdek analizleri değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulamasında çekirdek ağırlığı değerleri 0.457-0.467 aralığında değişirken, kontrol parselinden alınan meyvelerin çekirdek ağırlığı 0.623-0.634 g aralığında olduğu tespit edilmiştir. Çekirdek eni örtü bitkisi uygulamasında 7.04-10.03 mm, kontrol parselinden alınan meyvelerde 7.01-10.23 mm aralığında olduğu, çekirdek boyu örtü bitkisi uygulamasında 8.17-11.77 mm, kontrol parselinde 8.37-11.37 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir. Baldan ve Şeker (2023), AEPKİ 08 çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, çekirdek eni değerleri ortalama örtü altında 9.76 mm açık alanda 8.90 mm, çekirdek boyu değerleri ortalama örtü altında 10.66 mm açık alanda 9.67 mm ve çekirdek ağırlığı değerleri ortalama 0.28 g açık alanda 0.20 g olduğu bildirilmiştir.

Meyve eti sertliği değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 3.42-5.2 kg/cm², kontrol parselinde 3.74-5.2 kg/cm² olduğu tespit edilmiştir.

Meyvelerin pH değerleri uygulama parselinde 3.63-3.66 iken, kontrol parselinde 3.67-3.69 olarak tespit edilmiştir. Meyvelerin suda çözünür kuru maddesine bakıldığında uygulama parselinde °Brix=% cinsinden %18.3-20.9 aralığında iken, kontrol parselinde %18-20 aralığında olduğu saptanmıştır. İkinci ve Bolat (2015), Stella kiraz çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, SÇKM değeri %17.85, pH 3.04 ve TEA % 0.42 olduğunu bildirmiştir.



Şekil 36. MaxMa 14 AEPKİ 08 çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri

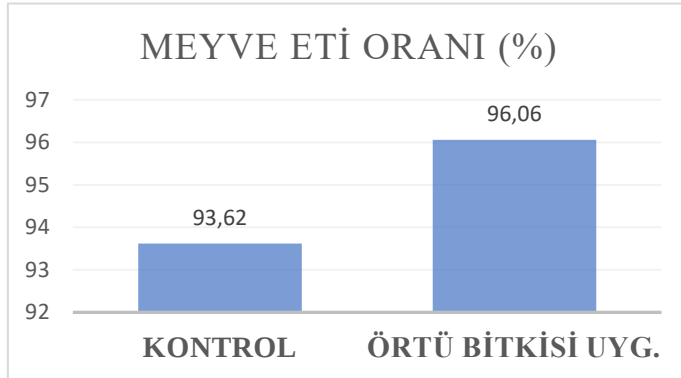
Meyve sap değerleri incelendiğinde, meyve sap ağırlığı örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 0.133-0.135 g, kontrol parselinde 0.093-0.096 g aralığında olduğu, meyve sap uzunluğu örtü bitkisi uygulamasında 20.16-32.75 mm kontrol parselinde 21.51-29.17 mm aralığında olduğu, meyve sap kalınlığı örtü bitkisi uygulamasında 0.95-1.45 mm kontrol parselinde 1.01-1.88 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir. Baldan ve Şeker (2023), meyve sap uzunluğu değerleri ortalama örtü altında 33.95 mm açık alanda 31.58 mm ve meyve sap kalınlığı değerleri örtü altında ortalama 1.34 mm açık alanda 1.32 mm olduğunu bildirmiştir.

Meyve eti oranı değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde % 95.98-96.14, kontrol parselinde % 93.53-93.71 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Baldan ve Şeker (2023), meyve eti oranı değerlerini ortalama örtü altında % 98.01 açık alanda % 97.69 olduğunu bildirmiştir.

Meyve kabuk parlaklığını ifade eden L* değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 23.23-31.94 aralığında iken kontrol parselinde 27.53-42.56 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Meyvelerin kabuk Hue açısı örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 13.00-27.08 kontrol parselinde 15.57-36.01 aralığında olduğu bulunmuştur.

Meyve kabuk Chroma değerlerine bakıldığında örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 5.04-22.68 kontrol parselinde 19.36-43.63 aralığında olduğu bulunmuştur.

Eroğul (2016), yapmış olduğu çalışmada Bing kiraz çeşidinde Chroma değerinin 39.52, Hue açısı değerinin 23.85 olduğunu bildirmiştir.



Şekil 37. MaxMa 14 AEPKİ 08 çeşidine ait meyve eti oranı grafiği

4.3.2. MaxMa 14 anacına aşıllı AEPKİ 07 Kiraz Çeşidi

MaxMa 14 anacına aşıllı AEPKİ 08 kiraz çeşidinin örtü bitki uygulamalarına ait meyvelerin pomolojik bulguları aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 11. MaxMa 14 anacı AEPKİ 07 çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları

MaxMa 14 – AEPKİ 07	Kontrol	Örtü Bitkisi Uygulaması	AÖF
Meyve Eni (mm)	27.90	27.60	Ö.D.
Meyve Boyu (mm)	22.47 A	21.44 B	0.7766 **
Meyve Ağırlığı (g)	9.96 a	9.84 b	0.0897 *
Meyve Eti Sertliği (N)	4.11	3.96	Ö.D.
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.616 a	0.591 b	0.0185 *
Çekirdek Eni (mm)	8.40	8.28	Ö.D.
Çekirdek Boyu (mm)	9.54	9.49	Ö.D.
Meyve Eti Oranı (%)	93.81	93.99	Ö.D.
Meyve Sap Ağırlığı (g)	0.097	0.098	Ö.D.
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	25.26	26.25	Ö.D.
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.10	1.04	Ö.D.
SÇKM (%Brix)	20.68 a	19.60 b	0.8763 *
pH	3.65	3.67	Ö.D.
Titre Edilebilir Asitlik (% malik)	0.788	0.804	Ö.D.
Meyve Kabuk Parlaklığı (L)	32.20 a	26.65 b	3.4314 *
Meyve Kabuk Rengi (a)	27.42 A	13.59 B	4.5600 **
Meyve Kabuk Rengi (b)	13.44 A	4.19 B	3.2152 **
HUE	24.79 A	16.52 B	3.7703 **
CHROMA	30.65 A	14.24 B	5.2811 **

