

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KİRAZDA FARKLI DAL TİPLERİNDE MEYVE TUTUMU İLE BAZI
MEYVE VE YAPRAK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

Zeliha POLAT

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2019**

Prof. Dr. İbrahim BOLAT danışmanlığında, Zeliha POLAT'ın hazırladığı **“Kirazda farklı dal tiplerinde meyve tutumu ile bazı meyve ve yaprak özelliklerinin incelenmesi”** konulu bu çalışma 09/04/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. İbrahim BOLAT

Üye : Doç. Dr. Ali İKİNCİ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Tuncay KAN

Bu Tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirimlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM	14
3.1. Materyal	14
3.2. Yöntem	16
3.2.1. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin belirlenmesi	17
3.2.2. Bazı sürgün ve yaprak özelliklerinin belirlenmesi	18
3.2.2.1. Yaprak alanının belirlenmesi	18
3.2.2.2. Yaprak sıcaklığının belirlenmesi	18
3.2.2.3. Yaprak klorofil içeriği	19
3.2.2.4. Yaprak boyu	19
3.2.2.5. Yaprak eni	19
3.2.2.6. Yaprak sap uzunluğu	19
3.2.2.7. Sürgün uzunluğu	20
3.2.2.8. Stoma iletkenliğinin belirlenmesi	20
3.2.3. Stoma sayısının belirlenmesi	20
3.2.4. Meyve tutum düzeyinin belirlenmesi	21
3.2.5. Bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi	21
3.2.5.1. Meyve sapı uzunluğu	21
3.2.5.2. Meyve ağırlığı	22
3.2.5.4. Çekirdek ağırlığı	22
3.2.5.5. Meyve sıcaklığının belirlenmesi	22
3.2.5.6. Suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM)	23
3.2.5.7. Titre edilebilir asit miktarı (TEA)	23
3.2.5.8. Toplam Fenolik madde miktarı	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Farklı Dal Tiplerinin Bazı Sürgün ve Yaprak Özellikleri Üzerine Etkileri	25
4.2. Farklı Dal Tiplerinin Yaprak Stoma Sayısı, Stoma İletkenliği, Klorofil İçeriği ve Yaprak Sıcaklığına Etkileri	27
4.3. Farklı Dal Tiplerinin Meyve Tutum Düzeyi ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri	29
4.4. Farklı Dal Tiplerinin Meyvenin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri	33
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	36
KAYNAKLAR	38
ÖZGEÇMİŞ	43

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KİRAZDA FARKLI DAL TİPLERİNDE MEYVE TUTUMU İLE BAZI MEYVE VE YAPRAK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Zeliha POLAT

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İbrahim BOLAT
Yıl: 2019, Sayfa: 43

Modern kiraz yetiştiriciliğinde verim ve kalitenin artırılmasına yönelik uygulamalar için ağaç üzerindeki dal tiplerinin ve bu dallar üzerinde oluşan tomurcuk, çiçek, yaprak ve meyve gibi organların özelliklerinin bilinmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada semiarid iklim özelliğine sahip Şanlıurfa koşullarında SL 64 anacı üzerine aşılı Stella kiraz çeşidi ağaçlarındaki beş farklı dal tipinde bulunan sürgün, yaprak ve meyve organlarına ait bazı biyolojik, morfolojik, fizyolojik ve kimyasal özellikler incelenmiştir. Araştırmada dal tiplerinin birçok sürgün, yaprak ve meyve özelliğinden istatistik olarak önemli etkiler meydana getirdiği saptanmıştır. Ancak yapraktaki sap uzunluğu, stoma sayısı, stoma iletkenliği, meyve sap uzunluğu ve meyvenin toplam fenol kapsamı yönünden ise dal tipleri arasında önemli bir farklılığın oluşmadığı belirlenmiştir. Tam verim çağındaki kiraz ağaçlarında farklı dal tiplerinde yapılan ölçüm ve sayımlarda sürgün uzunluğunun 25.48-45.50 cm, yaprak sayısının 16.69-66.04 adet, yaprak alanının 97.48-154.74 cm², yaprak boyunun 13.32-15.08 cm, yaprak eninin 5.55-6.19 cm, yaprak sapı uzunluğunun 4.29-4.78 cm, yaprak stoma sayısının 235.91-251.03 adet/mm², yaprak stoma iletkenliğinin 320.24-364,86 mmol m⁻²s⁻¹, yaprak klorofil içeriğinin 13.32-15.80 CCI, yaprak sıcaklığının 31.42-33.08 °C, meyve tutum düzeyinin %14.42-%33.89, meyve ağırlığının 6.71-7.54 g, çekirdek ağırlığının 0.310-0.328 g, meyve çapının 18,40-19.61 mm, meyve sap uzunluğunun 5.66-6,04 cm, meyve SÇKM içeriğinin %18.25-19.87, meyve asit içeriğinin %0.67-0.75 ve meyvedeki toplam fenolik madde miktarının 129.03-162.62 GAE/100 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Kiraz, dal tipi, yaprak, sürgün, meyve

ABSTRACT

MSc Thesis

INVESTIGATION ON FRUIT SET AND SOME FRUIT AND LEAF CHARACTERISTICS OF DIFFERENT BRANCH TYPES IN SWEET CHERRY

Zeliha POLAT

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture**

**Supervisor: Prof. Dr.İbrahim BOLAT
Year: 2019, Page:43**

It is necessary to know the characteristics of the branches on the tree and the organs such as buds, flowers, leaves and fruit for applications to increase yield and quality in modern cherry cultivation. In this study, some biological, morphological, physiological and chemical properties of shoots, leaves and fruit organs of five different type of branches of Stella cherry trees, on SL 64 rootstock were investigated in Sanliurfa conditions with semiarid climate. In this research, it was found that branch types had statistically significant effects on many shoots, leaves and fruit characteristics. However, it was determined that there was no significant difference between the branch types in terms of stalk length, stomata number, stomata conductivity, fruit stalk length and total phenol content of fruit. According to the measurement and different branch types, shoot length was 25.48-45.50 cm, leaf number was 16.69-66.04 pcs, leaf area was 97.48-154.74 cm², leaf length was 13.32-15.08 cm, leaf width was 5.55-6.19 cm, petiole length was 4.29-4.78 cm, stomata number was 235.91-251.03 pcs/mm², stomatal conductivity was 320.24-364,86 mmol m⁻²s⁻¹, leaf chlorophyll content was 13.32-15.80 CCI, leaf temperature was 31.42-33.08 °C, fruit set was %14.42-%33.89, fruit weight was 6.71-7.54 g, stone weight was 0.310-0.328 g, fruit diameter was 18,40-19.61 mm, stalk length was 5.66-6,04 cm, TSS content was %18.25-19.87, acid content was %0.67-0.75 and total phenolic content was 129.03-162.62 GAE/100.

KEY WORDS: Sweet cherry, branch type, leaf, shoot, fruit

TEŞEKKÜR

Tez konumu seçip, yürütölmesini sağlayan ve çalışmalarım boyunca büyük desteğini gördüğüm danışman hocam Prof. Dr. İbrahim BOLAT'a, tez sürem boyunca çalışmama katkı sağlayan bana katlanan, yardımını esirgemeyen beni sürekli destekleyen eşim Ercan POLAT'a, sevgili arkadaşlarım Meral DOĞAN ve Kübra KORKMAZ'a tüm yaşamım boyunca beni destekleyen teşvik eden bana güvenen fırsatlar sunan sevgili aileme teşekkürü borç bilirim. Polat ve Sürücü ailesine sevgilerimle.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1 Uygulama alanı (Orijinal)	14
Şekil 3.2. Stella kiraz çeşidi meyvesi (Orijinal)	15
Şekil 3.3. Stella kiraz çeşidindeki morfolojik görüntüler (Orijinal)	16
Şekil 3.4. Dal seçimi ve etiketlenmeden görüntüler (Orijinal)	17
Şekil 3.5. Kirazda meyve dallarının görünümü (A: Odun dalı. B:Üzerinde çok sayıda mayıs buketi bulunan iki yaşında bir dal. C: Dip kısmında çiçek gözleri bulunan bir yaşındaki karışık meyve dalı sürgünü. D: Tepesindeki gözlerden buket dalları meydana gelmiş, alt kısımları çıplak kalmış iki yaşında bir dal. E: Yanlarında çok az sayıda buket dalları oluşmuş üç yaşında bir dal (orijinal).	18
Şekil 3.6. Yaprak sıcaklığının ölçülmesi (Orijinal)	19
Şekil 3.7. Stoma kalıplarının çıkarılması ve mikroskopta incelenmesi	21
Şekil 3.8. Meyve özellikleri ile ilgili ölçümler	22
Şekil 3.9. Meyve sıcaklığının ölçülmesi	23
Şekil 3.10. Toplam fenolik madde miktarının uygulanmasından görüntüler (Orijinal)	24
Şekil 4.1. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin çekirdek ağırlığı üzerine etkisinin incelenmesi ...	30
Şekil 4.2. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve çapına etkisi	31
Şekil 4.3. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve sapı uzunluğuna etkisi	32
Şekil 4.4. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve sıcaklığı üzerine etkisi.	32
Şekil 4.5. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyvedeki asit içeriği üzerine etkisi	34
Şekil 4.6.Stella kiraz çeşidindeki farklı dal tiplerinin meyvedeki toplam fenol miktarı üzerine etkisi .	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1. Türkiye’de kiraz üretiminin yoğun yapıldığı 5 il	3
Çizelge 1.2. Son 5 yıla ait ülkemizdeki kiraz üretimi	3
Çizelge 1.3. Kiraz üretiminde üretici ilk 5 ülke ve üretim miktarları.....	4
Çizelge 4.1. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin bazı sürgün ve yaprak özellikleri üzerine etkileri.....	27
Çizelge 4.2. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin yaprak stoma sayısı, stoma iletkenliği, klorofil içeriği ve yaprak sıcaklığına etkileri.....	28
Çizelge 4.3. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve tutum düzeyi ve meyve ağırlığı üzerine etkileri.....	30
Çizelge 4.4. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyvenin şekm özelliği üzerine etkileri.....	33

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
C*	Kroma (Renk Doygunluğu)
g	Gram
ml	Mililitre
mm ²	Milimetrekare
mm	Milimetre
mg	Miligram
%	Yüzde
cm ²	Santimetrekare
SO ₂	Kükürtdioksit
TEA	Titre Edilebilir Asitlik
pH	Power of Hydrogen
NaOH	Sodyum Hidroksit
Na ₂ CO ₃	Sodyum karbonat
nm	Nanometre
GAE	Gallik asit eşdeğeri
°C	Santigrat Derece

1. GİRİŞ

Kiraz (*Prunus avium* L.), sistematik olarak botanik bilimcisi Linne' tarafından çiçek yapıları ve bazı bitki özellikleri göz önüne alınarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılmasında takımı Rosales, familyası Rosaceae (gülgiller), alt familya Prunoideae, cinsi Prunus ve Cerasus alt cinsi içinde yer alan bir meyve türüdür (Webster ve Looney, 1996; Öz, 1997; Özçağırın ve ark., 2005).

Bahçe bitkileri açısından önemli bir yere sahip olan Türkiye birçok meyvenin yetiştiriciliği yapıldığı gibi kirazın da yetiştirme şartlarına olanak sağlayan bir bölgedir. Ekolojik özelliklerinin uygun ve elverişli olması, önemli ticaret yolları üzerinde bulunması ve birçok medeniyeti içerisinde bulundurmasından dolayı çoğu bahçe bitkilerinin yetiştirilmesine uygun bir bölgedir. Bulunduğu coğrafi konum bakımından birçok bitkinin gen merkezi ve anavatanı konumundadır. Dünyada yetiştiriciliği yapılan birçok türün yayılmasında önemli bir rol oynamıştır (Ağaoğlu ve ark., 1995).

Birçok meyve türünün anavatanı olarak bilinen Anadolu, kirazında anavatanı sınırları içerisinde. Kirazın anavatanı geniş çaplı olarak Güney Kafkasya, Hazar Denizi ve Kuzey-Doğu Anadolu'dur (Özçağırın ve ark., 2005). Bu anavatanlarından başlayarak doğu ve batıya doğru yetiştiriciliği yapılan kiraz çok büyük bir alanda yayılma göstermiş durumdadır. Kirazın yabanilerine İran, Afganistan, Balkanlar, İsviçre ve İskandinavya da rastlanılmaktadır. Türkiye de yabani kirazlara yoğun olarak Kuzey Anadolu dağları ve Toroslarda rastlanılmaktadır (Çırtlık, 2006).

Kiraz meyve türleri içerisinde meyvelerini erken pazara çıkaran türlerden biridir. Bu kirazın doğasında var olan özelliklerden biridir. Meyvesinin görüntüsü, tadı ve kendisine has albenisi ile sevilerek yenilmesi kirazın son zamanlarda dış pazarlarda aranmasını ve taleplerin artmasına neden olmuştur (Küden, 2001).

