



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**‘VANDA’ KİRAZ ÇEŞİDİNİN FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNE
FARKLI ANAÇLARIN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

CENK ÇELİKBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ORDU 2019

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**‘VANDA’ KIRAZ ÇEŞİDİNİN FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNE
FARKLI ANAÇLARIN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ**

CENK ÇELİKBAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2019

TEZ ONAY

Cenk ÇELİKBAŞ tarafından hazırlanan “VANDA’ KIRAZ ÇEŞİDİNİN FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNE FARKLI ANAÇLARIN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 25.07.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman
Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA


Jüri Üyeleri

İmza

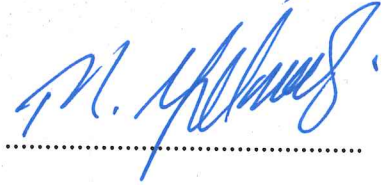
Danışman
Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA
Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu Üniversitesi



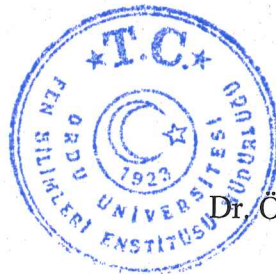
Üye
Prof. Dr. Mustafa AKBULUT
Bahçe Bitkileri Bölümü,
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi



Üye
Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ
Bahçe Bitkileri Bölümü, Ordu Üniversitesi



22.08/2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 29/08/2019 tarih ve 2019/501 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Enstitü Müdürü
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER



TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



Cenk ÇELİKBAŞ

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

ÖZET

‘VANDA’ KIRAZ ÇEŞİDİNİN FİDAN GELİŞİMİ ÜZERİNE FARKLI ANAÇLARIN ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

CENK ÇELİKBAŞ

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 34 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. MEHMET FİKRET BALTA)

Bu çalışma Vanda kiraz çeşidinin fidan gelişimi üzerine Gisel A5, PHL-A ve Colt kiraz anaçlarının etkisini belirlemek amacı ile yürütülmüştür. Bu amaçla Vanda kiraz çeşidinde fidan boyu, çeşit gövde çapı, yan dal sayısı, sürgün uzunluğu, fidan ağırlığı, yaprak taze ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı ve yaprak alanı özellikleri incelenmiştir. Çalışmada farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinin fidan gelişimi üzerine etkisi önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırma sonuçlarına göre fidan boyu 125.7 cm (Gisel A5) ile 198.8 cm (Colt), çeşit gövde çapı 12.8 mm (Gisel A5) ile 22.4 mm (Colt), yan dal sayısı 1.1 adet (PHL-A) ile 9.9 adet (Colt), sürgün uzunluğu 21.53 cm (Gisel A5) ile 42.63 cm (Colt), fidan ağırlığı 0.5 kg (Gisel A5) ile 1.95 kg (Colt), yaprak taze ağırlığı 145.0 g (PHL-A) ile 323.0 g (Colt), yaprak kuru ağırlığı 56.2 g (PHL-A) ile 117.5 g (Colt) ve yaprak alanı 109.2 cm² (Gisel A5) ile 149.7 cm² (Colt) arasında tespit edilmiştir. Sonuç olarak Vanda kiraz çeşidinde fidan gelişimi üzerine Colt anacının diğer anaçlara göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra Gisel A5 anacı üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin diğer anaçlara nazaran daha bodur gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fidan boyu, sürgün uzunluğu, yan dal sayısı, yaprak alanı.

ABSTRACT

DETERMINATION OF EFFECT OF DIFFERENT ROOTSTOCKS ON NURSERY DEVELOPMENT OF 'VANDA' SWEET CHERRY CULTIVAR

CENK ÇELİKBAŞ

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 34 PAGES

(SUPERVISOR: PROF. DR. MEHMET FİKRET BALTA)

This study indicates the influence of three different cherry rootstocks namely, Gisel A5, PHL-A, and Colt, on the nursery growth of specific kind of cherry species called Vanda. Therefore, many different aspects of Vanda cherry have been investigated, such as; nursery height, trunk diameter species, number of lateral shoots, the length of lateral shoots, the weight of nursery, the weight of fresh leaves, the weight of dry leaves and finally, leaves areas. The results denote that different rootstocks affect the nursery growth of Vanda cherry significantly ($p < 0.05$). The findings indicate that the nursery heights are between 125.7 cm (Gisel A5) and 198.8 cm (Colt), trunk diameters are between 12.8 mm (Gisel A5) and 22.4 mm (Colt), the number of lateral shoots are between 1.1 (PHL-A) and 9.9 (Colt), the length of lateral shoots are between 21.53 cm (Gisel A5) and 42.63 cm (Colt), the weight of nurserys are between 0.5 kg (Gisel A5) and 1.95 kg (Colt), the weight of fresh leaves are between 145.0 g (PHL-A) and 323.0 g (Colt), the weight of dry leaves are between 56.2 g (PHL-A) and 117.5 g (Colt), leaves areas are between 109.2 cm² (Gisel A5) and 149.7 cm² (Colt). In conclusion, Colt has the highest influence on the growth of Vanda cherry species compared to other rootstocks. Besides, Gisel A5 rootstock grafted Vanda cherry seems to have dwarf progress compared to other rootstocks.

Keywords: Nursery height, length of lateral shoots, number of lateral shoots, leaves area.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam boyunca büyük payı ve yardımı olan, her sorunumla ilgilenen danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA'ya teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamda emeği geçen ve yardımlarını aldığım Dr. Slawomir SWIERCZYNSKI'ye ve Zir. Yük. Müh. Magdalena URBANIAK'a yardımlarından ötürü teşekkür ederim.

Tez aşamasında yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Burhan ÖZTÜRK hocama teşekkür ederim.

Bahçe Bitkileri Bölümündeki tüm hocalarıma bilgileriyle bizleri yetiştirdikleri ve oluşturdukları samimi aile ortamı için hepsine teker teker teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca yardımlarından ötürü Arş. Gör. Orhan KARAKAYA'ya, Arş. Gör. Serkan UZUN'a ve Arş. Gör. Selim KARAGÖL'e teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca destek ve yardımlarını aldığım, Zir. Yük. Müh. C. Özlem OKAY'a, değerli kardeşim Adem GÖKÇEK'e, her zaman yanımda olan kıymetli ağabeyim Zir. Yük. Müh. Mehmet KARACA'ya, Zir. Yük. Müh. Ufuk UÇAN'a ve Bektaş MEHRZAD'a, destekleri için teşekkür ederim.

Manevi desteklerini esirgemeyen dostlarım, Fikri Burak EBREM, Polis memuru Samet TARHAN, Polis memuru Emir KIZILKAYA, Zir. Yük. Müh. Halil İbrahim BENLİ, Zir. Müh. Mehmetcan CAN' a teşekkür ederim.

Son olarak bugünlere gelmemde her daim desteği olan annem ve babama en içten dileklerle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	VII
ÇİZELGE LİSTESİ	VIII
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	IX
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1 Materyal	12
3.1.1 Çalışmada Kullanılan Materyalin Genel Özellikleri.....	14
3.1.1.1 Vanda Çeşidi.....	14
3.1.1.2 Gisel A5 Anacı.....	14
3.1.1.3 P-HL-A Anacı.....	14
3.1.1.4 Colt Anacı.....	15
3.1.2 Çalışma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri.....	15
3.1.2.1 İklim Özellikleri.....	15
3.1.2.2 Toprak Özellikleri.....	16
3.2 Yöntem	17
3.2.1 Fidan Boyu (cm).....	17
3.2.2 Kalem Gövde Çapı (mm).....	17
3.2.3 Sürgün Uzunluğu (cm).....	17
3.2.4 Yan Dal Sayısı (adet).....	17
3.2.5 Fidan Yaş Ağırlığı (kg).....	17
3.2.6 Yaprak Alanı (cm ²).....	17
3.2.7 Yaprak Yaş Ağırlığı (g).....	17
3.2.8 Yaprak Kuru Ağırlığı (g).....	18
3.2.9 İstatistiksel Analizler.....	18
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	19
4.1 Fidan Boyu (cm).....	19
4.2 Kalem Gövde Çapı (mm).....	20
4.3 Yan Dal Sayısı	21
4.4 Sürgün Uzunluğu	22
4.5 Fidan Yaş Ağırlığı.....	23
4.6 Yaprak Yaş Ağırlığı.....	24
4.7 Yaprak Kuru Ağırlığı.....	24
4.8 Yaprak Alanı.....	25
5. SONUÇ	27
6. KAYNAKLAR	29

ÖZGEÇMİŞ	34
-----------------------	----

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Uygulama Arazisi ve Çalışma Alanının Uydu Görüntüsü	12
Şekil 3.2 Deneme alanına ait resimler	13
Şekil 3.3 Deneme alanındaki fidanlara ait resimler	13
Şekil 3.4 Gisel A5 anacına ait resimler.....	14
Şekil 3.5 PHL-A anacına ait resimler	15
Şekil 3.6 Colt anacına ait resimler	15

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1	Çalışma alanına ait 2018 yılı sıcaklık, yağış ve nem değerleri.....	16
Çizelge 3.2	Deneme alanına ait toprak özellikleri	16
Çizelge 4.1	Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde fidan boyu ve kalem gövde çapı üzerine etkisi	20
Çizelge 4.2	Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde yan dal sayısı, yan dal uzunluğu toplamı ve fidan ağırlığı üzerine etkisi	23
Çizelge 4.3	Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde taze yaprak ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı ve toplam yaprak alanı üzerine etkisi	25

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

cm	:	Santimetre
kg	:	Kilogram
m	:	Metre
mm	:	Milimetre
%	:	Yüzde
°C	:	Santigrat Derece
cm²	:	Santimetre kare
mm²	:	Milimetre kare
m²	:	Metre kare
m³	:	Metre küp
cm	:	Santimetre
dm³	:	Desimetreküp
mS	:	Tuzluluk

1. GİRİŞ

Kiraz (*Prunus avium* L.) botanikte Rosales takımının, Rosaceae familyasının, Prunoidae alt familyası ve Prunus cinsi içerisinde yer almaktadır (Öz, 1988). Kiraz'ın anavatanı Kuzeydoğu Anadolu, Hazar Denizi kıyıları ve Güney Kafkasya olarak bilinmektedir (Özbek, 1978). Kiraz ve vişne, Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü alanlarda oldukça iyi bir gelişim göstermektedir (Webster ve Looney, 1996).

Ilıman iklim meyve türleri arasında meyvesini en erken olgunlaştıran türlerden biri olan kiraz, ilkbaharda meyve türü sayısının az olduğu bir dönemde pazara çıkması nedeniyle üretim ve pazarlama yönünden önemli bir avantaja sahiptir. Kiraz, kendine özgü tadı, rengi ve albenisi ile zevkle tüketilmektedir. Sert çekirdekli meyve türleri içerisinde kış soğuklarına en dayanıklı türlerden biridir. Verimli, iyi drene edilmiş, derin, yaz aylarında sulanabilen, havalandırılması kolay, kumlu-tınlı, geçirgen ve kolay işlenen topraklar kiraz yetiştiriciliğine en uygun topraklardır. Toprak koşullarının iyi olmaması durumunda kiraz ağaçları zayıf gelişir, meyve dalları seyrek olur ve meyveler olgunlaşmadan dökülürler (Öz, 1982).