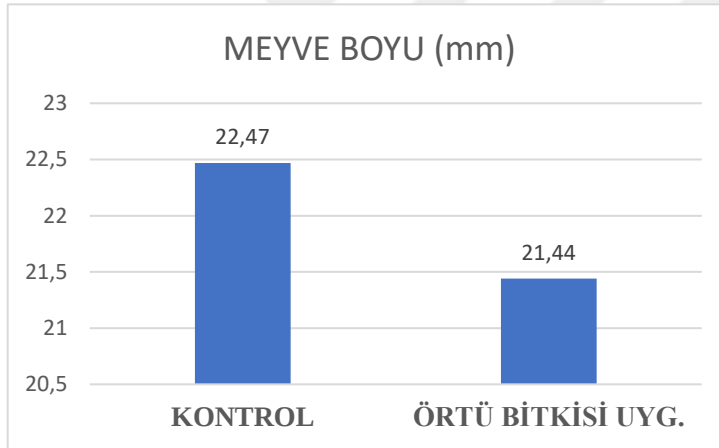
-Aynı satırda farklı harflerin KÜÇÜK olması ve AÖF sütununda tek yıldız (*) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,05$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Aynı satırda farklı harflerin BÜYÜK olması ve AÖF sütununda çift yıldız (**) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,01$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Ortalamalar arasındaki farklılık asgari önemli farklılık çoklu karşılaştırma yöntemi ile saptanmıştır. Ö.D: Önemli Değil

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07 çeşidine ait örtü bitkisi uygulaması ve kontrol parsellerindeki meyvelerin standart sapma ve ortalama değerleri verilmiştir. Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 25.05-29.12 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 25.45-30.06 mm değerleri aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve boyu değerleri 19.67-23.45 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerde 20.45-25.96 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 38. MaxMa 14 AEPKİ 07 çeşidine ait meyve boyu grafiği

Meyve ağırlığı değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve ağırlığı değerleri 9.79-9.90 g aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerde 9.95-9.97 g aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Baldan ve Şeker (2023), AEPKİ 07 çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, meyve eni değerleri ortalama örtü altında 24.72 mm açık alanda 20.12 mm, meyve boyu değerleri örtü altında 24.14 mm açık alanda 22.43 mm ve meyve ağırlığı değerleri örtü altında 7.95 g açık alanda 6.89 g olduğunu bildirmiştir.

Çekirdek analizleri değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların çekirdek ağırlığı değerleri 0.582-0.600 aralığında değişirken,

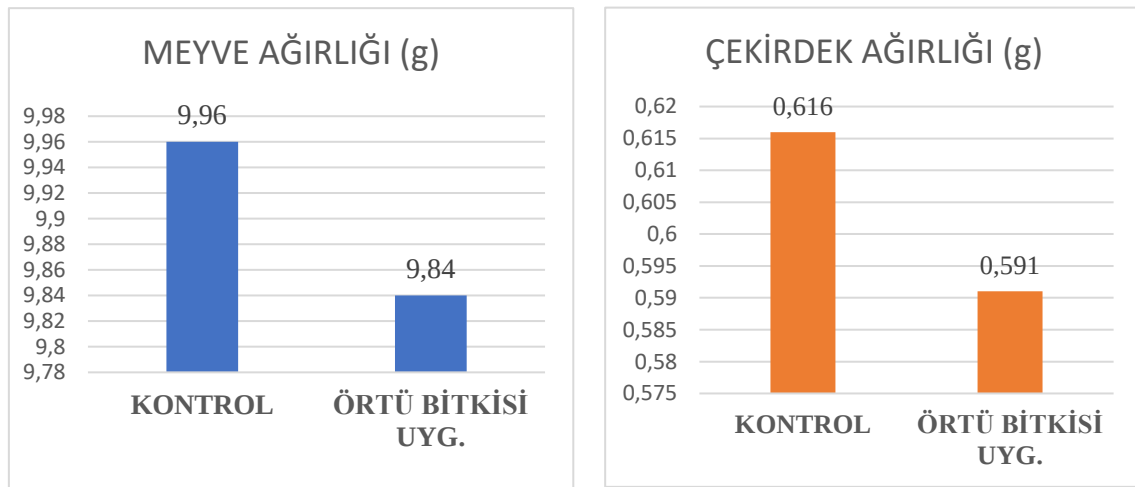
kontrol parselerinden alınan meyvelerin çekirdek ağırlığı 0.610-0.622 g aralığında olduğu tespit edilmiştir. Çekirdek eni örtü bitkisi uygulamasında 7.41-9.21 mm, kontrol parselerinden alınan meyvelerde 7.27-9.59 mm aralığında olduğu, çekirdek boyu örtü bitkisi uygulamasında 8.51-11.03 mm, kontrol parselerinde 8.95-11.21 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir. Baldan ve Şeker (2023), AEPKİ 07 çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, çekirdek eni değerleri ortalama örtü altında 9.46 mm açık alanda 9.02 mm, çekirdek boyu değerleri ortalama örtü altında 11.66 mm açık alanda 10.41 mm ve çekirdek ağırlığı değerleri ortalama 0.29 g açık alanda 0.27 g olduğu bildirilmiştir.

Meyve eti sertliği değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 2.98-4.70 kg/cm², kontrol parselerinde 3.64-5.02 kg/cm² olduğu tespit edilmiştir.

Meyve eti oranı değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde % 93.87-94.12, kontrol parselerinde % 93.76-93.87 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Baldan ve Şeker (2023), meyve eti oranı değerlerini ortalama örtü altında % 96.31 açık alanda % 95.20 olduğunu bildirmiştir.

Meyve sap değerleri incelendiğinde, meyve sap ağırlığı örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 0.096-0.100 g, kontrol parselerinde 0.096-0.098 g aralığında olduğu, meyve sap uzunluğu örtü bitkisi uygulamasında 20.16-30.44 mm kontrol parselerinde 21.14-28.81 mm aralığında olduğu, meyve sap kalınlığı örtü bitkisi uygulamasında 0.81-1.25 mm kontrol parselerinde 0.94-1.32 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Baldan ve Şeker (2023), meyve sap uzunluğu değerleri ortalama örtü altında 33.32 mm açık alanda 36.34 mm ve meyve sap kalınlığı değerleri örtü altında ortalama 1.24 mm açık alanda 1.22 mm olduğunu bildirmiştir.