Kiraz Türkiye de olduğu gibi dünyada da geniş bir alana yayılma göstermiş durumdadır. Yalnız ticari olarak yetiştiriciliği yapılan ülkelerin başında Türkiye, A.B.D. İran ve İtalya gibi ülkeler bulunmaktadır. Kiraz üretimi yıllara ve iklim şartlarına göre değişmektedir. Türkiye'nin iklimi kiraz yetiştiriciliği için oldukça elverişlidir. Buna bağlı olarak Türkiye kiraz yetiştiriciliğinde dünyada ilk sırada bulunmaktadır. Ayrıca başka ülkelere de kiraz ihracatı yapan ülkelere de (Küden ve Kaşka, 1995; Demirtaş ve Sarısu, 2011).

Kiraz, bahçe bitkileri türleri içerisinde yetiştiriciliği fazla yapılan bazı meyve türlerinden birisidir. Özellikle meyve türü sayısının fazla olmadığı bir dönem olan ilkbaharda pazara çıkması, kendine has albenisi ve tadı ile insanlar tarafından zevkle tüketilmesini sağlamıştır. (Özçağırın ve ark., 2005).

Ülkemizde büyük ölçüde kiraz üretimi yapan bölgeler; Marmara'da Kocaeli ve Yalova, Ege'de; Manisa ve Kemalpaşa (İzmir), Akdeniz'de; Saimbeyli (Adana) ve Göller Bölgesi, İç Anadolu'da; Akşehir (Konya) ve Ulukışla (Niğde), Doğu da Malatya ile Karadeniz bölgesi kıyıları ve Tokat-Amasya geçit bölgeleridir. (Küden ve ark., 1997). Türkiye'de haziran ayından başlayarak temmuz aylarının sonuna kadar 30-40 gün süren bir kiraz sezonu bulunmaktadır. Denizden uzaklaştıkça derim dönemleri sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir.

2016 yılı TÜİK verilerine göre kiraz üretiminin fazla olduğu beş il sırası ile Konya, Manisa, İzmir, Afyon ve Bursa'dır (Çizelge 1.1). Türkiye'nin toplam kiraz üretim alanı 847 461 hektar, üretimi ise 599 650 ton olarak gerçekleşmiştir. Çiçeklenme ve hasat dönemi meydana gelen bazı iklim olaylarından dolayı kiraz üretiminde yıllara göre bazı dalgalanmalar görülmektedir. Yaşanan kötü iklim olaylarına rağmen ülkemiz ve dünyada kiraz üretim alanlarında ve üretiminde artış görülmektedir. 2016 yılı TÜİK verilerine 55 426 ton ile Konya Türkiye'deki kiraz üretiminde ilk sırada yer almaktadır.

Çizelge 1.1. Türkiye’de kiraz üretiminin yoğun yapıldığı 5 il (Anonim,2016)

İL		ÜRETİM MİKTARLARI (ton)				
		2012	2013	2014	2015	2016
1	Konya	43 746	49 893	51 201	44 085	55 426
2	Manisa	35 144	34 933	33 694	39 713	46 648
3	İzmir	54 639	41 023	41 023	68 376	46 574
4	Afyon	24 750	17 547	36 943	28 246	40 387
5	Bursa	29 288	31 453	26 621	28 470	32 468
	Türkiye	470 887	49 325	445 556	535 600	599 650

Türkiye kiraz üretimi açısından sürekli artış gösteren bir ülkedir. Toplu kiraz meyveliklerinin alanı ve üretimi yıllara göre sürekli bir artış göstermiştir (Çizelge 1.2). Sürekli bir artış içerisinde olmasında Türkiye’nin iklim ve toprak koşullarının kiraz üretimi için elverişli olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 1.2. Son 5 yıla ait ülkemizdeki kiraz üretimi (Anonim, 2017)

Yıl	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)
2012	744 138	480 748
2013	764 594	494 325
2014	790 420	445 556
2015	814 078	535 600
2016	847 461	599 650

Dünya kiraz üretimi ve ihracatında önemli bir yere sahip olan ülkemizdeki kirazın ihracatı son yıllarda gelişmeye başlamıştır. Ülkemiz en fazla kiraz ihracatını Avrupa Birliği ülkelerine yapmaktadır. Kiraz dış satımında en fazla ihracat 78,7 bin tonla 2016’da gerçekleşmiştir.

Ülkemiz taze kiraz üretiminde diğer Avrupa ülkelerine göre daha fazla bir üretim değerine sahiptir. Diğer dünya ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye 445 556 ton ile birinci sıradadır. Bunu sırasıyla 315 564 ton ile ABD, 168 500 ton ile İran ve diğer ülkeler izlemektedir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Kiraz üretiminde üretici ilk 5 ülke ve üretim miktarları (Anonymous, 2017)

Ülkeler	Üretim Miktarı (ton)
Türkiye	445 556
ABD	315 564
İran	168 500
İtalya	120 971
İspanya	107 854

Kiraz çeşitlerinin kendine uyumsuz olması nedeni ile verim düşüklüğü meydana gelmektedir. Kendine uyumsuz çeşitlerin olması kirazda çiçeklenme döneminde meydana gelen tozlanma ve dölllenme olaylarında birtakım sorunların yaşanmasına yol açmaktadır (Özçağırın ve ark., 2005). Buda kiraz üretiminde önemli bir verim düşüklüğüne sebep olmaktadır. Verim düşüklüğünün diğer bir nedeni ise kirazda çiçek tomurcuklarının soğuklama ihtiyacını karşılayamamasıdır (Engin ve Ünal, 2006). Yapılan ıslah çalışmaları sonucunda hastalıklara ve iklim koşullarına dayanıklı, kendi çiçek tozları ile tozlanıp döllenene, verimi oldukça yüksek, daha iri ve gösterişli meyveler veren çeşitler ıslah edilmiştir. Daha bodur anaçların üretilmesi ile kiraz, üreticiler için daha büyük bir önem kazanmıştır (Webster ve Looney, 1999; Kunter, 1998). İlk kendine verimli kiraz çeşidi 1956 yılında suni yöntem ile Kanada’da elde edilmiştir. İlk olarak 2C-27-19 çeşidi olarak isimlendirilen bu kiraz çeşidinin ismi daha sonra Stella olarak adlandırılmıştır. Stella’dan sonra Celeste, Isabella, New Star, Lapins, Sunburt, Sweet Heart gibi kendine verimli çeşitler elde edilmiştir (Kunter ve ark, 2009).

Kiraz ağaçları genel olarak dar açılı dallar ve dik bir taç meydana getirirler. Bu tür gelişim gösteren ağaçların verimi genellikle düşük olmakta ve meyveleri güneş ışığına daha az maruz kaldığı için meyve kalitesi daha düşük olmaktadır. Bundan dolayıdır ki kirazda yapılacak bir budama büyük önem taşımaktadır. Kiraz ağaçlarının gelişimi oldukça kuvvetlidir. Uzun boylu ağaçlar meydana getiriler. Bu özellikler kiraz ağaçlarında bakımı güçleştirmekte, verimi ve kalitesini olumsuz etkilemektedir (Long, 2003).

Kirazlarda meyve kalitesi için yıllık sürgünlerin maksimum bir uzama göstermesi gerekmektedir. Kirazlarda en fazla meyve tutumu iki yaşlı dallarda meydana gelmektedir. Dalın yaşı arttıkça meyve tutumunda azalma meydana gelmektedir. Verimli bir kiraz bahçesi oluşturmak istenildiğinde meyve verimi az olan yaşlı dal sayısını azaltması ve yüksek meyve verimi olan dalların ve yeni sürgünlerin oluşturulması gerekmektedir (Long, 2003).

Kiraz ağaçları seyrek bir dallanma gösterirler. Dallar tacın orta kısmında dik bir gelişim göstermektedir. Ağacın dış kısımlarındaki dallar ise daha dar bir açı ile gelişmektedir. Kirazda tomurcuklar buldukları yere göre apikal ve lateral tomurcuk olarak isimlendirilir (Özçağırın ve ark., 2003). Apikal tomurcuklar dalların uç kısmında bulunmakta ve dalların uzamasını sağlayan yapılardır. Yaprak, sürgün ve çiçekler ise dalların yan ve yaprak boğumlarında bulunan lateral tomurcuklardan meydana gelmektedir. Bunlar odun ve çiçek tomurcuğu olarak isimlendirilir (Eriş ve Barut, 2000).

Meyve ağaçlarında verimliliği azaltan en önemli etkenlerden biri ağacın aşırı dallanıp yapraklanması ile kendisini gölgelemesidir. Gölgeleme bir meyvenin kalitesi, rengi, ŞÇKM ve asit gibi birtakım meyve özelliklerinde azalmaya neden olduğu için ağacın yeterli ışık alması meyve kalitesi için son derece önemlidir (Jackson, 1980; Robinson ve ark., 1983; Lakso, 1994).

Budama ağacın büyüme ve gelişmesini etkileyen etmenlerden biridir. Ağacın gelişimi budama ile kontrol edilebilir. Budama dışında gübreleme, meyve tutumu, büyümeyi engelleyiciler gibi bazı durumlarda da ağaçtaki gelişim teşvik edilebilir (Forshey, 1992).

Budama, ağacın kök ve tacı arasındaki dengeyi sağlamaktadır. Ayrıca yapraklar ile sürgün ve kök uçlarında üretilmiş olan hormonlar arasındaki dengeyi de değiştirebilir. Yüksek kaliteli çiçek tomurcukları ve yeni sürgünlerin oluşması budama ile sağlanır (Marini, 2009).

Kış dinlenme döneminde yapılan budamalar meyve çapında önemli bir artışa neden olmaktadır. Budama uygulamalarının meyve büyüklüğü, meyve ağırlığı ve SÇKM gibi bazı meyve kalitesi özellikleri üzerine etkileri önemlidir (Bennewitz ve ark., 2011).

Kiraz ağaçlarında farklı dal tipleri bulunmaktadır. Bu dal tipleri meyve tutum düzeyi verim, kalite özellikleri ve üzerinde bulunan yaprak karakterleri üzerine etki edebilmektedir. Bu durum çeşitlere göre de farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle ağaçlara etkin bir budama programı uygulanabilmesi için ağacın üzerindeki dal tiplerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, yarı kurak iklim koşullarına sahip Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen kendine verimli Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinde serbest tozlanma sonucunda meydana gelen meyve tutum düzeyi, meyvenin bazı pomolojik ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Ayrıca aynı dallarda bulunan yaprakların bazı morfolojik özellikleri ile stoma sayıları ve stoma iletkenliği ile yaprak klorofil kapsamını tespit edilmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Meyve ağaçlarında farklı dal tipleri görülmektedir. Dal tipleri üzerinde oluşan yaprak ve meyve özellikleri de bazı durumlarda farklılıklar gösterebilmektedir. Bahçede yapılacak uygulamaların (özellikle budamada) etkilerinin belirlenmesinde ağaçtaki dal tiplerinin ve bu dallar üzerinde meydana gelen meyve-yaprak özelliklerinin ayrıntılı olarak bilinmesine ihtiyaç vardır. Dünyada ve ülkemizde bu konularda bu ve buna benzer konularda yapılan çalışmalara ilişkin bilgiler aşağıda kapsamlı olarak verilmiştir.

Sütyemez ve Eti (1995), Çukurova Üniversitesi'nde 1992 ve 1993 yıllarında kirazda yaptıkları bir çalışmada serbest tozlanma, kendilenme ve karşılıklı tozlanma durumlarında meyve tutum düzeyleri ile bazı meyve özelliklerini, suda çözünür kuru madde miktarındaki değişimleri incelemişlerdir. Yaptıkları gözlemler sonucu çekirdek ağırlıklarının 0.32 g- 0.81 g arasında değişim gösterdiklerini, ancak ikinci yıldaki değerlerin daha yüksek çıktığını belirtmişlerdir. Özellikle 0900 Ziraat çeşidine ait ortalama değerlerin diğer çeşitlerden daha yüksek çıktığını bildirmişlerdir. 1992 yılındaki SÇKM değerini en yüksek %18.70 ile Merton Bigarreau çeşidinin 0900 Ziraat çiçek tozları ile tozlanması sonucu elde ettikleri meyvelerde gözlediklerini belirtmişlerdir. 1993 yılında ise SÇKM değerlerinin bir önceki yıla göre artış göstermiş olduğunu en yüksek ise %20.40 (Merton Marvel x Noble uygulamasından) olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Ölmez (1997), kurutmalık ve sofralık kayısı çeşitlerinde stoma sayısındaki değişimler ile meyve özelliği, meyve ve çekirdek ağırlıkları ve suda çözülür kuru madde miktarları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sürgünün orta ve dip kısmından alınan yapraklara göre uç kısmında alınan yapraklarda daha fazla stoma sayısı olduğunu gözlemlemiştir. Yöneylerde büyük bir farklılık gözlemlememiştir. Stoma sayısı ile meyve ve çekirdek ağırlığı arasında pozitif bir ilişki gözlemlemiştir. Ayrıca stoma sayısı arttıkça meyve ve çekirdek ağırlığının da arttığını gözlemlemiştir. Kuru

madde oranı ile stoma sayısı arasında negatif bir korelasyon gözlemlemiştir fakat önemli olmayan bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Demirkaya (1999), Şanlıurfa yöresinde yetişmiş olan Gemlik, Nizip Yağlık, Manzanilla, Memecik ve Domat zeytin çeşitlerinin yapraklarında stomaları incelemiştir. İncelemiş olduğu çeşitlerden Nizip Yağlık çeşidinin 464.023 adet/mm² ile en yüksek stoma sayısına sahip olduğunu, en düşük ise 388.242 adet/mm² ile Gemlik çeşidinin olduğunu belirtmiştir. Yapmış olduğu çalışmada yaprak büyüklüğü ile stoma sayısı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu saptamıştır.