Dünyada kirazın ekonomik olarak yetişebileceği alanlar sınırlıdır. Bu sebeple yetiştiricilik belli ülkelerin sınırlı alanlarında yapılabilmektedir. Ülkemizde ise kiraz yetiştiriciliği için ekolojik koşulların uygun olduğu geniş sayılabilecek bölgeler bulunmaktadır (Pırlak ve Bolat, 2001).

Kiraz'ın pazar değerinin belirlenmesinde erkencilik ve meyve kalitesi büyük bir öneme sahiptir. Erkencilik ve meyve kalitesini etkileyen en önemli unsurlardan biri ise doğru anaç seçimidir. Kuvvetli gelişim gösteren bir meyve türü olan kiraz'da, ağaç gelişimini kontrol etmek amacıyla farklı anaçlar kullanılmaktadır (Rozpara ve Grzyb, 2002; Kurlus, 2005; Hrotko ve ark., 2009). Bu amaçla kullanılan çöğür anaçları idris (Mahalep) ve kuş kirazı (Mazzard) ağaçlarının tohumlarından elde edilmektedir (Eroğul, 2012). Klon anaçlar ise idris tohumlarından seleksiyon yoluyla elde edilmiş SL 64 (Sainte Lucie 64) anacı, Gisela, MaxMa 14 anaçları, CAB-6P (*Prunus cerasus* türünden ıslah edilmiş bir vişne klon anacı) ile Colt, Weiroot 158 ve 13 gibi anaçlardır (Webster ve Schmidt, 1996; Moreno ve ark., 2001; Jiménez ve ark., 2004; Eroğul, 2012). Klon anaçları erken verime yatmaları ve daha az büyüme

kuvvetine sahip olmaları sebebiyle modern kiraz yetiştiriciliğinde daha çok tercih edilmektedir.

Kiraz yetiştiriciliğinde kullanılan anaçlar; direkt olarak ağaç büyüklüğünü, ağaç yapısını, meyve büyüklüğünü, verimliliği, gençlik kısırlığını ve meyve kalitesini etkilemektedir. Belli anaçların seçimi; budama, uygulanacak terbiye sistemi ve işçilik gibi birçok yetiştiricilik kararlarını da etkilemektedir (Long, 2003). Birçok ülkede yoğun dikim sistemlerine uygun bodur (Gisela 1, Gisela 3, Gisela 4, Gisela 5, Gisela 6, Damil 61, PHL-C, Weiroot 158, Inmil 9, Krymsk 5, Krymsk 6, Tabel Edabriz ve Weiroot 72) ve yarı bodur (CAB 6P, Gisela 7, Camil 79, PHL A, Gisela 12, MaxMa 14, Victor ve Pi-Ku 1) anaçların kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte daha etkin bir yetiştiricilik yapılmaktadır (Long, 2007). Bu bodur anaçların ağaç kuvveti, meyve verim ve kalitesi, ürün etkinliği, meyveye yatma gibi birçok özellik üzerine olumlu etkide buldukları; yapılan çalışmalar (Long ve Kaiser, 2010; Fajt ve ark., 2009; Blažkova ve ark., 2010; Cantin ve ark., 2010; Long ve ark., 2010; Lanauskas ve ark., 2012; Sitarek ve Bartosiewicz, 2012) ile tespit edilmiştir. Özellikle son yıllarda Maxima ve Gisel A serisi anaçların kullanılmasıyla meydana gelen verim ve kalite artışı ülkemiz kiraz ihracatını artırmıştır (Bolsu ve Akça, 2011a).

Özel ekolojik ve toprak istekleri söz konusu olan meyve yetiştiriciliklerinde anaç kullanımı büyük önem taşımaktadır. Anacın en önemli özelliği farklı toprak koşullarına uyum, soğuk, kurak, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı arttırabilmesidir (Akça, 2000).

Meyvecilikte kullanılan anaç ve çeşidin gelişme kuvveti azaldıkça, yoğun meyveciliğe ilgi artmıştır. Yoğun meyvecilikte birim alana düşen ağaç sayısı fazla olduğu için daha yüksek verim elde edilir (Bolsu, 2007). Birçok ülkede yoğun dikim sistemlerine uygun bodur ve yarı bodur anaçların kiraz yetiştiriciliğinde kullanımı hızla artmaktadır (Long, 2007; Lopez-Ortega ve ark., 2016). Bodur anaçlar sayesinde birim alana daha fazla ağaç dikilmekte ve birim alandan alınan ürün miktarı artmaktadır. Böylece verim ve kalite artmakta, işçilik azalmakta ve maliyetler düşmektedir (Bolsu, 2007).

Kiraz yetiştiriciliğinde kullanılan anaçların çeşit gelişimi üzerine olan etkisi fidanlık koşulları ile yetiştiriciliğin yapıldığı bahçelerde farklılık göstermektedir. Bu durum

fidanlıklardaki kısa üretim döngüsü ve aşırı strese karşı anaçların farklı kapasiteye sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Poniedzialek ve ark., 1997).

Bu çalışmada Gisel A5, PHL-A ve Colt kiraz anaçları üzerine aşılı Vanda çeşidinin fidanlık koşullarındaki performanslarını belirlemek amacı ile yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Webster, (1980) Pixy, St. Julien A ve Myrobalan B anaçları üzerine aşılı Victoria, Czar ve Oullins G. Gage çeşitlerinin morfolojik özelliklerini incelemiştir. Ağac taç hacmi ve gövde kesit alanı değerlerini sırasıyla Pixy anacı üzerine aşılı Victoria çeşidinde 35.4 m³, 54.6 cm²; St. Julien A anacı üzerine aşılı Victoria çeşidinde 87.0 m³, 99.0 cm²; Myrobalan B anacı üzerine aşılı Victoria çeşidinde 99.8 m³, 146.8 cm² olarak; Pixy anacı üzerine aşılı Czar çeşidinde 18.6 m³, 36.8 cm²; St. Julien A anacı üzerine aşılı Czar çeşidinde 39.2 m³, 78.1 cm²; Myrobalan anacı üzerine aşılı Czar çeşidinde 58.6 m³, 98.9 cm² olarak; Pixy anacı üzerine aşılı Oullins G. Gage çeşidinde 46.2 m³, 53.8 cm²; St. Julien A anacı üzerine aşılı Oullins G. Gage çeşidinde 103.7 m³, 115.3 cm² olarak saptamıştır.

Stehr, (2005) Kuzey Almanya'da Gisel A3, Gisel A4, Gisel A5, Gisel A6, Gisel A10, Gisel 209/1, Gisel 318/17, PHL-A, PHL-B, Colt, Mazzard, Piku 1, Piku 3, Weiroot 13, Weiroot 53, Weiroot 154 ve Weiroot 158 anaçları üzerine aşılı Viola, Oktavia, Regina, Kordia ve Bianca kiraz çeşitlerinin morfolojik özellikleri üzerine bir çalışma yürütmüştür. Regina çeşidinde gövde çapını 8.3 cm (Weiroot 53) ile 13.4 cm (Mazzard) ve taç hacmini 11.13 m³ (Weiroot 53) ile 20.76 m³ (Mazzard) arasında; Kordia çeşidinde gövde çapını 4.7 cm (Gisel A4) ile 7.5 cm (Colt) ve taç hacmini 2.2 m³ (Gisel A4) ile 10.06 m³ (Mazzard) arasında; Bianca çeşidinde gövde çapını 2.6 cm (Tabel Edabriz) ile 6.1 cm (Mazzard) ve taç hacmini 0.49 m³ (Tabel Edabriz) ile 7.24 m³ (Colt) arasında tespit etmiştir.

Balta ve Yarılgaç, (1996) Van yöresinde Lambert, Van, Bing çeşitlerinde sürgün uzunluğu, yaprak eni ve yaprak boyu özelliklerinin değişimini incelemiştir. Çalışma sonucunda sürgün uzunluğunu Lambert çeşidinde 36.40-41.55 cm; Van çeşidinde 31.35-44.25 cm ve Bing çeşidinde 27.80-36.05 cm arasında ölçmüşlerdir. Kiraz çeşitlerinde yaprak eni ve yaprak boyu değerlerini ise sırasıyla Lambert çeşidinde 5.61 cm, 11.78 cm; Van çeşidinde 6.28 cm, 16.48 cm ve Bing çeşidinde 5.64 cm, 11.81 cm olarak bulmuşlardır.

Moreno ve ark., (2001) CAB 6P, CAB 11E, Colt, Inmil, Damil, Camil, Masto de MontanA ana 9 (MM 9), Ma x Ma 14, Ma x Ma 97 ve Sainte Lucie GF 64 (SL 64) kiraz anaçları üzerine aşılı Sunburst çeşidinin morfolojik özelliklerini

incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre ağaç boyunu 2.3 m (Damil) ile 4.0 m (MM 9); taç hacmini 1.6 m³ (Damil) ile 13.5 m³ (CAP 6P) ve birim gövde kesit alanını 25 cm² (Damil) ile 200 cm² (Colt) arasında tespit etmişlerdir.

Whiting ve Lang, (2004) Bing kiraz çeşidinin meyve kalitesi ve vejetatif büyümesi üzerine bodur Gisel A5 kiraz anacının etkisini incelemişlerdir. Çalışmada yaprak alanı değerini 84 cm² olarak tespit etmişlerdir.

Stachowiak ve Swierczynski, (2004) Colt ve Mazzard anacı üzerine aşılı Burlat, Hardy Giant, Kordia, Lapins, Sumit ve Techlovan kiraz çeşitlerine ait fidanlarda bazı bitki özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada Mazzarda anacına aşılı çeşitlerde fidan boyunu 128.9 cm (Kordia)-178.6 cm (Hardy Giant), kalem gövde çapını 13.0 mm (Kordia)-18.4 mm (Sumit), yan dal sayısını 0.3 adet (Lapins)-3.1 adet (Techlovan), sürgün uzunluğunu 37.3 cm (Burlat)-55.6 cm (Sumit); Colt anacına aşılı çeşitlerde fidan boyunu 130.8 cm (Techlovan)-185.4 cm (Sumit), kalem gövde çapını 15.6 mm (Techlovan)-21.1 mm (Sumit), yan dal sayısını 2.3 adet (Lapins)-5.5 adet (Hardy Giant), sürgün uzuluğunu 43.0 cm (Techlovan)-63.8 cm (Hardy Giant) arasında tespit edilmiştir.

