

Eskişehir’de Yetiştirilen Kirazların Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Bazı
Fitokimyasal İçeriklerinin Tespiti

Mehmet ALABAŞ

YÜKSEK LİSANS

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Nisan 2023

Determination of Phenological and Pomological Characteristics and Some
Phytochemical Contents of Cherries Cultivated in Eskişehir

Mehmet ALABAŞ

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Horticulture

April 2023

Eskişehir’de Yetiştirilen Kirazların Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Bazı
Fitokimyasal İçeriklerinin Tespiti

Mehmet ALABAŞ

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği Uyarınca
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Meyve Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Danışman: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Nisan 2023

ONAY

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Meyve Yetiştiriciliği ve Islahı Bilim Dalı Yüksek Lisans **Mehmet ALABAŞ'm** YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Eskişehir’de Yetiştirilen Kirazların Fenolojik ve Pomolojik zellikleri ile Bazı Fitokimyasal İçeriklerinin Tespiti” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek oybirliği ile kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

ye: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

ye: Prof. Dr. Yakup ÖZKAN

ye: Prof. Dr. Lütfi PIRLAK

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hürriyet ERŐAHAN

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ danışmanlığında hazırlamış olduğum “Eskişehir’de Yetiştirilen Kirazların Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Bazı Fitokimyasal İçeriklerinin Tespiti” başlıklı Yüksek Lisans tezimin özgün bir çalışma olduğunu; tez çalışmamın tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallarına uygun davrandığımı; tezimde verdiğim bilgileri, verileri akademik ve bilimsel ilke ve kurallara uygun olarak elde ettiğimi; tez çalışmamda yararlandığım eserlerin tümüne atıf yaptığımı ve kaynak gösterdiğimi ve bilgi, belge ve sonuçları bilimsel etik ilke ve kurallara göre sunduğumu beyan ederim. 26/04/2023

Mehmet ALABAŞ

İmza

ÖZET

Bu çalışma 2022 yılında, Eskişehir İli Tepebaşı İlçesinde ihracata yönelik ticari üretim yapılan, kapama bir bahçede, Gisela 6 kiraz anacı üzerine aşılı, 0900 Ziraat ve onun tozlayıcısı olarak yaygın bir şekilde kullanılan Starks Gold kiraz çeşitlerinin yöre ekolojisinde gösterdiği fenolojik ve pomolojik özellikleri ile bazı fitokimyasal içeriklerini tespit etmek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, her iki çeşit için fenolojik gözlemler, pomolojik ölçümler ve olgun meyvede fitokimyasal analizler yapılmıştır. Fenolojik gözlemler sonucunda, tam çiçeklenme ile hasat tarihi arasında geçen sürenin 0900 Ziraat kiraz çeşidi 59 gün, Starks Gold kiraz çeşidi ise 64 gün olarak gerçekleştiği, çiçeklenme ve tozlanma dönemlerinin örtüştüğü tespit edilmiştir. Pomolojik ölçümler neticesinde 0900 Ziraat çeşidinin ortalama meyve ağırlığı 11.52 g, et/çekirdek oranı %17.95, meyve çapı (geniş en) 28.29 mm, sap kalınlığı 1.04mm, sap uzunluğu ise 5.7 cm olarak ölçülürken, Starks Gold çeşidinin ortalama meyve ağırlığı 7.68 g, et/çekirdek oranı % 16.58, meyve çapı 24.70 mm, sap kalınlığı 1.33 mm, sap uzunluğu 4,6 cm olarak ölçülmüştür. Yapılan renk ölçümleri neticesinde 0900 Ziraat kiraz çeşidinin çeşit özelliklerini yansıtır bir şekilde L* değeri 29.68, a* değeri 25.18, C* 25.68 olarak ölçülmüş ve meyvelerin parlak koyu kırmızı renkte olduğu saptanmıştır. Fitokimyasal analizler sonucunda 0900 Ziraat çeşidinin SÇKM miktarı %12.78, titre edilebilir asitlik miktarı (TEAM) %0.59, askorbik asit miktarı 4.32 mg/100ml, pH'sı 4.37 olarak tespit edilmiştir. Starks Gold çeşidinin SÇKM miktarı ise % 9.3, Titre edilebilir asitlik miktarı (TEAM) %0.38, askorbik asit miktarı 2.38 mg/100ml, pH'sı 4,37 olarak saptanmıştır. Yapılan ölçümler neticesinde meyve büyüklüğü ve meyve ağırlığının literatür bulgularına kıyasla oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak kiraz yetiştiriciliği için uygun ekolojik şartlara sahip olan Tepebaşı (Eskişehir) yöresinde üreticilerin alternatif ürün arayışlarında kirazın ön plana çıkartılarak üretiminin yaygınlaştırılmasıyla ilçe üreticisine ve dolayısıyla ülke ekonomisine katkı sağlanacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kiraz, *Prunus avium* L., 0900 Ziraat, Starks Gold, Tepebaşı (Eskişehir)

SUMMARY

This study was carried out to determine of Starks Gold sweet cherry cultivars, grafted on Gisela 6 rootstock, 0900 Ziraat and its pollinator, phenological, pomological characteristics and some phytochemical content levels of sweet cherry cultivars in a private closed orchard, which was commercially produced for export in Tepebaşı district of Eskişehir in 2022. In this study, phenological observations, pomological measurements and phytochemical analyzes were made for both cultivars. As a result of phenological observations, it was determined that the time between full flowering and harvest date was 59 days for 0900 Ziraat sweet cherry variety and 64 days for Starks Gold cherry variety, and the flowering and pollination periods overlapped. As a result of pomological measurements, the average fruit weight of 0900 Ziraat variety was 11.52 g, the flesh/seed ratio was 17.95%, the fruit diameter (wide width) was 28.29 mm, the stem thickness was 1.04mm, and the stem length was 5.7 cm. Starks Average fruit weight of Gold variety was 7.68 g, flesh/seed ratio was 16.58%, fruit diameter was 24.70 mm, stem thickness was 1.33 mm, stem length was 4.6 cm. As a result of color measurements, L* value of 0900 Ziraat sweet cherry variety was measured as 29.68, a* value as 25.18, C* value as 25.68, reflecting the variety characteristics, and it was determined that the fruits were bright dark red. As a result of phytochemical analyzes, the amount of water soluble dry matter (SÇKM) of 0900 Ziraat variety was determined as 12.78%, amount of titratable acid (TEAM) 0.59%, ascorbic acid amount 4.32 mg/100ml, pH 4.37. The amount of water soluble dry matter (SÇKM) of Starks Gold variety was found to be 9.3%, amount of titratable acid (TEAM) 0.38%, ascorbic acid amount of 2.38 mg/100ml, pH 4.37. As a result of the measurements, it was determined that the fruit size and fruit weight were quite high compared to the literature findings. As a result, it is predicted that in the Tepebaşı (Eskişehir) region, which has suitable ecological conditions for cherry cultivation, it will contribute to the district producer and therefore to the country's economy by promoting the production of cherries in the search for alternative products.

Keywords: Cherry, *Prunus avium L.*, 0900 Ziraat, Starks Gold, Tepebaşı (Eskişehir)

TEŞEKKÜR

Öncelikle ‘‘Yüksek Lisans’’ eğitimim süresince ve bu çalışmanın hazırlanmasında çok değerli bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bana yol gösteren saygıdeğer danışman hocam Sayın Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ’a çok teşekkür ederim.

Tez savunmasında jüri başkanı olarak görev yapan Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Yakup ÖZKAN’a tez çalışmama ve bana vermiş olduğu katkılardan dolayı çok teşekkür ederim.

Yine tez savunmasında jüri üyesi olarak görev yapan Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü hocalarından Sayın Prof. Dr. Lütfi PIRLAK’a tez çalışmama vermiş olduğu katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans Tez çalışmasının özellikle laboratuvar çalışmaları aşamasında çok büyük yardımları olan Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde görevli Sayın Arş. Gör. Jale BİLGİN hanımefendiye ve ayrıca eğitim hayatım boyunca üzerimde emeği olan tüm hocalarıma bana kattıkları bilgi, beceri ve tüm iyi özelliklerden dolayı teşekkür ederim.

Tez çalışmamı yürüttüğüm kiraz bahçesinin sahibi olan sevgili ağabeyim Sayın Mehmet AVCI’ya bahçesinde çalışma fırsatı verdiği için çok teşekkür ederim.

ESOGÜ Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına tez aşamasının her sürecinde gösterdikleri ilgi ve alakadan dolayı çok çok teşekkür ederim.

Ayrıca bana her konuda destek olan, beni bu günlere getiren aileme ve özellikle de tezimin her aşamasında büyük destekleri olan sevgili eşim ve hayat arkadaşım Fatma ALABAŞ’a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	vi
SUMMARY	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
3.1. Materyal	23
3.1.1. Deneme alanının genel özellikleri	23
3.1.2. Deneme alanının iklim özellikleri	23
3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyalin özellikleri	27
3.1.3.1 <u>Gisela 6 (GI 148-1)</u>	27
3.1.3.2 <u>0900 Ziraat kiraz çeşidi</u>	27
3.1.3.3 <u>Starks Gold</u>	28
3.2. Yöntem	28
3.2.1. Fenolojik gözlemler	29
3.2.2. Pomolojik özellikler	29
3.2.2.1. <u>Meyve ağırlığı</u>	29
3.2.2.2. <u>Meyve eti ağırlığı</u>	30
3.2.2.3. <u>Çekirdek ağırlığı</u>	30

İÇİNDEKİLER

Sayfa

3.2.2.4. <u>Et/çekirdek oranı</u>	30
3.2.2.5. <u>Meyve Hacmi</u>	30
3.2.2.6. <u>Meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyu</u>	31
3.2.2.7. <u>Meyve eti sertliği</u>	31
3.2.2.8. <u>Meyve sapı ağırlığı</u>	31
3.2.2.9. <u>Meyve sapı uzunluğu</u>	32
3.2.2.10. <u>Meyve sapı kalınlığı</u>	32
3.2.2.11. <u>Çekirdek dar eni</u>	32
3.2.2.12. <u>Çekirdek çapı (geniş eni)</u>	32
3.2.2.13. <u>Çekirdek boyu</u>	32
3.2.3. Meyvenin kabuk ve et rengi	32
3.2.4. Bazı fitokimyasal içerikler	33
3.2.4.1. <u>Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM)</u>	33
3.2.4.2. <u>Titre edilebilir asit miktarı (TEAM)</u>	34
3.2.4.3. <u>pH</u>	34
3.2.4.4. <u>Askorbik asit (C vitamini) miktarı</u>	34
3.2.5. Verilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi.....	35
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	36
4.1. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Fenolojik Gözlemleri İle İlgili Bulgular	36
4.2. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri	39
4.2.1. Meyve ağırlığı	40
4.2.2. Meyve eti ağırlığı	41
4.2.3. Çekirdek ağırlığı	41
4.2.4. Meyve et/çekirdek oranı	43
4.2.5. Meyve hacmi	44
4.2.6. Meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyu	45

İÇİNDEKİLER

Sayfa

4.2.7. Meyve eti sertliği	46
4.2.8. Meyve sapı ağırlığı, sap uzunluğu ve sap kalınlığı	47
4.2.9. Çekirdek eni, çekirdek çapı (geniş en) ve çekirdek boyu	48
4.3. Meyve Kabuk ve Et Rengi	50
4.3.1. Meyve kabuk rengi	50
4.3.2. Meyve et rengi	52
4.4. Meyve Suyundaki Bazı Fitokimyasal İçerikler	53
4.4.1. Suda çözünabilir kuru madde miktarı	53
4.4.2. Titre edilebilir asit miktarı	55
4.4.3. Meyve suyu pH'sı	56
4.4.4. Askorbik asit (C vitamini) miktarı	57
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	59
KAYNAKLAR DİZİNİ	61

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sekil

Sayfa

1.1. Dünya kiraz üretim alanları, üretim miktarı ve verimi.	2
1.2. Ülkeler bazında dünya kiraz üretimi	3
1.3. Türkiye'nin Kiraz Üretim Alanları, Üretim Miktarı ve Verimi.	6
1.4. Türkiye'de Kiraz üretiminin yoğun olduğu iller.	8
1.5. Eskişehir'in Kiraz Üretim Verileri	9
1.6. Tepebaşı İlçesinin 2017-2021 yılları arasındaki kiraz üretim verileri.....	9
3.1. Deneme Alanının Uydu Görüntüsü	20
3.2. a) Meyvelerin hasatı b) Hasat olgunluğuna gelmiş 0900 Ziraat kiraz çeşidi c)Hasat olgunluğundaki Starks Gold kiraz çeşidi d) Hasat edilen meyvelerin laboratuvara getirilmesi	24
3.3. a) Meyvelerin geometrik ölçümlere hazırlanması b) Meyvelerin tartımı.....	25
3.4. a) Meyve hacmi ölçümü b) Meyvenin dar eni, geniş eni ve boyunun ölçümü.....	26
3.5. a) Konica Minolta Colorimeter-CR 400 cihazı ile renk ölçümü b) Kirazın renk değerlerinin ölçümünde kullanılan parametreler.....	28
4.1. Türkiye'de kirazın çiçeklenme tarihleri.	32
4.2. Türkiye'de kirazın meyve tutum tarihleri.....	32
4.3. Türkiye'de kirazın hasat tarihleri.	33

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 2021 Yılı Dünya Kiraz İthalatı Verileri.....	5
1.2. 2021 Yılı Dünya Kiraz İhracat Verileri.....	6
1.3. 2021 Yılı Türkiye Kiraz İhracat Verileri.....	7
3.1. Araştırma yerinin 2022 Üretim dönemini ve uzun yıllar ortalamasını içeren bazı meteorolojik veriler.	22
4.1. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin 2022 yılı fenolojik dönemleri	31
4.2. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve ağırlığı, meyve eti ağırlığı, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek oranı ve meyve hacmi verileri.....	35
4.3. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve eni, meyve çapı (geniş en), meyve boyu ve meyve eti sertliği verileri.....	40
4.4. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve sap ağırlığı, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, çekirdek eni, çekirdek çapı ve çekirdek boyu verileri	42
4.5. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve kabuk rengini gösteren L*, a*, b*, Hue ve Kroma (C*) değerleri	44
4.6. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve et rengini gösteren L*, a*, b*, Hue ve Kroma (C*) değerleri	45
4.7. Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait SÇKM, TEAM, pH ve Askorbik Asit (C vitamini) verileri	49

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

°C	Santigrat Derece
L	Litre
ml	Mililitre
%	Yüzde
g	Gram
mg	Miligram
cm	Santimetre
mm	Milimetre
N	Newton
L*	Parlaklık
a*	Kırmızı-Yeşil
b*	Mavi-Sarı
h ⁰	Hue açısı = Rengin ismini belirleyen değer
C*	Kroma = Rengin yoğunluk veya netlik değeri

Kısaltmalar

SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
TEAM	Titre Edilebilir Asit Miktarı
FAO	Food and Agriculture Organization
CIE	Uluslararası Aydınlatma Komisyonu
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
S.P.S.S	Statistical Package for the Social Sciences

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Botanik olarak kirazın taksonomisine bakıldığında Kiraz (*Prunus avium* L.), *Rosaceae* familyası, *Prunoideae* alt familyası, *Prunus* cinsine ait olduğu bildirilmektedir (Öz, 1977). Kirazın anavatanı geniş çaplı olarak Hazar Denizi, Güney Kafkasya ve Kuzey Doğu Anadolu'dur (Özçağırın vd., 2005). Bulunduğu coğrafi konum açısından Dünya'da birçok bitkinin gen merkezi ve anavatanı konumunda olan Anadolu toprakları, kirazın da anavatanlarından biridir. Dünyada 1500 civarında çeşidi bulunan kirazın yabanilerine Afganistan, İran, İsviçre, Balkanlar ve İskandinavya'da rastlanmakta iken Türkiye'de yabancı kirazlara en çok Toroslarda ve Kuzey Anadolu dağlarında rastlanılmaktadır (Cırtlık, 2006).

Avrupa kıtasına kirazın yayılması hayvanlar ve kuşlar tarafından tohumlarının taşınmasıyla olduğu düşünülmektedir. Amerika kıtasına yayılmasının ise kolonistler tarafından götürülmesi ile olduğu, çeşitlerin çoğunun İngiltere menşeli olduğu, ilk modern kiraz yetiştiriciliğinin ise Pasifik Okyanusu kıyılarındaki "Oregon" Eyaletinde başladığı bildirilmektedir (Özbek, 1978; Başkaya, 2011).

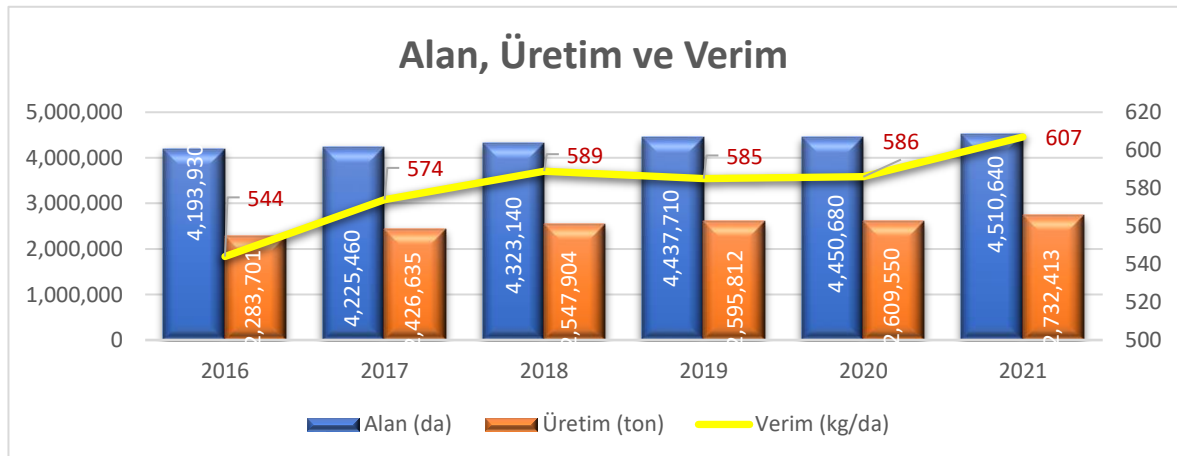
Kiraz, albenisi ve besin değeri yüksek olmasının yanında mineral içeriği bakımından zengin meyvelere sahiptir. Kiraz meyvesi K, Ca ve C vitamini, Mg, Fe, Zn, tiamin, riboflavin, niasin, E ve B6 vitaminleri bakımından zengin bir meyvedir. 20 adet kirazda 12-25 miligram arasında antosiyanin maddesi bulunduğu ve bu maddenin de ağrı kesici etkisinin aspirinden on kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bileşimindeki A ve C vitaminleri, düşük kalori değerleriyle aynı zamanda diyet yapanların da sofralarından eksik etmemeleri gereken bir meyvedir. Kirazın sapsızları da halk hekimliğinde idrar söktürücü olarak kullanılır (Küçükçongar vd., 2015). Kirazın, hemen hepsi taze olarak tüketilmektedir. Ayrıca son yıllarda Starks Gold çeşidinden "sarı kiraz turşusu" adıyla turşu yapılmakta hatta bu turşunun kavrulmasıyla yemek olarak da tüketilmektedir (Gökçe vd., 2017). Sanayide kullanılanlar ise şarap, meyve suyu, salamura, konserve yapımında ya da kurutulmuş, dondurulmuş, olarak veya şekerlemecilikte, pastacılıkta ve reçel yapımında kullanılmaktadır (Küçükçongar vd., 2015).

Kiraz ağaçları, sıcak bir büyüme sezonunun ardından kış mevsiminde bir süre dinlenme dönemine girmeyi, yağmursuz bir çiçeklenme ile hasat dönemi geçirmeyi severler. Çiçeklenme döneminde yağın yağmurlar tozlanma problemlerine ve monilya gibi

hastalıklara, hasada yakın dönemde yağan yağmurlar ise birçok çeşitte meyvelerin çatlamasına neden olmaktadır. Kirazın soğuklama ihtiyacı bakımından ılıman iklim meyve türleri içerisinde orta seviyede yer alan bir meyvedir. Genel olarak kirazın çeşitleri arasında değişmekle birlikte 1000-1700 saat soğuklama ihtiyacı vardır. Soğuklama ihtiyacı karşılanmayan kiraz ağaçlarında düzensiz çiçeklenmeler ve çiçek silkmeleri gözlenir. Yazları nispeten serin geçen yerler üretim için daha uygundur. Ekstrem yaz sıcakları çift pistil oluşumunu dolayısıyla ikiz meyve oluşumunu arttırdığı için istenmez. Bununla birlikte kiraz yetiştiriciliğinde rakımı yüksek yerler daha avantajlıdır. Böyle yerlerde yetiştirilen kirazlar daha erken çiçeklenmediklerinden ilkbaharın geç donları ile karşı karşıya kalma olasılıkları azalır. Kiraz ağaçları kışın -25 -26°C' ye kadar dayanabilseler de sıcaklığın -20°C derecenin altına düştüğü yerlerde kiraz yetiştiriciliği önerilmemektedir. Çok soğuk sıcaklıklar genç dalların ve tomurcukların soğuktan zarar görmesine ayrıca çatal dalların birleşim noktalarının çatlamasına sebebiyet verebilir (Ünal., 2011).

İyi drene edilmiş, kumlu-tınlı, organik madde bakımından zengin ve yaz aylarında sulama imkânı olan araziler kiraz yetiştiriciliği için uygundur. Drenajı kötü olan topraklarda ağaç zayıf gelişir, meyve dalları seyrekleşir ve meyveler yeterince irileşmeden dökülür. Düzenli sulama da iyi bir yetiştiricilik için olmazsa olmazlardan biridir. Eğer sulama düzenli yapılmazsa kiraz ağaçlarında gelişim geriliği, meyvede kalite sorunları ve meyve dökümleri meydana gelir.