Pırlak ve Bolat (2001), Erzurum ekolojisinde yetiştirilen Kırdar, Akşehir Napolyonu, Salihli, Sapıkısa ve Yerli kiraz çeşitlerinde bazı pomolojik ve fenolojik özellikleri üzerine gözlemler yapmışlardır. Ağaçların dört yönünden de tesadüfen seçtikleri 50 adet meyvede meyve ağırlığı, boyutları, sap ağırlığı ve çekirdek ağırlıklarını incelemişler ve suda çözülebilir kuru madde ve toplam asit içeriklerini incelemişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda meyve ağırlıkları üzerine önemli faktör olduğunu belirtmişlerdir. Toplam asit içeriğini % 0.65-0.98, SÇKM değerleri ise % 12.10-16.90 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Kırnak ve Demirtaş (2002), sera koşullarında *Prunus mahaleb* L. anacı üzerine aşılı bir yaşındaki Dalbastı kiraz çeşidinde su stresinin klorofil miktarı, sürgün uzunluğu ve yaprak alanı üzerine etkisini incelemişlerdir. Uygulamış oldukları stres düzeyleri yaprak klorofil miktarı üzerine farklı bir etkide bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca bitkilere verilen su miktarında azalma olunca bu azalmaların klorofil üzerine de doğrudan bir etki yaptığını belirtmişlerdir. Yapmış oldukları çalışmalar sonucunda stresin büyüme üzerindeki engelleyici etkisinin en çok yaprak alanı üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca klorofil miktarında da azalmaya neden olduğunu belirtmişlerdir.

Moriana et al. (2002), zeytin ağaçları üzerine İspanya'da yaptıkları çalışmada zeytin yapraklarının su stresine bağlı olarak stoma iletkenliği ve fotosentetik açıdan tepkilerini incelemişlerdir. Yapmış oldukları gözlemler sonucunda zeytin

yapraklarında stoma iletkenliğinin havanın buharlaşma durumuna göre gün boyunca değiştiği gibi mevsim boyunca da değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Eriş ve ark. (2004), Gisela 5 ve Mazzard anaçları üzerine aşılı Sweetheart ve Lapins kiraz çeşitlerindeki yapraklarda bazı stoma özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmalarında her iki meyve türünde de çeşitlerin yapraklarının her iki yüzünü incelemişler ve sadece yaprağın alt yüzeyinde stoma olduğunu gözlemlemişlerdir. Stoma yoğunluğu üzerine anaç ve çeşidin önemli bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca anacın stoma boyutları üzerine etkisi kiraz çeşitlerinde önemli bulunmuş, elmada ise önemli bir etki saptanmadığı belirtilmiştir.

Pinto ve ark. (2004), mango yapraklarındaki stoma ve stoma fonksiyonları üzerine stres koşullarının etkilerini incelemişlerdir. Mangonun stres koşullarında aşırı terleme yoluyla aşırı su kayıplarına karşı iyi korunmuş olduğunu gözlemlemişlerdir. Stoma sayılarının fazla olmasının bunda etkili olabileceği kanısına varmışlardır. Stres faktörleri stomaların kapanmasına neden olurken aynı zamanda çiçeklenmeyi teşvik ettiğini belirtmişlerdir.

Kurt (2008), Ordu'nun Fatsa ilçesinde bazı kestane genotipleri üzerinde stoma ve yaprak özelliklerini incelemiştir. Stoma sayısını en düşük 556-7 genotipinde en yüksek ise 556-8 genotipinde olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmasında stomaların dizilimlerini incelemiş ve stomaların ortadaki bir stoma etrafında bir halka olarak dizilim gösterdiğini saptamıştır. Stomaların bir ana stoma etrafında dizilişlerinde diğer stomaları etkileyerek bir çekim oluşturabileceğini ve bu olayın yapraklardaki hayatsal faaliyetler üzerinde etkili olabileceği kanısına varmıştır.

Aslantaş ve Karakurt (2009), Erzurum ve Tortum bölgesinde yetişmiş olan beş farklı elma türünde stoma sayısı ve yaprak alanına yükseltinin etkisini incelemişlerdir. Rakım arttıkça incelenen parametrelerin azaldığını gözlemlemişlerdir. Erzurum'da stoma sayısı mm² başına 191.3 adet, Tortumda ise 348.8 adet olduğunu gözlemlemişlerdir. Her iki bölgede de en yüksek yaprak alanına sahip olan çeşidin

Granny Smith olduğunu belirtmişlerdir. Stomaların açılıp kapanmasında ekolojinin etkili olduğunu saptamışlardır.

Ilgin ve Çağlar (2009), yirmi kayısı çeşidinin genotiplerinde stoma yoğunluğu, büyüklüğü ve stoma iletkenliğini incelemişlerdir. 2006 yılında en yüksek stoma iletkenliğine $263 \text{ m}^{-1}\text{s}^{-1}$ ile Thyrinthe çeşidinde, 2007 yılında ise $405 \text{ m}^{-1}\text{s}^{-1}$ ile Cnef çeşidinde olduğunu gözlemlemişlerdir. Çeşitler arasında yapraklardaki stoma yoğunluğunun önemli farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. 2006 yılında stoma iletkenliğinin 2007 yılına göre daha düşük olduğunu belirtmişler ve 2007 yılında hava sıcaklıkları daha yüksek olduğu için stoma iletkenliğinin daha yüksek olabileceği kanısına varmışlardır. Stoma iletkenliğinde iklimsel koşulların dikkate alınması gerektiğini tespit etmişlerdir.

Masmoudi et al. (2010), zeytin ağaçlarında kısıtlı sulama koşullarında yaptıkları çalışmada gün ortası yaprak su potansiyeli, stoma direnci ve stoma iletkenliğini incelemişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda yaprak su potansiyeli ile yapraklardaki stoma iletkenliği arasındaki ilişkinin yakın olduğunu tespit etmişlerdir.

Kapsal (2010), Bitlis ekolojisine adapte olmuş Gisela 6 anacı üzerine aşılantmış 0900 Ziraat kirazı çeşidinde bazı morfolojik, pomolojik ve fenolojik özelliklerini incelemiştir. Meyve ağırlıklarını $8.29-9.36 \text{ g}$, çekirdek ağırlıklarını $0.37-0.47 \text{ g}$ arasında değişim gösterdiklerini yaptığı ölçümler sonucunda bulmuştur. Ayrıca SÇKM değerlerini $\%9.00-13.25$, asit değerlerini $\%0.18-0.39$ aralarında değişim göstermiş olduklarını belirtmiştir.

Turan (2010), Gümüşhane’de yetişen bazı kiraz tiplerinin pomolojik özellikleri üzerine araştırma ve gözlemlerde bulunmuştur. 36 kiraz tipinde yaptığı gözlemler sonucunda meyve ağırlıklarının 2.9 g ile 9.8 g arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. En yüksek meyve ağırlığına 29 K 24 nolu kiraz tipinde rastlamıştır. En yüksek SÇKM değerini 29 K 32 ($\%22.8$) tipinde gözlemlemiştir.

Bolsu ve Akça (2011), *Prunus mahaleb* L. üzerine aşılı farklı kiraz çeşitlerinde bazı morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine yaptıkları çalışmada suda çözünür kuru madde miktarının %15,10 ile en yüksek Stella kiraz çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Stella çeşidindeki meyve ağırlığını 6.72 g olarak bulmuşlardır. Yapmış oldukları gözlem ve analizler sonucu yaprak özellikleri arasında önemli bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmalarında Stella çeşidindeki yaprak alanı değerini 69.70 cm² olarak bulmuşlardır. Bazı yaprak özellikleri üzerine yaptıkları ölçümler sonucunda çeşitler arasında istatistiksel anlamda fark bulmadıklarını belirtmişlerdir.

Torres-Ruiz et al. (2011), sulanan ve sulanmayan Manzanilla zeytin çeşidinde stoma iletkenliğindeki değişimi incelemişlerdir. Yapmış oldukları çalışmalar sonucunda sulanan zeytin ağaçlarında stoma iletkenliğinin 0.20-0.30 mol m⁻²s⁻¹ arasında değiştiğini, sulanmayanlarda ise 0.10 mol m⁻²s⁻¹ civarında olduğunu tespit etmişlerdir.

Delice ve ark., (2012), Lapseki yöresinde yetiştirilen 0900 Ziraat kirazı çeşidinde 2004-2005 yılları arasında bölgenin ekolojik koşulların kirazdaki ŞÇKM, titre edilebilir asitlik ve meyve ağırlıkları üzerine etkilerini araştırmışlardır. En yüksek meyve ağırlığına 8.1 g ile Lapseki merkezdeki kiraz bahçelerinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Yaptıkları gözlemler sonucunda en yüksek ŞÇKM değerlerini %16.0-%14.0 ile Subaşı ve %15.7-%14.0 ile Umurbey'deki bahçelerde bulunan meyvelerde elde ettiklerini belirtmişlerdir. 2004 yılındaki asit değerini 0.58-0.88 değerleri arasında, 2005 yılında ise 0.51-0.65 değerleri arasında bulmuşlardır. Yapmış oldukları analizler sonucunda büyüme dönemindeki ortalama sıcaklıkların ŞÇKM üzerine pozitif yönde bir etki gösterdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca meyve ağırlığı ile ŞÇKM arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Ağlar (2013), farklı anaç ve terbiye sistemlerinin 0900 Ziraat çeşidi üzerinde olan etkisinin incelemiştir. Çalışmasında anaç ve terbiye sistemlerinin ağacın gelişmesi üzerine etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Gisela 5 ve Gisela 6 üzerindeki ağaçların daha kuvvetli büyüdüklerinin belirtmiştir. Ağaçtaki verim yaşı üzerine terbiye sistemlerinin önemli bir etkide bulunmadığını gözlemlemiştir.

Öztürk (2013), 2012 ve 2013 yıllarında Giresun Çanakçı ilçesinde yetişen mahalli kiraz çeşitlerinde bazı fenolojik ve pomolojik özellikleri üzerine çalışmalarda bulunmuşlardır. Meyve ağırlıklarını 2.56 g-4.83 g arasında bulmuşlardır. En yüksek SÇKM değerini %18.70 ile Alahnaz çeşidinde, en yüksek titre edilebilir asit değerini %0.75 ile Ayran çeşidinde, en yüksek çekirdek ağırlığını 0.41 mm ile Orak çeşidinde gözlemlediklerini belirtmişlerdir.

Ancu ve ark. (2014), Romanya'nın güney kesiminde iklim değişikliği koşullarına en uygun çeşitleri tespit etmek için altı adet Romen ceviz çeşidinde bazı özellikleri incelemişlerdir. Fotosentez hızı ve transpirasyon oranı arasında, fotosentez hızı ve stoma iletkenliği ile transpirasyon hızı iletkenlik arasında belirgin pozitif korelasyonlar olduğunu tespit etmişlerdir. Ceviz çeşitleri arasında klorofil içeriğinde önemli bir farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir.

Göksel ve Aksoy (2014), Yalova koşullarında 0900 Ziraat, Sweetheart ve Regina kiraz çeşitlerinde SÇKM, toplam fenol, asit ve birtakım meyve özelliklerini iki ayrı yıllarda incelemişlerdir. Toplam Fenolik madde miktarını en fazla 79,87 mg GE/100g ile Regina çeşidinde olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca ilk yıl yapmış oldukları gözlemler sonucunda en yüksek SÇKM ve asit değerlerini sırası ile 0900 Ziraat (%15.30) ve Sweetheart (%9.70) çeşitlerinde, ikinci yıl yaptıkları gözlemler sonucunda ise en yüksek SÇKM ve asit değerlerinin Sweetheart çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir.

Koçal ve ark. (2015), su stresi altındaki farklı beş anaç üzerine aşılı (Ma x Ma 14, CAB 6 ve Gisela 6, Mahlep, Kuş Kirazı,) 0900 Ziraat kiraz çeşidi fidanları üzerine yaptığı araştırmada yaprak alanı ve yaprak stoma yoğunluğundaki en yüksek azalmaların Gisela ve CAB 6 anaçlı bitkilerde olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapmış oldukları gözlemler sonucunda stresin yaprak alanı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu sonucuna varmışlardır. Stres düzeyi arttıkça yaprak alanında azalmanın da arttığını belirtmişlerdir.

İkinci ve Bolat (2015), Şanlıurfa koşullarında *Prunus mahaleb* L. üzerine aşılı beş farklı kiraz çeşidinde bazı fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine çalışmışlardır. En yüksek meyve ağırlığına 8.88 g ile 0900 Ziraat çeşidinde olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca Stella kiraz çeşidinde meyve boyunu 24.48 mm ile diğer çeşitlerden daha yüksek bulduklarını ifade etmişlerdir. En geniş meyvelere 24.17 mm ile Stella kiraz çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşı en düşük titre edilebilir asitlik miktarının da %0.42 ile Stella çeşidinde olduğunu bildirmişlerdi.