Usenik ve ark., (2006) Weiroot 72, Weiroot 158, Weiroot 13, Gisel A4, Gisel A5, Gisel A195/20, Edabriz, Piku 1, Ma x Ma 14, ve F12/1 anaçlarının Lapins kiraz çeşidinin morfolojik özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre taç hacmini en düşük 5.1 m³ ile Edabriz/Lapins kombinasyonunda, en yüksek ise 14.0 m³ ile F12/1 / Lapins kombinasyonunda tespit etmişlerdir. F12/1 anacının taç hacim büyüklüğü %100 olarak kabul edilip, diğer anaçlar ile kıyaslama yapıldığında en yakın değeri %99 ile Weiroot 13 anacında olduğu bildirilmiştir. Bunu da sırasıyla %91 ile Ma x Ma 14, %84 ile Piku 1 anacı, %68 ile Weiroot 158 anacı, %66 ile Gisel A5 anacı, %61 ile Gisel A195/20, %50 ile Weiroot 72 anacı, %36 ile Edabriz ve Gisel A4 anaçları takip etmiştir. Bunun yanı sıra gövde kesit alanı 53.2 cm² (Edabriz) ile 137.8 cm² (F12/1) arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Özbiçerler, (2006) Mahlep anacı üzerine aşılı Lapins, Sunburst, Summit, Venüs, Mechenheimer, Early Rivers, Nadino, Na-1, Na-474 ve Hedelfigen kiraz çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Çalışmada taç hacmini 0.86 m³ (Summit)

ile 12.40 m³ (Na-474) arasında; gövde çapını 18.0 mm (Lapins ve Hedelfingen) ile 39 mm (Venüs) arasında belirlemişlerdir.

Santos ve ark., (2006) Edabriz, Gisel A5, Ma x Ma 14, Cab 11E ve *P. avium* anaçları üzerine aşılı Summit kiraz çeşidinin morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Ağaç yüksekliğini 3.42 m (Gisel A5) ile 5.42 m (*P. avium*) arasında tespit etmişlerdir. Taç hacmini 1.51 m³ (Edabriz) ile 7.56 m³ (*P. avium*) arasında belirlemişlerdir. Yaprak alanı değerini ise 11.07 cm² (Gisel A5) ile 48.38 cm² (*P. avium*) arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Lichev ve Papachatzis, (2007) 10 farklı anaç (Gisel A4, Gisel A5, Gisel A12, Weiroot 10, Weiroot 13, Weiroot 53, Weiroot 72, Weiroot 158, Gi-497/8 ve P-1) üzerine aşılı Stella çeşidinde 11 yıl süre ile yürüttüğü çalışmada morfolojik özellikler yönünden incelemelerde bulunmuştur. 11 yıllık sonuçlara göre ortalama gövde kesit alanını 55.2 cm² (Gisel A5)- 291.4 cm² (P 1); ortalama ağaç boyunu 2.24 m (Gisel A5)-4.40 m (Weiroot 10) arasında tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra P 1 anacının taç hacmini %100 olarak kabul ederek kıyaslama yaptığında taç hacminin %9.6 (Gisel A5) ile %101.9 (Weiroot 13) arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Hrotko ve ark., (2009) Carmen kiraz çeşidinin ağaç gelişimi ve verimi üzerine CEMA, Egervar, Bogdany, SL 64, Magyar, CAB 11E, Colt, Korponay ve Brokgrow anaçlarının etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda Magyar, CAB 11E, Colt ve Korponay anaçları üzerine aşılan Carmen çeşidinin daha güçlü geliştiği, en zayıf gelişimin ise Brokgrow anacı üzerine aşılı Carmen ağaçlarında olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra Carmen çeşidinin taç alanını ve taç hacmini sırası ile CEMA anacında 6.33 m², 12.63 m³; Egervar anacında 5.45 m², 10.73 m³; Bogdany anacında 5.79 m², 12.34 m³; SL 64 anacında 4.96 m², 9.64 m³; Magyar anacında 5.90 m², 11.58 m³; CAB 11E anacında 5.15 m², 10.21 m³; Colt anacında 5.38 m², 9.83 m³; Korponay anacında 4.84 m², 8.54 m³ ve Brokgrow anacında 3.42 m², 5.93 m³ olarak bulmuşlardır. Carmen çeşidinde gövde kesit alanını sırasıyla CEMA anacında 130.73 cm², Egervar anacında 120.60 cm², Bogdany anacında 107.12 cm², SL 64 anacında 102.82 cm², Magyar anacında 90.72 cm², CAB 11E anacında 77.15 cm², Colt anacında 76.85 cm², Korponay anacında 75.55 cm² ve Brokgrow anacında 57.40 cm²

olarak belirlemiştir. En yüksek gövde kesit alanını CEMA anacında, en düşük değeri ise Brokgrow anacında tespit etmişlerdir.

Swierczynski ve Stachowiak, (2009) Harbinger, Royalvee, Redhaven, Reliance şeftali çeşitlerinin morfolojik özellikleri üzerine Rakoniewicka, Hui-hun tao, Siberian C, Minnesota anaçlarının etkisini incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre taç yükseliğini 120.2 cm (Minnesota / Redhaven)-178.7 cm (Rakoniewicka / Harbinger); kalem gövde çapını 12.8 mm (Minnesota / Redhaven)-22.2 mm (Rakoniewicka / Harbinger); sürgün uzunluğu 34.9 cm (Minnesota / Redhaven)-88.4 cm (Rakoniewicka / Harbinger); yan dal sayısını 8.1 adet (Minnesota / Redhaven)-21.2 adet (Rakoniewicka / Harbinger) arasında belirlemiştir.

Bolsu ve Akça, (2011a) Lambert, Salihli, Vista, Stella, 0900 Ziraat kiraz çeşitlerinin taç hacim, birim gövde kesit alanı, yaprak uzunluğu, yaprak eni, yaprak alanı üzerine Mahlep anacının etkisini incelemiştir. Çalışmada 0900 Ziraat kiraz çeşidinin diğer kiraz çeşitlerine kıyasla anaç çapı ve gövde çapı değerlerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir. Mahlep anacı üzerine aşılı çeşitlerde taç hacim ve birim gövde kesit alanı değerlerini sırasıyla 0900 Ziraat çeşidinde 7.94 m³, 30.47 cm²; Vista çeşidinde 7.20 m³, 35.56 cm²; Stella çeşidinde 8.30 m³, 30.66 cm²; Lambert çeşidinde 6.34 m³, 27.88 cm² ve Salihli çeşidinde 10.32 m³, 31.45 cm² olarak bulmuşlardır. Bunun yanı sıra yaprak uzunluğu, yaprak eni, yaprak alanı özelliklerini ise sırasıyla 0900 ziraat çeşidinde 13.52 cm, 6.80 cm, 66.46 cm²; Vista çeşidinde 14.29 cm, 6.83 cm, 70.57 cm²; Stella çeşidinde 14.03 cm, 6.80 cm, 69.70 cm²; Lambert çeşidinde 13.60 cm, 6.85 cm, 68.88 cm² ve Salihli çeşidinde 13.00 cm, 6.40 cm, 58.29 cm² olarak tespit etmişlerdir.

Bolsu ve Akça, (2011b) 0900 Ziraat kiraz çeşidinin vejetatif gelişim gelişimi üzerine Gisel A5, Gisel A6, *Prunus mahlep* L. anaçlarının etkisini belirlemek amacı ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Gisel A6 anacının anaç çapı, gövde çapı, taç hacmi ve birim gövde kesit alanı özellikleri üzerine etkisinin diğer anaçlara göre önemli derecede farklı olduğunu bildirmiştir. Çalışmada anaç çapı değerlerini sırasıyla Gisel A5 anacında 6.10 cm, Gisel A6 anacında 8.95 cm ve *P. mahaleb* L. anacında 7.65 cm olarak bulmuşlardır. Gövde çapı değerlerini Gisel A5 anacında 6.45 cm, Gisel A6 anacında 9.10 cm ve *P. mahaleb* L. anacında 8.00 cm olarak saptamışlardır. Taç

hacmi değerini Gisel A5 anacında 6.30 m³, Gisel A6 anacında 9.94 m³ ve *P. mahaleb* L. anacında 7.94 m³ olarak tespit etmişlerdir. Birim gövde kesit alanını Gisel A5 anacında 29.31 cm², Gisel A6 anacında 48.99 cm² ve *P. mahaleb* L. anacında 30.47 cm² olarak bulmuşlardır. Bunların yanı sıra yaprak uzunluğu, yaprak eni ve yaprak alanı değerlerini sırasıyla Gisel A5 anacında 13.10 cm, 6.44 cm, 59.89 cm²; Gisel A6 anacında 13.12 cm, 6.41 cm, 60.25 cm²; *P. mahaleb* L. anacında ise 13.52 cm, 6.80 cm, 66.46 cm² olarak bulmuşlardır.

Swierczynski ve Stachowiak, (2012) *Prunus avium*, Colt ve Frutana anaçları üzerine aşılı Kordia, Lapins, Regina kiraz çeşitlerinin morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Ayrıca çalışmada Frutana anacı diğer anaçlar ile ara anaç olarak ta kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre fidan boyunu 125.4 cm (*Prunus avium*) ile 206.8 cm (Colt) arasında; kalem gövde çapını 13.7 mm (*Prunus avium*/Frutana ara anaç kombinsayonu) ile 19.1 mm (*Prunus avium*); sürgün uzunluğunu 45.0 cm (*Prunus avium*/Frutana ara anaç kombinsayonu) ile 67.9 cm (Colt) arasında tespit etmişlerdir.

Osmanoğlu ve ark., (2013) Bingöl yöresinde Maxima anacı üzerine aşılı 0900 Ziraat, Beyaz Kiraz ve Bing kiraz çeşitlerinin vejetatif ve generatif gelişimini incelemişlerdir. Çalışmada ağaç boyunu 120.0 cm (Beyaz Kiraz) ile 235.0 cm (0900 Ziraat) arasında; gövde uzunluğunu 55.0 cm ile 97.0 cm arasında; vejetasyon başlangıcında gövde çapı değerini 14.8 mm (Beyaz Kiraz) ile 35.9 mm (Bing) arasında; sürgün uzunluğunu 11.5 cm (Beyaz Kiraz) ile 83.0 cm (0900 Ziraat) ve vejetasyon sonunda gövde çapı değerini 18.3 mm (Beyaz Kiraz) ile 57.5 mm (0900 Ziraat) arasında tespit etmişlerdir.

Ağlar ve Yıldız, (2014) Gisel A5, SL 64 ve Ma x Ma anaçları üzerine aşılı 0900 Ziraat kiraz çeşidinin vejetatif, generatif ve verim özellikleri üzerine inceleme yapmıştır. Ağaç boyu değerini en yüksek SL 64 anacında 303.8 cm olarak, en düşük ise Gisel A5 anacında 217.6 cm; taç hacmini en yüksek SL 64 anacında 3.7 m³ olarak, en düşük ise Gisel A5 anacında 1.6 m³; anaç gövde çapı değerini en yüksek SL 64 anacında 97.9 mm olarak, en düşük ise Gisel A5 anacında 51.6 mm; çeşit gövde çapı değerini en yüksek SL 64 anacında 78.0 mm olarak, en düşük ise Gisel A5 anacında 60.3 mm; anaç gövde kesit alanını en yüksek Ma x Ma 14 anacında

4749.9 mm² olarak, en düşük ise 2046.4 mm²; çeşit gövde kesit alanını en yüksek SL 64 anacında 5333.8 mm² olarak, çeşit gövde kesit alanını en düşük ise Gisel A5 anacında 2789.7 mm²; sürgün uzunluğunu en yüksek SL 64 anacında 64.8 cm olarak, en düşük ise Gisel A5 anacında 41.1 cm olarak bulmuşlardır.

