

TEZ ONAYI

Mevlüt Batuhan KOŞAR tarafından hazırlanan “Bazı Klon Anaçlar Üzerine Aşılı Vişne Çeşitlerinin Büyüme ve Gelişme Performanslarının İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Ümran ERTÜRK

Başkan : Prof. Dr. Ümran ERTÜRK
U.Ü. Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Prof. Dr. Erdoğan BARUT
U.Ü. Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Doç.Dr. Zeynel DALKILIÇ
ADÜ. Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı



Yukarıdaki sonucu onaylarım


Prof. Dr. Ali BAYRAM

Enstitü Müdürü

25.15.2017

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

23/05/2017

Mevlüt Batuhan KOŞAR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI KLON ANAÇLAR ÜZERİNE AŞILI VİŞNE ÇEŞİTLERİNİN BÜYÜME VE GELİŞME PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

Mevlüt Batuhan KOŞAR

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ümran ERTÜRK

Bu çalışmada, bazı klon anaçlar üzerine aşılı vişne çeşitlerinin büyüme-gelişme performansları ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Araştırmada CAB 6P, PHL-C, Piku 3, SL 64, MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidi; CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidi; Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidi kullanılmıştır. Anaç-çesit kombinasyonlarında büyüme-gelişme döneminin başlaması ile birlikte fenolojik gelişme dönemleri kaydedilmiştir. Araştırmada anaçların, çeşitlerin büyüme-gelişmelerine etkilerine ek olarak, verim ve verim etkinliği ve pomolojik özellikleri üzerine etkisi belirlenmiştir.

Piku 3 anacı Kütahya ve Early Richmond çeşitlerinde çiçeklenmeyi öne almıştır. Anaçların, Montmorency çeşidinde çiçeklenme ve hasat tarihleri üzerine etkisi benzer olmuştur. Büyüme-gelişme özellikleri bakımından Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde genel olarak CAB 6P anacı diğer anaçlara göre daha kuvvetli ağaçlar oluşturmuştur. Early Richmond çeşidinde ise anaçlar benzer büyüme-gelişme performansı göstermişlerdir. Anaç-çesit kombinasyonlarında anaçların verim miktarı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde verim miktarı bakımından CAB 6P anacı daha yüksek değerler verirken, Early Richmond çeşidinde MaxMa 14 anacı daha yüksek değerler vermiştir. Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde anaçların meyve ağırlığı ve meyve boyutu üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Kütahya çeşidinde CAB 6P anacının meyve ağırlığı ve meyve boyutunu üzerine etkisi olumlu olurken, MaxMa 14 anacı daha düşük değerler vermiştir. Montmorency çeşidinde CAB 6P anacı meyve ağırlığı, boyutu ve ikiz meyve oranı (% 21,49) bakımından PHL-C anacından daha yüksek sonuçlar vermiştir. Çalışmada tüm anaç-çesit kombinasyonlarında anaçların, et/çekirdek oranı ve SÇKM miktarı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Sonuç olarak, tüm parametreler iki yıllık verilere göre değerlendirildiğinde, çalışmanın yapıldığı koşullarda Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde CAB 6P anacının diğer anaçlara göre daha iyi performans gösterdiği, Early Richmond çeşidinde ise anaçların belirgin bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Prunus cerasus*, klon anaçlar, büyüme performansı, verimlilik

2017, vii + 77 sayfa

ABSTRACT

MSc Thesis

INVESTIGATION OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT PERFORMANCES OF SOUR CHERRY CULTIVARS GRAFTED ON SOME CLONAL ROOTSTOCKS

Mevlüt Batuhan KOŞAR

Uludag University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Ümran ERTÜRK

In this study the growth-development performances and fruit quality characteristics of sour cherry cultivars grafted on some clonal rootstocks were investigated. The materials investigated were Kütahya cultivar grafted on CAB 6P, PHL-C, Piku 3, SL 64 and MaxMa 14 rootstocks; Montmorency cultivar grafted on CAB 6P and PHL-C rootstocks; Early Richmond cultivar grafted on Piku 3 and MaxMa 14 rootstocks. In rootstock-cultivar combinations, phenological development stage were recorded starting along with growth-development season. In addition of rootstocks' effects on growth-development characteristics, yield and yield efficiency and pomological characteristics were also studied.

Piku 3 rootstock induced early blooming in Kutahya and Early Richmond cultivars. For Montmorency cultivar's blooming time and harvest time have been determined similar among all rootstocks. In general CAB 6P rootstock provide more vigorous tree for Kütahya and Montmorency cultivars regarding growth-development characteristic. There were no difference between rootstocks for growth-development performance in Early Richmond cultivar. There is a significant difference among rootstocks on yields. In terms of yields, a higher value was recorded on CAB 6P rootstock for Kutahya and Montmorency cultivars while MaxMa 14 rootstock was the highest for Early Richmond cultivar. There was a significant difference founded on fruit weight and size among rootstocks for Kutahya and Montmorency cultivars. For Kutahya cultivar, CAB 6P rootstock showed a tendency to induce higher fruit weight and size whereas MaxMa 14 rootstock induce lower fruit weight and size. In respect to fruit weight, size and double fruit rate (21,49%) CAB 6P rootstock induce higher value than PHL-C rootstock for Montmorency cultivar. As a result of statistical analysis, it was determined that the rootstocks used in the study did not create any significant differences on flesh/stone rate and soluble solids content (SSC). As a result, when all parameters evaluated for two years' data, CAB 6P rootstocks showed better performance than other rootstocks for Kutahya and Montmorency cultivars while there is no significant difference for Early Richmond between rootstocks.