Eroğul (2016), İzmir ili Kemalpaşa ilçesinde *Prunus mahaleb* L. anaçları üzerine aşılı sekiz farklı kiraz çeşitlerinde bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine çalışmıştır. araştırmacı meyve çapı ve ağırlığının Regina ve 0900 Ziraat kiraz çeşitlerinde diğer çeşitlere oranla daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Renk parametrelerinde en yüksek C* değerinin 40.27 ile Stella çeşidinde, h° değerinin ise 23.85 ile Bing çeşidinde en yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Araştırmada kullanılan çeşitler arasında yer alan Stella kiraz çeşidinde meyve çapını 25.74 mm, meyve ağırlığı 9.02 g, çekirdek ağırlığı 0.33 g, SÇKM miktarını 11.43 briks°, asit değerini 0.98 g/100 ml ve toplam fenol miktarını ise 95.8 g GAL/100 g YA olarak bulduklarını yapmış oldukları çalışmasında belirtmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma, 2017 yılında (Şubat-Haziran) Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Araştırma ve Uygulama Bahçesi alanında yürütülmüştür (Şekil 3.1). Bitki materyali olarak 2004 yılında *Prunus mahaleb* L. üzerine aşılı 5×5 metre aralık ve mesafede dikilmiş olan 13 yaşındaki Stella kiraz çeşidine ait ağaçlar kullanılmıştır. Alınan örneklerin analiz ve incelemelerinde Bahçe Bitkileri Bölümü ve Gıda Mühendisliği Bölümü laboratuvarları kullanılmıştır.



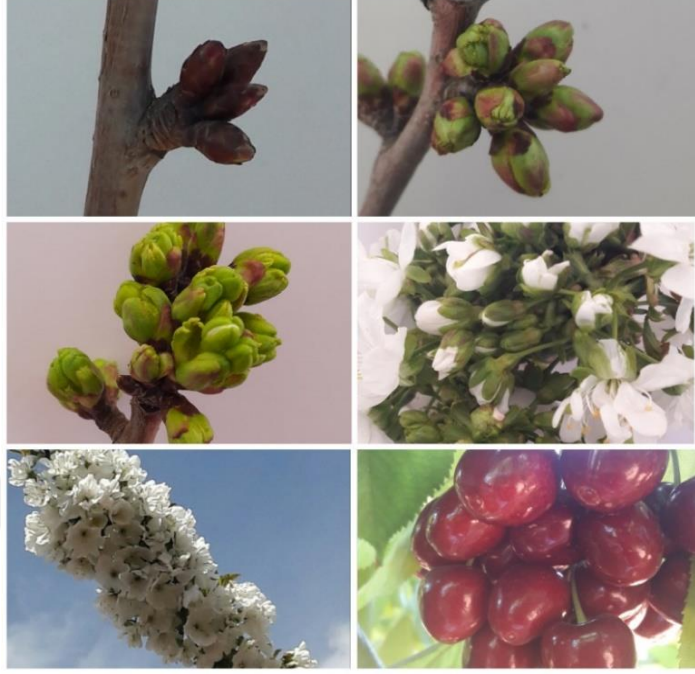
Şekil 3.1 Uygulama alanı (Orijinal)

Stella yapay yöntemle elde edilen ilk kendine verimli bir kiraz çeşididir. İngiltere’de 1946 yılında John Innes Enstitüsünde B. Napolyon kirazının çiçek tozlarına X ışınları uygulanarak S uyuşmazlık geninin allel geni fertil hale getirilmiştir. Daha sonra bu çiçek tozları ile Emperor x B. Napolyon –X- Ray-Pollen şeklinde tozlama yapmıştır. Bu tozlama ürünü tohumlardan, 1946 yılında kendine verimli Seedling çöğürü elde edilmiştir. Sonra Lambert x John Innes Seed. 2420 melezlenmesiyle, Kanada’da 1956 yılında 2C-27-19 çeşidi elde edilmiş ve daha sonraki yıllarda bu çeşit Stella olarak adlandırılmıştır. Stella kirazı çok verimlidir. Çiçeklenme zamanı kendisiyle karşılaşan bütün çeşitleri döller. Meyvesi uzun kalp şeklinde, parlak koyu kırmızı; meyve eti sert, gevrek, tatlıdır. Meyve ağırlığı 7.20 g, çekirdek ağırlığı 0.36 g’dır (Özçağırın ve ark., 2005). Şekil 3.2’de Stella kiraz çeşidi meyvesi görülmektedir.



Şekil 3.2. Stella kiraz çeşidi meyvesi (Orijinal)

Stella kiraz çeşidine ait bazı morfolojik görüntüler verilmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Stella kiraz çeşidindeki morfolojik görüntüler (Orijinal)

3.2. Yöntem

Araştırmada dört ağaç kullanılmıştır. Belirlenen ağaçların (26.02.2017) güney yönlerinde kirazda Şekil 3.4'te görülen beş farklı dal tipine ait beşer dal seçilerek etiketlenmiştir (Özkan ve Gerçekçioğlu, 2009). Uygulama alanında dal seçimi ve etiketlemeler Şekil 3.4'te görüldüğü gibidir.



Şekil 3.4. Dal seçimi ve etiketlenmeden görüntüler (Orijinal)

Araştırmada aşağıda belirtilen tespit, gözlem, sayım, ölçüm ve analizler yapılmıştır.

3.2.1. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin belirlenmesi

2017 ilkbaharında çiçeklenme öncesinde Stella kiraz çeşidinde belirlenen dört ağacın güney yönlerinden Şekil 3.5'te görülen her dal tipine ait beşer dal seçilmiş ve çalışmalar bu dallar üzerinden yürütülmüştür.



Şekil 3.5. Kirazda meyve dallarının görünümü (A: Odun dalı. B:Üzerinde çok sayıda mayıs buketi bulunan 2 yaşında bir dal. C: Dip kısmında çiçek gözleri bulunan bir yaşındaki karışık meyve dalı sürgünü. D: Tepesindeki gözlerden buket dalları meydana gelmiş, alt kısımları çıplak kalmış iki yaşında bir dal. E: Yanlarında çok az sayıda buket dalları oluşmuş üç yaşında bir dal(orijinal) (Özkan ve Gerçekçiöglü, 2009).

3.2.2. Bazı sürgün ve yaprak özelliklerinin belirlenmesi

3.2.2.1. Yaprak alanının belirlenmesi

Çalışmada kullanılan dört ağacın güney yönlerinden seçilen beş farklı dal tipine ait, sürgünün orta kısmından olgunlaşmış üçer yapraklar alınmıştır. Alınan bu yaprağa ait toplam alan bilgisayarda ImageJ programı aracılığıyla belirlenmiştir. Önce yaprakların fotoğrafı çekilmiş, çekilen fotoğraflar bilgisayarda ImageJ programına aktarılarak her dal tipine ait üçer yaprakta yaprak alanı okuması yapılmış ve ortalamaları alınmıştır. Yaprak alanı cm^2 cinsinden hesaplanmıştır (Klamkovski ve Treder, 2008).

3.2.2.2. Yaprak sıcaklığının belirlenmesi

Ölçümler 29.05.2017/30.05.2017 tarihlerinde, güneşli ve bulutların güneşi engellemediği öğle saatlerinde belirlenen her dal tipindeki aynı konumdaki birer yaprakta infrared termometre ile yapılmıştır (Şekil 3.6). Ortalamaları alınarak kaydedilmiştir (Mancuso ve Azzarello, 2002).



Şekil 3.6. Yaprak sıcaklığının ölçülmesi (Orijinal)

3.2.2.3. Yaprak klorofil içeriği

Yapraktaki klorofil miktarları 31.05.2017/01.06.2017 tarihlerinde belirlenen dört ağacın güney yönlerinde seçilen dallar üzerindeki yaprak örneklerinde CCI değeri CCM-200 Plus (Apogee Instruments, Inc., Logan, UT) taşınabilir klorofilmetre ile ölçülmüştür. Dört ağaçta belirlenen her dal tipinden alınan iki örnekte yaprak ayasının orta kısmından ölçüm yapılmış, elde edilen ölçüm değerlerinin ortalamaları alınarak klorofil değeri hesaplanmıştır (Khan ve ark., 2004).

3.2.2.4. Yaprak boyu

Yaprak ayası uzunluğudur. Yaprak sapının başladığı yerden itibaren yaprağın uç dilimi arasında kalan kısımdır. İki nokta arası cetvel ile ölçülmüştür.

3.2.2.5. Yaprak eni

Yaprak ayasının enine uzunluğudur. Yaprığın orta kısmından cetvel ile ölçülmüştür.

3.2.2.6. Yaprak sap uzunluğu

Yaprak sapı yaprağın sürgünden ayrıldığı dip kısmından (yaprak kınından) yaprak ayası başlangıcına kadar olan kısımdır.(Çelik ve ark., 1998; Ağaoğlu, 1999; Çelik, 2011). Yaprak sapı cetvel ile ölçülmüştür.

3.2.2.7. Sürgün uzunluğu

Çalışmada kullanılan dört ağacın sadece güney yönlerinde seçilen her dal tipinden üçer dalın sürgün uzunluğuna bakılmış ve ortalamaları alınmıştır.

3.2.2.8. Stoma iletkenliğinin belirlenmesi

Stoma iletkenliği 02.06.2017/03.06.2017 tarihlerinde ağaçların güney yönlerinde belirlenen dal tiplerinden aynı konumdaki üçer yapraktan “Leaf Porometer” cihazı ile saat 10.00-14.30 arasında yapılan ölçümlerle belirlenmiştir. Stoma iletkenliği $\text{mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ şeklinde ifade edilmiştir.

3.2.3. Stoma sayısının belirlenmesi

Kirazlarda yapraklardaki stomalar yaprağın alt yüzeyinde yer almaktadır. (Eriş, Gülen ve Köksal, 2004). 2017 yılı Haziran ayı sonunda çalışmada kullanılan ağaçların güney yönlerindeki her dal tipinde sürgünlerin orta bölümünden alınan üçer yaprak bu işlem için kullanılmıştır. Stoma kalıplarının çıkarılmasında “Tırnak Cilası Yöntemi” kullanılmıştır (Elçi, 1994; Elçi ve Sancak, 2009). Yapraklarda belirlenmiş noktalara tırnak cilası sürülmüş ve kuruması beklenmiştir. Kuruyan tırnak cilası kalıpları şeffaf koli bandı yardımıyla çıkarılıp lam üzerine aktarılıp etiketlenmiştir. Kalıpların fotoğrafı Las Leica (1000) markalı mikroskopta çekilmiş ve Las v4.3 bilgisayar programında ölçümler yapılmıştır (Şekil 3.7).

Çalışmada yapraklardan alınan her stoma kalıbında 3 farklı nokta mikroskopta incelenmiş olup toplamda 720 stoma kalıbına bakılmıştır. İşlemler sonucunda yapraklarda mm^2 deki stoma sayıları belirlenmiştir. Las Leica markalı mikroskopta

fotoğrafi çekilmiş olan stomaların 1 mm^2 alana göre hesaplanmasıyla stoma sayısı hesaplanmıştır.



Şekil 3.7. Stoma kalıplarının çıkarılması ve mikroskofta incelenmesi

3.2.4. Meyve tutum düzeyinin belirlenmesi

Meyve tutum düzeyinin belirlenmesi amacıyla her dal tipinden çiçeklenme dönemindeki çiçek sayıları belirlenmiştir. Aynı dallar üzerinden hasat döneminde meydana gelen meyvelerde sayılarak tespit edilmiştir. Hasat dönemindeki meyve sayısının tam çiçeklenme dönemindeki çiçek sayısına bölünerek elde edilen değer 100 ile çarpılması ile de her dal tipine ait meyve tutum düzeyi hesaplanmıştır.

3.2.5. Bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi

Stella kiraz çeşidine ait meyvelerdeki bazı ölçümlerin resimleri Şekil 3.8'de verilmiştir.

3.2.5.1. Meyve sapı uzunluğu

Hasat edilen meyvelerde her dal tipine ait 20 adet meyvenin sap uzunlukları cetvel ile ölçülerek belirlenmiş ve ölçüm sonuçları mm olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.2. Meyve ağırlığı

Hasat edilen meyvelerde her dal tipine ait 20 adet meyvenin ağırlıkları hassas terazi ile tartılarak belirlenmiş ve g olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.4. Çekirdek ağırlığı

Hasat edilen meyvelerde her dal tipine ait 20 adet meyvenin çekirdekleri çıkartılıp, nemi alınmış ve ağırlıkları hassas terazi ile tartılarak ortalamaları alınmıştır.



Şekil 3.8. Meyve özellikleri ile ilgili ölçümler

3.2.5.5. Meyve sıcaklığının belirlenmesi

Araştırma ortamında meyveler ağaç üzerindeki 29-30 Mayıs 2017 tarihinde infrared termometre ile meyve sıcaklığı ölçülmüştür (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Meyve sıcaklığının ölçülmesi

3.2.5.6. Suda çözümlü kuru madde miktarı (SÇKM)

Meyvelerin suda çözümlü kuru madde miktarının ölçülmesi amacıyla her dal tipinden alınan 40 adet meyvenin robotta sıkılmasıyla elde edilen kiraz suyundan alınan birkaç damlada el refraktometre ile saptanmış ve % olarak ifade edilmiştir.