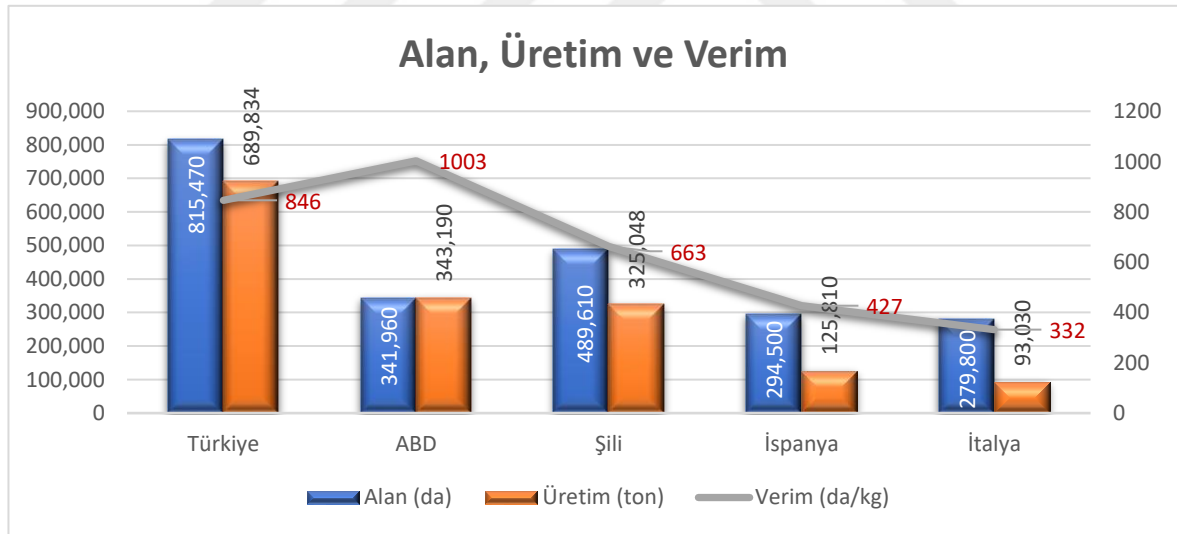
Dünya Gıda Örgütü (FAO) rakamlarına göre 2021 yılında dünyada kiraz üretimi 4.510.640 da alanda 2.732.413 ton olarak gerçekleşmiş ve dekardan ortalama 607 kg verim alınmıştır. 2016-2021 yılları arasındaki veriler mukayese edildiğinde, üretim alanında %8, üretimde %20 verimde ise %12'lik bir artış olduğu görülmektedir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Dünya kiraz üretim alanları, üretim miktarı ve verimi (Anonim, 2022a).

2021 yılında dünya kiraz üretiminde ilk 5 sırayı paylaşan ülkelerin üretim verileri incelendiğinde Türkiye, kiraz üretim alanı olarak 815.470 dekarla dünyadaki kiraz üretim alanlarının %18' ine sahiptir ve bu alandan 689.834 ton üretim yaparak dünyadaki kiraz üretiminin %25' ini sağlamaktadır. Bu üretim alanı ve üretim miktarıyla Türkiye dünyada 1. sırada yer almaktadır. Dünya verim ortalaması dekarda 607 kg iken, Türkiye dekardan 846 kg verim alınmıştır. (Şekil 1.2). Bunda en büyük pay, kiraz bahçelerimizin büyük çoğunluğunun dünyada verim ve kalite bakımından oldukça yüksek değerlere sahip olan kirazlar arasına girmiş ve tüm dünyada 'Türk Kirazı' olarak tanınan 0900 Ziraat kiraz çeşidinden oluşmasından kaynaklanmaktadır. 0900 Ziraat çeşidinin olgunlaşmasının geç olması ve uzun yol taşımacılığına dayanıklılığı da önemli avantajlar sağlamaktadır (Başkaya, 2011; Erarslan, 2022).

Ülkemizi sırasıyla 341.960 da (%7.5) alanda 343.190 ton (%12.5) üretim yapan ABD, 489.610 da (%10.8) alanda 325.048 ton (%11.9) üretim yapan Şili, 294.500 da (%6.5) alanda 125.810 ton (%4.6) üretim yapan İspanya, 279.180 da (%6.2) alanda 93.030 ton (%3.4) üretim yapan İtalya izlemektedir (Şekil 1.2).



Şekil 1.2 Ülkeler bazında dünya kiraz üretimi (Anonim, 2022a).

Tarım ürünlerinin ticareti, sanayi ürünlerine nazaran karantina tedbirleri, pestisit kalıntısı gibi teknik prosedürlerinin fazla olmasından dolayı oldukça sıkıntılıdır. Kirazın yola dayanımının da az olması kiraz ticaretini sınırlandıran faktörlerden biridir. Dünya’da kiraz ticareti denildiğinde ilk akla gelen ülke Çin’dir. Çünkü Çin, nüfusunun fazla olmasının yanı sıra, Çin takviminde yıllara göre değişmekle beraber 21 Ocak ile 20 Şubat arasına denk gelen yılbaşı kutlamalarında kırmızı renkli hediyelerin verilmesi, bu kutlamalar esnasında

kırmızı rengin çok tercih edilmesi, kırmızı renkli bir meyve olan kirazın da çok tüketilmesine yol açmaktadır. Bu kültürel tüketim alışkanlığı güney yarım kürede olması nedeniyle Ocak-Şubat aylarında kiraz hasat edebilen Şili'ye büyük avantaj sağlamıştır. Şili kiraz ihracatının %90'ından fazlasını Çin'e ya direkt olarak ya da Hong Kong üzerinden yapmaktadır. Hong Kong kiraz üretimi olmayan ancak dünyada en çok kiraz ihracatı yapan (Re-Export), Şili'den sonra ikinci sıradaki ihracatçı ülkedir (Anonim, 2022a).

Türkiye'nin Çin pazarındaki en büyük rakibi hasat dönemlerimizin çakışması nedeniyle ABD'nin Kaliforniya eyaletidir. Amerika'nın Akdeniz meyve sineğinin bulunmaması ve daha ucuz nakliye gibi avantajlarından dolayı Çin pazarındaki üstünlüğü 2019 yılında Çin ve ABD arasında başlayan ticaret savaşlarının etkisiyle azalmış ve "Türk Kirazı" 2019 yılından itibaren Çin pazarına girebilmiştir. Mevcut durumda ise Akdeniz meyve sineğine önlem olarak Çin, ithal edecekleri kirazın nakliyesinden önce iki farklı uygulamadan birinin yapılmasını istemektedir. Bunlardan birincisi ürünün 14 gün 1°C'de soğuk depoda bekletilmesi, ikincisi ise metil-Bromid kullanarak (145 gr/parti) fumigasyon uygulaması işlemidir. İki uygulamanın da birtakım handikapları bulunmaktadır. Metil Bromid uygulaması sapların kararmasına ve kirazın yumuşamasına sebep olmakta iken 14 gün 1°C 'de bekletme de kalite kaybına ve pazarın istediği zamanda ürün arzının sağlanamamasına yol açmaktadır. Amerika ve Şili bu ve buna benzer uygulamalar yapsa da Akdeniz meyve sineği olmadığı gerekçesi ile daha düşük dozlarda metil-Bromid uygulamakta ve sonuç olarak daha sert ve kaliteli bir kirazı pazara sunmaktadır. (Anonim, 2022b).

2021 yılında Dünya kiraz ithalat miktarı 1.240,792 ton, ithalat değeri ise 6.178.458,616 dolar olarak gerçekleşmiştir. Dünyada en çok ithalat yapan ülke % 37'lik pay ile Çin olup, 304.818 ton ithalat yapmıştır. Çin'i % 32'lik pay ve 283.283 ton ithalat ile Hong Kong takip etmiştir. Bu iki Uzakdoğu ülkesi dünya toplam ithalat değerinin % 68'lik kısmına sahiptir. Rusya 88.987 ton ithalat miktarına sahipken, ona en yakın ülke 48.531 ton ithalat miktarıyla Almanya'dır (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1: 2021 Yılı Dünya Kiraz İthalatı Verileri (Anonim, 2022c).

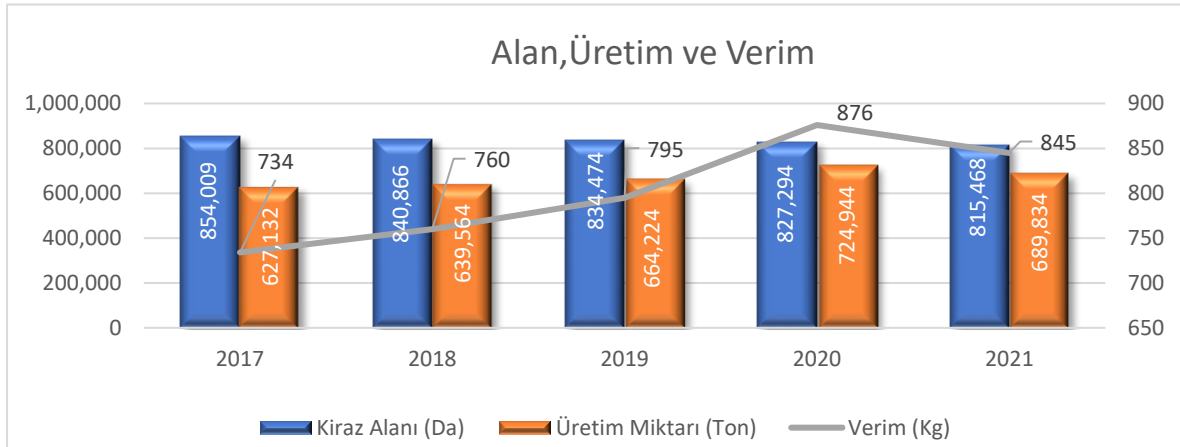
İthalatçı Ülkeler	2021 Dünya İthalatı (bin \$)	2021 Ticaret Farkı (İthalat-İhracat Farkı)	2021 İthalat Miktarı (ton)	2021 Ton Başına Ödenen Birim Fiyat (\$)	2020-2021 Değer Artışı (%)	2021 Dünya İthalat Değeri (%)
Çin	1.856.987	-1.856.913	304.818	6.092	13	36.9
Hong Kong	1.587.255	-512.876	283.283	5.603	84	31.6
Almanya	187.016	-170.564	48.531	3.771	0	3.7
Güney Kore	167.963	-167.963	17.448	9.626	19	3.3
Kanada	155.409	-92.590	31.900	4.872	5	3.1
Rusya	134.975	-134.835	88.987	1.517	-11	2.7
ABD	111.935	346.391	16.260	6.884	43	2.2
Tayvan	111.283	-111.283	11.964	9.301	19	2.2
Avusturya	102.779	-22.478	26.511	3.874	36	2
İngiltere	64.219	-62.655	15.000	4.281	37	1.2
Diğer Ülkeler	698.795	-	395.590	-	-	11,1
Dünya	6.170.458	-929.416	1.240.292	4.973	32	100

2021 yılı dünya kiraz ihracat miktarının ise % 42'sini Şili, % 25'ini Hong Kong, %11'ini ABD, %4.3'lik kısmını Türkiye yapmıştır. İlk üç sıradaki ihracatçı ülkelerin ton başına kazançları ortalama olarak 5060\$ seviyelerinde iken, ülkemizin ton başına elde ettiği gelir 2600\$ seviyesinde kalmıştır (Çizelge 1.2). İlk üç sıradaki ülkelerin kiraz pazarı ağırlıklı olarak Uzak Doğu ülkeleridir ve ton başına ödenen birim fiyat en fazla bu ülkelerdedir. Türkiye gerek ticari ilişkilerin daha iyi olması, gerekse coğrafi konumu bakımından daha yakın olduğu için kiraz ihracatını en çok Almanya ve Rusya pazarlarına yapmaktadır. Ancak Almanya ve Rusya pazarlarının ilk üç sıradaki rakiplerimizin pazarlarına oranla daha ucuz pazarlar oluşu, ülkemizin ton başına elde ettiği gelir seviyesini de düşürmektedir (Anonim, 2022c).

Çizelge 1.2: 2021 Yılı Dünya Kiraz İhracat Verileri (Anonim, 2022c)

İhracatçı Ülkeler	2021 İhracatı (bin \$)	2021 Ticaret Farkı (İthalat -İhracat Farkı)	2021 İhracat Miktarı (ton)	2021 Ton Başına Ödene n Fiyat (\$)	2020-2021 Değer Artışı Miktarı (%)	2021 Dünya İhracat Değeri (%)
Şili	1.767.839	1.767.450	335.546	5.269	43	41.6
Hong Kong	1.074.379	-512.876	238.373	4.507	27	25.3
ABD	458.326	346.391	73.976	6.196	-4	10.8
Türkiye	183.457	183.338	70.469	2.603	-18	4.3
İspanya	153.763	138.944	42.640	3.606	133	3.6
Özbekistan	84.855	84.839	60.805	1.396	40	2.0
Avusturya	80.286	-22.478	20.787	3.860	76	1.9
Kanada	62.819	-92.590	9.624	6.527	16	1.5
Yunanistan	58.223	58.033	26.944	2.161	-22	1.4
Avustralya	53.696	42.310	3.909	13.737	-8	1.3
Diğer Ülkeler	248.567	-	47.990	-	-	6.0
Dünya	4.249.200	-929.416	990.562	4.078	22	100

Türkiye İstatistik Kurumunun kiraz üretim verileri incelendiğinde Türkiye son beş yılda ortalama 834.422 da alanda üretim yapmış ve 669.140 ton ürün almıştır. Beş yılın ortalama verimi 802 kg olarak gerçekleşmiştir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3: Türkiye'nin Kiraz Üretim Alanları, Üretim Miktarı ve Verimi (Anonim, 2022a).

Ülkemiz 2021 yılında en çok ihracatı 24.558 tonla Almanya'ya yapmış ve en fazla geliri yaklaşık 90 milyon dolarla yaptığı bu ihracattan kazanmıştır. Almanya'yı sırasıyla %20'lik payıyla Rusya ve % 5.3'luk payıyla da Avusturya izlemiştir (Çizelge 1.3).

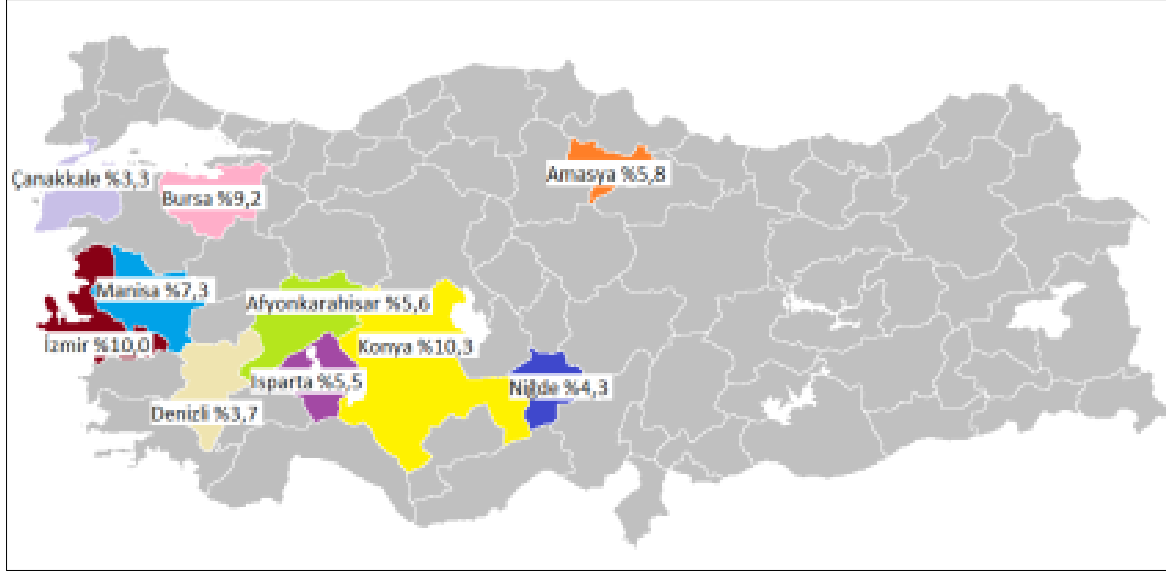
Çizelge 1.3: 2021 Yılı Türkiye Kiraz İhracat Verileri (Anonim, 2022c)

Ülke	2021 İhracat Miktarı (ton)	İhracat Değeri (bin \$)	Birim Değeri (\$/ton)	Türkiye'nin İhracatındaki Payı (%)
Almanya	24.558	88.357	3598	48.2
Rusya	22.667	37.505	1659	20.5
Avusturya	2.194	9.695	4419	5.3
Norveç	1.519	8.958	5897	4.9
Hollanda	2.241	8.797	3925	4.8
İsveç	1.311	4.239	3233	2.3
Irak	3.475	7.128	2051	1.9
İtalya	1.153	3.313	2873	1.8
Danimarka	1.030	3.352	3254	1.8
İngiltere	832	2.401	2886	1.3
Diğer Ülkeler	9.489	-	-	7.2
Dünya	70.469	183.457	2.603	100

Ülkemizin Coğrafyası ve ekolojik yapısı kiraz üretiminin birçok bölgede ekonomik olarak yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Türkiye'de kirazın hasat dönemi kiraz üretimi yapan diğer ülkelere göre çok daha erken olabildiği gibi, Türkiye'nin bazı yüksek bölgelerinde yetiştirilen kirazların hasat dönemi Ağustos ortalarına kadar devam edebilmektedir (Küden ve Küden, 2004). Kiraz meyveleri, yetiştiricilik yapılan bölgelerin çevresel şartlarına göre İzmir'de Mayıs ayından itibaren hasat edilebilirken, Hadım (Konya), Mihalıççık (Eskişehir) ve Ulukışla (Niğde) ekolojilerinde yapılan yetiştiriciliklerde yüksek rakımın ve topografyanın da etkisiyle ağustos ayına kadar hasat edilebilmektedir. Son yıllarda örtü altı kiraz yetiştiriciliğinin de devreye girmesiyle daha erken dönemlerde de pazara ürün sunulabilmekte ve böylelikle kiraz meyvelerinin pazarda daha uzun süre

bulunabilmesi sağlanmaktadır. Sahip olduğu bu avantajlar pazara hâkimiyet konusunda Türkiye'yi güçlü kılmaktadır (Bolsu, 2007; UIB, 2019; Erarslan, 2022).

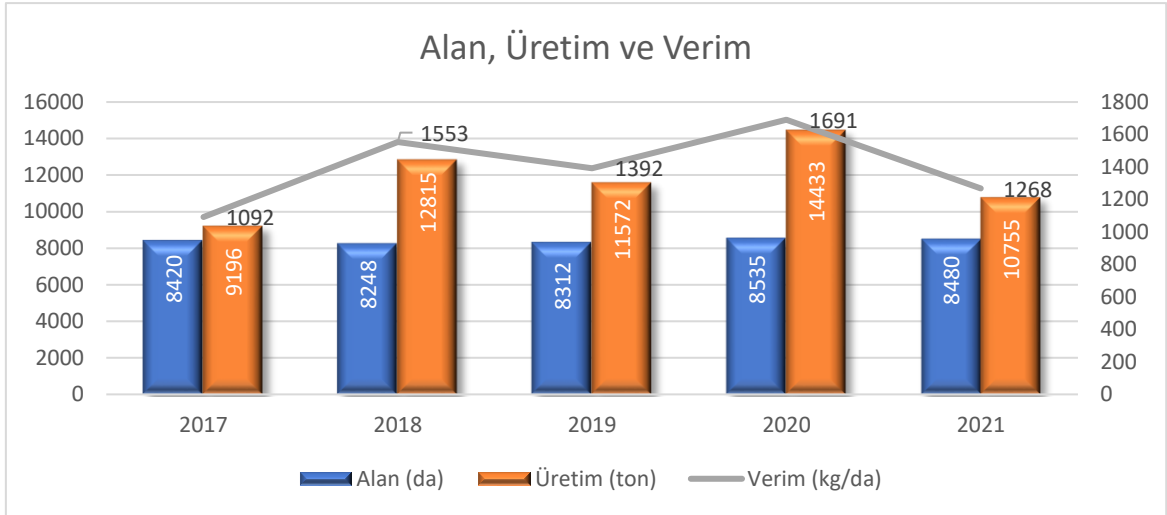
Türkiye'de kiraz üretim miktarı bakımından önde olan başlıca illerimiz Konya, İzmir, Manisa, Bursa, Amasya, Afyon, Isparta, Niğde, Denizli ve Çanakkale'dir (Şekil 1.4).



Şekil 1.4 Türkiye'de Kiraz üretiminin yoğun olduğu iller (Anonim, 2022d).

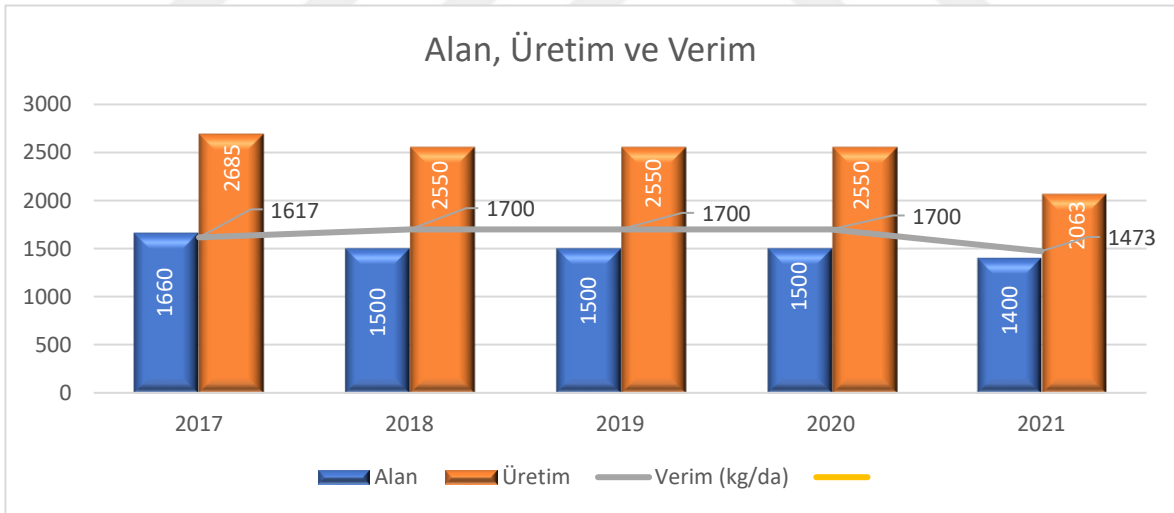
Her ne kadar Mihalicçık ilçesi gibi özellikle son turfanda kiraz üretimiyle tanınan, 1998 yılından itibaren ihracata yönelik kiraz yetiştiriciliği yapılan bir ilçeye sahip olsa da Eskişehir, Türkiye'nin toplam kiraz üretimine yaklaşık %2 oranında katkı yapmaktadır (Erarslan, 2022; Anonim, 2022d).

Eskişehir'de 2017-2021 yılları arasındaki üretim verileri incelendiğinde ekolojik faktörlere bağlı olarak yıllık üretim ve verim miktarında dalgalanmalar yaşansa da yıllık ortalama 11.754 ton üretim yapılarak dekardan 1400 kg verim alınmıştır (Şekil 1.5). Ancak 2021 yılı verilerine göre Eskişehir'in toplam tarım alanı 5.678.718 dekadır ve bu üretim alanlarının 8.480 da' ını yani toplam tarım alanlarının % 0.15'ini kiraz üretim alanları oluşturmaktadır (Anonim, 2022d). Bu da potansiyel kiraz üretim alanlarının çokluğu, uygun ekoloji ve topografya gibi birçok avantajı olan Eskişehir ili için oldukça düşük bir orandır.