Key Words: *Prunus cerasus*, clonal rootstocks, growth performance, productivity

2017, vii + 77 pages

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Anadolu birçok meyve türünde olduğu gibi vişnenin de anavatanı içerisinde yer almaktadır. Ülkemiz vişne yetiştiriciliği yönünden dünyada üçüncü sırada yer almaktadır. Üretilen vişnelerin çoğu mamul olarak gıda endüstrisinde ve özellikle de meyve suyu sanayinde kullanılmaktadır. Meyve suyu sanayisinin önemli bir hammaddesi olan vişneye rağbet giderek artmaktadır. Bu nedenle pazardaki yoğun talep yeni vişne bahçelerinin kurulmasını neden olmaktadır. Ülkemizde kurulan vişne bahçelerinde modern meyveciliğin gereği, yoğun dikime olanak sağlayan, farklı ekolojik koşullara uyum sağlayabilen klon anaçların kullanımı son derece önemlidir. Dünyada yapılan birçok anaç çalışmasında klon anaçların büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özellikleri üzerine etkisi ortaya konulmuştur. Ancak anaçlar, üzerine aşıllı olduğu çeşit ve bahçenin kurulduğu bölgenin ekolojik özellikleri ile etkileşim halindedir. Bu nedenle vişne yetiştiriciliğinde anaç seçimi yaparken kalem olarak kullanılacak çeşit ve ekolojik faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır.

“Bazı Klon Anaçlar Üzerine Aşıllı Vişne Çeşitlerinin Büyüme ve Gelişme Performanslarının İncelenmesi” isimli bu çalışma Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince deneyimlerini ve engin bilgilerini esirgemeyen, meslek hayatım boyunca kendisini örnek alacağım danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ümran ERTÜRK'e, tezin hazırlanmasında bölümün imkanlarını esirgmeden kullanmama izin veren başta bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. Erdoğan BARUT'a ve tüm bölüm hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Verilerin istatistiksel analizinde yardımcı olan Arş.Gör. Sevin TEOMAN'a, bilgi ve engin tecrübelerinden yararlandığım Dr. Raşit Batur ORAN'a ve tezin hazırlanmasında yardımını ve desteğini hiç bir zaman esirgemeyen Dilan AHİ'ye teşekkürleri sunarım. Son olarak hayatımın her anında fikirlerine ihtiyaç duyduğum ve duyacağım, beni her zaman destekleyen annem Serpil KOŞAR ve babam Ali KOŞAR'a tez sürecindeki gösterdikleri sabır ve verdikleri destek için sonsuz teşekkür ederim.

Mevlüt Batuhan KOŞAR

23/05/2017

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Araştırmada Kullanılan Vişne Çeşitlerin Özellikleri.....	18
3.1.2. Araştırmada Kullanılan Anaçların Özellikleri.....	18
3.2. Yöntem.....	20
3.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	20
3.2.2. Büyüme ve Gelişme Özellikleri.....	20
3.2.3. Verim Miktarı ve Verim Etkinliği Değerleri.....	21
3.2.4. Pomolojik Özellikler.....	21
3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	24
4. BULGULAR.....	25
4.1. Anaç-Çeşit Kombinasyonlarına Ait Fenolojik Gelişme Dönemleri.....	25
4.2. Anaç-Çeşit Kombinasyonlarında Büyüme ve Gelişme Özellikleri.....	36
4.3. Verim Miktarı ve Verim Etkinliği Değerlerine Ait Bulgular.....	46
4.4. Anaç-Çeşit Kombinasyonlarında Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular.....	49
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	58
KAYNAKLAR.....	69
EKLER.....	74
ÖZGEÇMİŞ.....	77

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

%
°
'
"