Baryla ve ark., (2014) Colt, F12/1, Gisel A5, Piast ve *Prunus avium* L. anaçları üzerine aşılı Regina kiraz çeşidinin morfolojik özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Gövde çapını 14.2 mm (Gisel A5)- 23.0 mm (Colt); ağaç boyunu 146.5 cm (Gisel A5)-201.0 cm (Colt); toplam yan sürgün uzunluğunu 160.7 cm (Gisel A5)- 368.0 cm (Colt); yan sürgün sayısını 3.2 adet (Gisel A5)-5.6 adet (Colt) ve sürgün uzunluğunu 45.2 cm (Gisel A5)-69.2 cm (Colt) arasında tespit etmişlerdir.

Bujdoso ve Hrotko, (2013) Macaristan'da yetiştirilen yeni erkenci kiraz çeşitleri Carmen, Petrus ve Vera'nın verim ve vejetatif gelişimi üzerine SM 11/4, Bogdány, 'Cemany', Erdi V, Korponay, Magyar, SL 64 ve Gisel A6 anaçlarının etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucuna göre gövde kesit alanını 125 mm² (Gisel A6) ile 400 mm² (SL 64) arasında tespit etmişlerdir.

Küçükyumuk ve ark., (2015) Eğirdir'de farklı gelişim özelliklerine sahip Mahlep, Kuşkirazı, Ma x Ma 14, CAB 6 ve Gisel A6 anaçlarının 0900 Ziraat kiraz çeşidinin bazı vejetatif gelişim değerleri üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Gövde kesit alanını 1.57 cm² (Kuşkirazı) ile 2.39 cm² (Mahlep); sürgün uzunluğunu 52.70 cm (Mahlep) ile 63.00 cm (Gisel A6); sürgün çapını 6.70 cm (Mahlep) ile 8.69 cm (Gisel A6); yaprak alanını 85.9 cm² (Ma xMa) ile 101.5 cm² (Gisel A6) arasında tespit etmişlerdir.

Sotirov, (2015) farklı anaçlar (Gisel A3, Gisel A5, Gisel A6 ve Weiroot 10) üzerine aşılı Van ve Kozerska çeşitlerinde verim, kalite ve ağaç gelişimi yönünden inceleme yapmıştır. Çalışmada taç yüksekliği, taç genişliği, taç hacmi değerlerini sırasıyla Van çeşidi aşılı Gisel A3 anacında 1.23 m, 1.25m, 0.51 m³; Gisel A5 anacında 1.60 m, 1.45 m, 0.88 m³; Gisel A6 anacında 2.32 m, 2.49 m, 3.76 m³; Weiroot 10 anacında 2.93 m, 2.68 m, 5.51 m³ olarak bulmuştur. Kozerska çeşidi aşılı anaçlarda ise aynı değerleri sırasıyla Gisel A3 anacında 1.75 m, 1.35 m, 0.83 m³; Gisel A5 anacında 2.16 m, 1.95 m, 2.15 m³, Gisel A6 anacında 2.77 m, 2.52 m, 4.60 m³; Weiroot 10 anacında 3.25 m, 2.77 m, 6.52 m³ olarak elde etmiştir. En yüksek taç yüksekliği, taç

genişliği ve ta hacmi değerini zerine Kozerska eşidi aşılı Weiroot 10 anacından elde etmiştir.

Stanisavljevic ve ark., (2015) Gisel A6 anacı üzerine aşılı Carmen, Grace Star ve Black Star kiraz çeşitlerinin fidan gelişimini incelemişlerdir. Çalışmada incelenen çeşit anaç kombinasyonunda fidan boyunu 156.8-211.6 cm arasında; yan dal sayısını 1.8-2.6 adet arasında ve sürgün uzunluğunu 74.0-97.6 cm arasında tespit etmişlerdir.

Ağlar ve ark., (2016) 0900 Ziraat Kiraz eşidinin verim ve morfolojik özellikleri zerine Gisel A5, Gisel A6 ve Ma x Ma 14 kiraz anaçlarının etkisini incelemişlerdir. Ağaç boyunu 248.8 cm (Gisel A5) ile 273.8 cm (Ma x Ma) arasında; gövde kesit alanını 47.52 cm² (Gisel A5) ile 54.35 cm² (Ma x Ma) arasında; ta hacmini ise 3.09 m³ (Gisel A6) ile 3.73 m³ (Ma x Ma) arasında tespit etmişlerdir.

Bujdos ve Hrotko, (2017) Macaristan'da yetiştirilen SL 64, SM 11/4, Bogdny, *Cerasus mahaleb* 'Cemany', Erdi V, Korponay, Magyar, *Cerasus avium* C. 2493, Egervr ve Gisel A6 anaçları üzerine aşılı Pertus, Vera ve Carmen kiraz çeşitlerinin morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Gövde apı değerinin en yüksek SL 64 anacı üzerine aşılı Petrus eşidinde olduğunu, en düşük ise SL 64 anacı üzerine aşılı Gisel A6 olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra gövde kesit alanı SL 64 anacı üzerine aşılı Petrus, Vera ve Carmen kiraz çeşitlerinde sırası ile 193.4 mm, 147.3 mm, 138.8 mm; SM 11/4 anacı üzerine aşılı Petrus ve Vera eşitlerinde 183.7 mm, 128.6 mm; Bogdny anacına aşılı Petrus eşidinde 178.9 mm, *Cerasus mahaleb* 'Cemany' anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 171.9 mm, 136.7 mm, 132.6 mm; Erdi V anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 165.0 mm, 143.1 mm, 118.7 mm; Korponay anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 164.3 mm, 118.7 mm, 88.2 mm; Magyar anacına aşılı Petrus eşidinde 153.8 mm; *Cerasus avium* C. 2493 anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 143.1 mm, 113.1 mm, 103.8 mm; Egervar anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 136.7 mm, 120.7 mm, 96.7 mm ve Gisel A6 anacına aşılı Petrus, Vera ve Carmen eşitlerinde 65.1 mm, 88.2 mm, 66.4 mm olarak tespit etmişlerdir.

olić ve ark., (2017) Cotl, Gisel A5, Gisel A6 ve Ma x Ma 14 anaçları üzerine ařılı farklı kiraz genotiplerinin morfolojik özelliklerini incelemiřlerdir. DT X9 genotipinin yaprak boyunu 8.8 cm, yaprak enini 5.5 cm; DT X3 genotipinin yaprak boyunu 11.0

cm, yaprak enini 5.8 cm; DT X7 genotipinin yaprak boyunu 9.9 cm, yaprak enini 5.2 cm; DT K9 genotipinin yaprak boyunu 10.4 cm, yaprak enini 6.1 cm olarak bulmuşlardır.

Sitarek, (2017) Polonya’da 5 farklı anaç (Gisel A3, Gisel A5, Piku 4 ve Weiroot 72 ve F12/1) üzerine aşılı Sylvia ve Karina kiraz çeşitlerinin morfolojik özelliklerini tespit etmişlerdir. Çalışmada gövde kesit alanını üzerine Sylvia çeşidi aşılı F12/1 anacında 240.2 cm², Gisel A5 anacında 118.2 cm², Gisel A3 anacında 74.2 cm², Piku 4 anacında 179.8 cm², Weiroot 72 anacında 90.5 cm² olarak saptamıştır. Bunun yanı sıra üzerine Karina çeşidi aşılı F12/1 anacında 369.7 cm², Gisel A5 anacında 219.3 cm², Gisel A3 anacında 120.0 cm², Piku 4 anacında 313.9 cm², Weiroot 72 anacında 125.0 cm² olarak bulmuşlardır.

Zec ve ark., (2017) *Prunus mahaleb* L., Colt, Ma x Ma 14, Gisel A6, Gisel A5 ve Oblačinska anaçları üzerine aşılı Kordia, Carmen ve Regina kiraz çeşitlerine ait fidanlarda morfolojik özellikleri incelemiştir. İncelenen çeşit anaç kombinasyonlarında fidan boyunu Colt anacında 139.0-165.7 cm, Gisel A5 anacında 98.3-138.0 cm arasında; kalem gövde çapını Colt anacında 21.3-24.7 mm, Gisel A5 anacında 22.0-25.7 mm arasında; sürgün uzunluğunu Colt anacında 20.0-44.0 cm, Gisel A5 anacında 16.7-27.3 cm arasında tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma, 2018 yılında Poznan Üniversitesi (Poznan University of Life Sciences) Ziraat Fakültesi Deneme arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak Gisel A5, P-HL-A ve Colt anaçları ile 'Vanda' kiraz çeşidi kullanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü bahçede anaçlar 2017 yılında sıra arası 90 cm, sıra üzeri 30 cm olacak şekilde dikilmiştir. 2017 yılında dikilen anaçlara Ağustos ayı içerisinde durgun T göz aşısı yapılmıştır. Deneme süresince fidanlarda sulama, gübreleme, hastalık ve zararlılar ile mücadele ve yabancı ot kontrolü düzenli olarak yapılmıştır.



Şekil 3.1 Uygulama Arazisi ve Çalışma Alanının Uydu Görüntüsü



Şekil 3.2 Deneme alanına ait resimler



Şekil 3.3 Deneme alanındaki fidanlara ait resimler

3.1.1 Çalışmada Kullanılan Materyalin Genel Özellikleri

3.1.1.1 Vanda Çeşidi

'Van' ve 'Kordia' kiraz çeşitlerinin melezlenmesi ile Çek Cumhuriyeti'nde geliştirilmiş bir çeşittir. Güçlü gelişen, erkenci, verimli bir çeşittir. Meyveleri tatlı, aromalı, yaklaşık 7-8 g ağırlığında, kahverengi-kırmızı renkte, meyve eti sıkı ve çatlamaya karşı dayanıklılığı yüksektir. Ağaçları her yıl düzenli ve yüksek verim vermekte ve bakteriyel kansere orta derecede dayanıklıdır (Swierczynski ve ark., 2019).

3.1.1.2 Gisel A5 Anacı

Yarı bodur bir kiraz anacıdır. *Prunus cerasus* "Schattenmorello x *Purunus canescens* melezidir. Killi ağır topraklara uygun değildir. Phytophthora spp'ye duyarlı, virüs enfeksiyonlarına kısmen dayanıklıdır. Bodur bir anaç olup F12/1'in % 25-40'ı kadar taç hacmine sahiptir. Küçük taç oluşturması nedeniyle 2.5-5 m aralıklarla dikilir. Erken verime yatar. Saçak köklü olması ve köklerinin kuvvetli gelişmemesi nedeniyle hafif, süzek topraklarla, susuz koşullarda iyi gelişmemektedir. Ayrıca çok ağır topraklarla, kireçli topraklarda da iyi sonuç vermediği gözlenmiştir. Orta bünyeli, nispeten nemli topraklarda iyi sonuç vermektedir (Özçağırın ve ark., 2011).