Şekil 1.5. Eskişehir'in Kiraz Üretim Verileri (Anonim, 2022d)

Araştırmanın yürütüldüğü Eskişehir'in Tepebaşı ilçesinde ise son 5 yılda ortalama 1512 da alandan 2.480 ton üretim yapılarak dekarın 1640 kg verim elde edilmiştir. Bu üretimiyle Tepebaşı ilçesi Eskişehir'in toplam üretiminin % 8'ini, Türkiye üretiminin ise yaklaşık %0.3'ünü sağlamaktadır (Şekil 1.6).



Şekil 1.6 Tepebaşı İlçesinin 2017-2021 yılları arasındaki kiraz üretim verileri (Anonim, 2022d).

Tepebaşı ilçesi karakteristik karasal iklimin görüldüğü, yazları nispeten serin, kışları uzun yıllar ortalamasına bakıldığında nadiren -20 °C'nin altına düşen bir iklime sahiptir. İlçenin tarımsal üretim alanları ise 750-1250 m arasında değişen rakımlarda bulunmakta ve toplam 477.750 da dır. Bu tarım alanlarının 3.542 dekarı yani % 0.74'ü meyve üretim alanıdır. 2021 yılı itibariyle meyve üretim alanlarının 1400 dekarında 2063 ton kiraz üretimi

yapılmıştır. Dekardan alınan verim 1473 kg olup bu verim değeri Türkiye ortalamasının üstündedir (Anonim, 2022d). Ancak üretim alanları bakımından ilçenin mevcut potansiyelinin yeteri kadar kullanılmadığı görülmektedir. Bu olumsuz durumun ortadan kaldırılması için ilçedeki alternatif ürün arayışlarında kiraz yetiştiriciliğinin ön plana çıkartılması ve mevcut kiraz bahçelerinin performanslarının belirlenerek piyasa taleplerine uygun üretimin yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Ülkemizde özellikle ihracata yönelik kiraz üretiminde başı çeken çeşit tartışmasız 0900 Ziraat kiraz çeşididir. Meyveleri iri kırmızı kalp şeklinde albenisi yüksek olan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin verim bakımından bazı sorunları bulunmaktadır. Bu sorunların en büyüğü 0900 Ziraat çeşidinin kendine kısır olmasıdır (Özçağırın vd., 2004). Bahçe tesisinde mutlak surette tozlayıcı çeşide ihtiyaç duyar. En yaygın şekilde kullanılan tozlayıcıları Regina, Lambert ve Starks Gold'dur. Eskişehir yöresinde yapılan bir çalışmada 0900 Ziraat çeşidinin fenolojik ve gametofitik açıdan bakıldığında en uygun tozlayıcısının Starks Gold çeşidi olduğu bildirilmiştir. Regina çeşidinin ise gametofitik olarak uyuşur olduğu ancak tam çiçeklenme tarihinin çakıştırılması amacıyla bazı kimyasal uygulamaların devreye sokulmasından sonra tozlayıcı olarak kullanılabilir olacağı öngörülmüştür (Mertoğlu vd., 2018).

Kiraz yetiştiriciliği yapılan pek çok ekolojide kirazın fenolojik, pomolojik ve fitokimyasal özelliklerini araştıran farklı zamanlarda birçok çalışma yapılmıştır. Bunun başlıca nedeni kantitatif özelliklerin tekrarlanma derecesinin kalitatif özelliklere göre daha düşük olmasıdır. Bu özelliklerin çoklu gen tarafından kontrol edilmesinden dolayı bu çalışmalar sık sık yapılmalı ve çeşitlerin mevcut potansiyelleri her yıl yeniden irdelenmelidir. Günümüzde değişen şartlara göre değişimin modellenmesi ve somut verilerin ortaya konulması önemli ve öncelikli konular arasındadır. Bu ve benzer çalışmalar sayesinde kiraz gibi ticari önemi yüksek ürünlerin uygun ekolojilerde dış ve iç pazar taleplerine uygun kaliteli ve sürdürülebilir bir üretim yapma imkânı söz konusu olabilir.

Bu çalışma, Eskişehir koşullarında yetiştiriciliği yapılan, ihracat değeri yüksek, dünyada ‘‘Türk Kirazı’’ olarak tanınan 0900 Ziraat kiraz çeşidi ve onun tozlayıcısı olarak yaygın bir şekilde kullanılan Starks Gold kiraz çeşidinin, bazı fenolojik, pomolojik ve fitokimyasal özelliklerini tespit ederek yöredeki performanslarının saptanması, meyvecilik alanında olası alternatif ürün arayışlarına katkı sunulması ve daha sonra yapılacak olan çalışmalara ışık tutulması amacı ile planlanmıştır.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Kiraz, ihracat değeri yüksek bir üründür. Küresel ticarete rekabetin iyice arttığı günümüzde, kirazın verim ve kalite özelliklerinin artırılmasına ve bu durumun sürdürülebilirliğine yönelik çalışmalar çok büyük önem kazanmıştır. Ayrıca kiraz, çoğunlukla taze olarak tüketilen bir meyve olmasına karşın yola dayanımı az ve uzun süre muhafazası zor olan bir meyvedir. Bu nedenle kiraz üzerine yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak kalite ve verimin artırılmasının yanında muhafaza süresinin uzatılmasını da kapsamaktadır. Meyvelerin fenolojik, pomolojik ve fitokimyasal özellikleri hem genetik hem de ekolojik faktörlerle kontrol edildiği için çok karmaşıktır. Farklı ekolojilerde değişimler söz konusu olabildiği gibi aynı yörede de yıllara göre değişim görülebilmektedir. Çok gen tarafından kontrol edilen mekanizmaya sahip olan bu kantitatif özelliklere ait performansların periyodik olarak saptanması gerekmektedir. Bu konuları kapsayan pek çok çalışma ülkemizde ve kiraz yetiştiriciliği yapılan ülkede yapılmıştır.

Tekintaş vd., (1991), Van ve çevresinde yetişen beş yerel kiraz çeşidinin pomolojik özelliklerini araştırmışlardır. Çeşitlerin hasat tarihleri 9-12 Temmuz arasında olduğunu, ortalama meyve eni 15.1-16.9 mm; meyve boyu 14.0-15.5 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Ortalama meyve ağırlıkları 2.47-3.33 g arasında, meyve suyu ŞÇKM değerleri % 18-23, pH değerleri ise 3.59-3.65 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Güngör ve Sağlamer (1995), Erdemli 'nin Çamlı yayla köyünde standart kiraz çeşitlerini kullanılarak yürüttükleri adaptasyon çalışmasında 1983-1991 yılları arasında İçel yöresinin yayla kesimlerine uygun kiraz çeşitlerini belirlenmeyi amaçlamışlardır. Pomolojik ve fenolojik özellikleri araştırılan kiraz çeşitlerinin çekirdek ağırlığı 0.21 ile 0.41 g, ortalama meyve ağırlığı 3.0-7.0 g, ağaç başına düşen verim ortalama 3-30 kg arasında olduğunu saptamışlardır. En iyi performansı sırasıyla Stella, Van, Noble ve Berryessa çeşitlerinin gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın neticesinde bölgeye önerilen çeşitler; Early Burlat, Noble, Bing, Durena di Cesena, Vista, Van, Stella, Berryessa ve Noir de Goblen çeşitleri olmuştur.

Sütyemez ve Eti (1995), 1992-1993 yıllarında Pozantı ekolojisinde yetiştirilen yedi kiraz çeşidinin (Sarı, Akşehir Napolyonu, Ömerli, 0900 Ziraat, Merton Bigarreau, Merton

Merval ve Noble) dölleme biyolojilerinin incelenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, kiraz meyvelerinin ortalama ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, çekirdek ağırlığı vb. kalite kriterleri incelenmiş ve çalışmada Noble ve Sarı çeşitlerinin diğer bütün çeşitler için uygun tozlayıcı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Meyve tutma oranları %1-45 arasında değişmiştir ve ayrıca farklı tozlayıcıların meyvenin kalite özelliklerine önemli sayılmayacak ölçüde etki ettiğini belirtmişlerdir. Araştırmada kullanılan kiraz çeşitleri içerisinde ortalama meyve ağırlığı en yüksekten başlayarak Merton Bigarreau (8.30 g), Sarı (7,50 g), 0900 Ziraat (7.40 g), Ömerli (7.20 g), Akşehir Napolyonu (6.55 g), Noble (6.30 g), ve Merton Marvel (5.60 g) çeşitlerine ait olduğunu tespit etmişlerdir. Çekirdek ağırlıkları yine en yüksekten başlayarak 0900 Ziraat (0.81 g), Ömerli (0.65 g), Akşehir Napolyonu (0.62 g), Sarı (0.59 g), Noble (0.56 g), Merton Bigarreau (0.50 g), ve Merton Marvel (0.50 g), çeşitlerine ait olduğunu saptamışlardır. SÇKM oranlarının ise Merton Marvel (%20.40), Sarı (%19,10), Merton Bigarreau (% 18.70), Noble (%17.40), 0900 Ziraat (%17.20), Ömerli (%16.35), ve Akşehir Napolyonu (% 15.30) çeşitlerine ait olduğunu tespit etmişlerdir.

Balta ve Yarılgaç (1996), Van ekolojisinde yetişen Van, Lambert ve Bing kiraz çeşitlerinin fenolojik gözlemleri, pomolojik özellikleri ve yıllık sürgün gelişim durumları incelemişlerdir. Araştırmada Bing çeşidi 23 Haziran'da, Van çeşidi 25 Haziran'da ve Lambert çeşidi 30 Haziran'da hasat olgunluğuna gelmiştir ve tam çiçeklenmeden hasata kadar olan süre ise sırayla 37, 40 ve 44 gün olarak tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı Van çeşidi için 6.77 g, Lambert çeşidi için 6.00 g ve Bing çeşidi için 5.68 g olarak tespit edilmiştir.

Edizer ve Erdoğan (1997), Tokat il Merkezinde 1997 yılında dokuz yerli kiraz çeşidinin (Cırtlık, Cemal, Karakirtik, Orak, Er Karakiraz, Geç Karakirtik, Sapı Kısa, Cemal Orak ve Genç Karakiraz) üzerinde yürüttükleri çalışmada, fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesini ve bahse konu çeşitlerin genetik kaynak olarak korunmasını amaçlamışlardır. Çalışmada kullanılan çeşitlerin meyveleri 05.06.1997 ile 02.07.1997 tarihleri arasında hasat edilmiştir ve ortalama meyve ağırlığının 2.76 g (Er Karakiraz) ile 4.55 (Sapıkısa) arasında değiştiğini, Orak çeşidinde SÇKM miktarının %15.67 ve titre edilebilir asit içeriğinin %0.92 ile en yüksek değere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca çeşitlerin meyve suyu pH 'sının 3.60-4.30 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Pırlak ve Bolat (2001), Erzurum'un Uzundere ilçesinde yaptığı çalışmada Salihli, Akşehir Napolyonu, Sapıkısa, Kırdar ve Yerli olmak üzere 5 kiraz çeşidinin pomolojik

özellikleri incelemişlerdir. Çeşitlerde hasat haziran ayının ortası ile sonu arasında başlamış ve Kırdar en erkenci, Akşehir Napolyonu ise en geççi çeşit olmuştur. İki yıl yapılan bu çalışmada çeşitlerin meyvelerinin ortalama SÇKM değerleri ilk yıl %12.10-16.10 ikinci yıl ise, % 12.36-16.03 arasında değişmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitlere ait meyvelerin titre edilebilir asitlik miktarlarının ise, birinci yıl, % 0.65-0.86 ikinci yıl %0.71-0.98 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Blazkova vd. (2002), 1998-2001 yıllarında Çek Cumhuriyeti'nde yaptığı çalışmasında kirazda ortalama meyve ağırlığı, meyve eti sertliği ve SÇKM miktarı değişimleri ile bu parametreler arasındaki korelasyonun belirlenmesini amaçlamışlardır. Yıllar arasında yağış dağılışı ve sıcaklık seyri açısından farklılık olmuştur ve bu farklılıklardan kaynaklanan olgunlaşma süresinde 14 ile 21 gün arasında değişiklik görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre 1998-2001 yıllarında elde edilen meyvelerin ortalama meyve ağırlığını 6.5 g, meyve sertliği 1.88 N, SÇKM oranının ise % 14.1 olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü bölgede üretim sezonunda düşen toplam yağış miktarının 1998 yılında 103.6 mm, 1999 yılında 92.8 mm, 2000 yılında 65.3 mm, 2001 yılında ise 51.1 mm olarak ölçüldüğünü belirtmiştir. Üretim sezonu ortalama hava sıcaklığı ise yine aynı yıl sırayla 17.4 °C, 15.,5 °C, 17.4 °C ve 14.1 °C olarak ölçüldüğünü bildirmiştir. Olgunlaşma döneminde ortalama meyve ağırlığı günde 0.1 g artarken 40 mm' nin üzerindeki şiddetli yağışların ardından meyve ağırlığı artışı birkaç gün içinde yaklaşık 1 g olduğunu belirtmiştir.

San Martino vd. (2005), Patagonya'nın güneyinde yürüttükleri çalışmalarında dokuz kiraz çeşidinin (Napolitana, Kordia, Sunburst, Van, Rainier, Newstar, Lapins, Sweetheart, Bing) fenolojilerini, SÇKM oranlarını ve TEAM tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında meyve kalitesi bakımından ve geç olgunlaşma açısından bölge için en uygun çeşitlerin Van, Bing, Kordia, Sweetheart ve Lapins olduğunu saptamışlardır. Van ve Bing Aralık ayında hasat olgunluğuna erişirken, Kordia, Sweetheart ve Lapins 15-20 Ocakta hasat edilmiştir. Sweetheart 'ın meyve eti sertliği 87.3 N, Van çeşidinin 77.5 N, Lapins çeşidinin 75.4 N, Kordia çeşidinin 72.5 N ve Bing çeşidinin 70,0 N olarak saptanmıştır. TEAM Bing, Kordia, Van, Sweetheart ve Lapins çeşitleri için sırasıyla, % 0.66, % 0.58, % 0.5, % 0.48 ve % 0,44 olarak tespit edilirken Suda çözünür kuru madde miktarları ise yine sırası ile %15.5, 20.0, 21.9, 21.0 ve 16.8 olarak bulunduğu bildirilmiştir.

Usenik vd. (2007), Slovenya’da yaptıkları çalışmalarında Badacsony, Burlat, Early Van Compact, Fercer, Femier, Ferprime, Lala Star, Lapins, Noire de Meched, Sylvia, Vesseaux, Vigred ve Ferrador kiraz çeşitlerinin meyvelerinin şeker, organik asit, fenolik maddeler ve antosiyanin içeriklerini belirlemişlerdir. Toplam şeker miktarı (glikoz ve fruktoz) 12.5-26.5g/100ml ve organik asitler (malik, sitrik, şikimik ve fumarik) 3.67-8.66 g/100 ml taze ağırlıkta tespit edilmiştir. Toplam fenolik bileşenler 44.3- 87.9 mg galik asit eş değeri mg/100 g ve antioksidan aktivitesi 8.0- 17.2 mg askorbik asit eş değeri antioksidan kapasitesi mg/100 g taze ağırlıkta ölçülmüştür.

Perez Sanchez vd. (2010), İspanya’da yetiştirilen 20 kiraz çeşidinin 3 yıl boyunca (2004-2006) bazı fiziksel, kimyasal özellikleri incelenmiştir. Çalışılan çeşitlerin bazılarının, meyve çatlamasına duyarlılığının düşük olduğu, yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarına sahip oldukları belirlenmiştir. Geçici olan ‘Pico Negro’ çeşidinin, meyvelerinin oldukça tatlı (SÇKM değeri % 20.28) ve çatlamaya dayanıklı (% 9.44) olduğu saptanmıştır. En yüksek ortalama meyve ağırlığı, ıslah edilmiş Burlat (8.29 g) ve 4-70 (8.25 g) kiraz genotiplerinden elde edilmiştir. Hacmi en fazla olan meyveler ise Corazon Serrano (8.56 cm³) yerel kiraz çeşidinden elde edilmiştir.

Bolsu ve Akça (2011), Tokat ilinin Turhal İlçesinde 2005 ile 2007 yılları arasında yaptıkları araştırmada, mahlep çöğür anacı üzerine aşılı dört yaşlı beş farklı kiraz çeşidinin (0900 Ziraat, Lambert, Salihli, Vista ve Stella) vejetatif gelişmelerinin yanında fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini araştırmışlar ve yaptıkları bu çalışmada kiraz çeşitlerinin ağaçların ortalama taç hacmini 6.34 m³ ile 10.32 m³ (Lambert ile Salihli) arasında, birim gövde kesit alanını ise 27.88 cm²/ağaç 35,56 cm²/ağaç (Lambert ile Vista) arasında tespit etmişlerdir. Ortalama meyve ağırlığı 6.30 g ile 750 g (Vista ile Salihli) arasında, SÇKM miktarı ise % 15.1 ile % 16.6 (Stella ile Lambert) arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Göksel ve Aksoy (2014), İki hasat döneminde (2008 ve 2009) yürüttükleri çalışmada, Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesinden hasat edilen 0900 Ziraat, Sweetheart ve Regina kiraz çeşitlerini kullanmışlardır. Meyvenin pomolojik özellikleri ve kalite kriterlerinin belirlemek amacı ile meyve kabuk ve sap rengi, meyve eti sertliği, meyve saptan kopma direnci, SÇKM, pH, TEAM, solunum hızı, etilen üretim hızı, toplam fenolik madde miktarı, toplam antioksidan aktivite, toplam antosiyanin, şeker (glikoz, fruktoz, sorbitol) ve sapta klorofil miktarları analiz etmişlerdir. Kiraz çeşitleri

için saptan kopma direnci ile meyve eti sertliği birbirine yakın bulunmuştur. Sweetheart, meyve kabuk rengi bakımından en açık renkli çeşit olarak tespit edilirken, 0900 Ziraat ve Regina çeşitlerinin kabuk rengi daha koyu bulunmuştur. 0900 Ziraat çeşidinin sap rengi diğer iki çeşide kıyasla daha koyu bulunmuş ve kiraz çeşitlerinin hasattaki solunum hızları mukayese edildiğinde Regina çeşidinin solunum hızı diğer iki çeşide oranla daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Regina çeşidi meyvelerinde toplam fenolik madde miktarı en yüksek (79.87 mgGE/100 g) bulunurken, 0900 Ziraat (48.56 mgGE/100 g) ve Sweetheart (37.37 mgGE/100 g) olarak tespit edilmiştir. En yüksek antioksidan aktiviteyi Regina çeşidi meyveleri (520.46 μ mol TE/100 g) gösterirken, antosiyanin miktarının Regina (211.33 mg Cyanidin-3-rutinosideED/100 g) ve 0900 Ziraat (215 mg Cyanidin-3-rutinosideED/100 g) çeşitlerinde birbirine yakın bir değerde olduğunu, Sweetheart (197.67 mg Cyanidin-3-rutinosideED/100 g) çeşidinin meyvelerinin ise daha düşük antosiyanin miktarına sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Glikoz, Fruktoz ve sorbitol miktarı en fazla olan çeşit Sweetheart olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak ülkemizde Yalova ekolojik koşullarında ticari olarak yetiştirilen sofralık kiraz çeşitlerinin içerisinde en yüksek şeker miktarına Sweetheart kiraz çeşidinin sahip olduğu belirlenirken, antioksidan aktivite ve toplam fenolik madde miktarı bakımından Regina kiraz çeşidinin diğer çeşitlere kıyasla daha üstün olduğunu belirlemişlerdir.

Sarısu ve Demirtaş (2015), Eğirdir Meyvecilik Araştırma İstasyonu Müdürlüğü deneme parsellerine 2006 yılında Kuşkirazı ve Gisela 5 anaçları üzerine aşılı olarak dikilmiş 0900 Ziraat ve Davraz kiraz çeşitlerini kullanarak 2010 ve 2011 yılları arasında yürüttükleri çalışmada verim ve kalite parametrelerindeki değişimleri ayrıca çeşitlerin yıldan yıla çiçeklenme ve hasat zamanlarındaki farklılıkları incelemişlerdir. Davraz ve 0900 Ziraat çeşitleri arasında SÇKM, meyve eti sertliği, meyve sap uzunluğu ve çekirdek iriliği bakımından önemli bir farkın olmadığı tespit edildiğini belirtmiştir. Davraz çeşidi 0900 Ziraat çeşidi ile mukayese edildiğinde 5-6 gün daha erken çiçeklendiğini ve 4-5 gün daha erken hasat olgunluğuna ulaştığını bildirmişlerdir. Davraz çeşidinin (1293 kg/da) 0900 Ziraat (770 kg/da) çeşidine oranla daha verimli olduğu tespit edilmiştir. Her iki yılda hasat edilen meyvelerin bazı pomolojik bulgularına bakıldığında en yüksek çekirdek ağırlığı (0.49 g), en yüksek sap ağırlığı (0,21 g), en yüksek sap uzunluğu (69.93 mm), en yüksek meyve eti sertliği (2.57 lb) Gisela anacı üzerine aşılı Davraz çeşidinde en yüksek SÇKM miktarı ise Gisela 5 kiraz anacına aşılı 0900 Ziraat çeşidinde ölçüldüğünü bildirmiştir. Sonuç olarak, ülkemizde kiraz üretiminde yeni yeni kullanılmaya başlanan Davraz kiraz çeşidinin,

kalitesinin ihracata uygun olduğu, 0900 Ziraat çeşidinden daha yüksek verim değerlerine sahip olduğu ve hasat olgunluğuna erken ulaştığı saptanmıştır.

Sarısu vd. (2016), Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürüttükleri çalışmada dünyada kiraz üretiminde isminden önemle bahsedilen Glacier, Celeste, Rainier, Lapins, Sunburst, Sweet Heart çeşitleri kuş kirazına aşılı olarak 2010 ve 2011 yıllarında bazı pomolojik özellikleri, 2006-2011 yılları arasındaki altı yıllık fenolojik dönemleri ile verim etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Yıllara göre çeşitlerin çiçeklenme periyodları farklılıklar göstermiş olup en çok dikkati çeken farklılığın ise tomurcuk patlaması aşamasında gözlenen farklılık olduğunu bildirmişlerdir. En erken çiçeklenmeye Sweet Heart başlamış ve diğer çeşitlerde yıllara göre küçük farklılıklar görüldüğü bildirilmiştir. Hasat zamanları mukayese edildiğinde Sunburst ve Celeste Rainier 'den ortalama 3, Lapins 6, Glacier 9, Sweet Heart 18 gün sonra derim olgunluğuna gelmiştir. Sunburst ve Celeste çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığının 10g ve üzerinde olduğu bildirilmiştir. Tüm çeşitlerin meyve çapı 25 mm ve üzeri meyve kalite kriterini yakalayabildiğini belirtmişlerdir. 0.79 kg cm² ile Sweet Heart en verimli çeşit olurken bu çeşidi Celeste (0.56 kg cm²) ve Rainier (0.48 kg cm²) çeşitleri takip etmiştir. Verim etkinliği en düşük çeşidin ise Sunburst (0.21 kg cm²) olduğu bildirilmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı ve meyve çapının (geniş en) 2010 yılında 11.83 g ve 29.18 mm ile Sunburst çeşidine ait iken 2011 yılında 11.06 g ve 28,06 ile Celeste çeşidine ait olduğunu bildirmişlerdir. 2010 yılında SÇKM'si en yüksek olan meyve sularının %17.12 ile Sweet Heart çeşidine ait olduğunu, 2011 yılında ise en yüksek SÇKM'nin %16.58 ile Rainier çeşidinde tespit etmişlerdir. Sonuç olarak Celeste ve Sweet Heart çeşitlerinin yüksek kalite ve verime sahip olması nedeniyle çiftçi ekonomisine daha çok katkı yapabileceğinin görüldüğünü belirtmişlerdir.