Açıklama

Yüzde
Derece
Dakika
Saniye

Kisaltmalar

°C
cm
cm²
g
g/ağaç
g/cm²
g/100 ml
kg/ağaç
mm
NaOH
pH
SÇKM
TÜİK

Açıklama

Santigrat derece
Santimetre
Santimetrekare
Gram
Gram/Ağaç
Gram/Santimetrekare
Gram/100 Mililitre
Kilogram/Ağaç
Milimetre
Sodyum Hidroksit
Potansiyel Hidrojen
Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı
Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. U.Ü.Z.F Araştırma ve Uygulama Alanı Vişne Parseli.....	17
Şekil 3.2. Bazı kiraz-vişne anaçlarının oluşturduğu taç hacimleri.....	19
Şekil 3.3. Meyve boyutu ve meyve sapı ölçümü.....	23
Şekil 4.1. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (10.03-01.04.2016).....	28
Şekil 4.2. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (09-17.04.2016).....	29
Şekil 4.3. CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (07.03-08.04.2016).....	33
Şekil 4.4. Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (07.03-08.04.2016).....	34
Şekil 4.5. Early Richmond/Piku 3 aşı kombinasyonunda çiçeklerde ve küçük meyvelerde görülen don zararları.....	35
Şekil 4.6. Anaç çeşit kombinasyonlarında meydana gelen ağaç ölüm oranları.....	36
Şekil 4.7. Montmorency/CAB 6P kombinasyonunda ikiz meyvelerin görünümü.....	49
Şekil 4.8. Farklı anaçların üzerinde Montmorency çeşidinin meyvelerinin genel görünümleri.....	54
Şekil 4.9. Farklı anaçların üzerinde Early Richmond çeşidinin meyvelerinin genel görünümleri.....	54
Şekil 4.10. Farklı anaçların üzerinde Kütahya çeşidinin meyvelerinin genel görünümleri.....	55

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. 2014 yılı dünya vişne üretim istatistikleri.....	1
Çizelge 1.2. 2016 yılı Türkiye'de sert çekirdekli meyve türlerinin üretim miktarları.....	2
Çizelge 1.3. 2016 yılında Türkiye'de illere göre vişne üretim miktarı.....	2
Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan anaç-çeşit kombinasyonları.....	17
Çizelge 4.1. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinde fenolojik gelişme dönemleri.....	27
Çizelge 4.2. Farklı anaçlar üzerine aşılı Montmorency ve Early Richmond çeşidinde fenolojik gelişme dönemleri.....	32
Çizelge 4.3. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç ve gövde çap değerleri.....	39
Çizelge 4.4. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç ve gövde kesit alanı değerleri.....	42
Çizelge 4.5. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait ağaç boyu değerleri.....	44
Çizelge 4.6. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait budama artığı değerleri.....	45
Çizelge 4.7. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait ortalama mayıs buketi sayıları, verim-verim etkinliği değerleri.....	48
Çizelge 4.8. Farklı anaç-çeşit kombinasyonlarında ortalama meyve, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek ve ikiz meyve oranı değerleri.....	51
Çizelge 4.9. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait meyve boyu, meyve eni, meyve yüksekliği ve meyve sap uzunluğu değerleri.....	53
Çizelge 4.10. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait pH, SÇKM ve titre edilebilir asit miktarı değerleri.....	57

1. GİRİŞ

Vişne, *Rosales* takımının, *Rosaceae* familyasının, *Prunoidea* alt familyasından *Prunus* cinsine dahil olup tür adı *Prunus cerasus* L. dir. Vişnenin anavatanı İstanbul ile Hazar Denizi arasında kalan Kuzey Anadolu dağlarıdır (Özbek 1978). Anadolu birçok meyve türünde olduğu gibi vişnenin de anavatanı içerisinde yer almaktadır (Anonim 2011). Kiraz ve vişne türünün anavatanından dünyanın diğer bölgelerine yayılmasında göçmen kuşlar, eski medeniyetler arasındaki rekabet ve savaşlar, ekonomik ve kültürel ilişkiler önemli bir etken olmuştur (Özçağırın ve ark. 2011).

Vişne kirazdan farklı olarak daha çok mamul olarak tüketilmektedir (Pérez-Sánchez ve ark 2008). Vişne suyu gerek güzel rengi gerekse kendine özgü tadı nedeniyle meyve suyu sanayinin önemli ham maddelerinden biridir (Özçağırın ve ark. 2003). Ülkemizde üretilen vişnenin %37,7'si meyve suyu sanayisinde kullanılmaktadır (Öktem ve Gül 2015). Bunun yanı sıra vişne reçel, marmelat, komposto, pasta, tatlı ve kuru meyve olarak da tüketilmektedir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, 2014 yılı dünya vişne üretimi 1 362 231 tondur (Anonim 2014). Rusya 198 000 tonluk üretim miktarı ile dünyada en çok vişne üretimi yapan ülkeler arasında ilk sırada yer almaktadır. Rusya'yı 182 880 ton üretim miktarı ile Ukrayna ve 182 577 ton üretim miktarı ile Türkiye takip etmektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. 2014 yılı dünya vişne üretim istatistikleri (Anonim 2014)

Sıra	Ülke	Üretim Miktarı (ton)
1	Rusya	198 000
2	Ukrayna	182 880
3	Türkiye	182 577
4	Polonya	176 545
5	ABD	137 983

Vişne ülkemizde yetiştirilen sert çekirdekli meyve türleri arasında üretim miktarı yönünden kayısı, kiraz, şeftali ve erikten sonra 192 500 ton üretim miktarı ile beşinci sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2).