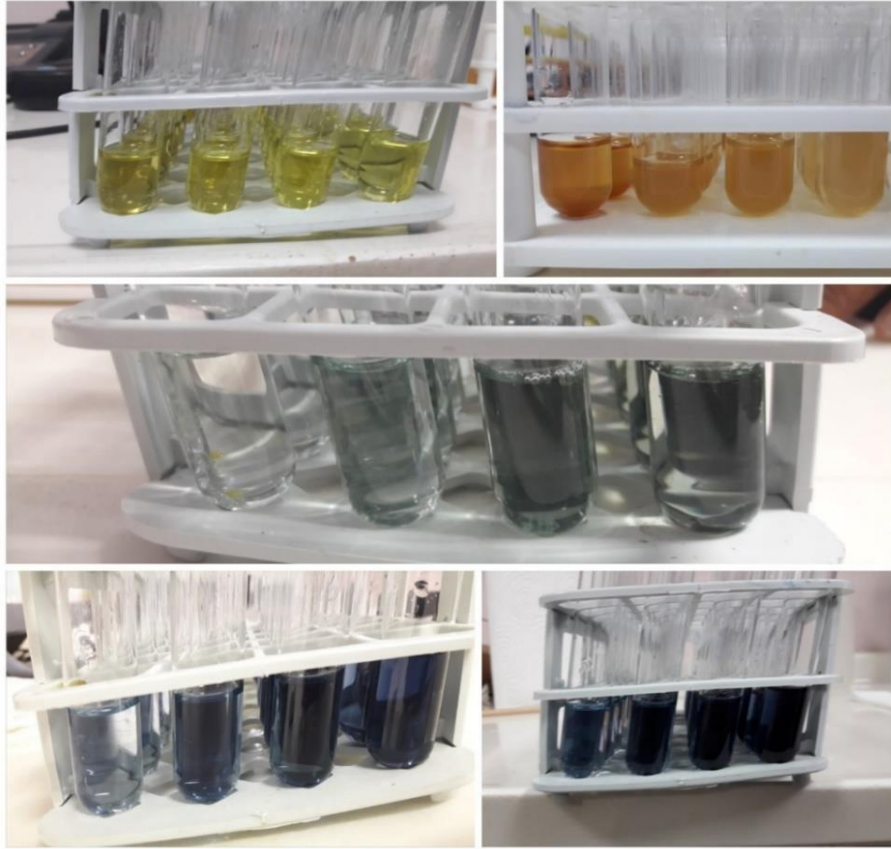
3.2.5.7. Titre edilebilir asit miktarı (TEA)

Meyvelerin titre edilebilir asitliğini saptamak amacıyla, sıkılarak suyu çıkarılan meyve suyundan 10 ml örnek alınarak 10 ml saf su ile seyreltilmiştir. Hazırlanan bu seyreltilmiş meyve suyuna el pH metresinin ucu daldırılmış ve pH metre değeri 8.1 değerinde sabit kalıncaya kadar 0.1N'lik NaOH çözeltisi ile titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarı kaydedilmiş ve asit değeri malik asit cinsinden % olarak hesaplanmıştır (Karaçalı, 2009).

3.2.5.8. Toplam Fenolik madde miktarı

Kiraz suyunun toplam fenolik madde miktarı Folin & Ciocalteu reaktifi ile spektrofotometrik olarak Çam ve İçyer (2015) tarafından belirtilen metoda uygun olarak gallik asit eşdeğeri (GAE) olarak hesaplanmış ve ortalamaları alınmıştır. Kiraz suyunun TFMM'yi belirlemek için ilk aşamada Folin & Ciocalteu reaktifi saf su ile 1:9 olacak şekilde seyreltilmiş ve %7.5'lük Na₂CO₃ çözeltisi hazırlanmıştır. Analiz

için bu çözeltiler hazırlandıktan sonra sırasıyla deney tüplerine 0.4 ml seyreltilmiş örneklerden, 2 ml Folin & Ciocalteu reaktifinden ve 1.6 ml Na_2CO_3 çözeltisinden eklenmiştir. Daha sonra hazırlanan bu örnekler oda sıcaklığında 1 saat karanlıkta inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda örneklerin absorbanları 765 nm dalga boyunda Anthos Zenyth 200rt (Salzburg, Avusturya) model spektrofotometrede ölçülmüştür (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Toplam fenolik madde miktarının uygulanmasından görüntüler (Orijinal)

Çalışma tesadüf blokları deneme tertibine göre dört tekerrürlü olarak yürütülmüş ve her tekerrürde bir ağaç yer almıştır. Ortalamalar arası farklılığın belirlenmesinde Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Çalışmada, Stella kiraz çeşidinde ağaçtaki farklı dal tiplerinin sürgün, yaprak ve meyveye ait bazı özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiş olup sonuçlar Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4 ve Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6'da ayrıntılı olarak verilmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalardan faydalanılarak konu tartışılmaya çalışılmıştır.

4.1. Farklı Dal Tiplerinin Bazı Sürgün ve Yaprak Özellikleri Üzerine Etkileri

Stella kiraz çeşidinde tam verim çağındaki ağaçlarda belirlenen beş farklı dal tipi üzerine yapılan ölçümlerde sürgün uzunlukları arasındaki farkın istatistiki olarak ($p < 0.05$) önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1). Yapılan ölçümlerde dal tiplerindeki sürgün uzunluğu değerlerinin 25.48 cm – 45.50 cm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu verilere göre sürgün uzunluğundaki en kısa değer E dal tipinde ve en uzun değer ise B dal tipinde meydana gelmiştir. Diğer taraftan A dal tipindeki uzunluk B dal tipine, C ve D tiplerindeki uzunluklar ise birbirine yakın olarak bulunmuştur.

Dal tiplerindeki yaprak sayısı incelendiğinde en çok yaprak sayısına sahip olan dal tipinin üzerinde çok sayıda mayıs buketi bulunan iki yaşındaki bir dal tipi olan B dal tipinde olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.1). A ve B ile C ve D dal tiplerinde yaprak sayısı değerleri birbirlerine yakın bulunurken en düşük yaprak sayısına sahip dal tipinin 16.96 adet ile E dal tipinde olduğu yapılan sayımlarda tespit edilmiştir. Dal tiplerinin yaprak sayısı üzerine etkisi istatistiki ($p < 0.05$) olarak önemli bulunmuştur.

İncelenen dal tipleri içinde en küçük yaprak alanına sahip dal tipi A (97.48 cm^2), en büyük yaprak alanına sahip dal tipi D (154.74 cm^2) olarak saptanmıştır. (Çizelge 4.1). Stella kiraz çeşidinde yaprak alanı üzerine dal tiplerinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. B,C,E dal tiplerindeki yaprak alanı değerleri ise birbirlerine yakın bulunmuştur. Stella çeşidinde yaprak alanı üzerine çeşitli araştırmalar

yapılmıştır. Bolsu ve Akça (2011) Tokat ekolojisinde yapmış oldukları çalışmalarında Stella kiraz çeşidindeki yaprak alanı değerini 69.70 cm² olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Ayrıca diğer çeşitlerdeki yaprak alanı değerlerini 58.29 cm² – 70.57 cm² arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Tokatta yapılan başka bir çalışmada ise Gerçekçioğlu ve Temiz (1997) Stella çeşidindeki yaprak alanı değerinin 54.54 cm² olarak bulduklarını belirtmişlerdir.

İncelenen dal tiplerindeki ortalama yaprak boyu değerleri 13.32-15.08 cm değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Dal tiplerinin yaprak boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak (P<0.05) önemli bulunmuştur. Yapılan ölçüm sonucunda en büyük yaprak boyu değerlerine sahip dal tipleri sırası ile D,E,B dal tipidir (Çizelge 4.1). Yapılan ölçüm sonucunda A ve C dal tiplerindeki yaprak boyları diğer dal tiplerine oranla daha düşük bulunmuştur. A dal tipindeki yaprak boyunun değerinin düşük olmasında, dalın aldığı organik ve inorganik maddeleri öncelikli olarak yıllık sürgün uzamasına kullandığından kaynaklı olabileceği kanısına varılmıştır.

Çalışmada kullandığımız çeşidin farklı dal tipleri üzerinde yaptığımız araştırmada yaprak eni değerlerinin 5.55 cm – 6.19 cm değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir (Çizelge 4.1). Kirazda farklı dal tiplerinin yaprak eni üzerine etkisi istatistiksel olarak (P<0.05) önemli bulunmuştur. Ayrıca yaprak boyunun da yaprak eni üzerine etkisi olabileceği saptanmıştır. En büyük yaprak boyu ve eni D dal tipinde olduğu yaptığımız ölçümler sonucu tespit edilmiştir. Bolsu ve Akça (2011) farklı kiraz çeşitleri üzerinde yaptıkları araştırmalarında Stella kiraz çeşidindeki yaprak eni değerini 6.80 cm olarak bulduklarını bildirmişlerdir. Buldukları sonuç bizim çalışmalarımız sonucu bulduğumuz sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada incelenen Stella kiraz çeşidinin yaprak sapı uzunluğu yönünden dal tipleri arasında istatistiksel (p< 0.05) anlamda fark bulunmamıştır. Ortalama yaprak sap uzunluğu 4.29 cm (A dal tipi) – 4.78 cm (D dal tipi) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.1). Bu verilere göre en uzun yaprak sapı uzunluğu D dal tipinde en kısa ise A dal tipinde meydana geldiği görülmüştür. Tokat koşullarında yetişen aynı kiraz çeşidi üzerine yapılan bir çalışmada (Bolsu ve Akça, 2011) yaprak

sap uzunluđu deęeri 3.76 cm olarak bulunduđu bildirilmiřtir. Bu deęer çalıřmamızdaki deęerlerden daha dűřuk bulunmuřtur. Bunda çeřidin yetiřtięi yۆrenin iklim ۆzelliklerinin etkili olabileceęi dűřynۆlmektedir.

Çizelge 4.1.Stella kiraz çeřidinde farklı dal tiplerinin bazı sűrgűn ve yaprak ۆzellikleri ۆzerine etkileri

Dal Tipi	Sűrgűn Uzunluđu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yaprak Boyu (cm)	Yaprak Eni (cm)	Yaprak Sapı Uzunluğu (cm)
A	40.05 ab ^(*)	62.21 a ^(*)	97.48 c ^(*)	13.32b ^(*)	5.55 c ^(*)	4.29
B	45.50 a	66.04 a	119.49 b	14.90 a	5.86 bc	4.67
C	31.78 c	42.50 b	118.25 b	13.43 b	6.08 ab	4.70
D	32.73 bc	39.18 b	154.74 a	15.08 a	6.19 a	4.78
E	25.48 c	16.96 c	120.43 b	15.00 a	5.76 bc	4.76

(*): Aynı sűtunda deęiřik harflerle gۆsterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak (P<0.05) ۆnemlidir

4.2. Farklı Dal Tiplerinin Yaprak Stoma Sayısı, Stoma İletkenliği, Klorofil İçeriği ve Yaprak Sıcaklığına Etkileri

Bitkilerin buldukları yere adapte olma yetenekleri yapraklarında gerçekleřen transpirasyon ve fotosentez ile iliřkilidir (Brownlee, 2011). Yapraklarda gerçekleřen tranpirasyonun bűyűk bir bۆlűmű ise stomalar aracılıęı ile olmaktadır (Kaçar ve ark., 2010).

Bu çalışmada incelediğimiz Stella kiraz çeşidindeki farklı dal tiplerinin yaprak yűzeyinde bulunan stoma sayıları arasındaki farklılık istatistiki açıdan (P<0.05) ۆnemsiz bulunmuştur (izelge 4.2). Dal tiplerindeki stoma sayıları 235.91- 251.03 adet/mm² arasında değişim gۆstermiřtir. Dal tipleri içinde en fazla stoma B dal tipindeki yapraklarda, en az stoma ise D dal tipindeki yapraklarda bulunmuştur. Dal tiplerinin yapraktaki stoma sayısı ۆzerine ۆnemli bir etkisinin olmadığı gۆrűlműřtir. Kirazda farklı anaçlar ۆzerine aşılı çeşitlerde yapılan bir çalışmada stoma sayısı 202.38 adet/mm² -469.39 adet/mm² değerleri arasında bulunmuştur (Gűlen ve ark., 2004). Yapmış olduğumuz çalışmada bulduğumuz stoma sayısı değerleri yapılan çalışmadaki değerler arasında bulunmuştur.

Tam verim çağına gelmiş ağaçlarda beş farklı dal tipi üzerine yapılan stoma iletkenliği çalışmasındaki değerler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Veriler incelendiğinde en yüksek stoma iletkenliğine $364.86 \text{ mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ile A dal tipinde en düşük değer ise $320.24 \text{ mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ile D dal tipinde olduğu bulunmuştur. Yaprak stoma iletkenliği üzerine dal tiplerinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin yaprak klorofil içeriği üzerine etkileri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Yaprak klorofil içerikleri, CCM-200 Plus (Apogee Instruments, Inc.) taşınabilir klorofilmetre ile 31.05.2017 ve 01.06.2017 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada Stella kiraz çeşidinde, klorofil içeriği üzerine dal tiplerinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.2). En yüksek klorofil değerleri B, D ve E dal tiplerinden elde edilirken A ve C dal tipinde klorofil içeriği değerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. En yüksek klorofil değeri 15.80 (E) en düşük değer ise 13.32 (A) bulunmuştur.