Sevilmiş (2018), 2016 yılında, bir kapama kiraz bahçesinde Iğdır ekolojisinde, Gisela 5 anacı üzerine aşılı olan on yaşındaki 0900 Ziraat kiraz çeşidinde yürüttüğü çalışmada tam çiçeklenme periyodunda uygulanan farklı kimyasal maddelerin meyve kalitesi üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmada kontrol uygulamasının yanında amonyum tiyosülfat (%2), %3'lük kireçli kükürt (1:30), balık yağı (%2), sulandırılabilir kükürt (%4), bakır (%0.5), GA₃ (90 ppm) ve NAA (35 ppm) uygulamaları yapılmış ve ortalama meyve ağırlığı, sap ağırlığı, sap uzunluğu, çekirdek ağırlığı, meyve eni, boyu ve yüksekliği, renk değerleri (L*, a*, b*), meyve eti sertliği, TEA, SÇKM, pH, C vitamini ve toplam şeker gibi kalite

özelliklerini incelemiştir. Meyve sap ağırlığı ve uzunluğu, renk değerleri (L^* , a^* , b^*) ve C vitamini içeriği bakımından uygulamalar arasındaki farklar önemsiz bulunurken, meyve ve çekirdek ağırlığı, meyve boyu, eni ve yüksekliği, meyve eti sertliği, TEAM, SÇKM ve pH bakımından uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu tespit edilmiştir. Balık yağı uygulamasından 10.72 g ile en ağır meyveler elde edilirken, en hafif meyveler 9.13 g ile GA_3 uygulamasından elde edilmiştir. Çapı (Geniş en) en büyük meyveler 27.9 mm ile balık yağı uygulamasından elde edilirken çapı en küçük meyveler 26.1 mm ile kireçli kükürt uygulamasında tespit edilmiştir. SÇKM'si en yüksek meyveler %16.6 ile balık yağı uygulamasında tespit edilirken, en düşük SÇKM'ye sahip meyveler %13.7 ile kontrol grubundaki meyvelerde ölçülmüştür. C vitamini bakımından en zengin meyveler kireçli kükürt uygulamasındaki meyveler olurken C vitamini içeriği en düşük meyvelerin bakır sülfat uygulamasındaki meyveler olduğu tespit edilmiştir. En sert meyveler 344.70 g ile GA_3 uygulamasından elde edilirken en yumuşak meyveler 276.0 g ile sulandırılabilir kükürt uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir.

Çelik (2020), 2018 yılında İzmir'in Kemalpaşa ilçesinin yedi farklı lokasyonunda bulunan, idris anacı üzerine aşılı ve tam verim çağına olan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin kullanıldığı çalışmada, bazı kalite parametreleri üzerine lokasyonların etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Farklı yirmi üç bahçeden alınan meyve örneklerinde bazı fiziksel ölçümler ve kimyasal analizler yapılmıştır. Meyvelerin ortalama meyve ağırlığı maksimum 10.63 g bulunurken, minimum 7.67 g olarak tespit edilmiştir. Ortalama meyve eni minimum 23.75 mm iken, maksimum 27.43 mm olduğunu ortaya koymuşlardır. Ortalama meyve boyu ise minimum 22,24 mm olarak ölçülürken, maksimum 23.80 mm olarak ölçülmüştür. Meyve sertlikleri 7.09-8.80 N arasında değişirken meyvenin saptan kopma kuvvetleri ise 2.24-3.53 N arasında olduğunu bulmuşlardır. SÇKM değerleri maksimum % 18.33 ile minimum % 14.33 arasında değişim gösterdiği söylenirken, malik asit içerikleri maksimum 1.01 ile minimum 0.73 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Akçin (2020), 2018 yılında Eskişehir ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmasında MaxMa 14 anacı üzerine aşılı Kordia kiraz çeşidini kullanmış ve bu çalışmasında hasat tarihinden yaklaşık bir ay önce uygulanan Benzil Adenin (BA), Naftalen Asetik Asit (NAA) ve Giberellik Asit (GA_3) uygulamalarının hasat zamanını ve bazı meyve kalite parametrelerini nasıl etkilediğini belirlenmesini amaçlamıştır. Çalışmasında BBD madde uygulamalarının hasat periyoduna olan etkilerini araştırdığında BA ve NAA

uygulamalarının tek başına hasat zamanına bir etkisinin bulunmadığını gözlemlemiş, fakat BA+NAA kombinasyonunun ise hasat zamanını iki gün geciktirme şeklinde bir etkisinin olduğu saptamıştır. GA3 uygulamalarının ise hasat zamanını dozdaki artışla doğru orantılı olarak 8, 9 ve 11 gün geciktirdiğini belirlemiştir. Bitki büyüme düzenleyici madde uygulamalarının meyvenin bazı pomolojik ve fitokimyasal içerikleri üzerine etkileri incelenmiş ve kontrol grubuyla mukayese edildiğinde meyve ağırlığı en yüksek % 16'lık artışla 5 ppm NAA+150 ppm BA (11.400 g) ve 10 ppm GA (11.380 g) uygulamalarıyla elde edildiğini bildirmiştir. Kontrol grubu meyvelerine kıyasla en yüksek meyve hacmi artışı 1.93 g/mm³ ile 5 ppm NAA+150 ppm BA uygulamasıyla elde edilmiştir. Elde edilen pH değerlerinden en yüksek 3.76 ile 20 ppm GA uygulamasından, en düşüğünün ise 3.25 ile 150 ppm BA uygulamasından elde edildiğini bildirmiştir. TEAM miktarının en yüksek 1.123 ile 15 ppm GA uygulamasından en düşüğünün ise 0.92 ile 100 ppm BA uygulamasından elde edildiğini tespit etmiştir. Sonuç olarak yapılan çalışmada hasat zamanını geciktirme bakımından kritik bir doz belirlenememesine karşın, hasat zamanının bir miktar da olsa geciktirilmesi için 20 ppm GA3 uygulamasını önerilmiştir.

Çakır (2021), Amasya ili Taşova yöresinde 230 m rakımda kurulan bir bahçesinde yürüttüğü çalışmada materyal olarak yörede yaygın olarak yetiştirilen 0900 Ziraat, Lambert, Early Burlat ve Premier Giant standart kiraz çeşitlerini kullanmıştır. Birinci (2019) ve ikinci (2020) yıl, morfolojik ölçümlerin yanında pomolojik analizler de yapmıştır. İki yılın ortalama verilerine göre Premier Giant ve 0900 Ziraat çeşitlerinin meyve ağırlığı, meyve iriliği, meyve hacmi, meyve eti sertliği, çekirdek ağırlığı, meyve sap ağırlığı ve meyve sap kalınlığı gibi parametreler bakımından diğer çeşitlere göre daha üstün olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalamasına göre meyve ağırlığı Premier Giant çeşidinde 10.04g, 0900 Ziraat çeşidinde 8.17 g, Early Burlat çeşidinde 7.2 g, Lambert çeşidinde ise 5.8 g olarak tespit edilirken en iri meyvelerin 23.97 mm ile 0900 Ziraat çeşidine ait meyveler olduğu ölçülürken Premier Giant çeşidinin meyvelerinin ise 23.88 mm olarak ölçülmüştür. Çekirdek ağırlığı 0900 Ziraat çeşidinde 0.66 g, Premier Giant çeşidinde ise 0.43 g olarak ölçülmüş, 0900 Ziraat çeşidinin meyve sap ağırlığı 0.14 g, Premier Giant çeşidinin ise 0.13 g olarak bulunmuştur. Çeşitlerin verim değerleri ise 35.50 kg/ağaç ile Premier Giant ile 75.83 kg/ağaç ile Lambert çeşitleri arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Erarslan (2022), 2020 yılında Eskişehir'in, Mihalicçık İlçesinde yürüttüğü çalışmada Gisela 6 anacı üzerine aşılı, 0900 Ziraat kiraz çeşidi meyvelerinin soğukta

muhafaza süresini artırmaya yönelik hasat sonrası uygulamaların etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmasında, *Trichoderma harzianum* rifai KRL-AG2 mantar ırkı'nın iki dozu (% 0.06 -% 0,12), Harpin (%1), ve *Bacillus amyloliquefaciens* MBI 600 bakteri ırkı'nın iki dozu (% 0.05- % 0,10) kullanmış ve uygulamalar sonrası tüm çalışma gruplarını modifiye atmosfer paketlerine yerleştirilerek % 85–90 oransal nem ve ± 2 °C sıcaklık koşullarında yedi hafta muhafaza etmiştir. Çalışmada kullanılan 0900 Ziraat kiraz çeşidi meyvelerinin hasattan hemen sonra pomolojik özellikleri belirlemiş ve ortalama meyve ağırlığını 9.30 g, meyvenin dar enini 23.42 mm, meyvenin geniş enini 26.10 mm, meyve boyunu 24.78 mm, sap uzunluğunu 53.6 mm, sap kalınlığını 1.05 mm, meyve eti sertliğini 7.02 N/0.8 cm², SÇKM'yi % 16,4, pH'ı 4.10 ve TEAM % 0.22 olarak tespit etmiştir. Muhafaza süresi boyunca yedi günlük aralıklarda tekrarlanan analizler ve muhafaza süresinin meyvenin kalite özelliklerine üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Bulgular incelendiğinde, pH, TEAM değeri ve meyve eti sertliğini, koruması bakımından çalışmada uygulanan preparatların muhafaza süresi boyunca olumlu katkı sunduğu söylenebilir. Sonuç olarak kalite kriterleri ayrı ayrı incelendiğinde muhafaza süresini uzatmaya yönelik ek uygulamaların daha detaylı bir şekilde araştırılmasını ve değerlendirilmesini önermiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme alanının genel özellikleri

Deneme 2022 yılında Eskişehir'in Tepebaşı İlçesi Keskin Mahallesi'nde $39^{\circ}85'48''$ enlem ve $30^{\circ}40'.33''$ boylam derecelerinde yer alan, ihracata yönelik üretim yapan bir üreticiye ait, kapama kiraz bahçesinde yürütülmüştür. Bahçe, 2012 yılında Gisela 6 anacı üzerine aşılı 0900 Ziraat çeşidi ve onun tozlayıcısı olarak kullanılan Starks Gold kiraz çeşidinin 5x6 m dikim normuna göre tesis edilmiştir. Deneme alanının bulunduğu Keskin mahallesi Eskişehir'e 18 km uzaklıkta ve bahçenin bulunduğu konumun rakımı 853 metredir. Araştırmanın yürütüldüğü meyve bahçesine ait uydu fotoğrafları Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1 Araştırmanın yürütüldüğü kiraz bahçesine ait uydu fotoğrafları (Anonim, 2022e).

3.1.2. Deneme alanının iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü alanın ekolojik faktörleri büyük ölçüde Eskişehir il merkezinin özelliklerini göstermektedir. Eskişehir, coğrafi şartları ve denize olan uzaklığı

vb. sebeplerden dolayı çoğunlukla karasal iklimin görüldüğü ve geçit kuşağında bulunan bir ilimizdir. Eskişehir’de kışlar genellikle parçalı bulutlu ve kar yağışlı geçmekte iken baharlar yağışlı, yazları ise az bulutlu ve açıktır. Yaz mevsiminde gece ile gündüz sıcaklıkları arasında 29 °C’ye varan büyük sıcaklık farkları yaşanabilmektedir. Sıcaklıkların 20 °C’nin altına düşmesi ile beraber sonbahar mevsimi, ağustos ayının on beşinden başlayarak kendini gösterir. Eylül sonu hava sıcaklığı 0 °C’ye kadar düşebilir ve sonbahar ilk donları görülebilir. Kış mevsiminde ise sıcaklıkların -25 °C’ ye kadar düştüğü çok soğuk günler yaşanabildiği gibi 18 °C’ye kadar çıktığı ılık günlerde yaşanabilir. Nisan ayında havalar ısınmaya başlasa da ilkbahar son donları mayıs ayında dahi görülebilir (Anonim, 2022f).

Yağışlar, Eskişehir’de kışın kar ve yağmur şeklinde görülürken aralık ayından itibaren daha çok kar şeklinde düşer. Nisan ayı sonuna doğru havalar ısınmaya başlarken İlkbahar yağmurları, sağanak halinde kendini gösterir. 1991-2021 yılları arasındaki yağış verileri incelendiğinde ortalama yıllık yağış miktarı 340 mm’dir. Temmuz ve ağustos aylarında, çok hafif olarak Karadeniz ikliminin yaz yağmurları görülürken, bir yandan da Akdeniz ikliminin yaz kuraklığı özellikleri gözlenir (Anonim, 2022f).

Araştırmanın yürütüldüğü kapama meyve bahçesinin bulunduğu yeri temsil eden bazı meteorolojik veriler Çizelge 3.1’de sunulmuştur. Uzun yıllar (1991-2021) ortalaması ile araştırma yılının üretim sezonunu kapsayan veriler incelendiğinde, üretim sezonunda ortalama sıcaklıklar, Ocak (-0.9°C/-0.1°C) ve Mart (0.8°C/5.3°C) aylarında daha düşük Şubat (2.6°C/1.6°C), Nisan (12.0°C/9.9°C), Mayıs (15.6°C/14.9°C) ve Haziran (19.6°C/18.9°C) aylarında daha yüksek olarak ölçülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü kiraz bahçesinin bulunduğu bölgede üretim sezonu boyunca araştırmayı olumsuz yönde etkileyecek ekstrem sıcaklıklar görülmemiştir. Aylık toplam yağış ortalamalarına bakıldığında ise 2022 üretim sezonunda, haziran ayı dışındaki tüm aylarda ortalamanın altında yağış düşmüştür. Meyve hasadının gerçekleştirildiği haziran ayı içerisinde ise toplam 78.8 mm yağış düşerken, uzun yıllar ortalamasında bu değer 63.11 mm’dir. Bununla birlikte yağışlardan kaynaklanan çalışmamızı olumsuz yönde etkileyen herhangi bir zarar (meyvede çatlama, dolu zararı vs.) meydana gelmemiştir.

Çizelge 3.1. Araştırma yerinin 2022 Üretim dönemini ve uzun yıllar ortalamasını içeren bazı meteorolojik veriler (Anonim, 2022f).

2022 Üretim Sezonu ve Uzun Yıllar Ortalaması (1991-2021) Verileri														
Aylar	Ocak		Şubat		Mart		Nisan		Mayıs		Haziran		Temmuz	
Veri düzeyi	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO	2022	UYO
Ortalama sıcaklık (°C)	-0.9	-0.1	2.6	1.6	0.8	5.3	12.0	9.9	15.6	14.9	19.6	18.9	21.4	21.9
Aylık ortalama en yüksek sıcaklık (°C)	3.7	4.0	7.9	7.0	5.8	12.0	19.8	17.4	23.2	22.3	26.0	26.5	29.3	29.8
Aylık ortalama en düşük sıcaklık (°C)	-5.3	-4.0	-1.7	-3.3	-3.7	-0,8	4.2	2.9	8.0	7.2	13.8	11.0	13.3	13.7
Aylık en yüksek sıcaklık (°C)	16.9	20.3	16,2	21.8	20.1	28.1	27.7	31.1	33.1	35.0	30.4	36.8	35.7	40.6
Aylık en düşük sıcaklık (°C)	-15.0	-27.8	-7.7	-28.6	-10.4	-12.0	-5.6	-10.4	1.6	-2.2	10.6	0.5	10.3	5.0
Aylık toplam yağış (mm)	22.0	44.63	26.2	29.49	16.6	30.46	5.2	32.43	27.4	39.66	78.8	63.11	16.6	15.53

3.1.3. Araştırmada kullanılan bitkisel materyallerin özellikleri

Botanik olarak kirazın taksonomisi incelendiğinde Kiraz (*Prunus Avium*), *Rosales* takımının, *Rosaceae* familyasının, *Prunoideae* alt familyasının, *Prunus* cinsi ve *Cerasus* alt cinsinde yer alır. Kiraz, erselik çiçek yapısına sahiptir. Kiraz çiçeği beş çanak yaprak, 5 taç yaprak, 1 adet dişi organın etrafında 30 ile 40 adet erkek organ ve taç yaprakların dip kısımlarında bulunan nektar bezlerinden oluşmaktadır. (Öz, 1977; Özbek, 1978). Araştırmada 6x5m mesafeyle dikilmiş, Gisela 6 kiraz anacı üzerine aşı ve 10 yaşındaki 0900 Ziraat kiraz çeşidi ile 1/8 oranında tozlayıcı çeşit olarak dikilen Starks Gold çeşidi kullanılmıştır.

3.1.3.1. Gisela 6 (GI 148-1)

Bu anaç, Almanya'nın Hessen eyaletinde bulunan Giessen şehrinde ıslahçılar Hanna Schmidt ve Werner Gruppe tarafından *Prunus cerasus* cv. Schattenmorelle × *Prunus canescens*'in melezlenmesi sonucu ortaya çıkarılmış bir anaçtır. Mazzard anacının %60-70'i kadar gelişen bir anaç olarak yoğun dikim sistemlerinde büyümesi kolay kontrol edilebilir. Gisela 6 anacının üzerine aşı çeşit 3. yılda ürün vermeye başlar ve 5. yılda tam verime gelir. İyi bir dallanma sağlar ve yayvan, açık bir taç oluşturur. On yaşındaki bir ağacın yüksekliği ortalama olarak 3.5-4 m, genişliği ise 3-3.5 m civarındadır. Drenajı iyi ise hemen her toprakta yetiştiriciliğe uygundur. Kök dibinden çok sürgün vermeyen, aşı uyuşması iyi, bakteriyel kansere dayanıklı ve virüs toleransı yüksek bir anaçtır (Long ve Kaiser, 2010).

3.1.3.2. 0900 Ziraat kiraz çeşidi

Ülkemizde ihracat amacına uygun olarak yetiştirilen kiraz çeşitlerimizin en önemlisi 0900 Ziraat kiraz çeşididir. Farklı yöresel ekolojilerde Allahdiyen, Mustafa Kemal Paşa, Uluborlu, Ömerli ve Akşehir Napolyonu diye adlandırılan genotipleri de vardır (Ağlar vd., 2020). Meyveleri kalp şeklinde çok iri ve gösterişli, meyve kabuğu parlak koyu kırmızı renkte olup, meyve sapı uzun ve incedir. Pembemsi kırmızı renkte meyve etine sahip olan 0900 Ziraat meyveleri sulu ve çok kalitelidir. Çekirdek ete az bağlı ve iridir. Geçici bir çeşit olup, Eğirdir (Isparta) şartlarında haziran ayının on beşinden sonra hasat edilmeye başlanır. Kendine uyuşmaz bir çeşit olarak S3 S12 allellerini taşımaktadır. Bahçe tesisinde en az bir veya birden fazla tozlayıcı çeşide ihtiyaç duymaktadır (Demirtaş vd., 2006).

3.1.3.3. Starks Gold

Kanada orijinli, sarı kabuklu bir kiraz çeşididir. Geç çiçeklenmesi ve çiçek veriminin fazla olması gibi avantajlarının yanında çiçeklenme periyotlarının da örtüşmesi nedeniyle özellikle don zararına hassas bölgelerde 0900 Ziraat çeşidinin tozlayıcısı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Wiersma vd., 2001; Hauck vd., 2001; Choi vd., 2002).

3.2. Yöntem

2022 üretim sezonunda yürütülen bu çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her tekerrürde 1 ağaç kullanılmış olup, bu ağaçlar fenolojik olarak gözlemlenmiştir. Temmuz ayı başında her ağaçtan hasat olumuna gelmiş yaklaşık 1 kg meyve hasat edilmiştir (Şekil 3.2, a, b, c, d). Hasattan sonra vakit kaybetmeden Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilen meyveler her tekerrüründen 20 adet olacak şekilde tesadüfi ve homojen olarak seçilmiştir. Meyvelerin pomolojik verileri (meyvenin ağırlığı, hacmi, boyutları ve sertliği), renk değerleri (L, a, b. hue ve kroma) ve fitokimyasal özelliklerinin (SÇKM, TEAM, Askorbik asit miktarının ve pH'ının) tespiti için gereken ölçüm ve analizler yapılmıştır.



Şekil 3.2 a) Meyvelerin hasatı b) Hasat olgunluğuna gelmiş 0900 Ziraat kiraz çeşidi c) Hasat olgunluğundaki Starks Gold kiraz çeşidi d) Hasat edilen meyvelerin laboratuvara getirilmesi

3.2.1. Fenolojik gözlemler

2022 yılında gerçekleştirilen fenolojik gözlemler kapsamında, tomurcuk kabarması, çiçek tomurcuklarında şişkinleşmenin ve kabarmanın başladığı dönem, tomurcuk patlaması, çiçek tomurcukları kabardıktan sonra tomurcuk pullarının açılıp aralarından ilk yeşil yaprakların görüldüğü dönem olarak kabul edilmiştir. Balon (Beyaz tomurcuk) dönemi,

çiçek tomurcuğunun açılıp içinden kiraz çiçeğinin taç yapraklarının kapalı olarak çıktığı dönemdir. Çiçeklenme başlangıcı, çiçeklerin %5'inin açtığında, o çeşit için çiçeklenme başlangıç tarihi olarak belirlenirken ağaç üzerinde mevcut çiçek tomurcuklarının %70 den fazlasının açtığı zaman tam çiçeklenme tarihi olarak kabul edilmiştir. Taç yaprakların %95'ten fazlasının döküldüğü zaman çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir. Meyve tutumu, meyveler İlk belirdiği zaman olarak kabul edilmiştir. Erken meyve dönemi, meyvelerin nohut büyüklüğüne ulaştığı dönem olarak kabul edilmiştir. Ben düşme dönemi, meyvelerde çeşide özgü renk değişiminin başladığı dönem olarak kabul edilmiştir. Meyve olgunlaşma dönemi, meyvelerin irileşip çeşit özelliklerini göstermeye başladığı ancak henüz hasat olgunluğuna gelmediği dönem olarak kabul edilmiştir. Hasat dönemi ise meyvelerin hasat olgunluğuna geldiği dönemdir (Chapman ve Catlin, 1976).

3.2.2. Pomolojik özellikler

Laboratuvara getirilen meyve örneklerinin fiziksel ölçümleri yapılmıştır. Her çeşidin her tekerrürünü temsil etmek üzere tesadüfi olarak alınan tek tek 20 adet saplı kiraz meyvesi üzerinde ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.3a).