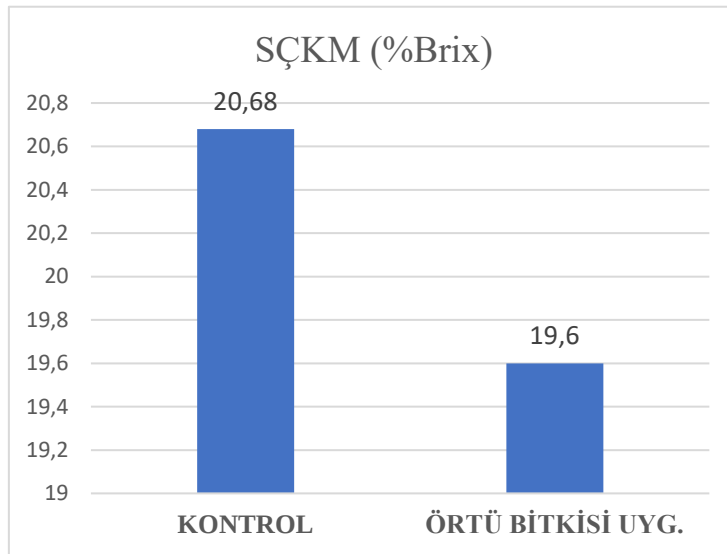
Şekil 39. MaxMa 14 AEPKİ 07 çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri

Meyvelerin pH değerleri uygulama parselinde 3.65-3.70 iken, kontrol parselinde 3.64-3.67 olarak tespit edilmiştir.

Meyve kabuk Chroma değerlerine bakıldığında örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 7.70-25.13, kontrol parselinde 17.25-39.63 aralığında olduğu bulunmuştur.

Eroğul (2016), yapmış olduğu çalışmada Napolyon kiraz çeşidinde Chroma değerinin 22.81, Hue açısı değerinin 16.44 olduğunu bildirmiştir.

Meyvelerin suda çözünür kuru madde miktarına bakıldığında uygulama parselinde °Brix=% cinsinden %18.5-20.4 aralığında iken, kontrol parselinde %20.3-21 aralığında olduğu saptanmıştır.



Şekil 40. MaxMa 14 AEPKİ 07 çeşidine ait SÇKM grafiği

İkinci ve Bolat (2015), 0900 kiraz çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, Suda çözünür kuru madde miktarı değeri % 18.48, pH 3.59 ve Titre edilebilir asitlik % 0.54 olduğunu bildirmiştir.

4.3.3. Adara anacına aşılı AEPKİ 08 Kiraz Çeşidi

Adara anacına aşılı AEPKİ 08 kiraz çeşidinin örtülü bitki uygulamalarına ait meyvelerin pomolojik bulguları aşağıdaki tablodaki gibidir.

Tablo 12. Adara anacı AEPKİ 07 çeşidine ait meyvelerin pomolojik analiz sonuçları

Adara – AEPKİ 08	Kontrol	Örtü Bitkisi Uygulaması	AÖF
Meyve Eni (mm)	26.72 B	29.59 A	0.907 **
Meyve Boyu (mm)	22.78 B	23.87 A	0.7318 **
Meyve Ağırlığı (g)	9.77 B	12.64 A	0.6843 **
Meyve Eti Sertliği (N)	4.25 A	3.78 B	0.2452 **
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.641 A	0.538 B	0.0307 **
Çekirdek Eni (mm)	8.50	8.40	Ö.D.
Çekirdek Boyu (mm)	9.64	9.53	Ö.D.
Meyve Eti Oranı (%)	93.44 B	95.74 A	0.1977 **
Meyve Sap Ağırlığı (g)	0.092 B	0.116 A	0.0038 **
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	26.61 B	29.78 A	0.0631
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.12	1.11	Ö.D.
SÇKM (%Brix)	19.80 A	15.12 B	2.1574 **
pH	3.70 B	3.79 A	0.0574 **
Titre Edilebilir Asitlik (% malik)	0.822 A	0.688 B	0.0705 **
Meyve Kabuk Parlaklığı (L)	30.41	28.76	Ö.D.
Meyve Kabuk Rengi (a)	23.54 A	15.70 B	23.548 *
Meyve Kabuk Rengi (b)	10.90 A	7.09 B	3.7715 *
HUE	22.35	23.49	Ö.D.
CHROMA	26.05 A	17.28 B	6.098 *

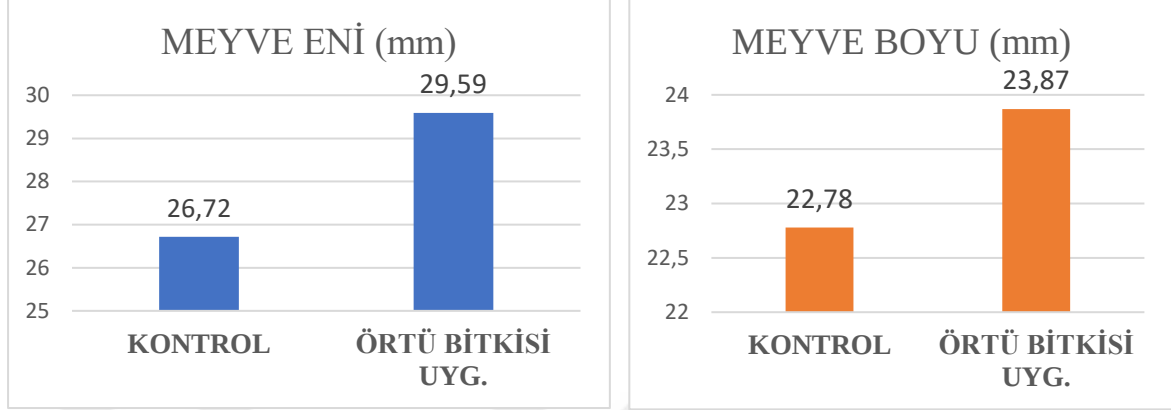
-Aynı satırda farklı harflerin KÜÇÜK olması ve AÖF sütununda tek yıldız (*) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,05$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Aynı satırda farklı harflerin BÜYÜK olması ve AÖF sütununda çift yıldız (**) bulunması istatistiksel anlamda $p<0,01$ düzeyinde farklılıkların olduğunu belirtmektedir.