Dal tiplerinin yaprak sıcaklığı üzerine etkileri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Yaprak sıcaklığı üzerine dal tiplerinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Değerler $31.42 \text{ }^{\circ}\text{C}$ - $33.08 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ’de arasında bulunmuştur. En yüksek değer D dal tipinde en düşük değer C dal tipinde gözlenmiştir.

Çizelge 4.2. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin yaprak stoma sayısı, stoma iletkenliği, klorofil içeriği ve yaprak sıcaklığına etkileri

Dal Tipi	Stoma Sayısı (Adet/mm ²)	Stoma İletkenliği (mmol m ⁻² s ⁻¹)	Klorofil İçeriği (CCI)	Yaprak Sıcaklığı (°C)
A	243.52	364.86	13.32 b(*)	32.37 ab(*)
B	251.03	349.89	14.90 a	31.49 b
C	241.02	355.96	13.43 b	31.42 b
D	235.91	320.24	15.08 a	33.08 a
E	240.69	338.03	15.80 a	32.57 a

(*): Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($P < 0.05$) önemlidir

4.3. Farklı Dal Tiplerinin Meyve Tutum Düzeyi ve Bazı Meyve Özellikleri Üzerine Etkileri

Araştırmamızda incelemiş olduğumuz Stella kiraz çeşidinde, meyve tutum düzeyi incelendiğinde dal tipleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Stella kiraz çeşidinde dört farklı dal tipindeki meyve tutum düzeylerinin % 14.42- %33.89 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek meyve tutumu D dal tipinde meydana gelmiştir. (Çizelge 4.3). Ayrıca dalın yaşı arttıkça meyve tutumunun azaldığı yaptığımız çalışmalar sonucu tespit edilmiştir. Ülkemizin farklı bölgelerinde kirazda meyve tutumu üzerine çalışmalar yapılmıştır. Gerçekçioğlu ve Temiz (1997), araştırmamızda kullandığımız Stella kiraz çeşidi üzerine yapmış oldukları araştırmalarında meyve tutum oranını % 43.23 olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Amasya’da dört farklı kiraz çeşidinde yapılan farklı bir çalışmada da meyve tutum oranının %24.32-40.91 değerleri arasında değiştiği bildirilmiştir (Mete, 2017).

Her dal tipinden 20 adet meyvenin 0.001 g hassasiyete sahip terazi ile tartılması sonucunda dal tiplerinde belirlenen meyve ağırlığı 6.71 g- 7.54 g arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.3). Çalışmamızda kullandığımız farklı dal tiplerindeki meyve ağırlığı en yüksek 7.54 g ile C dal tipinde ve en düşük ise 6.71 g ile B dal tipinde bulunmuştur. Meyve tutum düzeyi en az bulunan E dal tipinde meyve ağırlığının da düşük bulunması dikkat çekici bir konu olarak karşımıza çıkmıştır. Nitekim bazı araştırmacılar kirazda dal yaşının belirli bir dönemden sonra artması ile verimde azalma meydana geldiğini bildirmişlerdir (Long, 2003). Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda da Stella çeşidindeki meyve ağırlığının 5.8 g - 9.02 g arasında (Küden ve Kaşka, 1995; Gerçekçioğlu ve Temiz, 1997; Küden ve Sırış, 2001; Bolsu ve Akça, 2011; Eroğul, 2016) değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Aynı çeşit üzerinde meyve ağırlığında ortaya çıkan bu varyasyonda araştırmaların yapıldıkları yerlerdeki iklimsel farklılıkların veya bahçelerdeki bakım işlerinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca bazı kiraz çeşitleri üzerinde farklı bölge ve ekolojilerde yapılan bazı çalışmalarda ise meyve ağırlığının 4.81-8.02 g (Mete, 2017); 2.47-3.33g (Tekintaş ve

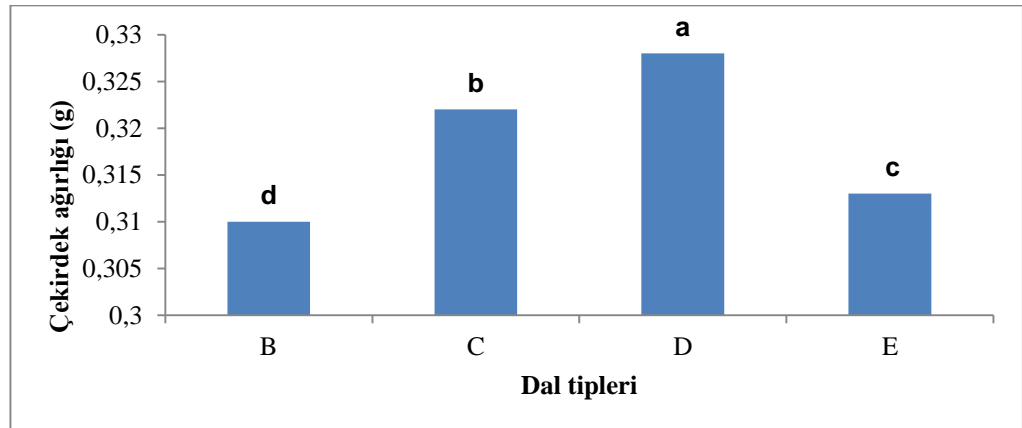
ark; 1991); 2.79-5.77 g (Özçağiran, 1966); 9.2-12.8 g (Kappel, 2005); 2.9-7.6 g (Demirsoy ve Demirsoy, 2004); 8.97-9.75 g (Küden, 1998); 4.90-11.23g (Szot ve Meland, 2001); 2,9-9.8 g (Turan, 2010) değerleri arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Çizelge 4.3. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve tutum düzeyi ve meyve ağırlığı üzerine etkileri

Dal Tipi	Meyve Tutum Düzeyi (%)	Meyve Ağırlığı (g)
B	26.60 b ^(*)	6.71 b ^(*)
C	27.55 ab	7.54 a
D	33.89 a	7.42 a
E	14.42 c	6.73 b

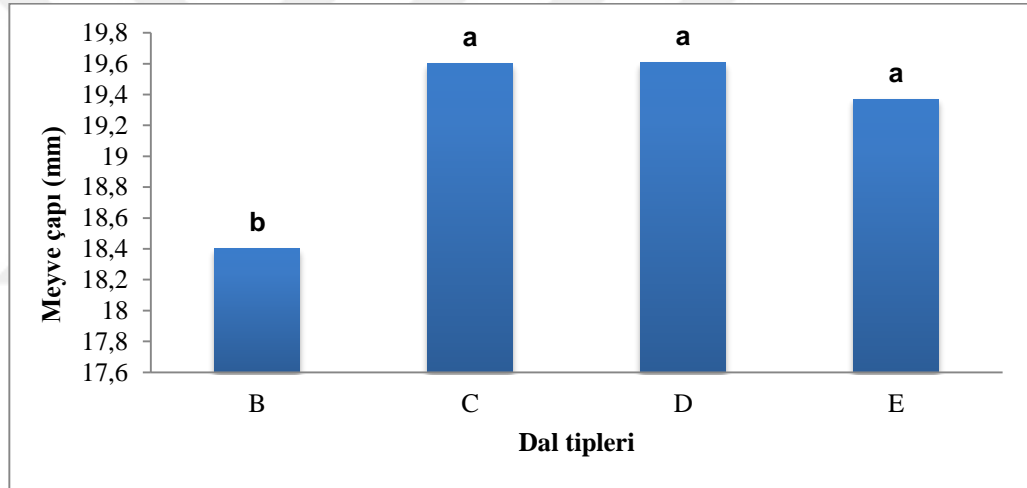
(*): Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($P<0.05$) önemlidir

Dal tiplerinin çekirdek ağırlığına etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). İncelenen dal tipleri arasında en yüksek çekirdek ağırlığına D dal tipinde (0.328 g), en düşük B dal tipinde (0.310 g) rastlanmıştır. Diğer dal tiplerindeki çekirdek ağırlıkları Şekil 4.1’de verilmiştir. Ülkemizde farklı yörelerde kirazda yapılan çalışmalarda çekirdek ağırlıklarının 0.32-0.41 g (Gerçekçioğlu ve Temiz, 1997); 0.47-0.62 g (Bolsu ve Akça, 2011); 0.36-0.54 g (İkinci ve Bolat,2015); 0.19-0.67 g (Eroğul, 2016); 0.17-0.27 g (Mete, 2017) arasında değiştiği gösterdiği bildirilmiştir.



Şekil 4.1. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin çekirdek ağırlığı üzerine etkisinin incelenmesi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p<0.05$) önemlidir)

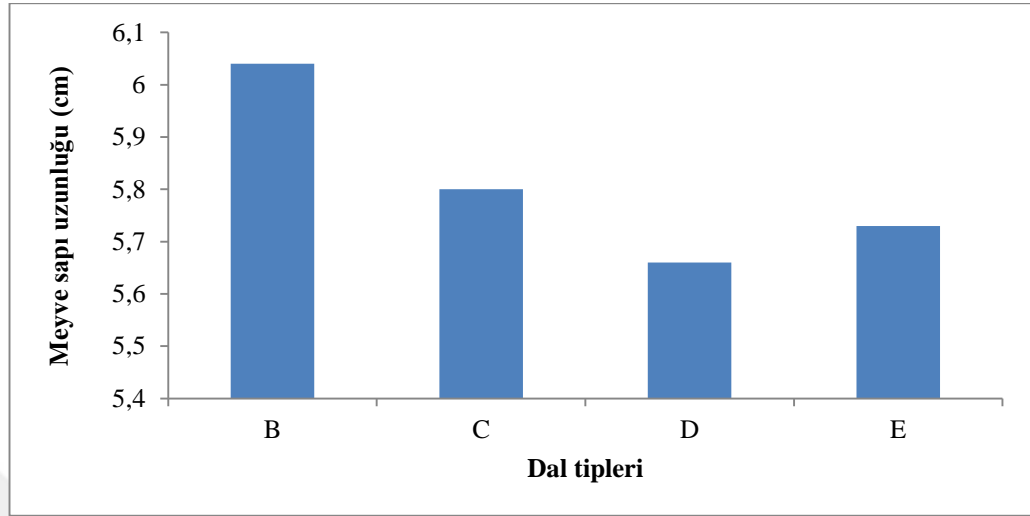
Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerindeki meyve çapı değerlerinin ortalamaları Şekil 4.2’de gösterilmiştir. B dal tipindeki meyvelerin meyve çapı diğer dal tiplerindekilerle arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). D dal tipindeki meyvelerin meyve çapı diğer dal tiplerine kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmada meyve çapı 18.40 mm-19.61 mm değerleri arasında bulunmuştur. Farklı çalışmalardaki meyve çapı 19.01-28.20 mm (Eroğul, 2016); 21.49-26.19 mm (Gerçekçioğlu ve Temiz, 1997) değerleri arasında bulunmuştur. Yapılan çalışmalardaki meyve çapları bizim çalışmamıza oranla daha yüksek bulunmuştur. Araştırmalardan elde edilen bulgular arasındaki farklılığın ekolojik faktörlerin farklı olmasından ileri gelebileceği düşünülmektedir.



Şekil 4.2. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve çapına etkisi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p<0.05$) önemlidir)

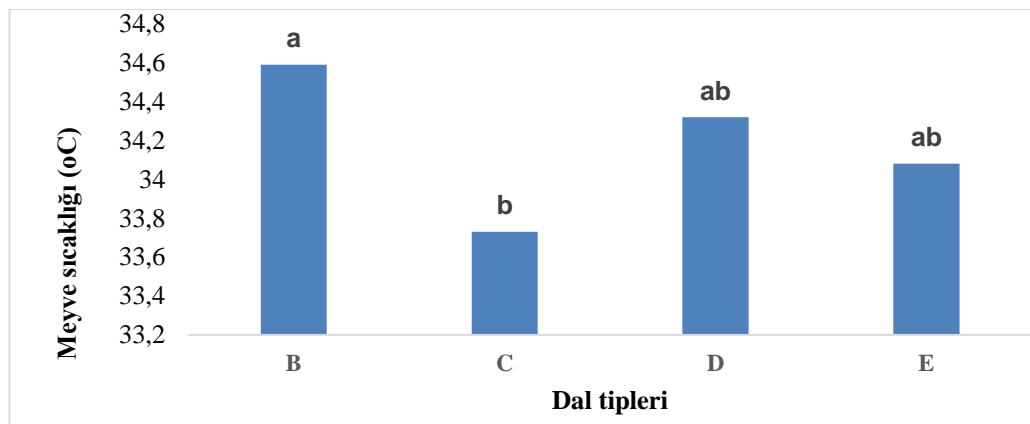
Üzerinde çalıştığımız diğer bir meyve özelliğinden olan meyve sapı uzunluğunda en yüksek meyve sapı uzunluğu B (6.04 cm) dal tipinde gözlenmiştir. C,D ve E dal tiplerindeki meyve sapı uzunluk değerleri birbirlerine yakın bulunmuş olup sırası ile 5.80 cm, 5.66 cm, 5.73 cm olarak hesaplanmıştır. Meyve sapı uzunluğuna dal tiplerinin etkisi incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bir farkın olmadığı görülmüştür. (Şekil 4.3). İkinci ve Bolat (2015) Şanlıurfa koşullarında Stella kiraz çeşidi üzerine yaptığı çalışmalarında meyve sap uzunluğunu 4.67 cm olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Bulmuş oldukları değer çalışmamızdaki değerlere yakın ancak daha düşük bulunmuştur. Ayrıca Mete (2017) *Prunus mahaleb* L.üzerine aşılı

dört farklı kiraz çeşidinde yapmış olduğu bir çalışmada meyve sapı ağırlığını 35.65-47.02 mm değerleri arasında bulduğunu bildirmiştir.