3.2.2.1. Meyve ağırlığı (g)

Her tekerrürden 20 tane meyvenin ağırlıkları 0.01 g duyarlılıktaki dijital terazi yardımı ile tartılıp belirlendikten sonra elde edilen değerler kaydedilmiştir.



Şekil 3.3 a) Meyvelerin geometrik ölçümlere hazırlanması b) Meyvelerin tartımı

3.2.2.2. Meyve eti ağırlığı (g)

Her tekerrürden tesadüfi olarak seçilen 20 tane meyvenin sapları ve çekirdekleri çıkarıldıktan sonra 0.01 g duyarlı dijital terazide tartılmış elde edilen değerler kaydedilmiştir.

3.2.2.3. Çekirdek ağırlığı (g)

Her tekerrürdeki 20 tane meyvenin çekirdeği çıkartıldıktan sonra 0,01 g duyarlılıktaki dijital terazi yardımıyla tartılarak elde edilen değerler kaydedilmiştir.

3.2.2.4. Et/çekirdek oranı (%)

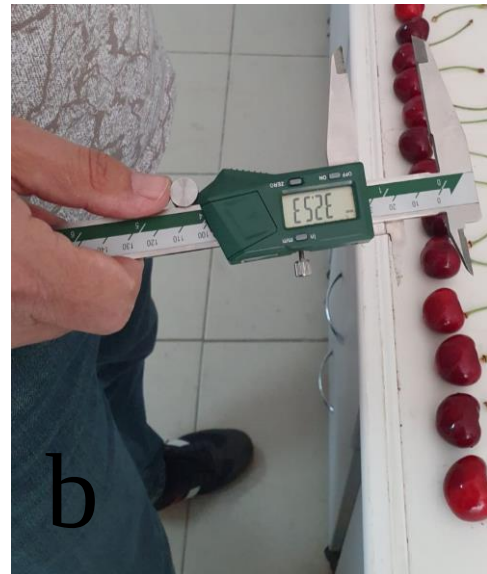
Çalışmada kullanılan her meyvenin meyve eti ve çekirdek ağırlıklarının ayrı ayrı ölçüldükten sonra meyve eti ağırlıklarının çekirdek ağırlığına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

3.2.2.5. Meyve Hacmi (mm³)

Meyve hacmi ölçümü suda taşıma yöntemi ile tespit edilmiştir. Ölçüm için her tekerrürden 20 adet meyvenin hepsi teker teker 250 ml'lik içi su dolu kap içerisine konulmuş ve taşıdıkları suyun hacmi meyve hacmi olarak kaydedilmiştir. (Şekil 3.4a).

3.2.2.6. Meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyu (mm)

Örneklerde meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyunun belirlenmesi için her tekerrürden 20 tane meyve teker teker 0.01 mm duyarlılıktaki kumpas ile ölçümleri yapıldıktan sonra elde edilen değerler kaydedilmiştir (Şekil 3.4b).



Şekil 3.4 a) Meyve hacmi ölçümü b) Meyvenin dar eni, geniş eni ve boyunun ölçümü

3.2.2.7. Meyve eti sertliği (N)

Her tekerrürden elde edilen 20 tane meyvenin, meyve eti sertliği 8 mm çaplı silindirik uca sahip el tipi penetrometre ile ölçölmüştür. Meyvenin ekvatorial bölgesine cihazın ucu dik olarak meyve etine girene kadar baskı uygulanmış ve daha sonra cihaz ekranında oluşan değ er kg olarak kaydedildikten sonra (N) cinsinden hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Meyve sapı ağırlığı (g)

Her tekerrürden 20 tane meyvenin saptarı çıkartılarak teker teker 0.01 g duyarlılıktaki dijital terazi ile tartılmış ve elde edilen değ erler kaydedilmiştir.

3.2.2.9. Meyve sapı uzunluğu (mm)

Her tekerrürden 20 adet meyvenin saptarı çıkartılarak 0.01 mm duyarlılıkta ölçüm yapabilen dijital kumpasla meyve saptarının uzunluğu ölçölmüştür.

3.2.2.10. Meyve sapı kalınlığı (mm)

Her tekerrürden 20 adet meyvenin saptarı çıkartılarak 0.01 mm duyarlılıkta ölçüm yapabilen dijital kumpasla meyve saptarının kalınlığı ölçölmüştür.

3.2.2.11. Çekirdek dar eni (mm)

Her tekerrürdeki 20 adet meyvenin çekirdeğinin dar eni teker teker 0.01 mm duyarlılıkta ölçüm yapabilen dijital kumpas yardımı ile ölçölmüş ve elde edilen değ erler (mm) cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.2.12. Çekirdek apı (geniş eni) (mm)

Her tekerrürdeki 20 adet meyvenin çekirdeğinin geniş eni teker teker 0.01 mm duyarlılıkta ölçüm yapabilen dijital kumpas yardımı ile ölçölmüş ve elde edilen değ erler (mm) cinsinden kaydedilmiştir.

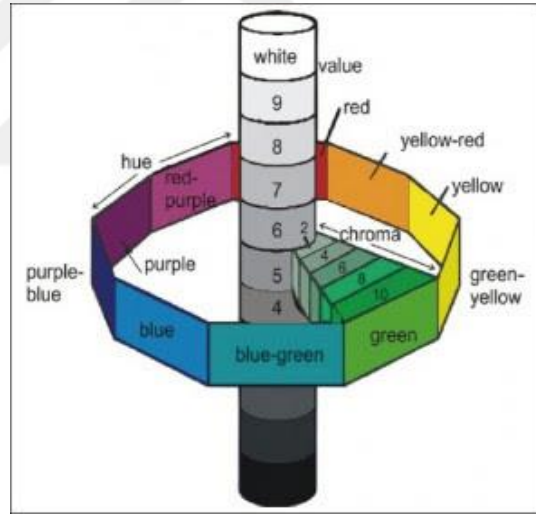
3.2.2.13. Çekirdek boyu (mm)

Her tekerrürdeki 20 adet meyvenin çekirdeğinin boyu teker teker 0.01 mm duyarlılıkta ölçüm yapabilen dijital kumpas yardımı ile ölçölmüş ve elde edilen değ erler (mm) cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.3. Meyvenin kabuk ve et rengi

Çalışmada kullanılan kiraz çeşitlerine ait meyve kabuk ve et rengi Konica Minolta Colorimeter-CR 400 cihazı yardımıyla ölçülüp, değerler $L^*a^*b^*$ olarak kaydedilmiştir. Daha sonra Hue ve Kroma değerleri hesaplanmıştır (Bilgin, 2020) (Şekil 3.5a).

Renk uzayında üç koordinat (X,Y,Z) gözle görülebilen özellikleri, nümerik değerlere çevirir. Bu üç koordinat X (kırmızı), Y (yeşil), Z (mavi) olarak Uluslararası Aydınlatma Komisyonu tarafından (CIE) tanımlanmıştır. Sayısal değerler ve rengi X, Y, Z değerlerinin kesiştiği yerde ki matematiksel dönüşüm temsil eder. Şekil 3.3’de de görüldüğü gibi $L^*/-L^*$ değeri, Işık geçirgenlik değerini; $a^*/-a^*$ değeri, kırmızılık ve yeşilliği belirtirken, $b^*/-b^*$ sarılık ve mavilik değerlerini, belirtmektedir. Hue, bir nesnenin gözümüzle algıladığımız rengidir ve rengin ismini veren değerdir. Chroma, netlik veya yoğunluk değerini yani rengin saflık oranını gösterir. Chroma ise rengin canlılığını ya da matlığını gösterir (Anonim, 2022h) (Şekil 3.5b).



Şekil 3.5 a) Konica Minolta Colorimeter-CR 400 cihazı ile renk ölçümü b) Kirazın renk değerlerinin ölçümünde kullanılan parametreler (Anonim, 2022h)

3.2.4. Bazı fitokimyasal içerikler

3.2.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%)

Meyvelerin SÇKM miktarını ölçmek amacıyla, her tekerrürden alınan 20 tane meyve önce saf su ile yıkanmış ve daha sonra çekirdekleri çıkartılmıştır. Parçalanmış haldeki meyveler bir tülbent bezine konularak suları sıkılıp süzölmüştür. Meyve suyunun birkaç

damlası el tipi refraktometrenin ölçüm yapan cam yüzeyine yayılarak alet ışığa doğru yöneltilmiş ve göstergedeki değer okunup kaydedilmiştir (Karaçalı, 2009).

3.2.4.2. Titre edilebilir asit miktarı (TEAM) (%)

TEAM'ı belirlemek için önce meyveler tülbent içine koyulup sıkılarak meyve suyu elde edilmiş ve bu meyve suyundan 10 ml'lik örnek, 10 ml saf su ile seyreltilerek el tipi pH metresinin ucu batırıldıktan sonra pH metre değeri 8.1 değerinde sabit kalıncaya kadar 0.1N'lik NaOH çözeltisi ile titrasyona tabi tutulmuş ve harcanan NaOH miktarı kaydedilmiştir. Daha sonra aşağıdaki formül kullanılarak TEAM hesaplanmıştır (Karaçalı, 2009).

$$\text{Malik asit (\%)} = (S \cdot N \cdot E \cdot F \cdot 100) / C$$

S: Harcanan baz miktarını (ml)

N: Harcanan bazın normalitesi (0.1)

F: Harcanan bazın faktörü

E: Asidin equivalent değeri (malik asit= 0.067)

C: Örnek miktarı (ml)

3.2.4.3. pH miktarı

SÇKM için hazırlanan meyve suyuna pH-metrenin ucu daldırılarak (HI9321, Hanna, ABD) pH okunmuş ve değerler kaydedilmiştir.

3.2.4.4. Askorbik asit (C vitamini) miktarı (mg/100ml)

Her tekerrürün meyve suları elde edildikten sonra toplam C vitamini içerikleri titrasyon yöntemi ile aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır (Anonim, 2022).

$$\text{Askorbik asit (mg/100ml)} = 100 \cdot F \cdot V / M$$

F = Boya çözeltisinin faktörü = 1/harcanan boya çözeltisi (12,8) = 0,078

V = Numunenin titrasyonunda harcanan boya çözeltisi miktarı (ml)

M = Titre edilen numune çözeltisindeki meyve suyu miktarı (ml)

3.2.5. Verilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi

Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre 5 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her tekerrürde 1 ağaç kullanılmıştır ve her ağaçtan tesadüfi olarak 20 adet meyve seçilmiştir. Her iki çeşit için de incelenen parametrelere ait verilerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri ölçülerek hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular ile literatür kaynaklarındaki bulgular mukayese edilerek değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Eskişehir ekolojik koşullarında 2022 yılında üreticiye ait kapama ticari bir bahçede 0900 Ziraat ve onun tozlayıcısı olarak kullanılan Starks Gold kiraz çeşitlerinde yürütülen çalışmada fenolojik özellikler, gravimetrik (kütlesel) ve longimetrik (uzunluğa dayalı) ölçüm sonuçları, renk ölçüm değerleri ve fitokimyasal analiz bulgularının değerlendirilmesinde ağırlıklı olarak ana çeşit olan 0900 Ziraat çeşidinin özellikleri üzerinde durulmuş, Starks Gold çeşidinin özellikleri ise veri olarak sunulmuştur.

4.1. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Fenolojik Gözlemleri İle İlgili Bulgular

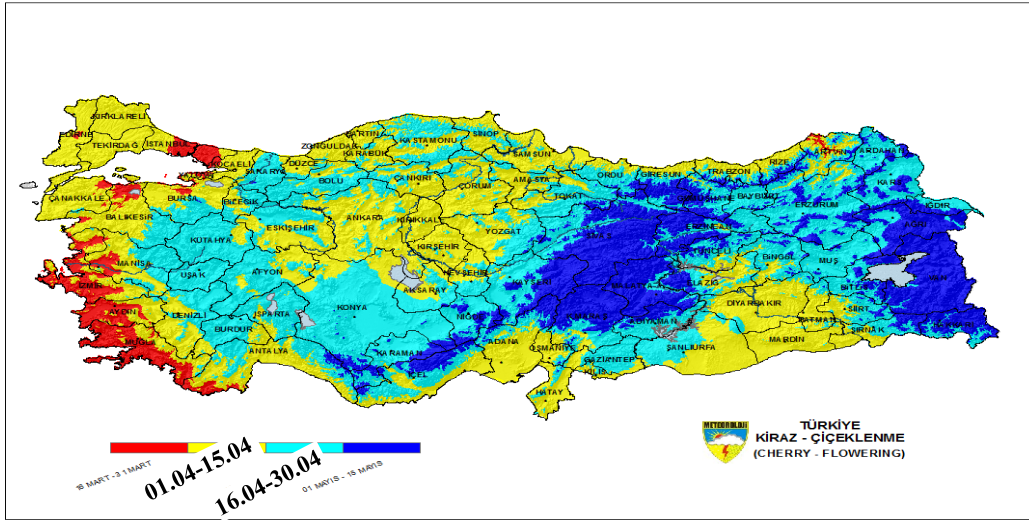
Eskişehir ekolojisinde ticari kiraz yetiştiriciliği yapılan üreticiye ait bir bahçede 2022 yılında yürütülen çalışma kapsamında araştırılan 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin fenolojik gözlemleri incelenmiştir. Çalışmada yapılan fenolojik gözlemler kapsamında, tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, beyaz tomurcuk (balon) dönemi, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, meyve tutumu, erken meyve dönemi, ben düşme, meyve olgunlaşma başlangıcı, hasat tarihi ve tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen süre tespit edilmiştir. Her iki çeşide ait fenolojik gözlem tarihleri Çizelge 4.1 de sunulmuştur.

Çizelge 4.1: Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin 2022 yılı fenolojik dönemleri

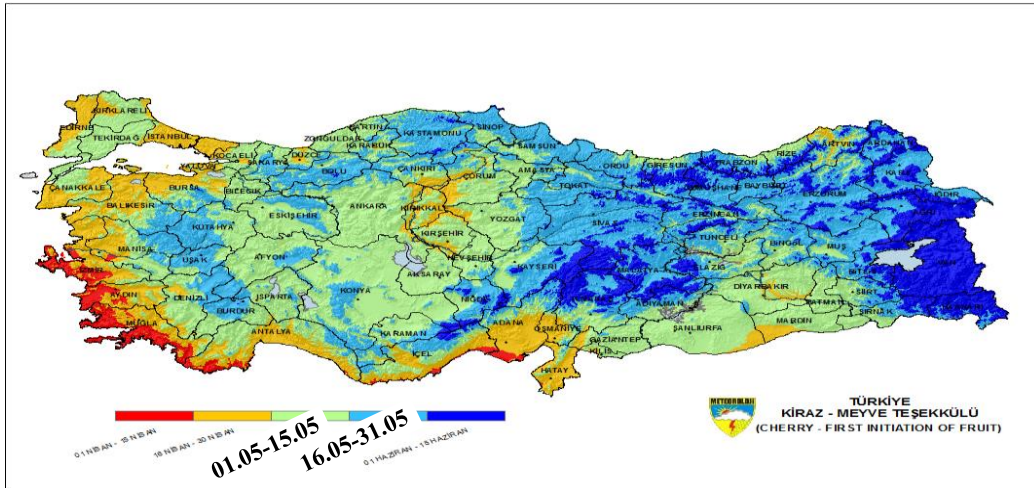
Fenolojik Dönemler	0900 Ziraat	Starks Gold
Tomurcuk Kabarması	10.04.2022	10.04.2022
Tomurcuk Patlaması	19.04.2022	18.04.2022
Balon Çiçek Dönemi	22.04.2022	21.04.2022
İlk Çiçeklenme	24.04.2022	23.04.2022
Tam Çiçeklenme	26.04.2022	25.04.2022
Çiçeklenme Sonu	29.04.2022	28.04.2022
Meyve Tutumu	05.05.2022	05.05.2022
Erken Meyve Dönemi	16.05.2022	16.05.2022
Ben Düşme Dönemi	01.06.2022	03.06.2022
Meyve Olgunlaşma Başlangıcı	12.06.2022	12.06.2022
Hasat Tarihi	24.06.2022	29.06.2022
Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Gün	59	64

2022 yılında fenolojik gözlemler neticesinde kiraz ağaçlarında, tomurcukların kabarmasının 10 Nisan'da, ilk çiçeklenmenin 23-24 Nisan'da meydana geldiği ve

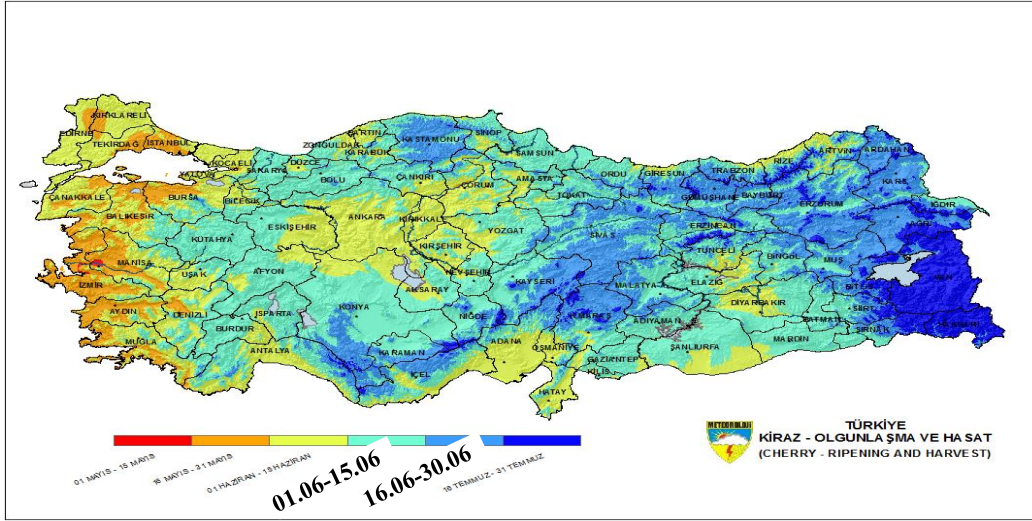
çiçeklenme periyodunun 6 gün sürdüğü tespit edilmiştir. Tam çiçeklenmeyle hasat tarihi arasında geçen sürenin 0900 Ziraat çeşidi için 59 gün Starks Gold çeşidi için ise 64 gün olarak gerçekleştiği, hasat dönemi hariç diğer dönemlerin her iki çeşit açısından da hemen hemen aynı olduğu, çiçeklenme ve tozlanma dönemlerinin örtüştüğü tespit edilmiştir. Ayrıca tespit edilen fenolojik gözlem tarihlerinin Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından uzun dönem ortalamaları ile kiraz için hazırlamış olduğu fenoloji haritaları ile de uyumlu olduğu belirtilebilir. Ülkemizde kirazın çiçeklenme tarihi Şekil 4.1’de meyve tutum tarihi 4.2’de ve hasat tarihi 4.3’de görülmektedir.



Şekil 4.1 Türkiye’de kirazın çiçeklenme tarihleri (Anonim, 2022g).



Şekil 4.2 Türkiye’de kirazın meyve tutum tarihleri (Anonim, 2022g).



Eskişehir ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada 2021 yılında fenolojik gözlemlerde bulunulmuş ve 0900 Ziraat kiraz çeşidinin çiçeklenme başlangıcı 25 Nisan, tam çiçeklenme tarihi 6 Mayıs, çiçeklenme sonunu 10 Mayıs ve hasat zamanı 22 Haziran olarak tespit edilmiştir (Yılmaz, 2022). Yine Eskişehir ekolojisinde 2016 ve 2017 yıllarında yapılan bir çalışmada, 0900 Ziraat Kiraz çeşidinin 2016 yılında çiçeklenme periyodunun 15 gün olarak gerçekleştiği, çiçeklenme başlangıcının 12 Nisan, tam çiçeklenmenin 14 Nisan, çiçeklenme sonunun ise 27 Nisan olduğu belirtilmiştir. Çiçeklenme periyodunun 16 gün olarak gerçekleştiği 2017 yılında ise bu tarihlerin sırasıyla 15 Nisan, 18 Nisan ve 1 Mayıs olduğu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada gözlemlenen Starks Gold kiraz çeşidi için 2016 yılında çiçeklenme başlangıcı 11 Nisan, tam çiçeklenmesi 13 Nisan ve çiçeklenme sonunun 26 Nisan'da gerçekleştiği bildirilirken 2017 yılında bu tarihlerin sırasıyla 14 Nisan, 18 Nisan ve 1 Mayıs olduğunu tespit etmişlerdir (Mertoğlu vd., 2018).

Kiraz ağaçları da tıpkı diğer ılıman iklim meyve türleri gibi çiçeklenme dönemindeki sıcaklıklardan çok fazla etkilenmektedir. Çiçeklenme döneminden önce yaşanan düşük sıcaklıklar, çiçeklenme başlangıcını geciktirirken, çiçeklenme döneminde meydana gelen düşük sıcaklıklar da çiçeklenme süresini uzatmaktadır. Soğuklanma ihtiyacı karşılanmış fakat çiçeklenme için etkili sıcaklık toplamını kısa sürede tamamlamış olan çiçek tomurcuklarındaki gelişim faaliyeti hızlanmakta ve çiçeklenme periyodu kısalmaktadır.

Eskişehir ekolojik koşullarda daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen verilerle çalışmada tespit edilen veriler mukayese edildiğinde en dikkat çekici husus, çalışmanın yürütüldüğü yılda çiçeklenme öncesinde yani Mart ayındaki sıcaklık ekstremlerinin uzun

yıllar ortalamasına göre daha soğuk olarak gerçekleşmesinden dolayı çiçeklenmenin daha geç başladığı, çiçeklenmeden sonra yani Nisan ayında gerçekleşen ve uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek seyreden sıcaklıkların ise çiçeklenme süresini kısaltması olmuştur. Bu durum Çizelge 3.1’de sunulan meteorolojik verilerden anlaşılabilmektedir.

4.2. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Pomolojik Özellikleri

Meyvelerin standardizasyonunda, ticaretinde, morfolojik karakterizasyonunda ve pazara hazırlanmasında albeniyi etkileyen en önemli parametreler pomolojik özelliklerdir. Pomolojik özelliklerinde ekofizyolojik niteliklerin kümülatif sonucu olarak ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu kapsamda Eskişehir ekolojik koşullarında 2022 yılında üretimi yapılan kirazın pomolojik özellikleri aşağıda ayrı ayrı ifade edilmiştir.

4.2.1. Meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı ve meyve büyüklüğü kiraz meyvesinin kalitesini gösteren en önemli pomolojik özelliklerdendir. Özellikle pazarlanabilir taze meyvelerde meyve ağırlığı ve meyve büyüklüğü kalite ölçütü olarak kullanılmaktadır (Drake ve Fellman, 1987).