-Ortalamalar arasındaki farklılık asgari önemli farklılık çoklu karşılaştırma yöntemi ile saptanmıştır. Ö.D : Önemli Değil

Adara anacına aşılı AEPKİ 08 çeşidine ait örtü bitkisi uygulaması ve kontrol parsellerindeki meyvelerin standart sapma ve ortalama değerleri verilmiştir. Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 26.52-32.66 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan kirazların meyve eni değerleri 24.33-29.74 mm değerleri aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve boyu değerleri 21.76-26.21 mm aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerde 21.67-24.44 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.



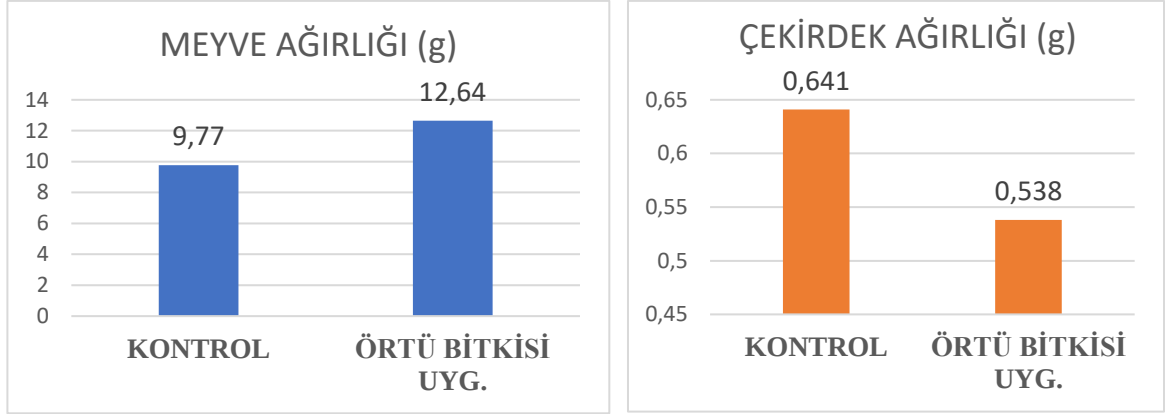
Şekil 41. Adara AEPKİ 08 çeşidine ait meyve eni ve meyve boyu grafikleri

Meyve ağırlığı değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların meyve ağırlığı değerleri 12.39-12.90 g aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerde 9.73-9.80 g aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Şeker (2024b), Catherina şeftali çeşidinde pomolojik analiz sonucunda; meyve ağırlıklarının örtü bitkisi kombinasyonu uygulanan parsellerde 190.3-213.53 g, kontrol parsellerinde 148.27-217.03 g aralığında olduğu, meyve eni değerleri uygulama parselinde 73.14-90.59 mm aralığında değişirken, kontrol parselinde 64,81-80,21 mm aralığında olduğu, Meyve boyu değerleri uygulama parselinde 65.31-77.56 mm, kontrol parselinde 60.19-77.28 mm aralığında olduğu bildirilmiştir.

Çekirdek analizleri değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan kirazların çekirdek ağırlığı değerleri 0.533-0.543 g aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerin çekirdek ağırlığı 0.633-0.648 g aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Şeker (2024b), çekirdek ağırlığı değerleri örtü bitkisi uygulamasında 9,56-13,27 g aralığında değişirken, kontrol parselden alınan meyvelerde 7,75-12,13 g aralığında olduğunu bildirmiştir.



Şekil 42. Adara AEPKİ 08 çeşidine ait meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı grafikleri

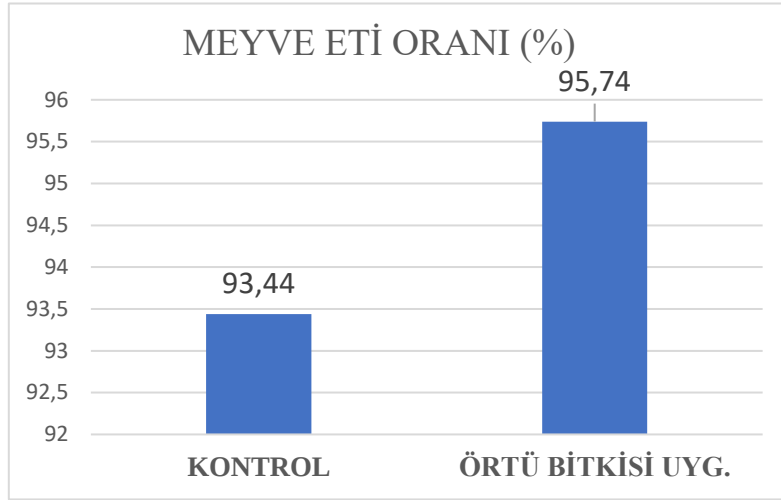
Çekirdek eni örtü bitkisi uygulamasında 7.46-9.39 mm, kontrol parselinden alınan meyvelerde 7.63-9.31 mm aralığında olduğu, Çekirdek boyu örtü bitkisi uygulamasında 8.57-10.86 mm, kontrol parselinde 8.61-10.99 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir. Şeker (2024b), çekirdek eni örtü bitkisi uygulamasında 22.00-29.65 mm aralığında kontrol parselinde 22.35-27.09 mm aralığında, çekirdek boyu uygulama parselinde 29.60-39.09 mm aralığında, kontrol parselinde 29.09-39.01 mm aralığında ve çekirdek ağırlığı değerleri uygulama parselinde 9.56-13.27 g aralığında iken kontrol parselinde 7.75-12.13 g aralığında olduğunu bildirmiştir.

Şeker (2024b), çekirdek eni, uygulama parselinde 22.00-29.65 mm kontrol parselinde 22.35-27.09 mm aralığında olduğu, çekirdek boyu uygulama parselinde 29.60-39.09 mm kontrol parselinde 29.09-39.01 mm aralığında olduğu, çekirdek ağırlığı uygulama parselinde 9.56-13.27 g aralığında kontrol parselinde 7.75-12.13 g aralığında olduğu bildirilmiştir.

Meyve eti sertliği değerleri incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 2.75-4.70 kg/cm², kontrol parselinde 3.84-4.70 kg/cm² olduğu tespit edilmiştir.