Şekil 3.4 Gisel A5 anacına ait resimler

3.1.1.3 P-HL-A Anacı

Çekoslovakya'da *Prunus cerasus* ve *Prunus avium* türlerinin melezlenmesi ile elde edilmiştir. Yüzlek kök sistemine sahiptir. Soğuk iklim şartlarına dayanıklıdır. Doku kültürü ile üretilebilir. Rüzgârlı bölgelerde destek sistemi gereklidir. Ağır bünyeli topraklara kısmen dayanıklıdır (Stehr, 2005).



Şekil 3.5 PHL-A anacına ait resimler

3.1.1.4 Colt Anacı

1975 yılında İngiltere’de elde edilmiş bir klon anacıdır. *Prunus avium* x *Prunus pseudococcus* melezidir. Bütün vejetatif çoğaltım yöntemleri ile kolaylıkla çoğaltılabilir. Hemen hemen tüm kiraz çeşitleri ile uyuşması iyidir. Ancak Sam ve Van çeşitleriyle, bazı durumlarda uyuşmazlık saptanmıştır. Colt’a aşılı kiraz ağaçları hacminin, F 12-1’e aşılı olanlardan 2/3’ü büyüklüğünde ağaçlar oluşturur Erken meyveye yatırır. Meyve iriliği ve olgunlaşma zamanı üzerinde olumlu etkisi vardır. Bu anaca kompakt (bodur) çeşitler aşılandığı takdirde, dekara 100 fidan dikilebilir. Saçak köklü olup, kökleri yüzeysel gelişir. Kuraklığa duyarlı, kök kanserine (*A. tumefaciens*) çok duyarlıdır. Don zararına karşı hassastır (Özçağırın ve ark., 2011).



Şekil 3.6 Colt anacına ait resimler

3.1.2 Çalışma Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.2.1 İklim Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü bölgenin 2018 yılı aylara göre sıcaklık, yağış ve nem değerlerine ilişkin bulgular Çizelge 3.1’de sunulmuştur. Bölgede 2018 yılı içerisinde en düşük sıcaklık Şubat ayı içerisinde (-2.5°C), en yüksek ise Ağustos ayı içerisinde (21.5°C) gerçekleşmiştir. Vejetasyon süresince ortalama sıcaklık 10.8°C olarak tespit

edilmiştir. En düşük yağış miktarı 0.1 mm ile Mayıs içerisinde, en yüksek yağış miktarı ise 45.0 mm ile Aralık ayında gerçekleşmiş ve vejetasyon süresince ortalama yağış miktarı 10.6 mm olarak kaydedilmiştir. Nem miktarı en düşük mayıs ayında %60.2 ile, en yüksek %91.6 ile aralık ayında saptanmıştır.

Çizelge 3.1 Çalışma alanına ait 2018 yılı sıcaklık, yağış ve nem değerleri

Aylar	Sıcaklık (°C)	Yağış (mm)	Nem (%)
Ocak	2.1	7.4	90.6
Şubat	-2.5	4.3	85.1
Mart	1.1	24.4	78.4
Nisan	12.5	29.2	72.1
Mayıs	19.0	0.1	60.2
Haziran	19.3	0.9	61.9
Temmuz	20.8	2.8	67.7
Ağustos	21.5	0.3	61.8
Eylül	16.0	1.5	72.0
Ekim	10.9	1.0	77.8
Kasım	5.6	10.7	87.9
Aralık	3.7	45.0	91.6
Ortalama	10.8	10.6	75.6
Min.	-2.5	0.1	60.2
Max.	21.5	45.0	91.6

3.1.2.2 Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü deneme alanına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de sunulmuştur. Yapılan toprak analizi sonucunda deneme alanının pH değeri 7.19, tuzluluk miktarı 0.065, sodyum miktarı 17 mg·dm⁻³, klor miktarı 8 mg·dm⁻³, kükürt miktarı 5 mg·dm⁻³, fosfor miktarı 82 mg·dm⁻³, potasyum miktarı 69 mg·dm⁻³, kalsiyum miktarı 675 mg·dm⁻³, magnezyum miktarı 65 mg·dm⁻³, demir miktarı 121.9 mg·dm⁻³, mangan miktarı 70.4 mg·dm⁻³, çinko miktarı 18.3 mg·dm⁻³ ve bakır miktarı 2.6 mg·dm⁻³ olarak belirtilmiştir.

Çizelge 3.2 Deneme alanına ait toprak özellikleri

Yıl	pH	Tuzluluk (mS·cm ⁻¹)	Na (mg·dm ⁻³)	Cl (mg·dm ⁻³)	S-SO ₄ (mg·dm ⁻³)	P (mg·dm ⁻³)	K (mg·dm ⁻³)
2018	7.19	0.065	17	8	5	82	69

Çizelge 3.2 Deneme alanına ait toprak özellikleri (devamı)

Yıl	Ca (mg·dm ⁻³)	Mg (mg·dm ⁻³)	Fe (mg·dm ⁻³)	Mn (mg·dm ⁻³)	Zn (mg·dm ⁻³)	Cu (mg·dm ⁻³)
2018	675	65	121.9	70.4	18.3	2.6

3.2 Yöntem

Çalışmada Gisel A5, P-HL-A ve Colt anaçlarının 'Vanda' kiraz çeşidinin morfolojik özellikleri üzerine olan etkisi belirlenmiştir. Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 fidan olacak şekilde dizayn edilmiştir. Fidanlarda morfolojik ölçümler 2018 yılı Aralık ayı içerisinde yapılmıştır. Bunun yanı sıra Temmuz ayında alınan yaprak örneklerinde yaprak alanı belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan anaçların etkisini belirlemek amacı ile fidanlarda Świerczyński ve Stachowiak, (2012)'ın yöntemine göre aşağıdaki ölçümler yapılmıştır.

3.2.1 Fidan Boyu (cm)

Gelişme mevsimi sonunda, denemede yer alan tüm fidanların boyu metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınarak cm cinsinde ifade edilmiştir.

3.2.2 Kalem Gövde Çapı (mm)

Fidanda aşu yerinin 20 cm üstünde gövde kalınlığı 0.01 mm hassasiyete sahip dijital kumpas (Mitutoyo, CD-15CP, Japonya) kullanılarak gövdenin 2 yönlü olarak ölçülmesi ile belirlenmiş ve aritmetik ortalaması alınarak mm olarak ifade edilmiştir.

3.2.3 Sürgün Uzunluğu (cm)

Fidanlarda gelişme mevsimi sonunda oluşan bir yıllık sürgünlerin tamamı metre ile ölçülmüş ve aritmetik ortalaması alınmıştır.

3.2.4 Yan Dal Sayısı (adet)

Denemede yer alana tüm fidanlarda büyüme mevsimi sonunda ana dal üzerinde oluşan yan dal sayısı belirlenmiştir.

3.2.5 Fidan Yaş Ağırlığı (kg)

Köklerine zarar verilmeden sökülen fidanlar topraklarından arındırıldıktan sonra terazi ile tartılarak fidan yaş ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.6 Yaprak Alanı (cm²)

Temmuz ayı içerisinde her bir örnekleme fidanından 30 adet yaprak alınmış ve dijital yaprak alanı ölçer (Bio-Science, CI-203, ABD) ile belirlenmiştir.

3.2.7 Yaprak Yaş Ağırlığı (g)

Denemede yer alan her fidandan tesadüfen alınan 5 adet yaprak örneği 0.01 g hassasiyete sahip terazi (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) ile tartılarak belirlenmiştir.

3.2.8 Yaprak Kuru Ağırlığı (g)

Denemede yer alan her fidandan tesadüfen alınan 5 adet yaprak örneği 60°C'de 48 saat süre ile etüvde kurutulduktan sonra 0.01 g hassasiyete sahip terazi tartılarak (Radwag, AS 220/C/2, Polonya) belirlenmiştir.

3.2.9 İstatistiksel Analizler

Çalışmada elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılık ise Tukey çoklu karşılaştırma yöntemi ile %5 önem seviyesinde belirlenmiştir.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada Vanda kiraz çeşidinin fidan boyu, çeşit gövde çapı, yan dal sayısı, yan dal uzunluğu, fidan ağırlığı, taze yaprak ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı ve yaprak alanı üzerine Gisel A5, PHL-A ve Colt kiraz anaçlarının etkisi belirlenmiştir. İncelenen özelliklere ait bulgular Çizelge 4.1, Çizelge 4.2 ve Çizelge 4.3'te sunulmuştur.

4.1 Fidan Boyu (cm)

Vanda kiraz çeşidinin fidan boyu üzerine farklı anaçların etkisine ait veriler Çizelge 4.1'de sunulmuştur. Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinin fidan boyu üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). En yüksek fidan boyu 198.8 cm (Colt), en düşük ise 125.7 cm (Gisel A5) olarak belirlenmiştir. Colt anacı üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin fidan boyu %100 olarak kabul edildiğinde; Gisel A5 anacının Vanda kiraz çeşidinin fidan boyunu %36.77 oranında, PHL-A anacının ise %34.61 oranında küçülttüğü tespit edilmiştir. Bu durum Gisel A5 anacı üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidi ile yapılacak yetiştiricilikte birim alana dikilecek fidan sayısının diğer anaçlara nazaran daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinde fidan boyu 125.7 cm (Gisel A5) ile 198.8 cm (Colt) arasında belirlenmiştir. Swierczynski ve Stachowiak (2012) farklı anaçlar ile yürüttüğü çalışmada fidan boyunun Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerde daha yüksek olduğunu; Baryla ve ark. (2013) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina çeşidinde fidan gelişiminin Colt anacında Gisel A5 anacına göre daha iyi olduğunu bildirmiştir. Bunun yanı sıra Webster ve Lucas (1997)'ta diğer araştırmacılar ile benzer sonuçları kaydetmişlerdir. Ayrıca Moreno ve ark., (2001) farklı anaçlar üzerine aşılı Sunburst kiraz çeşidinde ağaç boyunu Colt anacında 340 cm; Stachowiak ve Swierczynski (2004) Colt ve *Prunus avium* anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde ortalama fidan boyunu en yüksek 172.5 cm ile Colt anacında; Baryla ve ark., (2014) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina kiraz çeşidinde fidan boyunu Gisel A5 anacında 147.6 cm ve Colt anacında 201 cm olarak; Stanisavljevic ve ark., (2015) Gisel A6 anacı üzerine farklı kiraz çeşitlerinde fidan boyunu 156.8-211.6 cm arasında; Zec ve ark., (2017) farklı anaçlar üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde fidan boyunu Colt anacında 139.0-165.7 cm, Gisel A5 anacında 98.3-138.0 cm arasında ölçmüşlerdir. Mevcut çalışmada da Gisel A5 anacı üzerine aşılı Vanda çeşidinde daha kısa, Colt anacı üzerine aşılı fidanlarda ise daha uzun boylu fidanlar elde edilmiştir. Nitekim yapılan

farklı çalışmalarda da Gisel A5 anacının üzerine aşılı çeşitleri daha bodur geliştirdiği, buna karşılık Colt anacının ise daha güçlü ağaçlar oluşturduğu bildirilmiştir (Moreno ve ark., 2001; Baryla ve ark., 2014; Stanisavljevic ve ark., 2015). Bu bakımdan elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir. Görülen bazı farklılıkların ise çeşitten, fidanlıkta uygulanan kültürel ve teknik işlemlerden ve ekolojiden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.2 Kalem Gövde Çapı (mm)

Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinin gövde çapı üzerine etkisine ait bulgular Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin gövde çapı değerleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Kalem gövde çapı değeri 12.8 mm (Gisel A5) ile 22.4 mm (Colt) arasında değişiklik göstermiştir. Gisel A5 anacı ile kıyaslandığında Colt anacının Vanda kiraz çeşidinin gövde çapı gelişimini %75 oranında arttırdığı, PHL-A anacının ise Gisel A5 anacına yakın sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Vanda kiraz çeşidinin gelişimi üzerine Colt anacının diğer anaçlara göre daha etkili olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1 Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde fidan boyu ve kalem gövde çapı üzerine etkisi

Anaçlar	Fidan Boyu (cm)	Kalem Gövde çapı (mm)
Gisel A5	125.7 b*	12.8 b
PHL-A	130.0 b	13.0 b
Colt	198.8 a	22.4 a

* Aynı sütünde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0.05$).