Türkiye'nin 2006 yılında 7 636 935 toplam ağaç sayısı ile 121 499 olan vişne üretimi, 2016 yılında 7 937 074 toplam ağaç sayısı ile 192 500 tona ulaşmış ve böylece son 10 yıllık dönemde yaklaşık olarak % 60 üretimde artış sağlanmıştır (Anonim 2016a).

Çizelge 1.2. 2016 yılı Türkiye'de sert çekirdekli meyve türlerinin üretim miktarları (Anonim 2016a)

Sert Çekirdekli Meyve Türleri	Toplu Meyveliklerin Alanı (dekar)	Üretim Miktarı (ton)
Kayısı	1 238 052	730 000
Kiraz	847 461	599 650
Şeftali	390 152	585 210
Erik	208 108	297 589
Vişne	223 237	192 500

TÜİK verilerine göre, 2016 yılı vişne üretim verileri incelendiğinde, Afyon 46 624 ton üretim miktarı ile iller arasında ilk sırada yer almaktadır. Afyon ilini sırası ile Kütahya, Konya ve Ankara illeri izlemektedir. Araştırmanın yapıldığı Bursa ili ise yıllık 3 228 ton üretim miktarı ile 9.sırada yer almaktadır (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. 2016 yılında Türkiye'de illere göre vişne üretim miktarı (Anonim 2016a)

Sıra	İller	Toplu Meyveliklerin Alanı (dekar)	Üretim Miktarı (ton)
1	Afyon	58 039	46 624
2	Kütahya	37 333	30 516
3	Konya	26 776	26 966
4	Ankara	29 683	17 547
5	Isparta	8 598	11 109
6	Antalya	7 955	8 914
7	Tokat	5 277	6 268
8	Elazığ	3 295	3 761
9	Bursa	3 825	3 228
10	Sakarya	2 511	2 611

Ülkemizde vişne kiraza göre daha fazla alanda yetiştirilmektedir. Özellikle kiraz yetiştiriciliğinin problemlili olduğu bölgelerde vişne yetiştiriciliği tercih edilmektedir (Anonim 2016b). Vişne yetiştiriciliği ülkemizin bütün bölgelerine yayılmış olmakla beraber, ticari amaçlı yetiştiricilik uygun iklim koşullarına sahip sınırlı alanlarda yapılmaktadır (Önal 2002).

Ülkemizde vişne yetiştiriciliğinde anaç olarak kuş kirazı, idris ve vişne anaçları kullanılmaktadır (Anonim 2011). Anaç kullanımı, modern meyveciliğin gelişmesi açısından önemlidir (Güleryüz 1993). Bugün dünya genelinde meyvecilik alanlarında değişik iklim ve toprak koşullarına uyum sağlayabilen farklı büyüme gücüne sahip anaçlar kullanılmaktadır (Rakonjac ve ark. 2016).

Meyve yetiştiriciliğinde tohumdan elde edilen çöğür ve vejetatif yöntemlerle çoğaltılan klon anaçlar kullanılmaktadır. Çöğür anaçların oluşturduğu ağaçlarda yeknesak bir büyümenin olmaması ve bu ağaçların meyveye geç yatması nedeniyle günümüzde modern meyve yetiştiriciliğinde klon anaçlar kullanılmaktadır (Çelik ve Sakin 1991).

Bütün meyve türlerinde olduğu gibi başarılı bir vişne yetiştiriciliği için önemli faktörlerden biri de doğru anaç seçimidir (Rakonjac ve ark. 2016). *Prunus mahaleb* L. ve *Prunus avium* L. kiraz ve vişne için dünyada kullanılan çöğür anaçlardır (Moghadam ve Khalighi 2007). Çöğür anaçlar kiraz-vişne çeşitleriyle iyi uyuşmakta ve farklı toprak koşullarına kolayca adapte olabilmektedir (Lang 2000). Ancak bu anaçların oluşturduğu ağaçların yüksek boylu olması, geç meyveye yatması nedeni ile kiraz ve vişne yetiştiriciliğinde klon anaçlar tercih edilmektedir (Edin 1996; Webster ve ark. 2000).

Anaçlar üzerine yapılan farklı çalışmalarda, anacın verim, ağaç büyüme ve gelişme kuvveti, hastalık ve zararlılara dayanım ve bazı meyve özellikleri üzerine etkisinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca anaçlar üzerine aşılardan çeşidin farklı ekolojik koşullara adaptasyonunu, su kullanımını ve fenolojik gelişme dönemlerini de etkilemektedir (Lang ve ark. 1997; Webster 2004; Zarrouk ve ark. 2005; Whiting ve ark. 2005). Anaçların bu etkisinin yanı sıra meyve yetiştiriciliğinde kullanılacak çeşidin de verime, ağaç gelişimine ve meyve kalitesi üzerine etkileri vardır (Şahiner ve ark. 2011).