Meyvelerin özellikle pomolojik özelliklerindeki değişime etki eden faktörlerden biri de ekolojik faktörlerdeki değişimlerdir. Bu durum aynı zamanda çok gen tarafından kontrol edilen bir mekanizmanın sonucu olarak da ifade edilebilir. Nitekim Eskişehir ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada elde edilen gravimetrik verilere göre 0900 Ziraat kiraz çeşidine ait meyvelerin ortalama ağırlığı 11.52 g olarak tespit edilirken (Çizelge 4.2), aynı çeşit için, Iğdır ekolojik koşullarında 10.72 g (Sevilmiş, 2018), İzmir’in değişik lokasyonlarında yapılan çalışmada 10.63 g (Çelik, 2020), Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 10.12 g (Sarıs, 2012), Kemalpaşa (İzmir) ekolojik koşullarında 9.56 g (Eroğul, 2016), Mihaliçcik (Eskişehir) ekolojik koşullarında 9.30 g (Erarslan, 2022), Şanlıurfa ekolojisinde 8.88 g (İkinci ve Bolat, 2015), Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 8.69 g (Sarıs vd., 2016), ve Adana ekolojik koşullarında yapılan araştırmada 7.43 g (Küden ve Kaşka, 2004) olduğunu belirtmişlerdir. Farklı çevresel koşullarda ortalama meyve ağırlıkları da değişim göstermektedir. Bu değişimin sebebi özellikle tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürelerle ilişkili olabileceği gibi meyvelerin büyüme, gelişme ve olgunlaşma dönemlerindeki etkili sıcaklık toplamı, kullanılan anacın çeşitle etkileşimi, bitkinin ürün yükü, yetiştiricilik pratiği ve bitki yönetimi gibi pek çok bünyesel ve çevresel faktörün kümülatif etkisinden kaynaklanmaktadır. Bir ekolojide hasat süresinin uzun olması da

pomolojik özellikleri değiştirebilmektedir. Ülkemizin farklı yörelerinde yetiştirilen aynı kiraz çeşidine ait veriler birlikte değerlendirildiğinde deneme materyalinin, diğer yörelerde elde edilen meyvelere kıyasla daha fazla meyve ağırlığına sahip olduğu belirtilebilir. Ayrıca yapılan hesaplamalarda standart hatanın düşük olması meyvelerin homojen olduğunu gösterdiği için bu durumun üretim miktarı ve pazar payına olumlu katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinde ise ortalama meyve ağırlığı 7.68 g olarak tespit edilmiştir. (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve ağırlığı, meyve eti ağırlığı, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek oranı ve meyve hacmi verileri

0900 Ziraat		Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eti Ağırlığı (g)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/Çekirdek Oranı (%)	Meyve Hacmi (ml)
	Ortalama	11.52±0.15*	10.77±0.14*	0.60±0.02*	17.95±0.15*	11.08±0.18*
	Minimum	11.14	10.44	0.57	17.02	10.65
	Maksimum	12.04	11.30	0.66	18.3	11.75
Starks Gold						
	Ortalama	7.68±0.16*	7.12±0.16*	0.43±0.01*	16.58±0.15*	8.02±0.12*
	Minimum	7.15	6.59	0.40	16.29	7.75
	Maksimum	8.13	7.58	0.44	17.13	8.40

*Ortalama ± Standart Hata

4.2.2. Meyve Eti Ağırlığı (g)

Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında 2022 yılında 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin ortalama meyve eti ağırlıkları çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Meyvelerin yenilen kısmının fazla olması tüketici tercihlerini etkileyen önemli özelliklerden biri olduğu için ıslahın ve yetiştiriciliğin önemli konularındandır. Bu konu sert kabuklu meyve türleri kadar önemli olmasa da sert çekirdekli meyve türleri için de oldukça önemlidir. Çekirdek ağırlığının az, meyve eti ağırlığının yüksek olması kalite açısından arzu edilen bir durumdur (Sevilmiş, 2018). Eskişehir ekolojisinde 2022 yılında yetiştirilen 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama meyve eti ağırlığı 10.77 g olarak tespit edilirken, aynı çeşit için Eğirdir (Isparta) koşullarında 9.49 g (Sarısü, 2012), Iğdır ekolojisinde 9.12 g (Sevilmiş, 2018), Kemalpaşa (İzmir) koşullarında 9.18 g (Eroğul, 2016), Malatya ekolojik koşullarında

4.81 g (Levent, 2020) olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Farklı yörelerin ekolojik koşullarında yürütülen diğer çalışmalardan elde edilen veriler ile bu çalışmada tespit edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin meyve eti ağırlığının çok önemli oranda daha yüksek olduğu belirtilebilir. Bu durumun çift sigmoid gelişme gösteren kirazın, gelişme dönemindeki ekolojik etmenlerin, bahçenin genel idaresi ve yetiştirici becerisi gibi faktörlerin kümülatif etkisi ile hücre bölünme katsayısının yüksek olması ve hücre büyüme döneminin uzun olmasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Bu duruma bağlı olarak çalışmanın yürütüldüğü yöre 0900 Ziraat kiraz çeşidi için özellikle ihracata yönelik ticari üretim alanı olarak tavsiye edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin ortalama meyve eti ağırlığı ise 7.12 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

4.2.3. Çekirdek Ağırlığı (g)

0900 Ziraat kiraz çeşidi ve onun tozlayıcısı Starks Gold kiraz çeşidinin Eskişehir ekolojisindeki performanslarının incelendiği çalışmada tespit edilen çekirdek ağırlıklarıyla ilgili veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Çekirdek ağırlığını en çok etkileyen unsurlar tohum iriliği ve endokarp kalınlığıdır. Tohum iriliği daha fazla çekim enerjisi oluşturduğu ve daha fazla asimilat maddenin meyveye taşınmasına sebep olduğu için daha büyük meyvelerin oluşmasına olanak sağlamaktadır. Çalışmada 0900 Ziraat çeşidine ait meyvelerin çekirdek ağırlığı 0.60 g olarak ölçülürken, aynı çeşidin Taşova (Amasya) ekolojisinde 0.66 g (Çakır, 2021), Salihli (Manisa) ekolojisinde 0.65 g (Aluç, 2019), Turhal (Tokat) ekolojik koşullarında 0.60g (Bolsu ve Akça, 2007), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 0,54 g (İkinci ve Bolat, 2015), Pozantı (Adana) ekolojik koşullarında 0.50 g (Sütyemez ve Eti, 1995), Iğdır ekolojik koşullarında 0.50 g (Sevilmiş, 2018), Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 0.47 g (Sarıs, 2012), Kemalpaşa (İzmir) ekolojik koşullarında 0.38 g (Eroğul, 2016) olduğu belirtilmiştir. Çekirdek ağırlığı, ekolojik faktörlerin etkileri, yetiştiricilik pratiği ve genetik yapı gibi birçok etkenin kümülatif etkisiyle değişebilmektedir. Farklı yetiştiricilik şartlarında yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler ile bu çalışmada tespit edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin çekirdek ağırlığının ortalama bir değerde olduğu söylenebilir.

Starks Gold çeşidinin ortalama çekirdek ağırlığı ise 0.42 g olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.2).

4.2.4. Meyve Et/Çekirdek Oranı (%)

Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında 2022 meyve et/çekirdek oranlarıyla ilgili elde edilen veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Sert çekirdekli meyve türlerinde meyve et/çekirdek oranı kaliteyi gösteren önemli parametrelerden biridir. Meyvelerin yenilebilen kısımlarının fazla olması istenilen ve pazar avantajı sağlayan bir durumdur. Nitekim nihai tüketici bu ürünleri satın alırken asıl ücreti meyvenin yenilebilen kısımlarına ödemekte ve tercihini ona göre yapmaktadır. Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin et/çekirdek oranı 17.95 olarak tespit edilirken aynı çeşit için bu oran Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 2010 yılı için 19.3, 2011 yılı için 20.09 (Sarıs, 2012), Iğdır ekolojik koşullarında 17.40 (Sevilmiş, 2018), İzmir ekolojisinde 12.97 (Aluç, 2019), Suşehri (Sivas) ekolojik koşullarında 12.10 (Ağlar, 2013) ve Amasya ekolojisinde 2019 yılında 11.45, 2020 yılında ise 11.08 (Çakır, 2021) olarak tespit edildiği belirtilmiştir. Kiraz yetiştiriciliğinin yapıldığı diğer ekolojilerden elde edilen verilerle bu çalışmada tespit edilen veriler mukayese edildiğinde çalışma materyalinin et/çekirdek oranının oldukça yüksek olduğu ve bu durumun tüketici tercihlerine olumlu katkısı olacağı ifade edilebilir. Bu durumun oluşmasında ekolojik koşulların uygunluğu, çeşit ve anacın genetik yapısının ve etkileşiminin, yetiştiricilik pratiği ve girdi kullanımının farklılığı gibi hususların etkilerinden bahsedilebilir. Bu hususta da yörede yapılacak kiraz yetiştiriciliğinde tüketici tercihlerinin ve dolayısıyla pazar avantajının olumlu yönde etkileneceği rahatlıkla söylenebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin ortalama et/çekirdek oranı ise 16.58 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

4.2.5. Meyve Hacmi (ml)

Tepebaşı’nda (Eskişehir) 2022 yılında ihracata yönelik üretim yapan bir çiftçiye ait on yaşlı kiraz bahçesinde yürütülen çalışmada hasat edilen meyvelerin hacmini gösteren veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

Meyve hacmi meyve büyüklüğünü gösteren en önemli parametrelerden biridir. İri ve gösterişli meyveler tüketicilerin tercihlerini doğrudan etkilemekte ve meyve iriliği özellikle ihracata yönelik üretimde en çok istenilen kalite kriterleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama meyve hacmi 11.08 ml olarak ölçülürken bu değer, Amasya ekolojik koşullarında 8.5 ml (Mete, 2017), Taşova (Amasya) ekolojisinde

2019 yılında 7.2 ml, 2020 yılında 9.2 ml (Çakır, 2021) olarak tespit edilmiştir. 0900 Ziraat kiraz çeşidinin meyve hacmine ait tespit edilen verilerin farklı yörelerde yürütülen diğer çalışmalardan elde edilen verilerle kıyaslandığında deneme materyalinin daha yüksek meyve hacmine sahip olduğu belirtilebilir. Meyve hacminin mevcut literatür bulgularına göre yüksek olması benzer şekilde meyve ağırlığı değerlerinin de yüksekliği ile uyum halindedir.

Starks Gold kiraz çeşidinin ortalama meyve hacmi ise 8.02 ml olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

4.2.6. Meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyu (mm)

0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin kullanıldığı, Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında 2022 yılında yürütülen çalışmada meyve boyutlarıyla ilgili longimetrik ölçüm sonuçları Çizelge 4.3' te sunulmuştur.

Meyve eni, meyve çapı (geniş en) ve meyve boyu albeniyi etkileyen önemli parametrelerdendir. Özellikle ihracata yönelik üretim yapan işletmelerde meyve çapının 28 mm ve üzerinde olması istenilen bir durumdur. Çalışmada yapılan ölçümler neticesinde 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama meyve eni 24.11 mm, meyve çapı (geniş en) 28.29 mm, meyve boyu ise 26.35 mm olarak tespit edilirken, aynı çeşit için İzmir ekolojik koşullarında ortalama meyve çapı 29.20 mm, meyve boyu 23.26 mm (Aluç, 2019), Eğirdir (Isparta) ekolojisinde meyve çapı 27.20 mm, meyve boyu 24.92 mm (Sarıs, 2012), Mihalıççık (Eskişehir) ekolojisinde meyve çapı 26.10 mm meyve boyu 24.78 mm (Eraslan, 2022), İzmir ekolojik koşullarında meyve çapı 27.43 mm meyve boyu 23.78 mm (Çelik, 2020), Iğdır ekolojinde yürütülen çalışmada, meyve çapı 27.20 mm, meyve boyu 25.08 mm (Sevilmiş, 2018) ve Suşehri (Sivas) ekolojik koşullarında yapılan çalışmada meyve çapı 23.60 mm, meyve boyu 22.00 mm (Ağlar, 2013) olarak tespit edildiğini belirtmişlerdir. Meyve boyutları, ekolojik faktörler, anaç-çeşit etkileşimi, ürün yükü ve yetiştiricilik pratiği gibi birçok etmenin kümülatif etkisiyle değişen ve çok gen tarafından kontrol edilen parametrelerden biridir. İri, gösterişli meyveler her zaman pazar avantajı sağlamak ve pek çok çalışmada özellikle son yıllarda meyve iriliğini artırma konularına yoğunlaşmaktadır. Çalışmada tespit edilen veriler ile kiraz yetiştiriciliği yapılan diğer ekolojilerde elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin meyve çapı ve meyve boyunun önemli oranda yüksek olduğu belirtilebilir. Bu durumun üretim miktarı ve pazar avantajı gibi konularda olumlu katkı sağlayacağı ve çalışmanın yürütüldüğü yörenin özellikle ticari değeri

yüksek ve ihracata yönelik kiraz üretimi için yüksek bir potansiyele sahip olduğunu gösterdiği ifade edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin meyve eni 21.36 mm, meyve çapı 24.70 mm, meyve boyu 22.06 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.2.7. Meyve Eti Sertliği (N)

0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarındaki pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla, üreticiye ait bir bahçede 2022 yılında yürütülen çalışmada, meyve eti sertliği ile ilgili tespit edilen bulgular Çizelge 4.3’de sunulmuştur.

Kiraz meyvelerinin iri ve gösterişli olmasının yanında meyve eti sertliği de çok önemli bir parametredir. Kiraz meyvelerinin narin ve yola dayanımı az olması nedeniyle nakliye ve pazarlama konularında bazı sıkıntılar doğmaktadır. Meyve etinin sert olması, yola dayanımı arttırması, uzun raf ömrü ve muhafaza süresi gibi avantajlar sağlayacağından istenilen bir özelliktir (Esti vd., 2002). Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama meyve eti sertliği 13.24 N/0.8 cm² olarak tespit edilirken aynı çeşit için Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 13.49 N/0.8 cm² (Sarısü vd., 2016), Amasya ekolojisinde 10.59 N/0.45cm² (Demirsoy, 1997), İzmir ekolojisinde 9.56 N/0.4 cm² (Eroğul, 2016), Eğirdir (Isparta) ekolojisinde 9,11 N/0,45 cm² (Sarısü, 2012), Suşehri (Sivas) ekolojik koşullarında 6.28 N/0.18 cm² (Ağlar, 2013), İzmir ekolojisinde 7.95 N/0.4 cm² (Çelik, 2020) ve Mihalıççık (Eskişehir) ekolojisinde 7.02 N/0.8 cm² (Erarslan, 2022) olduğu belirtilmiştir. Meyve eti sertliği ekolojik faktörler, yetiştiricilik pratiği ve genetik yapı gibi birçok faktörün kümülatif etkisiyle değişebilmektedir. Çalışmada tespit ettiğimiz verilerle 0900 Ziraat kiraz çeşidinin kullanıldığı diğer yörelerde yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde, çalışmada tespit edilen meyve eti sertliğinin oldukça yüksek olduğu bu durumun da özellikle ihracata yönelik yetiştiricilikte, yola dayanım ve muhafaza süresi bakımından yörede yapılan yetiştiricilikte büyük avantajlar sağlayacağı ifade edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin meyve eti sertliği ise 6.77 N/0.8 cm² olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3)

Çizelge 4.3 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve eni, meyve çapı (geniş en), meyve boyu ve meyve eti sertliği verileri

0900 Ziraat		Meyve Eni (mm)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eti Sertliği (N/0,8 cm ²)
	Ortalama	24.11±0.13*	28.29±0.13*	26.35±0.16*	13.24±0.09*
	Minimum	23.80	28.00	25.82	10.78
	Maksimum	24.47	28.76	26.79	15.69
Starks Gold					
	Ortalama	21.36±0,22*	24.70±0.18*	22.06±0.20*	6.77±0.10*
	Minimum	20.85	24.05	21.56	4.02
	Maksimum	22.00	25.06	22.65	4.70

*Ortalama ± Standart Hata

4.2.8. Meyve Sapı Ağırlığı (g), Sap uzunluğu (mm) ve Sap kalınlığı (mm)

İhracata yönelik üretim yapılan on yaşındaki bir bahçede 0900 Ziraat kiraz çeşidi ve onun tozlayıcısı olarak kullanılan Starks Gold kiraz çeşidinin performanslarını saptamak amacıyla Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında 2022 yılında yürütülen çalışmada meyve sapı ağırlığı, uzunluğu ve kalınlığıyla ilgili elde edilen verilen Çizelge 4.4’de sunulmuştur.

Kiraz, yola dayanımı az ve hasattan sonraki muhafaza süresi kısa olan son derece hassas bir üründür. Özellikle sapsız meyveler hasattan sonraki süreçlere dayanamayacağı ve muhafaza aşamasında diğer meyvelere de zarar vereceğinden hasat sırasında dikkatli olunmalı ve meyve-sap bütünlüğü korunmalıdır. Meyve sapı, hasattan sonra ürünü dış koşullardan korumasının yanında içerisinde barındırdığı besin elementleriyle de meyveyi beslemeye devam etmektedir. Ayrıca meyve sapının uzun olması muhafaza süresini, raf ömrünü ve yola dayanımı da arttırdığı için istenilen bir durumdur. Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama sap ağırlığı 0.14 g, sap uzunluğu 5.7 cm, sap kalınlığı ise 1.04 mm olarak tespit edilirken aynı çeşit için Salihli (Manisa) ekolojik koşullarında sap ağırlığı 0.18 g (Aluç, 2019), Eğirdir (Isparta) ekolojisinde sap ağırlığı 0.17 g, sap uzunluğu 5.7 cm (Sarıs, 2012), Taşova (Amasya) ekolojisinde sap ağırlığı 0.14 g, sap uzunluğu 4.8 cm, sap kalınlığı 1.23 mm (Çakır, 2021), Eskişehir ekolojik koşullarında sap ağırlığı 0.05 g, sap

uzunluğu 4.9 mm, sap kalınlığı 0.82 mm (Yılmaz, 2022), Turhal (Tokat) ekolojisinde sap ağırlığı 0.07 g, sap uzunluğu 4.6 cm, sap kalınlığı 0.73 mm (Bolsu ve Akça, 2007), Iğdır ekolojisinde sap ağırlığı 0.12 g, sap uzunluğu 4.6 cm (Sevilmiş, 2018), Mihaliççık (Eskişehir) ekolojisinde sap uzunluğu 5.3 cm, sap kalınlığı 1.05 mm (Eraslan, 2022), Amasya ekolojisinde sap uzunluğu 4.2 cm, sap kalınlığı 0.93 mm (Mete, 2017), Suşehri (Sivas) ekolojisinde sap uzunluğu 4.4 cm (Ağlar, 2013), Şanlıurfa ekolojisinde sap uzunluğu 5.0 cm (İkinci ve Bolat, 2015) ve Pozantı (Adana) ekolojik koşullarında sap uzunluğu 41.9 mm olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Meyve sapı boyutları, ekolojik faktörler, genetik yapı, yetiştiricilik pratiği, kullanılan anaç gibi birçok etmenin etkisiyle değişim gösteren bir parametredir. Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidi için tespit edilen verilerle diğer çalışmalardan elde edilen veriler kıyaslandığında çalışmada kullanılan meyvelerin sap ağırlığının, sap uzunluğunun ve sap kalınlığının oldukça yüksek olduğu ve bu durumun nakliye, muhafaza süresi ve raf ömrü gibi konularda avantaj sağlayacağı ifade edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin meyve sap ağırlığı 0.13 g, sap uzunluğu 4.6 cm, sap kalınlığı ise 1.33 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4)

4.2.9. Çekirdek eni, Çekirdek Çapı (geniş en) ve Çekirdek Boyu (mm)

Eskişehir'in Tepebaşı ilçesinde 2022 yılında 0900 Ziraat ve onun tozlayıcısı olan Starks Gold kiraz çeşitlerinin kullanıldığı çalışmada, çekirdek eni, çekirdek çapı ve çekirdek boyunun longimetrik ölçüm sonuçları Çizelge 4.5'te sunulmuştur.

Tohum; embriyo, besin dokusu ve tohum kabuğu olarak üç ana bölümden oluşur. Tohumu koruyan sert kabuklu (endokarp) yapıya ise çekirdek denilmektedir. Çekirdek büyüklüğü tohum iriliği ve endokarp kalınlığı ile pozitif ilişki içerisinde. Nispi olarak daha büyük ve sağlıklı bir embriyo ve onu besleyecek olan besin dokusunun fazla olması hormon aktivitesini artırıp daha büyük meyve oluşumuna olanak vereceğinden istenilen bir durumdur. Ancak endokarpın aşırı kalın olması ve bu nedenle çekirdek büyüklüğünün fazla olması istenmez. Sert çekirdekli meyve türlerinde meyvelerin iri ama çekirdek boyutlarının az olması arzu edilir. Nitekim böyle meyvelerin yenilebilen kısımları daha fazla olacağından tüketici tercihleri bakımından büyük avantajlar sağlayacağı ifade edilebilir. Çalışmada kullanılan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin ortalama çekirdek eni 8.41 mm, çekirdek çapı 10.46 mm ve çekirdek boyu da 12.42 mm olarak tespit edilirken, aynı çeşit için Amasya ekolojik

koşullarında çekirdek eni 7.27 mm, çekirdek çapı 9.29 mm, çekirdek boyu 10.85 mm (Mete, 2017), Eskişehir ekolojisinde çekirdek eni 7.57 mm, çekirdek çapı 9.13 mm, çekirdek boyu 10.96 mm (Yılmaz, 2022), Suşehri (Sivas) Ekolojik koşullarında çekirdek çapı 8.41 mm, çekirdek boyu 10.85 mm (Faizy, 2020) olarak tespit edildiği belirtilmiştir. Çalışmada tespit edilen verilerle kiraz yetiştiriciliği yapılan diğer yörelerde ve Eskişehir’de yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin çekirdek boyutlarının daha fazla olduğu ifade edilebilir. Bu durumun nedeni olarak deneme materyalinin meyve büyüklüğünün de diğer çalışmalardaki meyve büyüklüğünden çok daha fazla olması, ekolojik faktörler, anaç-çesit kombinasyonu ve yetiştiricilik pratiği gibi faktörlerin kümülatif etkisi gösterilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin çekirdek eni 7.42 mm, çekirdek çapı 9.92 mm ve çekirdek boyu da 10.81 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve sap ağırlığı, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, çekirdek eni, çekirdek çapı ve çekirdek boyu verileri

0900 Ziraat		Sap Ağırlığı (g)	Sap Uzunluğu (cm)	Sap Kalınlığı (mm)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Çapı (mm)	Çekirdek boyu (mm)
	Ortalama	0.14±0.01*	5.7±0.90*	1.04±0.05*	8.41±0.04*	10.46±0.04*	12.42±0.08*
	Minimum	0.12	5.4	0.95	8.32	10.36	12.14
	Maximum	0.18	5.9	1.24	8.51	10.56	12.57
Starks Gold							
	Ortalama	0.13±0.01*	4.6±0.80*	1.33±0.03*	7.42±0.04*	9.92±0.05*	10.81±0.07*
	Minimum	0.12	4.4	1.27	7.28	9.76	10.65
	Maximum	0.14	4.8	1.43	7.52	10.06	11.04

*Ortalama ± Standart Hata

4.3. Meyve Kabuk ve Et Rengi Verileri

4.3.1. Meyve Kabuk Rengi

0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin deneme materyali olarak kullanıldığı, 2022 yılındaki fenolojik gözlemlerinin ve bazı pomolojik performanslarının Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında değerlendirildiği çalışmada, meyvenin kabuk ve et rengiyle ilgili tespit edilen veriler Çizelge 4.5’ te sunulmuştur.