Şekil 4.3. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve sapı uzunluğuna etkisi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p<0.05$) önemlidir)

Farklı dal tiplerinin meyve sıcaklığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Meyvedeki sıcaklık değerleri 33.73 °C-34.59 °C değerleri arasında bulunmuştur. En yüksek meyve sıcaklığı B (34.59 °C) dal tipinde en düşük değer ise C (33.73 °C) dal tipinde olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyve sıcaklığı üzerine etkisi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p<0.05$) önemlidir)

4.4. Farklı Dal Tiplerinin Meyvenin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Etkileri

Çalışmamızda kullandığımız Stella kiraz çeşidine ait farklı dal tiplerindeki meyvelerin suda çözünür kuru madde (SÇKM) içeriklerinin ortalamaları Çizelge 4.4'te gösterilmiştir. Yapmış olduğumuz analiz ve çalışmalar sonucunda dal tiplerinin Stella kiraz meyvesindeki SÇKM üzerine çok bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. En yüksek SÇKM içeriğine sahip dal tipi %19.87 ile C dal tipinde rastlanmıştır. SÇKM miktarları %18.25 – %19.87 arasında olduğu belirlenmiştir.

Diğer çalışmalarda kirazdaki SÇKM değeri %18-25 (Tekintaş ve ark., 1991); %13.40-21.83 (Szot ve Meland, 2001); %14-20.3 (Sansavini ve Lugli, 2005); %10.10-24.20 (Ergun ve ark., 2008); %10.5-22.8 (Turan, 2010); %13.49-23.60 (Özçağiran, 1966); %16.00-19.60 (Küden, 1998); %17-19.6 (Küden ve Kaşka, 1995); %15.10-16.63 (Bolsu ve Akça, 2011); %13.51-15.33 (Gerçekçioğlu ve Temiz, 1997); %16.45-18.48 (İkinci ve Bolat, 2015); %16.00-24.4 (Özbiçerler, 2006); %10.70-20.40 (Sütyemez ve Eti, 1995) arasında değişmiştir.

Kirazlarda suda çözünür kuru maddenin taze meyvelerin pazarlanabilmesinde kalite ölçüsü olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Drake and Fellman, 1987). Kirazlarda kabul edilen başlangıç SÇKM değeri %14.2 olduğu belirtilmektedir (Ysstaas, 1989). Reina ve Giorgia (1987)'nin belirttiği kabul edilebilir suda çözünür kuru madde miktarı sonuçları dikkate alındığında (%15.28-%19.94) çalışmamızdaki sonuçların kabul sınırları içerisinde olduğu belirtilebilir.

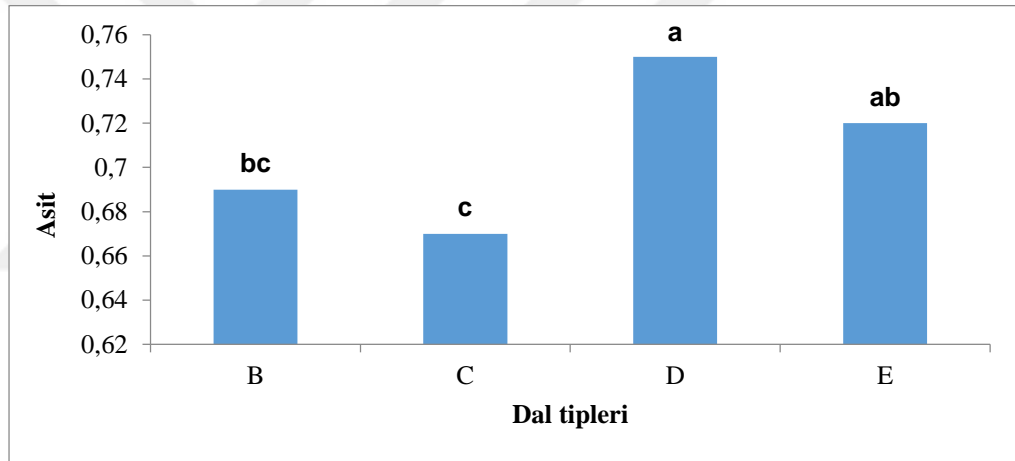
Çizelge 4.4. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyvenin sçkm özelliği üzerine etkileri

Dal tipi	SÇKM (%)
B	18.62b(*)
C	19.87a
D	18.25b
E	18.50b

(*): Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak (P<0.05) önemlidir

Bulgularımızda Stella çeşidinde farklı dal tiplerindeki meyvelerin asit içerikleri %0.67 ile %0.75 değerleri arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Şekil 4.5).

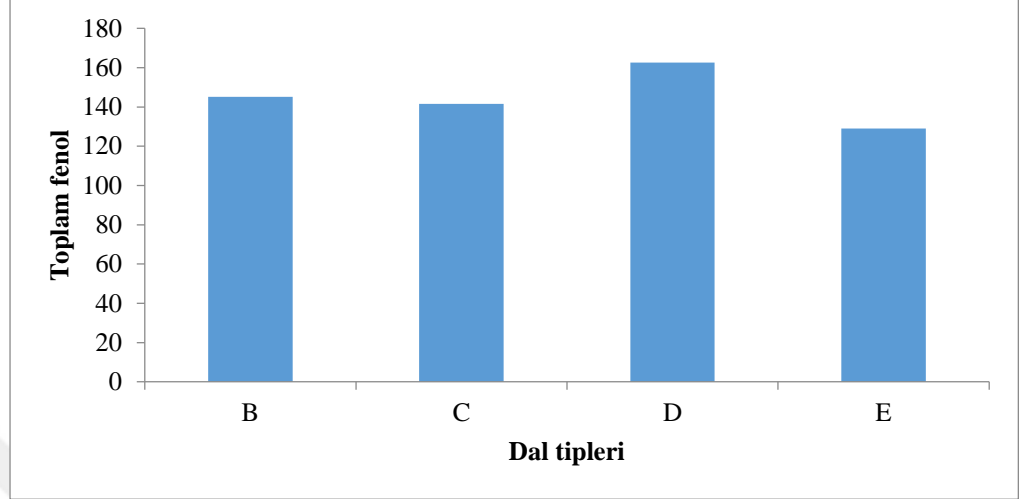
Yapılan değişik çalışmalarda bu değer %7.90-13.35 (Mete, 2017); %0.39-0.64 (Özbiçerler, 2006); %0.8-1.02 (Küden, 1988); %0.81-1.02 (Küden ve Kaşka, 1992); %0.323-0.518 (Szot ve Meland, 2001); %0.3-1 (Demirsoy ve Demirsoy, 2004); %0.3-1.0 (Turan;2010); %0.42-0.76 (İkinci ve Bolat, 2015); %0.43-1.11 (Eroğul, 2016); %0.99-1.14 (Bolsu ve Akça, 2011); %0.82-1.41 (Gerçekçioğlu ve Temiz, 1997) arasında değişim göstermiştir. Araştırmalardan elde edilen bulgular arasındaki farklılığın uygulama alanının ve uygulanan birtakım kimyasal faktörler tarafından ileri gelebileceği düşünülmektedir.



Şekil 4.5. Stella kiraz çeşidinde farklı dal tiplerinin meyvedeki asit içeriği üzerine etkisi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p < 0.05$) önemlidir)

Dal tiplerindeki toplam fenolik madde miktarı, Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlenerek gallik asit eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Stella çeşidinde farklı dal tiplerindeki toplam fenol miktarı Şekil 4.6'da verilmiştir. D dal tipindeki toplam fenol miktarı diğer dal tiplerine göre daha yüksek bulunmasına rağmen aralarındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. D dal tipindeki fenol miktarı 162.62 mg GAE/100 g olarak hesaplanmıştır. Stella çeşidi üzerinde İzmir'de (Eroğul, 2016) yapılan bir çalışmada toplam fenol miktarı 95.8 mg GAE/100 g olarak belirlenmiştir. Ayrıca farklı kiraz çeşitlerinde yapılan çalışmalarda (Göksel ve Aksoy, 2014) toplam

fenolik madde miktarı 48.56 (0900 Ziraat), 37.37 (Sweetheart), ve 79.87 mg GAE/100 g (Regina) olarak bulunduğu bildirilmiştir.



Şekil 4.6. Stella kiraz çeşidindeki farklı dal tiplerinin meyvedeki toplam fenol miktarı üzerine etkisi (Sütunlar arasında değişik harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak ($p < 0.05$) önemlidir)

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Semi-arid iklim koşullarında, *Prunus mahaleb* L. anacı üzerine aşılı Stella kiraz çeşidinde yapmış olduğumuz bu araştırmadan elde ettiğimiz veriler doğrultusunda dal tiplerinin sürgün uzunluğu, yaprak sayısı, yaprak alanı, yaprak boyutları, yaprak sapı uzunluğu, yaprak klorofil içeriği, yaprak eni ve yaprak sıcaklığı ile meyve tutum düzeyi, meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı, meyve çapı, meyve sıcaklığı ve meyvedeki asit içeriği üzerine etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir. Stella kiraz çeşidi üzerinde incelenen birçok özellik içerisinde en çarpıcı sonucun meyve tutum düzeyinde meydana geldiği belirlenmiştir. 2 yaşlı özelliğe sahip B,C,D dal tiplerinde %26.60-33.89 aralığında yer alan meyve tutum düzeyi, E dal tipinde (3 yaşlı) ise sadece %14.42 olarak bulunmuştur. Yani B,C,D dal tiplerindeki meyve tutum düzeyi E dal tipindeki kadar nerdeyse iki katından fazla olmuştur. Diğer taraftan dal tiplerindeki en iri meyvelere 2 yaşlı C ve D dal tiplerinden rastlanmıştır. Kirazlarda dal yaşının, çiçeklenme ve meyve tutumu açısından oldukça önemli bir özellik olduğu bildirilmektedir. Ağaç üzerinde ileri düzeydeki yaşlı dal miktarının artması çiçeklenme ve meyve tutum düzeyinde azalmaya ve meyve kalitesinde de düşmeye neden olmaktadır. Etkin bir budama yöntemi ile meyve tutum düzeyini arttırmak ve kaliteli meyve elde edebilmek mümkün olabilmektedir. Nitekim kirazın doğal olarak kendi haline bırakılması durumunda yapısı gereği büyük ve güçlü ağaçlar meydana getirdiği, erken dönemde müdahale edilmez ise az yan dallı ve az spurlu uzun dallar oluşturduğu ve böyle bir oluşumun ise kiraz ağaçlarında şekil vermeyi ve erken dönemde meyve almayı zorlaştıran bir durum olarak karşımıza çıktığı ifade edilmektedir (Demirsoy, 2015; Demirsoy ve ark., 2015). Ayrıca kirazda kaliteli ve iri meyvelerin bir önceki yıldan oluşan genç sürgünler üzerinde meydana geldiği bildirilmektedir (Long, 2003; Ağlar, 2013; Demirsoy ve ark., 2015). Kirazda kaliteli ve yüksek meyve tutumu sağlanmasında ise beş ve daha yaşlı dalların ağaçtan uzaklaştırılması ve terbiye sistemine bağlı olarak fazla miktarda yeni sürgün oluşturulmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Long, 2003; Ağlar, 2013; Demirsoy ve ark., 2015; Long ve ark., 2015).