Meyve eti oranı incelendiğinde, örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde %95.69-95.79, kontrol parselinde %93.38-93.49 aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Meyve sap değerleri incelendiğinde, meyve sap ağırlığı örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 0.115-0.117 g, kontrol parselinde 0.091-0.093 g aralığında olduğu, meyve sap uzunluğu örtü bitkisi uygulamasında 23.21-37.82 mm kontrol parselinde 22.66-28.76 mm aralığında olduğu, meyve sap kalınlığı örtü bitkisi uygulamasında 0.94-1.31 mm kontrol parselinde 0.99-1.33 mm aralığında olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 43. Adara AEPKİ 08 çeşidine ait meyve eti oranı grafiği

Meyve kabuk parlaklığını ifade eden L* değerleri incelendiğinde, deneme parselinde 24.87-34.76 aralığında iken kontrol parselinde 25.34-36.62 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Meyvelerin kabuk Hue açısı örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 15.87-34.68 kontrol parselinde 15.91-32.16 aralığında olduğu bulunmuştur. Meyve kabuk Chroma değerlerine bakıldığında örtü bitkisi uygulaması yapılan parselde 6.49-27.59, kontrol parselinde 14.07-36.37 aralığında olduğu bulunmuştur.

Şeker (2024b), Catherina şeftali çeşidinde meyve kabuk Chroma değerleri örtü bitkisi uygulama yapılan parselde 61.12, kontrol parselinde 60.39 olduğu, meyvelerin meyve eti parlaklığı uygulama parselinde 61.12, kontrol parselindeki meyvelerin meyve eti parlaklığı 59.37 olduğu bildirilmiştir.

Meyvelerin pH değerleri uygulama parselinde 3.78-3.81 iken, kontrol parselinde 3.68-3.71 olarak tespit edilmiştir. Meyvelerin suda çözünür kuru maddesine bakıldığında uygulama parselinde °Brix=% cinsinden %13.1-16.5 aralığında iken, kontrol parselinde % 19-20.6 aralığında olduğu saptanmıştır. İkinci ve Bolat (2015), Noble kiraz çeşidinde yaptıkları pomolojik analizler sonucunda, SÇKM değeri %16.45, pH 3.98 ve TEA % 0.76 olduğunu bildirmiştir.

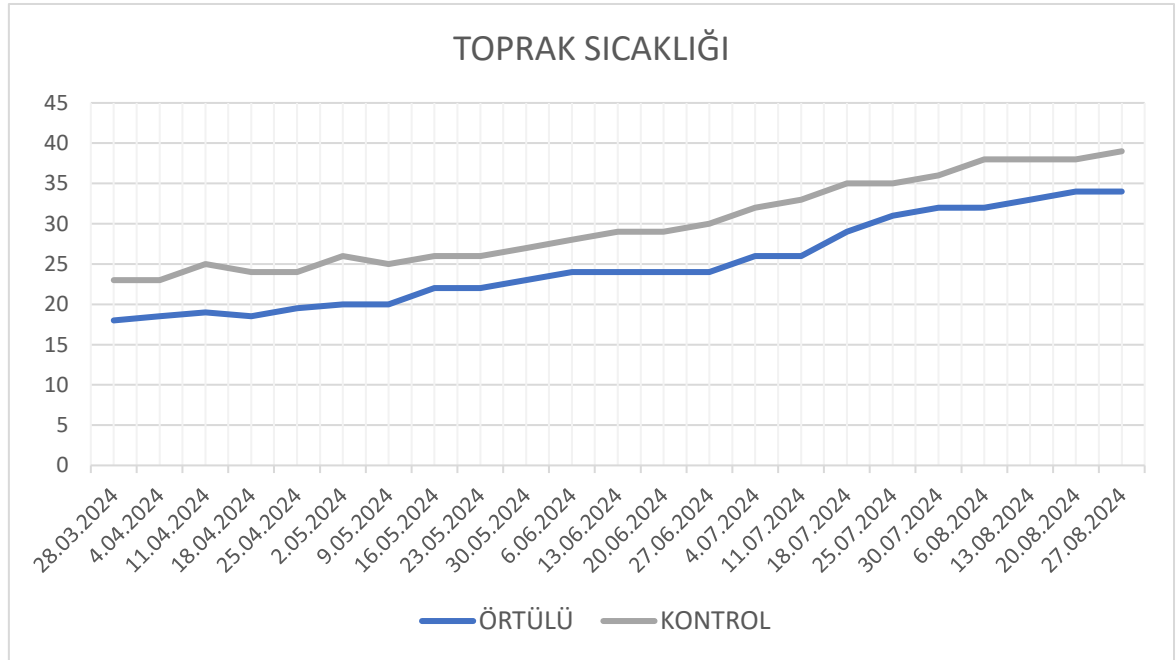
4.4 Toprak Özellikleri

4.4.1. Toprak Sıcaklığı

Mart 2024 ve Ağustos 2024 tarihleri arasında haftalık olarak toprak sıcaklığı ölçümü yapılmıştır ve yapılan ölçüm sonuçları aşağıdaki gibidir (Tablo 13). Örtü bitkisi uygulaması ve kontrol parselleri arasında yaklaşık olarak 4-6 arasında sıcaklık farklılıkları görülmüştür.

Tablo 13. Haftalık toprak sıcaklığı değerleri

Zaman	Örtü Bitkisi Uygulamaları	Kontrol
28.03.2024	18	23
04.04.2024	18.5	23
11.04.2024	19	25
18.04.2024	18.5	24
25.04.2024	19.5	24
02.05.2024	20	26
09.05.2024	20	25
16.05.2024	22	26
23.05.2024	22	26
30.05.2024	23	27
06.06.2024	24	28
13.06.2024	24	29
20.06.2024	24	29
27.06.2024	24	30
04.07.2024	26	32
11.07.2024	26	33
18.07.2024	29	35
25.07.2024	31	35
30.07.2024	32	36
06.08.2024	32	38
13.08.2024	33	38
20.08.2024	34	38



Şekil 44. Toprak sıcaklığı grafiği

4.4.2 Toprak Analizleri

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08, MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07, Adara anacına aşılı AEPKİ 08 ve kontrol parsellerinden ağustos ayı içerisinde 0-30 cm ve 30-60 cm aralığında alınan toprak numunesi örnekleri Gönen Ziraat Odası Toprak Laboratuvarında yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo14).

Demir ve Işık (2020)'de yaptıkları çalışmada örtücü bitkilerin kullanımı ile topraktaki organik madde miktarı % 2.28'den % 3.64'e yükseldiğini tespit etmişlerdir.