Meyve kabuk rengi albeniyi dolayısıyla tüketici tercihlerini doğrudan etkileyen pomolojik parametrelerin en önemlilerinden biridir. Meyvenin iriliğinin fazla olmasının yanında, parlak ve koyu kırmızı renkli kiraz meyvelerinin tüketici tercihini etkilemesi bakımından büyük avantaj sağlayacağı aşîkârdır. Ayrıca meyvenin kabuk rengi çeşide özgü önemli bir hasat ve kalite kriteridir. 0900 Ziraat kiraz çeşidi için hasattaki renk değerlerinin L^* 29-33, a^* 19-25, b^* 6-10 ve Hue (h^0)19-23 değerleri arasında olması beklenir (Anonim, 2022h). Çalışmada kullanılan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin renk değerleri hasat kriterlerine de kısmen uygun olarak L^* 29.68, a^* 25.18, b^* 4.69, h^0 9.85, Kroma (C^*) 25.68 şeklinde tespit edilirken aynı çeşit için bu değerlerin Amasya ekolojisinde L^* 39.11, a^* 36.97, b^* 19.13, h^0 26.96, C^* 41.72 (Mete, 2017), Eskişehir ekolojisinde L^* 31.40, a^* 29.50, b^* 4.25, h^0 6.98, C^* 29.96 (Yılmaz, 2022), İzmir ekolojisinde L^* 31.62, a^* 37.15, b^* 16.60, h^0 23.66, C^* 40.60 (Çelik, 2020), Salihli (Manisa) ekolojisinde L^* 33.13, a^* 35.87, b^* 14.78, h^0 12.40, C^* 38.80 (Altuntaş, 2019), Mihalıççık (Eskişehir) ekolojik koşullarında L^* 29.74, a^* 22.12, b^* 6.36, h^0 16.01, C^* 23.02 (Eraslan, 2022) olarak tespit edildiği belirtilmiştir. Parlaklığı ve koyuluğu ifade eden L^* değeri, kırmızılık/yeşilliği belirleyen a^* değeri ve bu değer kullanılarak hesaplanan, meyvenin algıladığımız rengini ifade eden h^0 değeri ile netliği ifade eden Kroma değerinin yüksek olması bize meyvenin parlak koyu kırmızı renge sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada tespit edilen meyve kabuk rengi verileri ile 0900 Ziraat kiraz çeşidinin kullanıldığı diğer çalışmalardan elde edilen veriler kıyaslandığında deneme materyalinin renginin çeşide özgü renk değerlerine sahip olduğu ifade edilebilir. Ancak literatür bulgularında sonuçların birbirinden farklı olmasının nedeni olarak meyve kabuk renginin, çeşit ve anaç etkileşimi, meyve iriliği, özellikle güneşlenme süresi gibi değişen ekolojik faktörler, meyvenin antosiyanin içeriği ve yetiştiricilik pratiği gibi birçok faktörün etkisiyle değişmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin meyve kabuk rengi değerleri ise L^* 70.96, a^* 3.77, b^* 36.69, Hue 84.07, Kroma (C^*) 36.90 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve kabuk rengini gösteren L*, a*, b*, Hue ve Kroma (C*) değerleri

0900 Ziraat	Meyve Kabuk Rengi	L*	a*	b*	Hue (h°)	Kroma (C*)
	Ortalama	29.68±0.80*	25.18±0.85*	4.69±0.34*	9.85±0.36*	25.68±0.89*
	Minimum	23.66	22.12	3.38	9.01	22.50
	Maksimum	28.25	26.96	5.25	11.14	27.55
Starks Gold						
	Ortalama	70.96±0.23*	3.77±0.15*	36.69±0.36*	84.07±0.23*	36.90±0.37*
	Minimum	70.46	3.41	35.51	83.33	35.71
	Maksimum	71.81	4.22	37.54	84.62	37.78

*Ortalama ± Standart Hata

4.3.2. Meyve Et Rengi

2022 yılında Tepebaşı (Eskişehir) ekolojik koşullarında yetiştirilen, on yaşlı 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin deneme materyali olarak kullanıldığı ve bu çeşitlerin yöredeki performanslarının değerlendirildiği çalışmada meyve et rengi ile ilgili tespit edilen veriler Çizelge 4.6’da sunulmuştur.

Meyvenin et rengi, dış görünüşteki albeniden çok meyvenin fitokimyasal özelliklerini ve kalitesini gösteren önemli bir parametredir. Antosiyaninler meyvelere kırmızı, mavi ve mor rengi veren bileşenler olup kiraz gibi kırmızı meyvelerde yüksek miktarlarda bulunurlar (Kelley vd., 2006; Bayram ve Öztürkcan 2020). Zira kiraz meyvelerinin kırmızı rengi antosiyanin ve ışık şartlarında, şeker metabolizmasının katkısı ile son halini alır (Eraslan, 2022). Çalışmada kullanılan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin meyve eti renk değerleri L* 30.01, a* 33.68, b* 11.77, h° 18.70, C* 35.79 olarak tespit edilirken Amasya ekolojik koşullarında L* değeri 36.17, a* değeri 16.48, b* değeri 19.75, h° değeri 51.82 C* değeri 26.76 (Mete, 2017), Eskişehir ekolojik koşullarında L* değeri 39.38, a* değeri 29.12, b* değeri 12.95, h° değeri 23.95 C* değeri 26.76 (Yılmaz, 2022) olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışmada tespit edilen meyve eti renk değerleri ile diğer ekolojik koşullarda yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin meyve eti renk değerlerinin düşük oranda da olsa daha az olduğu yani meyve etinin daha açık renkte olduğu ifade edilebilir. Bu durumun meyve et rengini oluşturan antosiyaninler gibi bazı fitokimyasal bileşiklerin deneme materyalinde daha az olmasından

kaynaklanabileceği gibi deneme materyalinin meyve büyüklüğünün fazla olmasıyla da ilişkili olduğu ifade edilebilir. Bilindiği üzere meyve büyüklüğü arttıkça içerdikleri fitokimyasal bileşikler de ters orantılı olarak azalabilmektedir.

Deneme materyalinin meyve kabuk rengi ile et rengi değerleri mukayese edildiğinde tüm değerlerin et renginde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Eskişehir ekolojisinde yürütülen bir diğer çalışmada, deneme materyalinin bulgularıyla paralel olarak meyve et rengi değerlerinin, kabuk rengi değerlerine kıyasla daha yüksek olduğu belirtilirken (Yılmaz, 2022), Amasya ekolojisinde yürütülen bir çalışmada meyve etine ait L* ve a* renk değerlerinin kabuk rengi değerlerine nispeten daha düşük, b*, h⁰ ve C* renk değerlerinin ise daha yüksek olduğunu belirtilmiştir (Mete, 2017).

Starks Gold kiraz çeşidinin meyve et renk değerleri ise L*63.06, a* 5.15, b* 33.07, h⁰ 80.90 ve C* değeri 33.50 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait meyve et rengini gösteren L*, a*, b*, Hue ve Kroma (C*) değerleri

0900 Ziraat	Meyve Et Rengi	L*	a*	b*	Hue (h ⁰)	Kroma (C*)
	Ortalama	30.01±0.63*	33.68±0.74*	11.77±0.61*	18.70±0.67*	35.79±0.89*
	Minimum	27.80	31.11	9.42	16.04	32.62
	Maksimum	31.37	35.49	12.99	19.61	37.87
Starks Gold						
	Ortalama	63.06±0.18*	5.15±0.18*	33.07±1.93*	80.90±0.70*	33.50±1.90*
	Minimum	62.61	4.66	28.99	78.82	29.58
	Maksimum	63.67	5.66	38.07	82.99	38.37

*Ortalama ± Standart Hata

4.4. Meyve Suyundaki Bazı Fitokimyasal İçerikler

4.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (%)

2022 yılında Eskişehir'in Tepebaşı İlçesinde 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin deneme materyali olarak kullanıldığı ve yöredeki performanslarının değerlendirildiği çalışmada hasat tarihinde tespit edilen suda çözünebilir kuru madde miktarı verileri Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Sulu meyvelerin meyve suyunda çözünen kuru maddenin tamamına yakınıni şekerler (monosakkaritler ve disakkaritler) oluşturmaktadır. Suda çözünebilir kuru madde miktarı meyve tadını ve dolayısıyla tüketici tercihlerini doğrudan etkileyen önemli parametrelerden biridir. SÇKM miktarının yüksek olması duysal kaliteyi artırırken meyvenin kimyasal bileşimini de etkilemektedir (Fazzari vd., 2008). Genel olarak kirazlarda glikoz, fruktoz ile daha az miktarda sakkaroz ve sorbitoldan oluşan SÇKM miktarı % 11-25 arasında değişmektedir (Esti vd., 2002; Bernalte vd., 2003; Çelik, 2020). Eskişehir ekolojisinde 0900 Ziraat kiraz çeşidi için SÇKM miktarı ortalama % 12.78 olarak tespit edilirken, aynı çeşit için Amasya ekolojik koşullarında %15.3 (Demirsoy, 1997), Pozantı (Adana) ekolojisinde %10.0 (Önen, 2008), Şanlıurfa ekolojik koşullarında % 18.48 (İkinci ve Bolat, 2015), Mihalıççık (Eskişehir) ekolojik koşullarında %16.56 (Eraslan, 2022), Iğdır ekolojisinde %13.7 (Sevilmiş, 2018), Suşehri (Sivas) ekolojisinde %13.35 (Belen, 2021), Eğirdir (Isparta) ekolojisinde %15.84 (Sarısu vd., 2016), Taşova (Amasya) ekolojik koşullarında %14.87 (Çakır, 2021), Suşehri (Sivas) ekolojisinde %13.73 (Ağlar, 2013) Amasya ekolojik koşullarında %13.76 (Mete, 2017) olarak tespit edildiği belirtilmiştir. SÇKM miktarının, gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı, tam çiçeklenme ile hasat arasındaki sürenin uzunluğu gibi ekolojik faktörlerin ve kullanılan anaç ve çeşidin farklı topraklardaki etkinliği, meyve iriliği, yetiştiricilik pratiği gibi diğer birçok faktörün etkisiyle değişebildiği bilinmektedir. Çalışmada tespit edilen veriler ile diğer ekolojilerde yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin SÇKM miktarı görece olarak daha düşük bulunmuştur. Bu durumun nedenleri olarak deneme materyalinin meyve büyüklüğünün ve dolayısıyla hücre büyüklüğünün de fazla olması nedeniyle hücre arası boşluklarda bol miktarda meyve suyu ihtiva etmesi, 2022 yılı hasat döneminde mevsim normalleri üzerinde seyreden sıcaklıkların, gece/gündüz sıcaklık farkının da az olmasına yol açması, yine hasat döneminde (Haziran) uzun yıllar ortalamasına göre çok fazla yağışın düşmesi (78.8 mm) meyve iriliğini artırırken, SÇKM miktarını düşürmüş olması olabilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin SÇKM miktarı %9,03 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

4.4.2. Titre edilebilir asit miktarı (TEAM) (%)

Türkiye’de özellikle ihracata yönelik yetiştiricilikte en çok tercih edilen 0900 Ziraat kiraz çeşidi ile onun tozlayıcısı olarak yaygın bir şekilde kullanılan Starks Gold kiraz çeşidinin Tepebaşı (Eskişehir) ekolojisindeki performanslarının değerlendirildiği, 2022

yılında üreticiye ait bir bahçede yürütülen çalışmada tespit edilen titre edilebilir asit miktarı (TEAM) verileri Çizelge 4.7’de sunulmuştur.

Kirazlarda amino grubundaki asitleri içeren birçok organik asit bulunur ve titre edilebilir asitlik, kiraz meyvesinde organik asitlerin toplam miktarını gösterir. Kiraz meyvesinde baskın olan organik asit malik asittir. Organik asitler, genel olarak kiraz meyvesinin tadına asit ve şeker dengesini etkileyerek etkiler ve meyveye ekşi tat verirler (Chockchaisawasdee vd., 2016; Altuntaş, 2019). Bu ekşi tadın giderek azalması yani asit kaybı, ekolojik koşulların etkisi ile özellikle de sıcaklığın ve meyve olgunluğunun artmasıyla hızlanırken, bitki metabolizmasını yavaşlatan düşük sıcaklıklar, asit kaybını da yavaşlatırlar. Malik asidin en hızlı parçalanma sıcaklığı 30 °C’nin altındadır (Esti vd., 2002; Bernalte vd., 2003; Karaçalı, 2009;). Yürütülen çalışmada 0900 Ziraat çeşidi için TEAM % 0.59 olarak tespit edilirken aynı çeşit için Amasya ekolojisinde % 0.60 (Demirsoy, 1997), Pozantı (Adana) ekolojisinde % 0.54 (Önen, 2008), Şanlıurfa ekolojisinde % 0.54 (İkinci ve Bolat, 2015), İzmir ekolojisinde % 0.83 (Eroğul, 2016), Suşehri (Sivas) ekolojisinde % 0.95 (Faizy, 2020), Mihalıççık (Eskişehir) ekolojik koşullarında % 0.22 (Eraslan, 2022), Iğdır ekolojisinde %0.98 (Sevilmiş, 2018), Suşehri (Sivas) ekolojik koşullarında 0.57 (Belen, 2021), Eğirdir (Isparta) ekolojisinde %0.45 (Sarısu vd., 2016), Salihli (Manisa) ekolojisinde % 0.64 (Altuntaş, 2019). Eskişehir ekolojik koşullarında %1.02 (Yılmaz, 2022) ve Turhal (Tokat) ekolojik koşullarında %1.14 (Bolsu ve Akça, 2007) olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışmada 0900 Ziraat çeşidi için tespit edilen TEAM ile diğer yörelerde yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler kıyaslandığında deneme materyalinin TEAM az da olsa düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun oluşmasının nedeni olarak çalışmanın yürütüldüğü yörede, 2022 yılında özellikle meyve olgunlaşma döneminde mevsim normallerinin üzerinde seyreden sıcaklıkların etkisi gösterilebilir. Elde edilen tüm verilerin %1.14-0.22 gibi geniş bir aralıkta değişmesi, TEAM ekolojik koşulların yanında yetiştiricilik pratiği ve genetik yapı gibi birçok faktörün etkisiyle değişebilen çok gen tarafından kontrol edilen kantitatif kalıtmadan kaynaklandığı ifade edilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidi için TEAM % 0.38 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

4.4.3. Meyve suyunun pH’sı

Tepebaşı (Eskişehir) ekolojisinde 2022 yılında, on yaşındaki 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerinin deneme materyali olarak kullanıldığı ve yöredeki performanslarının

değerlendirildiği çalışmada hasat olumunda tespit edilen pH değerleri Çizelge 4.7 sunulmuştur.

Genel olarak pH, 0-14 arasında değişen bir değere sahip olan, çözeltideki hidrojen iyonlarının negatif logaritması olarak tanımlanan bir parametredir. Kiraz, pH değeri 3.7 ile 4.2 arasında değişen hafif asit meyveler sınıfına girmektedir (Serradilla, vd., 2017; Altuntaş, 2019). Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin pH'sı 4.37 olarak tespit edilirken aynı çeşit için Turhal (Tokat) ekolojik koşullarında 4.21 (Bolsu ve Akça, 2007), Pozantı (Adana) ekolojisinde 2.95 (Önen, 2008), Şanlıurfa ekolojik koşullarında 3.59 (İkinci ve Bolat, 2015), İzmir ekolojisinde 3.76 (Eroğul, 2016), Mihalıççık (Eskişehir) ekolojik koşullarında 4.10 (Eraslan, 2022), Taşova (Amasya) ekolojisinde 4.15 (Çakır, 2021), Salihli (Manisa) ekolojik koşullarında 4.18 (Altuntaş, 2019), Eskişehir ekolojik koşullarında 3.99 (Yılmaz, 2022), Suşehri (Sivas) ekolojisinde 3.87 (Ağlar, 2013) ve Eğirdir (Isparta) ekolojik koşullarında 3.33 (Sarıs vd., 2016) olarak tespit edildiği bildirilmiştir. Meyve suyunun pH değerleri bitkinin besleme durumundan meyvenin yetiştirildiği iklim ve toprak koşullarından etkilenir (Karaçalı, 2009). Çalışmada tespit edilen pH değeri ile diğer ekolojilerde yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalin pH'nın daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Bu durumun nedeni olarak yetiştiricilik pratiği, deneme yılındaki ekolojik faktörler, anaç ve çeşidin genetik yapısı gösterilebilir.

Starks Gold kiraz çeşidinin pH'sı da 4.37 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

4.4.4. Askorbik Asit (C vitamini) Miktarı (mg/100ml)

2022 yılında ihracata yönelik üretim yapan bir üreticiye ait kiraz bahçesinde, 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşidinin performanslarının değerlendirildiği çalışmada tespit edilen Askorbik asit (C vitamini) verileri Çizelge 4.7'de sunulmuştur.

Bugüne kadar yapılan birçok araştırmada meyve ve sebzelerin antioksidan kapasitelerinin büyük oranda toplam fenolik madde ve antosiyaninlerin yanında C vitamini, kaynaklandığı bildirilmiştir (Serrano vd., 2018; Faizy, 2020). Kiraz vb. kırmızı renkli meyveler, diğer meyvelere oranla daha düşük kalorili olur ve C vitamini, karotenoidler, polifenoller ve potasyum gibi bazı minerallerde dahil olmak üzere yüksek miktarda biyoaktif bileşen ihtiva eden meyvelerdir (Kelley vd., 2006; Bayram ve Öztürkcan, 2020). Antioksidan vitaminlerden bir tanesi olan C vitaminin (Askorbik asit), kansere karşı korunmada, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesinde, enfeksiyon hastalıklarını

iyileştirmede önemli katkıları bulunmaktadır. Bu nedenle askorbik asit miktarının yüksek olması kiraz meyvelerinin duyusal kalitesini gösteren ve pazar tercihlerini doğrudan etkileyen en önemli parametrelerden biridir. Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin askorbik asit içeriği 4.32 mg/100 ml olarak tespit edilirken aynı çeşit için Suşehri (Sivas) ekolojik koşullarında 9.00 mg/100 ml (Faizy, 2020), Sivas ekolojisinde 7.05 mg/100 ml (Belen, 2021) olarak tespit edildiğini belirtmişlerdir. Askorbik asit miktarı, fenolik bileşikler ve flavonoidler gibi biyoaktif bileşiklerin konsantrasyonuna, meyve olgunluk aşamasına, ekolojik faktörlere ve kullanılan anaç ve çeşit kombinasyonlarına bağlı olarak değişiklikler meydana gelebilmektedir (Gonçalves vd., 2005; Belen, 2021). Çalışmada tespit edilen verilerle kiraz yetiştiriciliğinin yapıldığı diğer yörelerde yürütülen çalışmalardan elde edilen veriler mukayese edildiğinde deneme materyalinin C vitamini içeriği daha düşük bulunmuştur. Bu durum, özellikle meyve olgunlaşma döneminde mevsim normalleri üzerinde seyreden sıcaklıkların meyvenin olgunlaşma süresini kısaltması ve gece-gündüz sıcaklıkları arasındaki farkın az olmasına neden olarak biyoaktif bileşiklerin oluşmasını azaltmasından olmuş olabileceği gibi hasatın gerçekleştiği haziran ayı içerisinde uzun yıllar ortalaması üzerinde düşen yağışların etkisi olmuş olabilir. Ayrıca meyvecilikte genel prensip olarak meyve büyüklüğü ile diğer kalite özelliklerinin (SÇKM, TEAM, C vitamini içeriği vb.) arasında negatif bir korelasyon olduğu da kabul edilmektedir.

Starks Gold kiraz çeşidinin askorbik asit miktarı 2.38 g/100ml olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Eskişehir ekolojisinde yetiştirilen 0900 Ziraat ve Starks Gold kiraz çeşitlerine ait SÇKM, TEAM, pH ve Askorbik Asit (C vitamini) verileri

0900 Ziraat		SÇKM (%)	TEAM (%)	pH	Askorbik Asit Miktarı (mg/100ml)
	Ortalama	12.78±0.82*	0.59±0.06*	4.37±0.04*	4.32±0.13*
	Minimum	11.00	0.47	4.28	4.10
	Maksimum	15.10	0.80	4.49	4.82
Starks Gold					
	Ortalama	9.3±0.95*	0.38±0.04*	4.37±0.06*	2.38±0.10*
	Minimum	8.20	0.28	4.27	2.10
	Maksimum	10.20	0.50	4.58	2.69

*Ortalama ± Standart Hata

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kirazın anavatanı olarak Güney Kafkasya, Hazar Denizi ve Kuzeydoğu Anadolu (Giresun) gösterilmektedir. Ancak kirazın yetiştiriciliğinin yapılması düşünülen bölge ekolojisine uygun anaç ve çeşit kombinasyonu tespit edilmesi durumunda dünyanın çoğu ekolojisinde yetiştiriciliği yapılabilir. Bugüne kadar tespit edilen 1500'den fazla çeşidi bulunan kirazın, daha çok ihracat değeri yüksek ve pazar isteklerine uygun olan çeşitleri yetiştiricilikte kullanılmakta ve her yıl piyasaya yeni çeşitler sunulmaktadır. Dünya kiraz üretiminde söz sahibi olan ülkelerde yetiştiricilikte farklı çeşitler ön plana çıkmaktadır. Türkiye'de çoğunlukla Dünya'da 'Türk Kirazı' olarak markalaşmış '0900 Ziraat' kiraz çeşidi ile birlikte Regina, Lambert, Sweetheart, Kordia, Summit, Starks Gold ve son yıllarda geliştirilen Davraz gibi çeşitler ticari yetiştiricilikte kullanılırken, ABD'de Chelan, Tieton, Rainier, Bing, Lapins, Skeena kiraz çeşitleri, Şili'de Lapins, Van, Stella ve Summit çeşitleri, Arjantin'de ise Bing ve Lapins çeşitleri ticari üretimde en çok kullanılan çeşitlerdir (Köksal vd., 2010; Engin ve Akçal, 2013).