Bu çalışmada, farklı anaçlar üzerine aşılı bazı vişne çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle MaxMa 14, Piku 3, CAB 6P, PHL-C ve SL-64 anaçları üzerine aşılı Kütahya; CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency; MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerine aşılı Early Richmond eşidinin büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özellikleri incelenmiş ve değerlendirilmiştir.



2. KAYNAK ÖZETLERİ

Meyve türlerinin aşı ile çoğaltılmasında tohumdan yetişen çöğür ya da vejetatif yöntemlerle çoğaltılan klon anaçlar kullanılmaktadır. Klon anaçlar belirli bir büyüme karakterine sahip bir örnek ve belirli toprak koşullarına uyum sağlamış anaçlardır (Soylu 2006). Klon anaçlar modern meyvecilikte birçok olumlu özelliklerinden dolayı tercih edilmektedir. Üzerine aşılı çeşitleri erken verime yatırması, birim alandan alınan ürün miktarında artış sağlanması, hastalık ve zararlılarla daha etkin mücadele yapılması ve ürün kalitesinin belirlenen standartlara uygun olması klon anaçların özellikleri arasındadır (Arıcı 2008; Engin ve Akçal 2013).

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kiraz-vişne yetiştiriciliğinde de klon anaçlar önem arz etmektedir. Kiraz-vişne anaçları, kültür çeşitlerinin meyve kalitesine ve ağaç gelişim performansına etki etmektedir (Jiménez ve ark. 2004). Bunun yanı sıra çeşitlerin çiçeklenme zamanı, meyve tutumu ve verim miktarları da anaçlara göre değişim göstermektedir (Webster 1995; Jiménez ve ark. 2007; Usenik ve ark. 2010).

Anaçların aşılı oldukları çeşitlerin büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özelliklerine etkisi üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Westwood ve ark. (1973) anaçların en bilinen etkisinin meyve sertliği, asit ve şeker içeriği üzerine olduğunu bildirmiştir. Spinardi ve ark. (2005) kiraz anaçlarının meyvenin fenolik madde, antosiyanin ve vitamin içeriğini etkilediğini tespit etmiştir. Tareen ve Tareen (2006) ise anaçların meyve yüzey rengi ve suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine de etkisinin olduğunu bildirmiştir. Ancak Cantín ve ark. (2010)'na göre anaçların meyve kalite özellikleri üzerine etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için bu anaç çalışmalarının birçok bölgede yapılması gerekmektedir.

Gonçalves ve ark. (2005)'na göre meyve kalitesini belirleyen pomolojik ve biyokimyasal karakterler genel olarak aşılana bağlı olsa da, anaçların da bu kalite parametreleri üzerine önemli bir etkisi vardır. Aynı şekilde Hajagos ve ark. (2012)'na göre de meyvenin şeker, asit ve fenolik madde gibi kimyasal özellikleri temel olarak aşılana bağlı olarak karakteristik özelliği tarafından belirlense de, anaçlar da bu

kimyasal özellikleri önemli ölçüde etkilemektedir. Anaçların kimyasal özellikler üzerine yaptığı bu etki anaçların bitkide su ve diğer önemli maddelerin taşınmasını kontrol ederek ağacın ve meyvenin fizyolojisini etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anaçlar, üzerine aşılı çeşit ve bahçenin kurulduğu bölgenin ekolojik koşulları ile etkileşim halindedir. Bu nedenle meyve yetiştiriciliğinde anaç seçimi yapılırken ekolojik faktörler ve kalem olarak kullanılacak çeşit de göz önünde bulundurulmalıdır (İkinci ve ark. 2014). Bir çeşit için iyi bir performans gösteren bir anaç başka bir çeşit ile beklenen performansı göstermeyebilir (Hajagos ve ark. 2012). Bu nedenle farklı anaçlar üzerine aşılı değişik kiraz-vişne çeşitlerinin büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özellikleri birçok araştırmacı tarafından farklı bölge ve ekolojilerde incelenmiştir.