Tablo 14. Çeşitlere ait toprak analizleri tablosu

Çeşit	Toprak Derinliği	pH	Organik Madde	Alınabilir Fosfor	Alınabilir Potasyum
MaxMa 14 AEPKİ 08	0-30	8	0.83	4.81	33.6
	30-60	8.11	0.83	5.04	33.6
MaxMa 14 AEPKİ 07	0-30	7.99	0.83	4.92	33.6
	30-60	7.98	0.83	5.15	33.9
Adara AEPKİ 08	0-30	8.19	0.83	4.83	33.6
	30-60	8.37	0.83	5.61	23.4
Kontrol	0-30	8.12	0.55	4.69	33.6
	30-60	8	0.83	5.27	33.6

4.4.3 Yaprak Analizleri

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08, MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07, Adara anacına aşılı AEPKİ 08 ve kontrol parsellerinden ağustos ayı içerisinde 1 yıllık sürgünlerden alınan yaprak numune örnekleri Gönen Güney Marmara Tarım Yaprak Analiz Laboratuvarında yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 15. Çeşitlere ait yaprak analizleri tablosu

ÇEŞİT	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Mn	Zn
MaxMa14 AEPKİ 08	0.55	0.38	1.42	1.36	0.15	62	17.6	61.6	15.2
MaxMa 14 AEPKİ 07	0.42	0.31	1.96	1.31	0.17	49	12	59	11.4
Adara AEPKİ 08	0.53	0.36	1.50	1.35	0.15	60	17	60.8	16.4
Konrol	0.44	0.21	2.51	1.14	0.12	8.8	15	54	18

N, P, K, Ca ve Mg % cinsinden, Fe, Cu, Mn, Zn ppm cinsinden

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan fenolojik gözlemler sonucunda, örtü bitkisi kombinasyonu ile kontrol grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Her iki uygulama da aynı tarihlerde benzer fenolojik gelişim göstermiştir.

Pomolojik karakterler incelendiğinde MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 08 çeşidinde örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan meyvelerde; meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, % meyve eti oranı, meyve sap ağırlığı ve TEA değerinin kontrol parselden alınan meyvelere göre standart sapma ve ortalama değerleri daha yüksek olduğu; meyve eti sertliği, çekirdek ağırlığı, meyve kabuk Chroma değeri, Hue değeri, kabuk a*, kabuk b* ve meyve kabuk parlaklığı L* değerlerinde standart sapma ve ortalama değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07 çeşidinde örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan meyvelerde; % meyve eti oranı ve meyve sap ağırlığı değerleri kontrol parselden alınan meyvelere göre standart sapma ve ortalama değerleri daha yüksek olduğu; meyve ağırlığı, meyve boyu, çekirdek ağırlığı, SÇKM, meyve kabuk Chroma değeri, Hue değeri, kabuk a*, kabuk b* ve meyve kabuk parlaklığı L* değerlerinde standart sapma ve ortalama değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Adara anacına aşılı AEPKİ 08 çeşidinde örtü bitkisi uygulaması yapılan parselden alınan meyvelerde, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, % meyve eti oranı, meyve sap ağırlığı, meyve sap uzunluğu ve pH değerleri kontrol parselden alınan meyvelere göre standart sapma ve ortalama değerleri daha yüksek olduğu, meyve eti sertliği, çekirdek ağırlığı, SÇKM, TEA, meyve kabuk Chroma değeri, kabuk a*, kabuk b* ve meyve kabuk parlaklığı L* değerlerinde standart sapma ve ortalama değerlerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Ağaç başı verim değerleri incelendiğinde; MaxMa 14 anacına aşılı AEPKİ 07 ve AEPKİ 08 çeşitlerinde örtü bitkisi uygulaması yapılan parsellerde ağaç başı verimlerin daha fazla olduğu, Adara anacına aşılı AEPKİ 08 çeşidinde ağaç başı verimlerin daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışma sonucunda genel olarak şu sonuçlara varılmıştır;

Örtücü bitki türlerinin seçimi ve oranlarının belirlenmesi, toprak yapısına etkileri, organik madde döngüsü, biyokimyası ve mikrobiyolojisi üzerindeki etkileri detaylı bir

şekilde ele alınmalıdır. Meyve ağaçlarında kök aktiviteleri gözlemlenmeli, faydalı mikroorganizmalar üzerindeki etkileri değerlendirilmelidir.

Su tüketimi ve buharlaşma yoluyla su kaybı (evapotranspirasyon) açısından incelemeler yapılmalıdır. Fotosentez faaliyetlerinin izlenmesi ve makro ile mikro besin elementlerinin seviyelerinin kontrolü sağlanmalıdır.

Bitki büyümesini düzenleyici hormonların (fitohormon) seviyeleri araştırılmalıdır. Örtücü bitkilerin, meyve ağaçlarının vejetatif gelişimi üzerindeki etkileri ile meyve verimi ve ürün kalitesine sağladığı avantajlar daha kapsamlı çalışmalarla analiz edilmelidir. Ayrıca Örtü bitkilerinin toprak sıcaklığı, ağaç ve ürün sıcaklığına olan etkileri ile bahçe atmosferi üzerine etkileri değerlendirilmelidir.

Örtücü bitkilerin sulama ve gübre uygulamalarından kaynaklanan tuzluluk sorunlarına olan etkileri incelenmelidir. Toprak yapısının iyileştirilmesine yönelik gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Örtücü bitkilerin, meyve ağaçlarının besin elementlerinden yararlanmasına ne şekilde etki ettiği belirlenmelidir. Ayrıca yabancı otların kontrolü açısından sağladığı faydalar analiz edilmelidir. Örtücü bitkilerin yabancı ot türlerinin gelişimi ve dağılımı üzerindeki etkileri araştırılmalıdır.

Temmuz ve ağustos aylarında hava sıcaklıklarının yüksek seyretmesinden dolayı, kullanılan örtü bitkilerinin sararması sebebiyle yangın riski oluşturacağı için bu aylarda yeşil kalabilen örtü bitkileri bulunmalıdır.