Farklı ekolojilerde farklı çeşitlerin öne çıkması, her çeşit/anaç kombinasyonun her iklim ve toprak yapısına adaptasyonunun farklı olduğu şeklinde ifade edilebilir. Bu nedenle özellikle ihracata yönelik üretim yapılması planlanan bahçelerde doğru çeşit/anaç kombinasyonunun kullanılması son derece önemlidir. Örneğin Karadeniz bölgesinde yapılacak yetiştiricilikte anaç olarak asidik topraklara dayanıklı Kuş Kirazı (Mazzard) tercih edilmesi gerekirken İç Anadolu Bölgesi gibi daha alkali toraklara sahip olan ekolojilerde MaxMa 14 gibi kireçli topraklara adaptasyonu daha iyi olan anaçlar kullanılmalıdır. Aynı çeşidin farklı ekolojilerde farklı performans göstermesi ya da aynı çeşidin aynı ekolojide değişen iklim koşullarıyla beraber yıldan yıla farklı performans göstermesi kirazın pomolojik ve fitokimyasal özelliklerinin çok gen tarafından kontrol edilen bir mekanizmanın sonucu olarak ortaya çıktığı şeklinde ifade edilebilir. Çoklu genin etkisinde bulunan özelliklerin avantaja dönüştürebilecek şekilde yetiştirici pratiği ile yönetilmesi önemlidir.

Kiraz, vişne kadar asidik yapıya sahip olmadığı için meyve suyu endüstrisine uygun değildir. Çoğunlukla taze olarak, kısmen de işlenerek tüketilen bir üründür. Ancak bu çalışmada da yöredeki performansı değerlendirilen Starks Gold kiraz çeşidi, Karadeniz bölgesinde 'kiraz tuzlusu' olarak adlandırılan ve kavurması da yapılan bir ürün olarak tüketilirken, Konya'nın Ereğli yöresinde beyaz kirazın konservesi yapılarak %70 i İtalya'ya

olmak üzere Almanya gibi diğer Avrupa ülkelerine de ihracatı söz konusu olan bir üründür. Ayrıca beyaz kiraz, marmelat yapımında, pasta süslemelerinde ve kozmetik sanayinde de kullanılmaktadır. Yetiştiriciliğin planlandığı bölgede çeşit seçimi yapılırken ürünün tüketim alternatiflerinin de dikkate alınması üretimin sürdürülebilirliği açısından oldukça önemlidir.

Türkiye’de hemen her bölgede, yöre ekolojisine ve toprağa uygun anaç/çeşit kombinasyonu ile yetiştiriciliği yapılan 0900 Ziraat kiraz çeşidinin yapılan çalışmalar ışığında en iyi performansı, tam çiçeklenme ile hasat arasındaki sürenin 55 gün ve daha uzun olan, gece gündüz sıcaklık farkının yüksek olduğu ekolojilerde gösterdiği ifade edilebilir. Eskişehir’in birçok yöresi bu ekolojik şartlara sahiptir. Mihaliçcik yöresi, marka değeri olan ve borsası bulunan temmuz ayı ortasında hasat edilen kirazıyla, özellikle son turfanda kiraz üretimiyle ihracata yönelik kiraz yetiştiriciliği için önemlidir. Eskişehir’in farklı yörelerinin sahip olduğu çeşitli ekolojik koşulların varlığı, mayıs ayı sonundan temmuz ayı ortalarına kadar hasat süresini uzatarak, daha uzun süre iç ve dış pazara ürün arzına imkân vereceği ve pazarlama konusunda büyük avantaj sağlayacağı ifade edilebilir. Çalışmanın yürütüldüğü Tepebaşı ilçesi ise kaliteli üretim için uygun ekolojik koşullara sahip olmasına karşın, kiraz üretimi ve ticareti bakımından potansiyelinin çok çok performans göstermektedir. Bu olumsuz durumun ortadan kaldırılması için yöre üreticisinin alternatif ürün arayışlarında kirazın ön plana çıkartılması gerekmekte ve bu sayede yörede yapılacak yetiştiricilikte ekoloji, toprak ve pazar gibi birçok avantajı bulunan kiraz üretiminin, yöre çiftçisine ve dolayısıyla ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Ağlar, E. (2013). *Farklı Anaç ve Terbiye Sistemi Kombinasyonlarının 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Performansı Üzerine Etkileri*. [Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=FBdJnJy-dnE3RkKw92U3-Q&no=PpNcm4hR6z_whLP-w8lYtQ
- Ağlar, E., Öztürk, B., & Saracoğlu, O. (2020). *Bazı Yoğun Dikim Sistemleri ve Soğuklara Dayanıklı Anaçların (Krymsk 5 ve Piku 1) 0900 Ziraat Çeşidinin Performansı Üzerine Etkileri*. Tübitak Destekli Proje. Proje No: 115 O 155
- Akçin, E. (2020). *Bazı Bitki Büyüme Düzenleyici Maddelerin Kordia Kiraz Çeşidinin Hasat Zamanı ve Meyve Kalitesine Etkilerinin Tespiti*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı], ESOGÜ Akademik Açık Erişim Sistemi, <http://hdl.handle.net/11684/3009>
- Altuntaş, Ö. (2019). *Potasyumlu Gübrelemenin Kirazda Meyve Kalitesine Etkisi*, [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı], Açık Bilim YÖK, <https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/260062/yokAcikBilim10245810.pdf?sequence=-1>
- Aluç, Ö. (2019). *Farklı Dozda Uygulanan Leonardit'in Kirazda Verim ve Kalite Kriterlerine Etkisi*, [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Bilimler Anabilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=rpzBmb5Fl-3SoWPr0KA5fg&no=ec3h0PDVegCly7iyeh_KFw
- Anonim, (2022a) FAO. fao.org <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim Tarihi: 01. 04. 2023)
- Anonim, (2022b). <https://www.ulusal.com.tr/haber/8530526/cine-kiraz-ihracatinin-perde-arkasi> <https://www.ulusal.com.tr/haber/8530526/cine-kiraz-ihracatinin-perde-arkasi> Erişim Tarihi: 05.11.2022
- Anonim, (2022c). (Trademap Org.) https://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1%7c%7c%7c%7c%7c080929%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c%7c1 Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Anonim, (2022d). *Türkiye İstatistik Kurumu* Erişim Tarihi: 05.04.2023
- Anonim, (2022e). *Google Earth*. Erişim Tarihi: 02.01.2023
- Anonim. (2022f). *Eskişehir Tarım ve Orman Müdürlüğü Genel Bilgiler* <https://eskisehir.tarimorman.gov.tr/Menu/34/Genel-Bilgiler>. Erişim Tarihi: 24.02.2023

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Anonim. (2022g). Meteoroloji Genel Müdürlüğü Erişim MEVBİS Sistemi Erişim: <https://mevbis.mgm.gov.tr/mevbis/ui/index.html#/Workspace>
<https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/fenolojik-normal-haritalari.aspx>.
- Anonim. (2022h). Renk ve Boyar Madde Nedir, Hakkı Şenkese, <https://hakkisenkeser.blogspot.com/2018/01/renk-ve-boyar-madde-nedir.html>
Erişim Tarihi: 21.02.2023
- Anonim. (2022ı). Titrasyon Yöntemi ile Askorbik asit Tayini. MAGEP Yayınları Erişim: http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/G%C4%B1dalarda%20Askorbik%20Asit%20Tayini.pdf Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Balta, F., & Yarılgac, T. (1996). Van Ekolojisinde Yetiştirilen Bing, Lambert ve Van Kiraz Çeşitleri Üzerinde Fenolojik ve Pomolojik İncelemeler. (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Journal of Agricultural Sciences, 6 (1), 43-50)
- Başkaya, Z. (2010). Türkiye’de Kiraz Tarımının Coğrafi Esasları. (Doğu Coğrafya Dergisi, 26-71), Erişim: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/26966> Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Bayram, H. M., & Öztürkcan, A. (2020). Çalışmalara Antosiyanince Zengin Kiraz Grubu Meyvelerin İnsan Sağlığı Üzerine Etkilerini İnceleyen Klinik Bir Bakış.
- Belen, S. (2021). Krymsk 5, Piku 1 ve Gisela 6 Anacı Üzerine Aşılı 0900 Ziraat ve Regina Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik Morfolojik Ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], <http://earsiv.odu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11489/102>
- Bernalte, M., Sabio, E., Hernandez, M., & Gervasini, C. (2003). Influence ‘Of Storage Delay On Quality Of ‘Van’ Sweet Cherry. Postharvest Biol.Technology, 28, 303-312.
- Bilgin, J. (2020). Aljinat Uygulamasının Maviyemiş (*Vaccinium corymbosum* L.) Çeşitlerinin Muhafaza Kalitesi Üzerine Etkileri. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. <http://hdl.handle.net/11684/3033> Erişim Tarihi: 02.03.2023
- Blazkova, J., Drahosova, H., & Hlusickova, I. (2002). Tree Vigour, cropping and phenology of sweet cherries in to two systems of tree training on drawf rootstocks. Hort. Sci. 37/ 127-138.
- Bolsu, A. (2007). Bazı Kiraz Çeşitlerinin Farklı Anaçlar Üzerindeki Verim ve Kalite Özellikleri. [Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü], [http://earsiv.gop.edu.tr http://earsiv.gop.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12881/1671/T00625.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://earsiv.gop.edu.tr/http://earsiv.gop.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12881/1671/T00625.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Erişim Tarihi: 02.03.2023
- Bolsu, A., & Akça, Y. (2011). Mahlep Anacı Üzerine Aşılı 5 Kiraz Çeşidinin Bazı Morfolojik Özellikleri İle Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım ve Bilim Dergisi, 21 (3):152-157)

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Chapman PJ, Catlin GA, (1976). *Growth Stages in Fruit Trees-From Dormant to Fruit Set*. (New York's food and life sciences bulletin 58:1-12)
- Chockchaisawasdee, S., Golding, J. B., Vuong, Q. V., Papoutsis, K., Stathopoulos, C. E. (2016), *Sweet cherry: Composition, postharvest preservation, processing and trends for its future use*. (Trends in Food Science & Technology. 2016, 55, 72-83).
- Cırtlık, B. K. (2006). *Amasya'da yetiştirilen Bazı Önemli Standart Ve Yerli Kiraz Çeşitlerinin Döllenme Biyolojilerinin İncelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı]. Ondokuz Mayıs üniversitesi Arşivi
- Çelik, Z. (2020). *Kirazda Meyve Kalitesi Üzerine Lokasyonların Etkisi*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü], Ege üniversitesi Arşivi, <https://hdl.handle.net/11454/73568> Erişim Tarihi: 11.04.2023
- Çakır, Ş. (2021). *Taşova (Amasya) İlçesinde Yetiştirilen Bazı Standart Kiraz Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü], YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez No: 688304
- Demirsoy, L. (1997). *Amasya'da yetiştirilen bazı kiraz çeşitlerinde derim öncesi çeşitli kimyasal uygulamaların Meyve Çatlama ve Bazı Meyve Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. [Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=vKDw_cDExKgN6HGAQNWIgA&no=vKDw_cDExKgN6HGAQNWIgA Erişim Tarihi: 14.02.2023
- Demirtaş, İ., Sarısu, H. C., Eryılmaz, İ., Karamürsel, Ö. F., & Kafkas, S. (2006). *Kiraz Çeşit ve Tiplerinin Pomolojik, Moleküler ve Genetik Yöntemlerle Karakterizasyonu*, <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Search/Results?lookfor=Kiraz+%C3%87e%C5%9Fid+ve+Tiplerinin+Pomolojik%2C+Molek%C3%BCler+ve+Genetik+Y%C3%B6ntemlerle+Karakterizasyonu&type=Title&limit=20> Erişim Tarihi: 01.02.2023
- Drake, S. R., & Fellman, J. K. (1987). *Indicators of Maturity and Storage Quality of "Rainier" Sweet Cherry*. (Hortscience, 22: 283-285), Erişim: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.22.2.283> Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Edizer, Y., & Erdoğan, B. (1997). *Tokat'ta Yetiştirilen Bazı Yerli Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. [Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 71-75], GOP Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erişim: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/618821?show=full> Erişim Tarihi: 05.04.2023
- Engin H. ve Akçal A., (2013). *Kiraz Yetiştiriciliği* [Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü], Erişim: <https://silo.tips/download/kiraz-yettircl-3> Erişim Tarihi: 14.04.2023

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Erarslan, N. (2022). Kiraz (*Purinus avium* L.) Muhafazasında Değişik Uygulamalar, [Yüksek Lisans Tez Çalışması Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi Tez No: 746005
- Eroğul, D. (2016). *İzmir İlinde Yetiştirilen Bazı Önemli Kiraz Çeşitlerinin Fiziksel Ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*. (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(4), 579-585), <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/264713> Erişim Tarihi: 11.02.2023
- Esti, M., Cinquente, L., Sinesio, F., Moneta, E., & Di Matteo, M. (2002). *Physicochemical and Sensory Fruit Characteristic Of Two Sweet Cherry Cultivars After Cool Storage*. (FoodChem., 76, 399 - 405), https://www.researchgate.net/publication/248510040_Physiochemical_and_sensory_fruit_characteristics_of_two_sweet_cherry_cultivars_after_cold_storage Erişim Tarihi: 02.02.2023
- Faizy, A. H. (2020). *0900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Meyve Kalitesi Üzerine Metil Jasmonat Uygulama Rejimlerinin Etkisi*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], ODU Arşiv <http://earsiv.odu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11489/151> Erişim Tarihi: 02.03.2023
- Fazzari, M., Fukumoto, M., Mazza, G., Livrea, M. A., Tesoriere, L., & Marco, L. D. (2008). *In vitro bioavailability of phenolic compounds from five cultivars of frozen sweet cherries (Prunus avium L.)*. (Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56(10), 3561-3568), Erişim: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf073506a> Erişim Tarihi: 01.12.2022
- Gonçalves, B., Moutinho-Pereira, J., Santos, A., Silva, A.P., Bacelar, E., Correia, C., & Rosa, E. (2005). *Scion–rootstock interaction affects the physiology and fruit quality of sweet cherry*. (Tree Physiology, 26, 93–104. Victoria, Canada) Erişim: https://www.researchgate.net/publication/7560972_Scion-rootstock_interaction_affects_the_physiology_and_fruit_quality_of_sweet_cherry Erişim Tarihi: 12.02.2023
- Gökçe, F., Gökçe, H., & Sunar, H. (. (2017). *Kiraz Kavurması Dokap Bölgesi Yemekleri*, (Konferans: DOKAP Bölgesi Uluslararası Turizm Sempozyumu Şurada: Trabzon-Türkiye Cilt: ISBN: 978-605-2271-04-9) https://www.researchgate.net/publication/322386021_DOKAP_BOLGESI_YEME_KLERI_KIRAZ_KAVURMASI_DOKAP_REGIONAL_MEALS_CHERRY_ROASTING Erişim Tarihi: 01.01.2023
- Göksel, Z., & Aksoy, U. (2014). *Sofralık Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fizikokimyasal Özellikleri*, (Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, Special Issue: 2), <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkjans/issue/13311/160992> Erişim Tarihi: 16.03.2023

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Güngör, M.K., Sağlamer, M., 1995. *İçel Yöresi Yayla kesimlerine Uygun Kiraz Çeşitlerinin Saptanması*. (Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 3-6 Ekim Ç.Ü. Adana I. Cilt, 238-242).
- Hauck, N. R., Lezzoni, A. F., Yamane, H., & Tao, R. (2001). *Revisiting the S-allele nomenclature in sweet cherry (Prunus avium) using RFLP profiles*. (J. Amer.Soc. Hort.Sci.126:654-660),
- İkinci, A., & Bolat, İ. (2015). *Bazı Kiraz Çeşitlerinin GAP Bölgesindeki Performanslarının İncelenmesi*. (Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 19 (2), 54-65),
- Karaçalı, İ. (2009). *Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması*. (Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494
- Kelley, D. S., Rasooly, R., Jacop, R. A., Kader, A. A., & Mackey, B. E. (2006). *Consumption of Bing Sweet Cherries Lowers Circulating Concentrations of Inflammation Markers in Healthy Men and Women*. (J. Nutr., 136: 981-986), https://www.researchgate.net/publication/7230429_Consumption_of_Bing_Sweet_Cherryes_Lowers_Circulating_Concentrations_of_Inflammation_Markers_in_Healthy_Men_and_Women Erişim Tarihi: 01.03.2023
- Köksal, İ., Okay, Y., Demirsoy, L., Demirsoy, H. Serdar, Ü. Güneş, N, Özüpek, Ö. (2010). *VII. Teknik Kongre Kitabı* <https://silo.tips/download/kraz-yetttrcl-3> Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Küçükçongar, M., Kan, M., Demirtaş, M. N., & Özdemir, F. (2015). *Konya İli Taşkent İlçesinde Kiraz Üreticilerinin Kiraz Üretimine ve Pazarlamasına Bakışı*. (XII. Tarım Ekonomisi Kongresi s.417-426.), [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas/Belgeler/TA%C5%99EKENT%20K%C4%B0RAZ%20RAPOR%2028%20ocak%202015%20\[1\].pdf](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas/Belgeler/TA%C5%99EKENT%20K%C4%B0RAZ%20RAPOR%2028%20ocak%202015%20[1].pdf) Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Küden, B. A., & Küden, A. (2004). *Cherry growing under subtropics conditions*. (ActaHorticulturae 662: 171-175).
- Levent, Y. (2020). *Dalbastı Kirazında Hasat Öncesi Gaz Ve Kalsiyum Uygulamalarının Bazı Meyve Kalite Özelliklerine Etkileri*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması Malatya Turgut Özal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi, Erişim: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=mviqRZRq_CrLziasaudVfQ&no=Q8re9-d5WpbFpfE3rgFaig Erişim Tarihi: 02.03.2023
- Long, L. E., & Kaiser, C. (2010). *Sweet Cherry Rootstocks For The Pacific Northwest*. [Washington State Universty PNW 619.], Erişim: <https://treefruit.wsu.edu/web-article/cherryrootstocks/#:~:text=It%20is%20believed%20that%20'Mazzard,as%20a%20standard%20for%20comparison>. Erişim Tarihi: 09.04.2023

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Mertoğlu, K., Evrenosoğlu, Y., & Altay, Y. (2018). *Eskişehir Ekolojisinde 0900 Ziraat Kiraz Çeşidine Uygun Tozlayıcıların Belirlenmesi*. (Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 89-97.).
- Mete, A. (2017). *Sl 64 Kiraz Anacı Üzerine Açılı Bazı Kiraz Çeşitlerinin Amasya Ekolojik Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.], YÖK Ulusal Tez Merkezi, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=DfbKncKlIf8xNpwWEBJXeg&no=XHJD1cCokQPz0FUhLPMMAA> Erişim Tarihi: 06.01.2023
- Önen, M. (2008). *0900 Ziraat Kiraz Çeşidinde Ga3, Budama ve Gölgeleme Uygulamalarının Derim Zamanı Ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi, Erişim: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=x33E68eSPtgPq2dHekDrA&no=HGtgRRUFTfkjiSuMeYVhiw> Erişim Tarihi: 22.03.2023
- Öz, F. (1977). *Marmara Bölgesinin Önemli Yerli Kiraz Çeşitlerinin Meyve Pomolojileri, Çiçek Morfolojileri ve Dölllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar*. [Uzmanlık Tezi, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, 68 s.], Erişim: <https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/1750> Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Özbek, S. (1978). *Özel Meyvecilik (Kışın Yaprakını Döken Meyve Türleri)*. (Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları N:128, Ders Kitapları :11, s: 468.)
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., & İsfendiyoğlu, M. (2004). *Ilıman İklim Meyve Türleri Sert Çekirdekli Meyveler Cilt-I*, Ege Üni. Ziraat Fak. Yayınları, (553).
- Perez-Sanchez, R., Gomez-Sanchez, M. A., & Morales-Corts, M. R. (2010). *Description and Quality Evaluation of Sweet Cherries Cultured in Spain*. (Journal of Food Quality 33: 490-506.).
- Pırlak, L., & Bolat, I. (2001). *Erzurum koşullarında yetiştirilen bazı kiraz çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri*, (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 1/1 35-54.).
- San Martino, L., Manavella, F. A., Garcia, D. A., & Salato, G. (2005). *Phenology and fruit quality of nine sweet cherry cultivars in South Patagonia*. In V International Cherry, (Sempozyum 795 (pp. 841-848).
- Sarısu, H. C. (2012). *0900 Ziraat Kiraz Çeşidi ve Seçilmiş Bazı Klonlarında Görülen Verimsizlik Üzerine Biyolojik Çalışmalar*, [Doktora Çalışması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı], YÖK Ulusal Tez Merkezi Erişim: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=zHXhOE8kNSt4QxqRGfgN_Xg&no=dZledJg7srl5xBaDapKvgw Erişim Tarihi: 05.01.2023

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Sarısu, H. C., & Demirtaş, İ. (2015). *Gisela 5 ve Kuşkirazı Anaçları Üzerine Aşılı Davraz ve 0900 Ziraat Kiraz Çeşitlerinin Verim, Meyve Kalitesi ve Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, (Meyve Bilimi, 2(1): 9-15.).
- Sarısu, H. C., Demirtaş, İ., Karamürsel, Ö., Öztürk, F., Koçal, H., Gür, İ., Şevik, İ. (2016). *Altı Kiraz Çeşidinin Verim Fenolojik ve Meyve Özellikleri*. (Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(4):547-555.).
- Sevilmiş, E. (2018). *Kirazda Bazı Kimyasal Uygulamaların Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı] YÖK Ulusal Tez Merkezi Erişim: https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/623375/yokAcikBilim_10_182098.pdf?sequence=-1 Erişim Tarihi: 03.03.2023
- Sütyemez, M., & Eti, S. (1995). *Pozantı Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Dölllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar*. (Tr. J. Of Agriculture and Forestry, 23 265-272.).
- Tekintaş, F. E., Koyuncu, M. A., & Cangı, R. (1991). *Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Kiraz Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*. (Yüzüncü Yıl Ziraat Fakültesi Dergisi, 1/1 (35-54).
- UİB. (2019). *Kiraz Raporu*. (Uludağ İhracatçıları Birlikleri Sekreterliği AR&GE Şubesi), Erişim: <https://uib.org.tr/tr/kbfile/kiraz-raporu> Erişim Tarihi: 09.04.2023
- Usenik, V., Fabcic, C., & Franci, S. (2007). *Sugars, Organic Acids, Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Sweet Cherry (Prunus avium L.)*. Ljubljana, (University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Agronomy Department Chair for Fruit Growing, Jamnikarjeva 101), <https://www.semanticscholar.org/paper/Sugars%2C-organic-acids%2C-phenolic-composition-and-of-Usenik-Fab%2C%20D%20C%20D/38ce20006eeffeb2d625bf855389810a502f1de5> Erişim Tarihi: 02.02.2023
- Wiersma, P. A., Wu, Z., Zhou, L., Hampson, C., & Kappel, F. (2001). *Identification of new self-incompatibility alleles sweet cherry (Purunus avium L.) and clarification of incompatibility groups by PCR and sequencing analysis*. (Theor. Appl. Genet. 102:700-708.). Erişim: <https://www.researchgate.net/publication/225516730> Identification of new self-incompatibility alleles in sweet cherry Prunus avium L and clarification of in compatibility groups by PCR and sequencing analysis Erişim Tarihi: 01.04.2023
- Yılmaz, Y. (2022). *Eskişehir Ekolojik Koşullarında Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*. [Yüksek Lisans Tez Çalışması