Moreno ve ark. (2001), İspanya-Zaragoza'da yaptıkları çalışmada on farklı anaç üzerine aşılı 'Sunburst' kiraz çeşidinin büyüme ve gelişme performanslarını incelemişlerdir. Araştırmada CAB 6P, CAB 11E, Colt, GM 9 (İnmil), GM 61/1 (Damil), GM 79 (Camil), Mastro de Montañana (MM 9), MaxMa 14, MaxMa 97 ve SL 64 anaçları kullanılmıştır. Çalışmada CAB 6P, Colt, Damil, MM 9 ve MaxMa 97 anacına aşılı ağaçlarda ölüm meydana gelmezken, İnmil ve Camil anacına aşılı ağaçların çoğunda ölüm meydana gelmiştir. Genel olarak en yüksek kümülatif verim ve verim etkinliği değerleri *P. cerasus* kökenli (CAB 6P, CAB 11 E ve MM9) anaçlardan elde edilmiştir. Çalışmada vişne kökenli anaçların kümülatif verim değerleri 158 kg/ağaç ile 185 kg/ağaç arasında değişmiştir. GM 61/1 anacı en bodur ağaçlar oluşturmuş ve en düşük kümülatif verim (14 kg/ağaç) bu anaçtan elde edilmiştir. Colt, MM 9 ve CAB 6P anaçları ile CAB 11E ve SL 64 anaçları arasında büyüme performansı yönünden istatistiki olarak farklılık olmamasına rağmen Colt, MM 9 ve CAB 6P anaçlarında daha güçlü bir büyüme performansı tespit edilmiştir. Çalışmada titre edilebilir asit miktarı bakımından en yüksek değerler vişne kökenli (CAB 6P, CAB 11E ve MM9) anaçlardan elde edilmiştir. Araştırmacılar *P. cerasus* anaçlarının yüksek verimli olmasının titre edilebilir asit miktarını arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Bujdosó ve ark. (2004) 'Germersdorfi-3', 'Linda' ve 'Katalin' kiraz çeşitleri ile 'IV-2/152 Piramis' vişne seleksiyonunun yer aldığı araştırmada bazı anaçların Macaristan'ın toprak iklimine (pedoklimatik koşullarına) adaptasyonunu ve bu anaçların kalem üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmada Weiroot-13, Weiroot-53, Weiroot-72, Weiroot-154, Weiroot-158, Gisela 5 anaçları ve kontrol anacı olarak Macaristan'da yaygın kullanılan Cema anacı kullanılmıştır. Araştırmada en yüksek kümülatif verim Linda/Gisela 5 kombinasyonundan elde edilmiştir. Çalışmada anaçların meyve büyüklüğü üzerine etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Weiroot-72 anacının meyve büyüklüğünü artırma, Gisela 5 anacının ise meyve büyüklüğünü azaltma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda Gisela 5 anacına aşılı ağaçların en yüksek kümülatif verim ve verim etkinliğine sahip olmasına rağmen bu anaca aşılı ağaçların erken çiçeklenmesi ve çıplak bir ağaç gövdesi oluşturması nedeniyle, Macaristan'ın ekolojik koşullarına adaptasyonunun zor olacağı bildirilmiştir.

Cmelik ve ark. (2004) Hırvatistan' da yaptıkları çalışmada on farklı anaç üzerine aşılı 'Lapins' kiraz çeşidinde anaçların büyüme-gelişme performansı ve verim miktarı üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmada F12/1, MaxMa 14, Piku 4.20, Gisela 4, Gisela 5, Gisela 12, Weiroot 13, Weiroot 72, Weiroot 158 ve Tabel Edabriz anaçları kullanılmıştır. Denemede en yüksek verim Piku 4.20 ve Gisela 4 anaçlarından elde edilirken, en düşük verim F12/1 anacından elde edilmiştir. Ayrıca Piku 4.20 anacı büyüme performansı bakımından kuvvetli bulunurken, Tabel Edabriz anacının büyüme performansı düşük bulunmuştur. Ağaç başına verim miktarı ve verim etkinliği yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. Kümülatif verim yönünden en yüksek değerler Piku 4.20 (3,67 kg/ağaç), Gisela 4 (3,08 kg/ağaç), Gisela 12 (2,80 kg/ağaç) ve Gisela 5 (2,61 kg/ağaç) anaçlarından elde edilmiştir. En düşük kümülatif verim değerleri ise Weiroot 13 ve MaxMa 14 (0,83 kg/ağaç), Tabel Edabriz (0,48 kg/ağaç) ve F12/1 (0,41 kg/ağaç) anaçlarında tespit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar yoğun kiraz üretimin yapıldığı ticari bahçeler için hem bodurluk sağlayan hem de verim değerleri yüksek olan Gisela 4 ve Gisela 5 anaçlarını önerirken, Tabel Edabriz anacını ticari yetiştiricilik için uygun bulmadıklarını bildirmişlerdir.

Jiménez ve ark. (2004), Moreno ve ark. (2001)' tarafından yapılan çalışmayı 1999-2001 yılları arasında devam ettirmişlerdir. Zaragoza (İspanya) Ebro vadisinde yürütülen çalışmada CAB 6P, CAB 11E, MM 9 (Masto de Montañana), MaxMa 14, MaxMa 97, GM 61/1 (Damil), Colt ve Sainte Lucie 64 (SL 64) anaçları üzerine aşılı 'Sunburst' kiraz çeşidinin meyve kalite özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada anaçların, meyve büyüklüğü, meyve ağırlığı, rengi, meyve eti sertliği ve meyvenin kimyasal özellikleri üzerine (titre edilebilir asitlik, pH ve suda çözünebilir kuru madde miktarı) etkisi olduğu görülmüştür. Genel olarak, *P. cerasus* seleksiyonu olan CAB 6P, CAB 11E ve MM9 anaçlarının meyve çap ve ağırlığını arttırma eğiliminde olduğu bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve ağırlığı değeri 10,6 g ile CAB 11E anacından elde edilmiştir. Bu anacı 10,1 g ortalama meyve ağırlığı ile CAB 6P anacı takip etmiştir. Ayrıca *P. cerasus* (CAB 6P, CAB 11E ve MM9) anaçları üzerine aşılı 'Sunburt' kiraz çeşidinden daha yüksek verim elde edilmiştir. Bu nedenle bu anaçların ağır ve kalkerli toprak tipine daha iyi uyum sağlayabileceği sonucuna varılmıştır.