Örtü bitkilerinin literatür eksikliği giderilmeli ve farklı meyve türlerinde uygulaması yapılmalıdır. Bu çalışma ile örtü bitkilerinin kirazda meyve kalitesine etki eden bazı pomolojik karakterlere olumlu yönde katkı sağladığı belirlenmiştir. Örtü bitkilerinin, kiraz yetiştiriciliğinde alternatif mücadele yöntemi olarak kullanılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Abbott, J.A. (1999). "Quality measurement of fruits and vegetables". *Postharvest Biology And Technology*, 15, 207-225.
- Abd El-Rahman, A. M., and El-Saida, S. A. G. (2002). "Effect of some nonpolluting weed control treatments on citrus orchards". *Annals of Agricultural Science*, 40(1), 437–456.
- Açıkgöz, E. (1992). *Çim alanlar yapım ve bakım tekniği*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 4, s. 242, Bursa.
- Akemo, M. C., Regnier, E. E. and Bennet, M. A. (2000). "Weed suppression in spring-sown (*Secale cereale*) – pea (*Pisum sativum*) cover crop mixes". *Weed Technology*, 14, 545–549.
- Allen, P. and Silver, L. (2010). "The nutritional benefits of fruits: A study on cherry consumption". *Journal of Food Science*, 32(4), 201–210.
- Ammon, H. U., Garibay, S. and Bohren, C. (1995). The use of dead or living mulch in maize and its suppression with herbicides. *9th EWRS Symposium, Challenges for Weed Science in a Changing Europe*, 2, s. 527–534.
- Armecin, R. B., Seco, M. P. H., Caintic, P. S. and Millenza, E. J. M. (2005). Effect of leguminous cover crops on the growth and yield of abaca (*Musa textilis* Nee). *Industrial Crops and Products*, 21, 317–323.
- Anonymous. (2004). The role of cover crops in modern agricultural systems. *Agricultural Research Journal*, 12(3), 45–58.
- Anonim, (2024a). Toprak analiz sonuçları. Gönen Ziraat Odası Toprak Analiz Laboratuvarı, Gönen.
- Anonim, (2024b). Yaprak analizi sonuçları. Gönen Güney Marmara Tarım Yaprak Analiz Laboratuvarı, Gönen.
- Avcioğlu, M., Yılmaz, A. ve Kara, H. (2009). *Macar fiği ve kullanım alanları*. Tarım ve Doğa Yayınları, Yayın No: 101, Konya.
- Bahar, E., Korkutal, İ. ve Yaşasın, A. S. (2010). "Bağcılıkta örtülü toprak işleme ve örtü bitkileri". *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 7(2), 3–13.
- Baldan, F. ve Şeker, M. (2023). Örtü Altında Yetiştirilen Kirazların Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Meyve Uçucu Bileşiklerinin Dönemsel Değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.

- Başkaya, S. (2011). *Kiraz yetiştiriciliği ve türleri*. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 42, Ankara.
- Blando, F., Gerardi, C. and Nicoletti, I. (2004). “Sour cherry (*Prunus cerasus* L.) anthocyanins as ingredients for functional foods”. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, 2004 (5), 253–258.
- Bugg, R. L., Dutcher, J. D. and Mc Neill, P. J. (1991). Cool-season cover crops in the pecan orchard understory: Effects on Coccinellidae (Coleoptera) and pecan aphids (Homoptera: Aphididae). *Biological Control*, 1(1), 8–15.
- Castro, J., Humanes, M. D. and Pastor, M. (1997). Results of a study on the cropping system with a cover crop (*Hordeum vulgare*) in olive cultivation. *Proceedings, Congress of the Spanish Weed Science Society*, s. 325–329. Valencia, Spain.
- Chao, C., Zhang, Y. and Li, D. (2018). “The role of cool-season legumes in agricultural systems: Distribution and ecological functions.” *Crop Science*, 58(2), 450–463.
- Chi Lu, Y., Watkins, H. B., Teasdalle, J. R. and Aref, A. A. B. (2001). Cover crops in sustainable food production. *Food Reviews International*, 16(2), 121–157.
- Crisosto, C. H. and Crisosto, G. M. (2005). Relationship between ripe soluble solids concentration (RSSC) and consumer acceptance of cherries. *Postharvest Biology and Technology*, 38(1), 117–125.
- Çay, A. (2011). Domates Üretiminde Örtü Bitkili – Örtü Bitkisiz Koşullarda Toprak İşleme ve Dikim Tekniklerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Daun, J. K., Eskin, N. and Hickling, D. (2011). *Canola: Chemistry, production, processing, and utilization*. American Oil Chemists' Press, Urbana.
- Demir, Z. and Işık, D. (2020). Using cover crops to improve soil quality and hazelnut yield. *Fresenius Environmental Bulletin*, 29(4), 1974–1987.
- Elçi, S. (2005). *Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri*. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayınları, 450–486, Ankara.
- Eroğlu, D. (2016). Determination of Physical and Chemical Properties of Some Important Cherry Cultivars Grown in İzmir. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 26(4), 579-585. <https://doi.org/10.29133/yyutbd.282810>
- FAO (2024a). Food and Agriculture Organization of the United Nations. World agriculture production: Cherry statistics. <http://www.fao.org> Erişim Tarihi: 18.12.2024

- FAO (2024b). FAOSTAT Statistics. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim Tarihi: 18.12.2024
- Ferretti, G., Bacchetti, T., Belleggia, A., & Neri, D. (2010). Cherry antioxidants: From farm to table. *Molecules*, 15(10), 6993-7005. <https://doi.org/10.3390/molecules15106993>
- Göksu, M. S. (2018). şanlıurfa İli Antep Fıstığı Bahçelerinde Yabancı Otlar ile Mücadelede Örtücü Bitki Kullanımının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M., Babaç M.T., (2012) “*Türkiye bitkileri listesi.*” Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneğı Yayını, İstanbul
- Harrington, K. C., Hartley, M. J., Rahman, A. and James, T. K. (2005). Long-term ground cover options for apple orchards. *New Zealand Plant Protection*, 58, 164-168.
- Harrington, K. C., Zhang, T., Osborne, M. and Rahman, A. (1999). Orchard weed control with *Dichondra micrantha* ground covers. *Hobart: University of Tasmania*, 250-254. Australia.
- 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), 371-379.
- Işık, D., Dok, M., Ak, A., Macit, I, Demir, Z. and Mennan, H. (2014). Potential of cover crops in weed control and biomass production in kiwi orchards. *Journal of Horticultural Science*, 20(2), 123-130.
- Işık, D., Turkmen, G., Demir, Z. and Macit, İ. (2018). The effects of some cover crops on yield and quality in semi-dwarf apple orchards. *Erciyes University Journal of Institute of Science and Technology*, 34(2), 60-74.
- İkinci, A. ve Bolat, İ. (2015). Bazı Kiraz Çeşitlerinin GAP Bölgesindeki Performanslarının İncelenmesi. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19(2): 54-65.
- Jacob, R. A., Spinozzi, G. M., Simon, V. A., Kelley Darshan, S., Prior Ronald, L., Hess-Pierce B. and Kader Adel A. (2003). Consumption of cherries lowers plasma urate in healthy women. *The Journal of Nutrition*, 133(6), 1826-1829.
- Kelley, D. S., Rasooly, R., Jacob, R. A., Kader, A. A. and Bruce, E. M. (2006). Consumption of Bing sweet cherries lowers circulating concentrations of inflammation markers in healthy men and women. *The Journal of Nutrition*, 136(4), 981-986.