Bu açıklamalar doğrultusunda Stella kiraz çeşidinde daldaki yaşlanmanın verim ve kalite üzerindeki olumsuz etkilerinin üç yaşlı E dal tipinde ilk belirtilerini gösterdiği söylenebilir. Bu durumun ağaçlar üzerinde yapılacak budama uygulamalarında dikkate alınmasında fayda bulunmaktadır. Ancak dal tiplerinin meyve verim ve kalitesine olan etkileri ile ilgili daha kesin sonuçlara ulaşılabilmesi için sürgünlerin besin elementi ve karbonhidrat içeriklerinin de belirlenerek, araştırmanın uzun yıllar yürütülmesi ve farklı yörelerde de tekrarlanmasına ihtiyaç bulunduğu düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

- AĞAOĞLU, Y.S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt:1 Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No:1, Ankara, 205s.
- AĞAOĞLU, Y.S., ÇELİK, H., ÇELİK, M., FİDAN, Y., GÜLŞEN, Y., GÜNAY, A., HALLORAN, N., KÖKSAL, A.İ., YILMAZ, R., 1995. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları Ankara, No:4, 367s.
- AĞLAR, E., 2013. Farklı Anaç ve Terbiye Sistemleri Kombinasyonlarının 0 900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Performansı Üzerine Etkileri. Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tokat, 130s.
- ANONİM, 2016. <http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 02.02.2019).
- ANONİM 2017, <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 02.02.2019).
- ANONYMOUS, 2017 Statistical Database. Available: <http://www.fao.org/home/en/>, (11.02.2019).
- ASLANTAŞ, R., ve KARAKURT, H., 2009. The Effects of Altitude on Stomata Number and Some Vegetative Growth Parameters of Some Apple Cultivars. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 5(5): 853-857.
- BENNEWITZ, E., FREDES, C., LOSAK, T., MARTINEZ, C., HLUSEK, J., 2011. Effects on Fruit Production and Quality of Different Dormant Pruning Intensities in 'Bing'/'Gisela 6' Sweet Cherries (*Prunus avium*) in Central Chile. Cien. Inv. Agr. 38(3):339-344. 2011.
- BOLSU, A. ve AKÇA, Y., 2011 Mahlep Anacı Üzerine Aşılı 5 Kiraz Çeşidinin Bazı Morfolojik Özellikleri ile Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 21(3): 152-157.
- ÇAM, M., and İÇYER, N.C. 2015. Phenolics of Pomegranate Peels: Extraction optimization by Central Composite Design and Alpha Glucosidase Inhibition Potentials. Journal of Food Science and Technology, 52(3):1489-1497.
- ÇELİK, H., AĞAOĞLU, Y.S., FİDAN, Y., MARASALI, B., ve SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, Ankara, 253s.
- ÇELİK, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1. Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.
- ÇIRTLIK, B.K., 2006. Amasya'da Yetiştirilen Bazı Önemli Standart ve Yerli Kiraz Çeşitlerinin Döllenme Biyolojilerinin İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi Samsun (Basılmamış Yayın), 54s.
- DELİCE A., EKİNCİ N., ÖZDÜVEN F. F., GÜR E., 2012. Lapseki'de Yetiştirilen 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinin Kalite Özellikleri ve Ekolojik Faktörler. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 9, Sayı 3.
- DEMIRSOY, H., DEMIRSOY, L., 2004. Characteristics of Some Local Sweet Cherry Cultivars From Homeland Journal of Agronomy 3(2):88-89.
- DEMIRTAŞ, I. and SARISU, H.C., 2011. Cherry Cultivation, Agriculture and Livestock Fruit Research Station, Isparta, Turkey, 11, 1-12.

- DRAKE ,S.R., and FELLMAN, J. K. 1987. Indicators of Maturity and Storage Quality of Rainier Sweet Cherry Indicateurs De Maturité Et D'aptitude À L'entreposage Des Cerises Douces Rainier. Hort. Science 22(2): 283-285.
- ELÇİ, Ş., 1994. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Yüzüncüyıl Yıl Üniversitesi Yayınları, Yayın No:18, Van, 238s.
- ELÇİ, Ş., ve SANCAK, C., 2009. Sitogenetikte Araştırma Yöntemleri ve Gözlemler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1576, Ders Kitabı No:528, Ankara, 227s.
- ENGİN, H. ve ÜNAL A. 2006. '0900 Ziraat' Kiraz Çeşidinin Kış Dinlenmesi Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(1): 1-12.
- ERGUN, M., ERGUN, N. VE SÜTYEMEZ, M., 2008. Bazı Kiraz Çeşitlerinin Taze Kesme İşlemine Uygunluğu KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 11(2): 92-96.
- ERİŞ, A., BARUT, E., 2000. Ilıman İklim Meyveleri-I. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:6, Bursa, 226 s.
- ERİŞ, A., GÜLEN, H., ve KÖKSAL, N., 2004. Farklı Anaçlar Üzerine Asılı Bazı Kiraz ve Elma Çeşitlerinde Stoma Yoğunluğu ve Stoma Boyutları. Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 33(1-2): 1-5.
- EROĞUL, D., 2016. İzmir İlinde Yetiştirilen Bazı Önemli Kiraz Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 26(4): 579-585.
- FAOSTAT, 2017. <http://apps.fao.org> – 2018 (Erişim tarihi: 02.02.2019).
- FORSHEY, C.G., ELFVING, D.C. and STEBBINS, R.L., 1992. Training and Pruning Apple Tress. American Society for Horticultural Science, Virginia, 166 pp.
- GERÇEKÇİOĞLU, R. ve TEMİZ, A. 1996. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, G.O.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat, 16s.
- GÖKSEL, Z. Ve AKSOY, U., 2014. Sofralık Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fizikokimyasal Özellikleri, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi Özel Sayı, 1856-1862.
- ILGIN, M., ve ÇAĞLAR, S., 2009. Comparison of Leaf Stomatal Features in Some Local and Foreign Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Genotypes. African Journal of Biotechnology Vol. 8 (6), pp. 1074-1077.
- İKİNCİ A., ve BOLAT İ., 2015. Bazı Kiraz Çeşitlerinin GAP Bölgesindeki Performanslarının İncelenmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 19 (2), 54-65.
- JACKSON, J.E. 1980. Light Interception and Utilization by Archard Systems. Hort. Rev. 2:208-267.
- KAPPEL, F., 2005. New Sweet Cheryy Cuktivars From Pacific Agri-Food Research Centre, Proc.4th IS on Cherry Ed. G.A.Lang Acta Hort. 53-57.
- KARAÇALI, İ., 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494, Ege Üniversitesi Basımevi, 6. Baskı, Bornova, İzmir, 472s.
- KIRNAK, H. ve DEMİRTAŞ, M.N., 2002. Su Stresi Altındaki Kiraz Fidanlarında Fizyolojik ve Morfolojik Değişimlerin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 33(3):265-270.
- KLAMKOWSKI, K. and TREDER, W., 2008. Responce to Drought Stres of Three Strawberry Cultivars Grown Under Greenhouse Condition. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, 16: 179- 188.

- KOÇAL, H., KAÇAL, E., YILDIZ, H., SARISU, H.C., KÜÇÜKYUMUK, C., 2015. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinde Su Stresinin Bazı Vejetatif Gelişim Parametrelerine Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 25(2): 180-192.
- KUNTER, B., 1998. Bazı Kiraz Çeşitleri ile İdris (*Prunus mahaleb L.*) Arasındaki Uyuşma Durumunun Serolojik Yöntemle Erken Dönemde Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 146s.
- KUNTER, B., BAŞ, M., KANTOĞLU, Y. ve BURAK, M., 2009. Mutasyon Islahıyla Kirazda Yeni Tiplerin Geliştirilmesi. X. Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi, s.321-332.
- KURT, N., 2008. Orta Karadeniz Bölgesi Bazı Kestane Genotiplerinin Yaprak Ve Stoma Özellikleri. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun, 49 s.
- KÜDEN, A. ve KAŞKA, N., 1995. Kiraz Çeşit Ve Seleksiyon Çalışmaları, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Adana, s.233-237.
- KÜDEN, A., 1998. Ülke Ölçeğinde Meyvecilik Entegre Projesi, Eğitim Programı, (Yayınlanmamış), Adana. 58s.
- KÜDEN, A., 2001. Bodur Kiraz Yetiştirmek için “Çok Doruk Dallı Terbiye” (İspanyol Çalısı) Sisteminin Uygulanması. Tübitak Yayınları 3s.
- KÜDEN, A. ve SIRIŞ, Ö., 2001. Yeni Bazı Kiraz Çeşitlerinde Sık ve İspanyol Budama Sistemi Üzerine Çalışmalar 1.Sert çekirdekli Meyveler Sempozyumu. Yalova, 25-28 Eylül 187 s.
- KÜDEN, A.B., KÜDEN, A., KAŞKA, N., 1997. Cherry Growing in The Subtropics. Acta Horticulturae, 441: 71-74.
- KÜDEN, A. ve KAŞKA, N., 1995. Kiraz Çeşit ve Seleksiyon Çalışmaları, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim, Adana, s.233-237.
- LAKSO, A.N. 1994. Apple, P. 3-42. In: Environmental Physiology of Fruit Crops, B. Schaffer and P.C. Andersen (eds.). Vol. I, Temperate Fruits. CRC Press, Boca Raton, Fla.
- LONG, E. L., 2003. Cherry Training Systems: Selection and Development, A Pasific Northwest Extension Publication Oregon State University-University of Idaho-Washington State University February, 543pp.
- MANCUSO, S. and AZZARELLO, E., 2002. Heat Tolerance in Olive. Adv. Hort. Sci., 16 (3-4): 125-130
- MARINI, P.R., 2009. Physiology of Pruning Fruit Trees. Extension Horticulture. Virginia Tech. 8 pp.
- MASMOUDI, C. C., AYACHI, M.M., GOUIA, M., LAABIDIE, F., REGUAYA, S., AMOR, A.Q. and BOUSNINA, M., 2010. Water Relations of Olive Trees Cultivated Under Deficit Irrigation Regimes. Scientia Horticulturae 125: 573–578 pp.
- METE, A., 2017. SL 64 Kiraz Anacı Üzerine Aşılı Bazı Kiraz Çeşitlerinin Amasya Ekolojik Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 176s.
- MORIANA, A., VILLALOBOS, F.J. and FERERES, E., 2002. Stomatal and Photosynthetic Responses of Olive (*Olea Europaea L.*) Leaves to Water Deficits. Plant Cell Environment, 25, 395–405.

- ÖLMEZ, H.A., 1997. Malatya Yöresinde Yetiştirilen Bazı Kayısı Çeşitlerinde Stomalar Üzerine Araştırmalar. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 57s.
- ÖZ., F., 1977. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Kiraz Çeşitleri. Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi, Cilt 8(1): 1-23.
- ÖZBİÇERLER, A., 2006. Yeni Kiraz Çeşitlerinde Sık Dikim ve İspanyol Budama Sisteminin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 72 s.
- ÖZÇAĞIRAN, R., 1966. Kemalpaşa'nın Önemli Kiraz Çeşitleri Üzerine Pomolojik ve Biyolojik Araştırmalar. Erzurum Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:115, İzmir, 65-67 s.
- ÖZÇAĞIRAN, R., ÜNAL A., ÖZEKER E., İSFENDİYAROĞLU M., 2003. Ilıman İklim Meyve Türleri (Sert Çekirdekli Meyveler) Cilt-1. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:553, İzmir, 229 s.
- ÖZÇAĞIRAN, R., ÜNAL A., ÖZEKER E., İSFENDİYAROĞLU M., 2005. Ilıman İklim Meyve Türleri Sert Çekirdekli Meyveler. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir-Bornova, 107s.
- ÖZKAN, Y., ve GERÇEKÇİOĞLU R., 2009. Meyve Ağaçlarının Budanması. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 387-480 s.
- PIRLAK, L. ve BOLAT, İ., 2001. Erzurum Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(2):129-136.
- PINTO, A.C.O., PEREIRA M.E.C., and LVES, R.E., 2004. Functioning and Role of Stomata in Mango Leaves. Acta Horticulture, (645):441-446.
- ROBINSON, T.L., E.J. SEELEY, B.H. BARRITT. 1983. Effect of Light Environment and Spur Age on 'Delicious' Apple Fruit Size and Quality. J.Amer. Soc.Hort. Sci. 108:855-861.
- SANSAVINI, S., LUGLI S., 2005. New Sweet Cherry Varieties and Selections in Hungary Proc. 4th IS on Cherry Ed. G.A. Lang Acta Hort. 667. 45-51
- SÜTYEMEZ. M. ve ETİ, S., 1995. Pozantı Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Döllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23:256-272.
- SZOT, I. and MELAND, M., 2001. Influence of Rootstocks on Size Distribution and Fruit Quality of Sweet Cherry Cultivars, International Agrophysics, 15:207-214.
- TEKİNTAŞ, F.E., KOYUNCU, M.A. ve CANGİ, R., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Kiraz Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar, YYÜZF Dergisi, 1(1):35-54.
- TORRES-RUIZ, J.M., FERNÁNDEZ, J.E., DIAZ-ESPEJO, A., MURIEL, J.L., ROMERO, R., MARTIN-PALOMO, M.J. and MORALES-SILLERO, A., 2011. Stomatal Control and Hydraulic Conductivity in 'Manzanilla' Olive Trees Under Different Water Regimes. Acta Hort, 149-155 pp.
- TURAN, B., 2010. Gümüşhane İlinde Yetişen Kiraz (*Prunus Avium* L.) Tiplerinin Pomolojik Özellikleri, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu, 91s.
- WEBSTER, A.D. and LOONEY, N.E., 1996. World Distribution of Sweet and Sour Cherry Production : National Statistics. Cherries : Crop Physiology Production and Uses Vol 2: 513.

WEBSTER, A.D., LOONEY, N.E, 1999. Cherries: Crop Physiology, Production and Uses. CAB International Wallingford, Oxon Ox UK, 513pp.
YSTAAS, J., 1989. The Influence of Tree Size, Yield and Fruit Quality of "Van" Sweet Cherries Acta Horticulture, (243):327-330.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Zeliha POLAT
Uyruğu : T.C.
Doğum yeri ve Tarihi : 01.07.1991
e- mail : zelihasurucupolat@gmail.com
Telefon 05469351226

EĞİTİM

Lise : Atatürk Lisesi / Adıyaman 2010
Üniversite : Harran Üniversitesi / Şanlıurfa 2015

İŞ DENEYİMLERİ

Yok

UZMANLIK ALANI:

Bahçe Bitkileri, Meyvecilik Anabilim Dalı

YABANCI DİLLER:

İngilizce

YAYINLAR:

BOLAT, I., POLAT, Z., 2019. Stella Kiraz Çeşidinde Farklı Dal Tiplerindeki Bazı Sürgün ve Yaprak Özelliklerinin İncelenmesi. International Eurasian Conference on Science, Engineering and Technology, 22-23 Kasım, Ankara, s 753-757.