Simon ve ark. (2004), tarafından Macaristan'ın Szigetsép bölgesinde yürütülen araştırmada farklı anaçlar üzerine aşılanmış 'Germersdorfi FL 45' ve 'Van' kiraz çeşitlerinin meyve kalite özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada Colt, MaxMa 14-Brokforest, MaxMa 97-Brokgrow ve SL 64 (kontrol) anaçları kullanılmıştır. MaxMa 14 ve SL 64 anaçları üzerine aşılı olan kültür çeşitlerinde verim, diğer anaç-çeşit kombinasyonlarından daha yüksek bulunmuştur. Denemede en yüksek meyve ağırlığı değerleri Colt anacı üzerine aşılı çeşitlerden elde edilirken, en düşük meyve ağırlığı değerleri MaxMa 14 anacı üzerine aşılı çeşitlerden elde edilmiştir. Anaç-çeşit kombinasyonlarında titre edilebilir asit miktarı yönünden anaçlar arasında farklılık önemsiz bulunmuştur.

Battistini ve Battistini (2005), 'Lapins' kiraz çeşidinin Victor, Colt, CAB 6P, MaxMa 14 ve SL-64 anaçları üzerindeki büyüme-gelişme ve verim özellikleri incelemiştir. Gövde kesit alanı yönünden Victor (126 cm²) ve CAB 6P (128 cm²) anaçları benzer sonuçlar vermiştir. Çalışmada en düşük gövde kesit alanı MaxMa 14 (115 cm²) anacından elde edilmiştir. Meyve ağırlığı bakımından 'Lapins' kiraz çeşidinde en yüksek değerleri

Victor (7,6 g) ve CAB 6P (7,5 g) anaçları verirken, Colt (6,9 g) anacı düşük değerler vermiştir.

Grzyb ve ark. (2005), Kuzey Polonya'nın Milobadz bölgesinde yaptıkları araştırmada Mazzard çöğür ve PHL-A, PHL-C, MaxMa 14, F12/1 (kontrol) klonal anaçlarının üzerine aşıllı olan 'Rivan', 'Burlat', 'Merton Premier', 'Büttner's Red' ve 'Hedelfinger' kiraz çeşitlerinin 1992-2000 yılları arasındaki büyüme ve gelişme performansını incelemiştir. Dokuz yaşlı ağaçlarda PHL anaçlarının bodurlaştırıcı özelliği ön plana çıkmıştır. PHL-C anacının, PHL-A anacından daha bodur ağaçlar oluşturduğu tespit edilmiştir. Denemede MaxMa 14 ile PHL-C anaçlarının bodurlaştırıcı etkisinin benzer olduğu saptanmıştır. Çeşitlere bağlı olarak, PHL-A, PHL-C ve MaxMa 14 anaçlarında çeşitlerin gövde kesit alanlarının F12/1 anacına göre % 32 ile 67 arasında daha küçük olduğu bulunmuştur. Kümülatif verim ve verimlilik indeksi PHL grubu ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşıllı çeşitlerde, F12/1 anacına göre daha yüksek bulunmuştur. PHL grubu ve MaxMa 14 anaçlarının üzerine aşıllı olan çeşitlerin meyve büyüklüğünü azaltma eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca MaxMa 14 anacının çeşitlerin meyve ağırlığını azaltma etkisinin, PHL-A ve PHL-C anaçlarından daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Cordeiro ve Santos (2007), Kuzey Portekiz bölgesinde kiraz için uygun anaç-çeşit kombinasyonunu belirleyebilmek amacıyla Tabel Edabriz, Gisela 5, CAB 11E, MaxMa14 ve Mazzard (kontrol) anaçları üzerine aşıllı 'Burlat', 'Summit' ve 'Van' kiraz çeşitlerinin yer aldığı çalışmada dört yıl süresince gövde çapı ve ağaç boyu değerlerini ölçmüşlerdir. Büyüme performansı yönünden çeşit-anaç kombinasyonlarında önemli farklılık tespit edilmiştir. Anaçların gövde kesit alanları sırası ile Mazzard anacının %25 (Gisela 5), %48 (Tabel Edabriz), %59 (CAB 11E) ve %80 (MaxMa 14)' i kadar bulunmuştur. Denemede gövde kesit alanı yönünden en yüksek değer 123,6 cm² ile Summit/Mazzard kombinasyonundan elde edilirken, en düşük gövde kesit alanı değeri 18,6 cm² Van/Gisela5 kombinasyonundan elde edilmiştir. Araştırmada sonuç olarak bodurluk ve verim yönünden kiraz çeşitleri için Gisela 5 ve Tabel Edabriz anaçları önerilmiştir. Ayrıca farklı anaçlar üzerine aşıllı 'Van' kiraz çeşidi en yüksek verim

miktarına sahip olmasına rağmen, çok küçük meyveler verdiği için pazarlamaya uygun olmadığı bildirilmiştir.