- Kınacı, E. (2020). ‘‘Kirazın kimyasal bileşenleri ve sağlık üzerindeki etkileri’’. *Gıda Bilimleri ve Teknolojisi Dergisi*, 45(2), 134-145.
- Kitiş, Y. E. (2010). ‘‘Meyve bahçelerinde örtücü bitki kullanımı’’. *Tarım Türk Dergisi*, 22, 36-38.
- Kolören, O. ve Uygur, F. N. (2004). Turunçgil bahçelerinde yabancı otların mücadelesinde kullanılan bazı örtücü bitkilerin önemli kışlık yabancı ot türleri ile olan rekabeti. *Türkiye I. Bitki Koruma Kongresi*, 8-10 Eylül 2004, s. 254. Samsun
- Kolören, O. ve Uygur, F. N. (2006). The effect of different weed control methods in citrus orchard in Çukurova region. *Türkiye Herboloji Dergisi*, 9(1), 9-16. Adana.
- Kumova, U. ve Korkmaz, A. (2009). ‘‘Ariotu yetiştiriciliği’’. *Arıcılık Araştırma Dergisi*, 1, 22-24.
- Macit, İ., Kale, K., Demir, Z., Dok, M., Ak, K. ve Doğan, İ. (2020). Bazı örtücü bitkilerin Trabzon hurmasında (*Diospyros kaki* L.) verim ve meyve kalitesine etkilerinin araştırılması. *Turkish Journal of Agricultural Research*, 7, (2), 128-135.
- Matheis, D. A. ve Victoria, F. (2005). Effect of cover crops on weed control in orange orchards. *Journal of Weed Science*, 9(2), 87-94.
- McCune, L. M., Kubota, C., Stendell-Hollis, N. R. and Thomson, C. A. (2011). Cherries and health: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 51(1), 1-12.
- Mennan, H., Ngouaijo, M., Işık, D. ve Köse, B. (2007). Farklı örtücü bitki sistemlerinin domates (*Lycopersicon esculentum* L.) ve biber (*Capsicum annuum* L.)’de yabancı ot mücadelesinde kullanım olanaklarının araştırılması. *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, s. 144-154. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- 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, 12-13 Aralık 2007, Kimya Mühendisleri Odası, Ankara.
- Öz, F. (1998). *Kiraz ve vişne*. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı (TAV) Yayınları, Yayın No: 16, Yalova.
- Özbek, S. (1978). *Özel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 128, Adana.

- Özkurt, M. (2018). Tokat-Kazova Ekolojik Koşullarında Farklı Sıra Arası ve Tohumluk Miktarlarının Yonca (*Medicago Sativa* L.)'da Ot Verimi ve Kalite Karakterleri Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Sanchez, E. E., Giayetto, A., Cichon, L., Fernandez, D., Aruani, 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*, 292(1–2), 193-203.
- Sarısu, H. C. (2021). Change of Flowering and Harvest Dates of Cherry Varieties with Air Temperature. *Polish Journal of Environmental Studies*, 30, No. 1 (2021), 351-359. <https://doi.org/10.15244/pjoes/118645>
- Sayar, M. S. (2021). “Yem bezelyesi tarımı ve GAP Pembesi yem bezelyesi çeşidinin önemli tarımsal özellikleri”. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10 (1), 85-94.
- 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), 1549-1555.
- Şanlı, V. (2001). Uluborlu İlçesinde Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Pomolojik ve Fenolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Şeker, A., Yılmaz, B. and Erdoğan, C. (2024a). Cover crops as an alternative control method in agricultural systems: Benefits for sustainability and environmental health. *Agricultural Systems Management*, 21(3), 245-259.
- Şeker, M., Efil, L., Özer, E., Gür, E., Ekinci, N., Gündoğdu, M. A., Kaya, Ç., Demir, S., & Cankı, F. F. (2024b). 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), 173-179. <https://doi.org/10.53471/bahce.1508894>
- Tan, M. ve Serin, M. (2013). “Toprak verimliliği ve erozyon kontrolü üzerine örtü bitkilerinin rolü”. *Tarım ve Çevre Bilimleri Dergisi*, 19(3), 123-134.
- Torun, H. and Temel, S. (2020). Benefits of cover crops in perennial crops: Enhancing sustainability and environmental health. *Agricultural Research and Sustainability Journal*, 15(2), 112-120.

- Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, (2024). Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 17.12.2024
- Türkmen, G. (2017). Bodur Elma Bahçelerinde Yabancı Otlarla Mücadelede Farklı Örtücü Bitkilerin Kullanım Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- USDA. (2022). United States Department of Agriculture database for standard reference. <https://fdc.nal.usda.gov/food-details/2346399/nutrients> Erişim Tarihi: 18.12.2024
- Ülkümen, A. (1973). *Kiraz ve Vişne yetiştiriciliği*. Tarım Yayınları, Ankara.
- Vega, A., López, G. and Sánchez, P. (2015). ‘‘Nutritional and agronomic characteristics of cool-season forages’’. *Agricultural Studies*, 22(1), 73-89.
- Yılmaz, H. ve Albayrak, S. (2017). ‘‘Eskişehir ekolojik koşullarında azotlu gübrelemenin ariotu (*Phacelia tanacetifolia* Bentham)’nun ot verimi üzerine etkileri’’. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 96-103.
- 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.
- Westwood, M. N. (1995). *Temperate zone pomology*. Timber Pres, Inc., Oregon, 520-523.