Kalem gövde çapı değeri 12.8 mm (Gisel A5) ile 22.4 mm (Colt) arasında değişiklik göstermiştir. Webster ve Lucas, (1997) farklı kiraz anaçları ve çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada çeşit gövde çapının Gisel A serisi anaçlarına kıyasla Colt anacında daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Bezer şekilde fidanlık koşullarında kiraz anaçları ile yapılan farklı çalışmalarda kalem gövde çapının Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerde daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Moreno ve ark., 2001; Swierczynski ve Stachowiak, 2012). Bunun yanı sıra Stachowiak ve Swierczynski, (2004) farklı kiraz anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerine ait fidanlarda ortalama kalem gövde çapını en yüksek 18.2 mm ile Colt anacında; Baryla ve ark., (2014) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina kiraz çeşidinde çeşit gövde çapını Gisel A5 anacında 11.5 mm ve Colt

anacında 22.3 mm olarak; Zec ve ark., (2017) farklı anaçlar üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde gövde çapını Colt anacında 21.3-24.7 mm, Gisel A5 anacında 22.0-25.7 mm arasında tespit etmişlerdir. Ayrıca Sitarek ve Rozpara, (2008) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina kiraz çeşidi ile yaptıkları çalışmada gövde çapının Gisel A serisi anaçlarda diğer anaçlara nazaran daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan farklı çalışmalarda da kalem gövde çapı değerinin Gisel A serisi anaçlarına aşılı çeşitlerde daha düşük, buna karşılık Colt anacına aşılı çeşitlerde ise daha yüksek olduğu görülmekte olup, mevcut çalışmada da benzer durum söz konusudur. Bunun yanı sıra kalem gövde çapı bakımından elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir.

4.3 Yan Dal Sayısı

Vanda kiraz çeşidinin yan dal sayısı üzerine farklı anaçların etkisine ait veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Yan dal sayısı üzerine farklı kiraz anaçlarının etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yan dal sayısı en fazla 9.9 adet ile Colt anacında elde edilirken, en az ise 1.1 adet ile PHL-A ve 1.3 adet ile Gisel A5 anaçlarından elde edilmiştir. Araştırma bulgularından da anlaşılacağı üzere dallı kiraz fidanı üretimi açısından Colt anacının kullanımı önem arz etmektedir. Nitekim en az yan dal sayısına sahip PHL-A anacının yan dal sayısı %100 olarak kabul edildiğinde Colt anacının Vanda kiraz çeşidinde yan dal sayısını %900 oranında arttırdığı görülmektedir. Bu durum kiraz fidanı yetiştiriciliği bakımından dallı fidan üretiminde önem arz etmektedir.

Yan dal sayısı çeşitlerin tomurcuklanma özelliklerine bağlı olarak farklılık göstermektedir (Wociór ve ark., 1998; Stachowiak ve Swierczynski, 2009). Bunun yanı sıra fidan üretiminde kullanılan anaçlarında yan dal sayısı üzerine önemli bir etkisinin olduğu bildirilmektedir (Swierczynski ve Stachowiak, 2012; Baryla ve ark., 2014; Stanisavljevic ve ark., 2015). Fidanlarda yan dal sayısının fazla olması bahçe tesisinin ilk yıllarında şekil budaması açısından önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra iyi bir dallanma göstermiş fidan büyüme şekli ve taç yapısının daha erken oluşturulmasına olanak sağlamaktadır (Stanisavljevic ve ark., 2015). Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinde yan dal sayısı 1.1 adet (PHL-A) ile 9.9 adet (Colt) arasında bulunmuştur. Swierczynski ve Stachowiak (2012) farklı anaçlar üzerine aşılı kiraz çeşitlerinde yan dal sayısını Colt anacında 3.3 ve *Prunus avium*

anacında 3.7 olarak tespit etmiş ve en yüksek değerlerin bu anaçlardan elde edildiğini bildirmiştir. Baryla ve ark., (2014) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina kiraz çeşidinde yan dal sayısını Gisel A5 anacında 2.8 ve Colt anacında 8.7; Stachowiak ve Swierczynski (2004) Colt ve *Prunus avium* anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerine ait fidanlarda yan dal sayısını en yüksek 3.3 adet ile Colt anacında olduğunu; Stanisavljevic ve ark., (2015) Gisel A6 anacı üzerine farklı kiraz çeşitlerinde yan dal sayısını 1.8-2.6 arasında; Swierczynski ve ark., (2019) farklı kiraz anaçları ile yürüttüğü çalışmada yan dal sayısını Gisel A5 anacında 5.3, PHL-A anacında 8.9 ve Colt anacında 8.7 olarak belirlemişlerdir. Fidan kalitesi açısından önem arz eden yan dal sayısı farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda olduğu gibi çalışmamızda da Colt anacında diğer anaçlara nazaran daha yüksek, Gisel A5 anacında ise daha düşük bulunmuştur. Bunun yanı sıra yan dal sayısı bakımından elde ettiğimiz bulgular genel olarak araştırmacıların bulguları benzerlik göstermektedir. Görülen farklılıkların ise çeşidin genetik özelliklerinden ve teknik ve kültürel uygulamalardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

4.4 Sürgün Uzunluğu

Farklı kiraz anaçları üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin sürgün uzunluğuna ait veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Vanda kiraz çeşidinin sürgün uzunluğu üzerine farklı anaçların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Vanda kiraz çeşidinin sürgün uzunluğu en yüksek 42.63 cm ile Colt anacında, en düşük ise 21.53 cm ile Gisel A5 ve 27.44 cm ile PHL-A anaçlarında ölçülmüştür. Colt ve PHL-A anaçlarının sürgün uzunluğu üzerine olan etkisi benzer bulunmuştur. Gisel A5 anacı üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidi diğer anaçlara nazaran daha bodur bir gelişim göstermiştir. En düşük sürgün uzunluğuna sahip Gisel A5 anacı ile kıyaslandığında Vanda kiraz çeşidinin sürgün uzunluğunu Colt anacı %98.0 oranında arttırmıştır.

Sürgün uzunluğu genç ağaçlarda en iyi gelişim göstergelerinden biridir (Sczepanski ve Rejman, 1987). Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin sürgün uzunluğu 21.53 cm (Gisel A5) ile 42.63 cm (Colt) arasında ölçülmüştür. Swierczynski ve Stachowiak (2012) farklı kiraz anaçları ile yürüttüğü çalışmada sürgün uzunluğu en yüksek Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerde (61.6 cm); Baryla ve ark., (2014) farklı anaçlar üzerine aşılı Regina kiraz çeşidinde sürgün uzunluğunu Gisel A5 anacında 51.2 cm ve Colt anacında 54.2 cm olarak; Stachowiak ve Swierczynski (2004) farklı

kiraz anaçları üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerine ait fidanlarda ortalama sürgün uzunluğunu en yüksek 53.1 cm ile Colt anacında; Stanisavljevic ve ark., (2015) Gisel A6 anacı üzerine farklı kiraz çeşitlerinde sürgün uzunluğunu 74.0-97.6 cm arasında; Zec ve ark., (2017) farklı anaçlar üzerine aşılı bazı kiraz çeşitlerinde sürgün uzunluğunu Colt anacında 20.0-44.0 cm, Gisel A5 anacında 16.7-27.3 cm arasında; Swierczynski ve ark., (2019) farklı kiraz anaçları ile yürüttüğü çalışmada sürgün uzunluğunu Gisel A5 anacında 56.0 cm, PHL-A anacında 67.67 cm ve Colt anacında 70.09 cm olarak ölçmüşlerdir. Bunların yanı sıra kiraz fidanı üretiminde kullanılan Colt anacının yan dal oluşumu ve sürgün uzunluğunu önemli ölçüde arttırdığı bildirilmektedir (Pannel ve ark., 1983). Sürgün uzunluğu bakımından elde ettiğimiz bulgular bazı araştırmacıların bulgularından yüksek, bazılarinkinden ise düşük bulunmuştur. Sürgün uzunluğu bakımından görülen farklılıkların ekolojik koşullardan, çeşidin genetik yapısından, fidanların arası dikim mesafesinden, sulama ve gübreleme gibi kültürel uygulamalardan kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.5 Fidan Yaş Ağırlığı

Vanda kiraz çeşidinin fidan yaş ağırlığı üzerine farklı anaçların etkisine ait bulgular Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Farklı anaçların fidan yaş ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Vanda kiraz çeşidinin fidan yaş ağırlığı 0.5 kg (Gisel A5) ile 1.95 kg (Colt) arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 4.2 Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde yan dal sayısı, yan dal uzunluğu toplamı ve fidan ağırlığı üzerine etkisi

Anaçlar	Yan Dal Sayısı (adet)	Sürgün Uzunluğu (cm)	Fidan Yaş Ağırlığı (kg)
Gisel A5	1.3 a*	21.53 b	0.5 c
PHL-A	1.1 a	27.44 b	0.9 b
Colt	9.9 b	42.63 a	1.95 a

* Aynı sütünde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($p > 0.05$).

Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin fidan yaş ağırlığı 0.5 kg (Gisel A5) ile 1.95 kg (Colt) arasında değişiklik göstermiştir. Stachowiak ve Swierczynski (2009) Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerin daha güçlü bir gelişim gösterdiğini bildirmektedirler. Nitekim, Webster ve Lucas (1997) farklı kiraz anaçları ve çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada ağaç ağırlığının Gisel A serisi anaçlarına kıyasla Colt

anacında daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra Swierczynski ve Stachowiak (2012) Colt, *Prunus avium* ve Frutuna anaçları ile yürüttüğü çalışmada en yüksek fidan ağırlığını 0.79 kg ile Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerde, Swierczynski ve ark., (2019) farklı kiraz anaçları ile yürüttüğü çalışmada fidan yaş ağırlığını Colt anacında 1.7 kg, PHL-A anacında 1.4 kg ve Gisel A5 anacında 1.4 kg olarak bulmuşlardır. Yapılan farklı çalışmalardan da anlaşılacağı üzere fidan yaş ağırlığının Colt anacında diğer anaçlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Nitekim çalışmamızda da fidan yaş ağırlığı bakımından en yüksek değerler Colt anacından elde edilmiştir. Mevcut çalışmada Colt anacında elde edilen fidan yaş ağırlığı araştırmacıların bulguları ile benzerlik gösterirken, Gisel A5 ve PHL-A anacından elde edilen bulgular ise düşük bulunmuştur. Görülen farklılığın çeşidin yan dal oluşturma özelliği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

4.6 Yaprak Yaş Ağırlığı

Farklı kiraz anaçları üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin yaprak yaş ağırlığı üzerine etkisine ait değerler Çizelge 4.3’de sunulmuştur. Vanda kiraz çeşidinin yaprak yaş ağırlığı üzerine farklı anaçların etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaprak yaş ağırlığı en yüksek 323.0 g (Colt) olarak belirlenirken, en düşük ise 145.0 g (PHL-A) olarak tespit edilmiştir. Vanda kiraz çeşidinin yaprak yaş ağırlığı üzerine Gisel A5 ve PHL-A anaçları arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

4.7 Yaprak Kuru Ağırlığı

Vanda kiraz çeşidinin yaprak kuru ağırlığı üzerine farklı anaçların etkisine ait veriler Çizelge 4.2’de sunulmuştur. Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinin yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Yaprak kuru ağırlığı en yüksek 117.5 g (Colt) olarak belirlenirken, en düşük ise 56.2 g (PHL-A) olarak tespit edilmiştir. Gisel A5 ve PHL-A anaçlarının yaprak kuru ağırlığı üzerine olan etkisi benzer bulunmuştur.

Farklı anaçlar üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin yaprak yaş ağırlığı 145.0 g (PHL-A) ile 323.0 g (Colt) arasında, yaprak kuru ağırlığı ise 56.2 g (PHL-A) ile 117.5 g (Colt) arasında belirlenmiştir. Schechter ve ark. (1991) meyve yetiştiriciliğinde anaçlara bağlı olarak yaprak yaş ve kuru ağırlığının önemli ölçüde değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Nitekim, Swierczynski ve ark., (2019) farklı kiraz anaçları ile yürüttüğü çalışmada yaprak yaş ve kuru ağırlığını sırası ile Colt anacında 331.5 g

ve 140.0 g; PHL-A anacında 296.0 g ve 123.0 g ve Gisel A5 anacında 225 ve 102 g olarak bulmuştur. Yaprak yaş ağırlığı ve kuru ağırlığı bakımından Colt anacından elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bulguları ile benzerlik gösterirken, PHL-A ve Gisel A5 anaçlarından elde ettiğimiz bulgular ise farklılık göstermektedir. Görülen farklılıkların ise çalışmada kullanılan çeşidin genetik yapısı ve beslenme durumu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

4.8 Yaprak Alanı

Farklı kiraz anaçları üzerine aşılı Vanda kiraz çeşidinin yaprak alanına ait değerler Çizelge 4.3'de sunulmuştur. Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinin yaprak alanı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Yaprak alanı değeri sırası ile en yüksek 149.7 cm² ile Colt anacında, 127.5 cm² ile PHL-A anacında ve 109.2 cm² Gisel A5 ile anacında tespit edilmiştir. En düşük toplam yaprak alanına sahip Gisel A5 anacı ile kıyaslandığında PHL-A anacının toplam yaprak alanını %16.75, Colt anacının ise %37.08 oranında arttırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3 Farklı anaçların Vanda kiraz çeşidinde taze yaprak ağırlığı, kuru yaprak ağırlığı ve toplam yaprak alanı üzerine etkisi

Anaçlar	Yaprak Yaş Ağırlığı (g)	Yaprak Kuru Ağırlığı (g)	Yaprak Alanı (cm ²)
Gisel A5	162.2 b*	62.0 b	109.2 a
PHL-A	145.0 b	56.2 b	127.5 a
Colt	323.0 a	117.5 a	149.7 a

* Aynı sütünde aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0.05$).

Yaprak alanı değeri 109.2 cm² (Gisel A5) ile 149.7 cm² (Colt) arasında tespit edilmiştir. Whiting ve Lang (2004), Gisel A5 anacı üzerine aşılı Bing kiraz çeşidinde yaprak alanını 84.0 cm²; Santos ve ark., (2006) farklı anaçlar üzerine aşılı Summit kiraz çeşidinde yaprak alanını 11.07 cm² (Gisel A5) ile 48.38 cm² (*P. avium*) arasında; Bolsu (2007), farklı anaçlar üzerine aşılı 0900 bazı kiraz çeşitlerinde yaprak alanı değerini 51.94 cm² (Stark Gold/Gisel A5) ile 70.57 cm² (Vista/Mahlep) arasında; Küçükyumuk ve ark., (2015) farklı anaçlar üzerine aşılı 0900 Ziraat çeşidinde yaprak alanını 85.9 cm² (Ma x Ma) ile 101.5 cm² (Gisel A6) tespit etmişlerdir. Yaprak alanı bakımından elde ettiğimiz bulgular araştırmacıların bulgularından yüksek bulunmuştur. Yaprak alanı bakımından görülen farklılıkların

çeşitten, beslenme durumundan ve kültürel uygulamalardan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇ

Çalışmada Vanda kiraz çeşidinin fidan gelişimi üzerine Gisel A5, PHL-A ve Colt kiraz anaçlarının etkisi belirlenmiştir. Fidanlık koşullarında üretilen fidanlar, işçilik ve bakım masrafları nedeni ile üretildiği yıl satışa sunulmaktadır. Bu durum göz önünde bulundurularak yürütülen çalışmada tek yıllık olarak planlanmıştır.

Vanda kiraz çeşidine ait fidanlarda incelenen özellikler üzerine kullanılan anaçların önemli bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer anaçlar ile kıyaslandığında Colt anacı üzerine aşılı Vanda çeşidinin daha güçlü bir gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Buna karşılık Gisel A5 anacı üzerine aşılı Vanda çeşidinin ise daha zayıf ve bodur bir gelişim gösterdiği belirlenmiştir. Benzer durum PHL-A anacı kullanılan fidanlarda da tespit edilmiştir. İncelenen özellikler göz önünde bulundurulduğunda en yüksek değerlerin Colt anacı kullanılan fidanlarda olduğu tespit edilmiştir.

Fidan kalitesi bakımından önemli olan yan dal sayısı en yüksek 9.9 adet ile Colt anacında elde edilmiştir. Bunun yanı sıra dallı fidan üretiminin bahçe tesisinin ilk yıllarında şekil budaması açısından avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Kalem gövde çapı incelenen anaçlar içerisinde en yüksek Colt anacından elde edilmiştir. Colt anacının diğer anaçlara göre üzerine aşılı çeşidi daha kuvvetli geliştirdiği görülmektedir.

İncelenen anaçlar içerisinde sürgün uzunluğu en fazla 42.63 cm ile Colt anacında tespit edilmiştir. Diğer anaçlar ile kıyaslandığında Colt anacının sürgün gelişimini önemli ölçüde arttırdığı belirlenmiştir.

Ağacın beslenmesi, verimi ve meyve kalitesi üzerine önemli bir etkisi olan yaprak alanı incelenen anaçlar içerisinde en yüksek Colt anacında (149.7 cm²) belirlenmiştir.

Kiraz yetiştiriciliğinin en önemli sorunlarından birisi meyve çatlamasıdır. İncelenen anaçlar değerlendirildiğinde en yüksek fidan yaş ağırlığına sahip olan Colt anacının meyve çatlamasının teşvik edeceği düşünülmektedir. Bu duruma sebep olarak Colt anacının diğer anaçlara göre bünyesinde daha fazla su tutma eğilimde olması gösterilebilir.

Bahçe tesisinin ilk yıllarında düzgün ve dengeli bir taç oluşumu için önem arz eden dallı fidan üretimi bakımından, Colt anacının diğer anaçlara göre ön plana çıktığı

görülmektedir. Bunun yanı sıra diğer anaçlar ile kıyaslandığında Colt anacının, üzerine aşılı Vanda çeşidini kuvvetli geliştirdiği tespit edilmiştir. Colt anacı kullanılarak tesis edilecek bahçelerde daha yoğun bir dikim sistemi kullanılacak ise zayıf gelişim gösteren çeşitlerin bu anaç üzerine aşılması önerilmektedir.

Çalışmanın yürütüldüğü Poznan yöresinde (Polonya) genel olarak yıllık ortalama yağış miktarı oldukça düşük ve sulama imkânında kısıtlıdır. Bu faktörler göz önüne alındığında fidanlık koşullarında iyi bir dallanma ve güçlü bir gelişim göstermesi, genel olarak kurak koşullara toleransının yüksek olması nedeni ile, kuvvetli bir anaç olan Colt anacının yarı bodur bir anaç olarak bölgede kiraz yetiştiriciliğinde kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Nitekim, ülkemiz koşullarında ise yağışın ve sulamanın kısıtlı olduğu bölgeler için Colt anacının potansiyel bir anaç olarak değerlendirilebileceği çalışma ile ortaya konmuştur. Bunun yanı sıra Gisel A5 ve PHL-A anaçları üzerine aşılı Vanda çeşidinde bodur bir gelişim sağladığı belirlenmiştir. Bu bakımdan kiraz yetiştiriciliğinde yoğun dikim sistemleri kullanılarak tesis edilecek kiraz bahçelerinde bu anaçlar üzerine aşılı çeşitlerin kullanılması önerilebilir. Ancak bu anaçlar kullanılarak yapılacak yetiştiricilikte iyi bir gelişim açısından sulama ve gübreleme uygulamaların yeterli ve düzenli olarak yapılması önerilmektedir.

Sonuç olarak, Colt anacının diğer anaçlara kıyasla Vanda kiraz çeşidinin fidan gelişimini teşvik etmesi bakımından belirgin bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılan çeşit anaç kombinasyonlarının kiraz yetiştiriciliğinin yapıldığı alanlarda da performanslarının belirlenmesi önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Ağlar, E., & Yıldız, K. (2014). Influence of rootstocks (Gisela 5, Gisela 6, MaxMa, SL 64) on performance of '0900 Ziraat'sweet cherry. *Journal of Basic and Applied Sciences*, 10, 60-66.
- Ağlar, E., Yıldız, K., & Long, L. E. (2016). The Effects of Rootstocks and Training Systems on the Early Performance of 0900 Ziraat Sweet Cherry. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 44(2), 573-578.
- Akça Y (2000). Meyve Türlerinde Kullanılan Anaçlar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:46, Ders Kitapları Serisi No:17.
- Balta, F., Yarılgaç, T. (1996). Van Ekolojisinde Yetiştirilen Bing, Lambert ve Van Kiraz Çeşitleri Üzerinde Fenolojik ve Pomolojik İncelemeler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 43-50.
- Baryla, P., Kaplan, M., & Krawiec, M. (2014). The effect of different types of rootstock on the quality of maiden trees of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cv. 'Regina'. *Acta Agrobotanica*, 67(4), 43-50.
- Baryla, P., Kaplan, M., Krawiec, M., & Kiczorowski, P. (2013). The effect of rootstocks on the efficiency of a nursery of sweet cherry (*Prunus avium* L.) trees cv." Regina". *Acta Agrobotanica*, 66(4).
- Blažkova J., Drahošova H., Hlušičkova I., 2010. Tree vigour, cropping, and phenology of sweet cherries in two systems of tree training on dwarf rootstocks. *Hort. Sci. (Prague)*, 37, 127–138.
- Bolsu, A. (2007). Bazı kiraz çeşitlerinin farklı anaçlar üzerindeki verim ve kalite özellikleri (Master's thesis, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*).
- Bolsu, A., & Akça, Y. (2011a). 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.
- Bolsu, A., & Akça, Y. (2011b). Farklı Anaçların 0900 Ziraat Kiraz Çeşidinde Vejetatif Gelişim, Meyve ve Verim Özellikleri Üzerine Etkileri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2011(1), 37-43.
- Bujdosó, G., & Hrotkó, K. (2013). Preliminary results of 'Pertus', 'Vera' and 'Carmen' sweet cherry cultivars on Hungarian bred mahaleb rootstocks. In *VII International Cherry Symposium* 1161, (267-272).
- Bujdoso, G., & Hrotko, K. (2017). Preliminary results of 'Pertus', 'Vera' and 'Carmen' sweet cherry cultivars on Hungarian bred mahaleb rootstocks. *Acta horticulturae*, (1161), 267-272.
- Cantín C.M., Pinochet J., Gogorcena Y., Moreno M.Á., 2010. Growth, yield and fruit quality of 'Van' and 'Stark Hardy Giant' sweet cherry cultivars as influenced by grafting on different rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 123, 329–335.
- Čolić, S. D., Rakonjac, V. S., Nikolić, D. T., & Fotirić-Akšić, M. M. (2017). Dehydrogenase polymorphism as a tool for early selection of low vigour

- rootstock for sweet and sour cherry. *Journal of Agricultural Sciences*, 62(4), 341-350.
- Eroğul, D. (2012). Kiraz Yetiştiriciliğinde Anaçların Kullanımı. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2), 19-24.
- Fajt, N., Folini, L., Bassi, G., Siegler, H., 2009. Lapins on ten cherry rootstocks in the alpe adria region. 6th Th International Cherry Symposium, 15-19 November, Renaca-Vina Del Mar, Chile-2009.
- Hrotko, K., Magyar, L., & Gyeveki, M. (2009). Effect of rootstocks on growth and yield of 'Carmen' sweet cherry. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Horticulture*, 66(1), 143-148.
- Jiménez, S., Garín, A., Gogorcena, Y., Betrán, J. A., & Moreno, M. A. (2004). Flower and foliar analysis for prognosis of sweet cherry nutrition: influence of different rootstocks. *Journal of plant nutrition*, 27(4), 701-712.
- Kurlus, R. (2005, June). Rootstock effects on growth, yield and fruit quality of two sweet cherry cultivars in Western Poland. In *V International Cherry Symposium 795* (pp. 293-298).
- Küçükyumuk, C., Sarısu, H. C., Yıldız, H., Kaçal, E., & Koçal, H. (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.
- Lanauskas J., Uselis N., Kviklys D., Kviklienė N., Buskienė L., 2012. Rootstock effect on the performance of sweet cherry Cv. Lapins. *Hort. Sci. (Prague)*, 39: 55–60.
- Lichev, V., & Papachatzis, A. (2007). Results from the 11-year evaluation of 10 rootstocks of the sweet cherry cultivar 'Stella'. In *I Balkan Symposium on Fruit Growing 825* (pp. 513-520).
- Long, E. L., 2003. Cherry training systems: Selection and development. A Pacific Northwest Extension Publication Oregon State University- University of Idaho- Washington State University Pnw 543 February 2003.
- Long, E. L., 2007. World trends in cherry training systems oregon state university. Unpublished.
- Long, L. E., & Kaiser, C. (2010). Sweet cherry rootstocks for the Pacific Northwest.
- Long, E.L., Núñez-Elisea, R., Cahn, H., 2010. Cherry rootstock selection and management. Washington Tree Fruit Research Commission and The Oregon Sweet Cherry Commission. Pp. 1-20.
- López-Ortega, G., García-Montiel, F., Bayo-Canha, A., Frutos-Ruiz, C., & Frutos-Tomás, D. (2016). Rootstock effects on the growth, yield and fruit quality of sweet cherry cv. 'Newstar' in the growing conditions of the Region of Murcia. *Scientia horticultrae*, 198, 326-335.
- Moreno, M. A., Adrada, R., Aparicio, J., & Betrán, S. (2001). Performance of 'Sunburst' sweet cherry grafted on different rootstocks. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76(2), 167-173.

- Osmanoğlu, A., Şimşek, M., & Demirhan, B. (2013). Bazı standart kiraz çeşitlerinin Bingöl ekolojisindeki performansı üzerinde bir araştırma. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 9-16.
- Öz, F. (1982). Kiraz ve vişne yetiştiriciliği. *Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova, Yayın*, (53), 32.
- Öz, F. (1988). Kiraz ve vişne. *Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın*, (16), 30.
- Özbek, S. (1978). Özel Meyvecilik Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. *Adana, S*, 16.
- Özbiçerler, A. (2006). Yeni Kiraz Çeşitlerinde Sık Dikim Ve İspanyol Budama Sisteminin Meyve Verim Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Ç. Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, Adana.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E., & İsfendiyaroğlu, M. (2011). Ilıman İklim Meyve Türleri: Sert Çekirdekli Meyveler Cilt-I. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bornova, İzmir*.
- Pannel D., Dodd P.B., Webster A.D., Mathews P., 1983. The effect of species and hybrid rootstocks on the growth and cropping of 'Merton Glory' and 'Merton Biggarreau' sweet cherries (*Prunus avium* L.), *J. Hort. Sci.*, 58, 51–61.
- Pırlak, L., & Bolat, İ. (2001). Erzurum Koşullarında Yetiştirilen Bazı Kiraz Çeşitlerinin Fenolojik Ve Pomolojik Özellikleri/The Phenological And Pomolocical Characteristics of Ssvweet Cherry Cultivars Under Erzurum Conditions. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32(2).
- Poniedzialek, W., Szczygiel, A., Porebski, S., & Gorski, A. (1997). Wplyw terminu okulizacji i podkladki na przyjecie sie oczek i wzrost okulantow dwoch odmian jabloni. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie. Ogrodnictwo*, 23, 5-18.
- Rozpara, E., & Grzyb, Z. S. (2002, June). Frutana®-A new interstock for sweet cherry trees. In *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species* 658 (pp. 247-250).
- Santos, A., Santos-Ribeiro, R., Cavalheiro, J., Cordeiro, V., & Lousada, J. L. (2006). Initial growth and fruiting of 'Summit'sweet cherry (*Prunus avium*) on five rootstocks. *New Zealand journal of crop and horticultural science*, 34(3), 269-277.
- Schechter, I., Proctor, J. T. A., & Elfving, D. C. (1991). Rootstock Affects Vegetative Growth Characteristics and Productivity of Delicious' Apple. *HortScience*, 26(9), 1145-1148.
- Sczepanski K., Rejman S. Metodika badan sadowniczych. Warszawa, 1987. 214 p
- Sitarek, M., & Rozpara, E. (2008). Growth of Young (Three-Year-Old) 'Regina'sweet Cherry Trees Grafted on Nine Clonal Rootstocks. *Sustainable Fruit Growing: From Plant To Product*. 117-121.

- Sitarek, M., & Bartosiewicz, B. (2012). Influence of five clonal rootstocks on the growth, productivity and fruit quality of 'Sylvia' and 'Karina' sweet cherry trees. *Journal of Fruit and Ornamental plant research*, 20(2), 5-10.
- Sitarek, M. (2017). Status of sweet cherry rootstocks collection at the RIH in Skierniewice, Poland, and performance of five clonal rootstocks in the orchard. *Acta horticulturae*, (1161), 327-330.
- Sotirov, D. K. (2015). Performance of the Sweet Cherry Cultivars 'Van' and 'Kozerska' on Clonal Rootstocks. *Acta horticulturae*, (1099), 727-733.
- Stachowiak, A., & Swierczyński, S. (2004). Growth of six sweet cherry cultivars on colt and on mazzard seedling (*Prunus avium* L.) rootstocks in a nursery. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Ogrodnictwo*, 38, 149-156.
- Stachowiak, A., & Świerczyński, S. (2009). The influence of mycorrhizal vaccine on the growth of maiden sweet cherry trees of selected cultivars in nursery. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 8(1), 3-11.
- Stanisavljević, A., Bošnjak, D., Todorčić Vekić, T., Teklić, T., Špoljarević, M., Štolfa, I., & Lisjak, M. (2015). Induction of lateral shoots of sweet cherry on the Gisela 6 rootstock. *Poljoprivreda*, 21(1), 59-67.
- Stehr, R. (2005). Experiences with dwarfing sweet cherry rootstocks in Northern Germany. *Acta horticulturae*.
- Świerczyński, S., & Stachowiak, A. (2009). The usefulness of four rootstocks for the production of maiden peach trees. *J. Fruit Orn. Plant Res*, 17(1), 39-48.
- Świerczyński, S., & Stachowiak, A. (2012). Usefulness of 'Frutana' interstock in the production of maiden sweet cherry trees in the nursery. *Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus*, 11(2), 263-273.
- Świerczyński, S., Borowiak, K., Bosiacki, M., Urbaniak, M., & Malinowska, A. (2019). Estimation Of the Growth Of 'Vanda' maiden Sweet Cherry Trees On Three Rootstocks And After Application Of Foliar Fertilization In A Nursery. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 18(1), 109-118.
- Trees, C. (2017). Rootstock influence on vigor and generative potential of young sweet. *International Scientific*, 137.
- Usenik, V., Fajt, N., & Ātampar, F. (2006). Effects of rootstocks and training system on growth, precocity and productivity of sweet cherry. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 81(1), 153-157.
- Webster, A. D. (1980). Dwarfing rootstocks for plums and cherries. In *Symposium on Research and Development on Orchard and Plantation Systems*, 114, 201-207.
- Webster, A. D., & Looney, N. E. (1996). Cherries: crop physiology, production and uses. Cab International.
- Webster, A. D., & Lucas, A. (1997). Sweet cherry rootstock studies: Comparisons of *Prunus cerasus* L. and *Prunus* hybrid clones as rootstocks for Van, Merton Glory and Merpet scions. *Journal of Horticultural Science*, 72(3), 469-481.

- Webster, A.D., Schmidt, H., 1996. Rootstocks for Sweet and Sour Cherries. 127-163.
- Whiting, M. D., & Lang, G. A. (2004). Bing'sweet cherry on the dwarfing rootstock Gisela 5': thinning affects fruit quality and vegetative growth but not net CO₂ exchange. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 129(3), 407-415.
- Wociór S., Kiczorowski P., Mazurek J., Wójcik I., 1998. Wpływ metody okulizacji i rodzaju wiązań na wzrost podkładek i okulantów jabłoni. Mat. XXXVII Ogólnopol. Nauk. Konf. Sad., Skierniewice, 192–196.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	CENK ÇELİKBAŞ
Doğum Yeri	ZONGULDAK
Doğum Tarihi	27.05.1994
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0537 680 4867
E-Posta Adresi	cenk_celikbas@hotmail.com
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	05.06.2016
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Mezuniyet Tarihi	
Yayımlar	