De Salvador ve ark. (2008) İtalya'nın Kuzey (Trento, Sondrio ve Verona) ve Güney (Cosenza) bölgelerinde 18 farklı anaç üzerine aşılı 'Lapins' kiraz çeşidinin büyüme-gelişme performansını incelemişlerdir. Anaçların büyüme kuvveti bölgelere göre çeşitlilik göstermiş olsa da, en yüksek gövde kesit alanı değerleri Mazzard çöğürü, Colt, SL 64, Argot ve MaxMa 97 anaçları üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiştir. Gisela 5, Tabel Edabriz ve Damil anaçları İtalya'nın güneyinde sıcak iklim koşulları nedeniyle yeterli büyüme-gelişme performansı gösterememişlerdir. Çalışma sonunda araştırmacılar anaçların farklı iklim ve toprak koşullarında farklı büyüme performansları ortaya koyduğunu bildirmişlerdir.

Kurlus (2008) Batı Polonya'da yaptığı çalışmada Tabel Edabriz, MaxMa 14, SL 64 ve Mazzard anaçları üzerine aşılı 'Burlat' ve 'Duron 3' kiraz çeşitlerinin büyüme-gelişme performansı, verim ve meyve kalite özelliklerini incelemiştir. Yedi yıllık gelişme periyodunun ardından Tabel Edabriz anacı üzerine aşılı 'Burlat' ve 'Duron 3' çeşidinin gövde kesit alanlarının Mazzard üzerine aşılı ağaçların sırası ile %46 ve %65'i kadar olduğu saptanmıştır. 'Burlat' kiraz çeşidinde MaxMa 14, Tabel Edabriz ve SL 64 anaçları arasında beş yıllık kümülatif verim değerleri benzer olurken, Mazzard anacı kümülatif verim yönünden en düşük değere sahip olmuştur. 'Duron 3' kiraz çeşidinde beş yıllık kümülatif verim değerleri yönünden en yüksek değerler Tabel Edabriz anacından elde edilmiştir. Çalışmada her iki kiraz çeşidinde de SÇKM yönünden en yüksek değerler Mazzard anacından elde edilmiştir. SÇKM açısından en düşük değerler 'Duron 3' çeşidinde Tabel Edabriz (%12,5), 'Burlat' çeşidinde MaxMa 14 (%12,2) anacından elde edilmiştir. Araştırmacılar bu sonuçlara göre SÇKM'nin hem anaca hem de çeşide bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Serradilla ve ark. (2008) İspanya'da yaptıkları çalışmada farklı anaçlar üzerine aşılı 'Sunburst' ve 'Summit' kiraz çeşitlerinin büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada Reboldo, CAB 11 E, CAB 6P, Gisela 5, Gisela 6, Damil ve Tabel Edabriz anaçları kullanılmıştır. Denemede her iki çeşitte de kümülatif

verim yönünden en yüksek değerler CAB 11 E ve CAB 6P anaçlarından elde edilirken, meyve büyüklüğü ve meyve boyutu bakımından en iyi değerler Reboldo anacından elde edilmiştir. Araştırmada Gisela 5 anacından elde edilen meyvelerin diğer anaçlara göre daha sert olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda 'Sunburst' kiraz çeşidi için Reboldo anacı önerilirken, 'Summit' kiraz çeşidi için Tabel Edabriz anacı önerilmiştir.

Cantín ve ark. (2010), Ebro vadisinde (İspanya-Zaragoza) yaptıkları araştırmada 'Van' ve 'Stark Hardy Giant' kiraz çeşitlerinin altı farklı anaç üzerindeki vejetatif büyüme, verim ve meyve kalite özelliklerini ağır ve kalkerli toprak koşullarında on yıl boyunca incelemişlerdir. Araştırmada Adara, CAB 6P, Gisela 5, MaxMa 14, SL 64, SL 405 ve Tabel Edabriz anaçları kullanılmıştır. Ağaçların büyüme performansı, verim, meyve büyüklüğü, SÇKM, titre edilebilir asit, meyve yüzey rengi ve meyve sertliği gibi parametreler yönünden anaçlar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Genel olarak her iki çeşitte de büyüme performansı, yıllık ve kümülatif verim değerleri en yüksek Adara anacında bulunurken, Gisela 5 anacında bu değerler en düşük bulunmuştur. 'Stark Hardy Giant' kiraz çeşidinde Adara, CAB 6P ve Tabel Edabriz anaçları ile birlikte Gisela 5 anacında da verim etkinliği değeri en yüksek bulunmuştur. Meyve kalitesi bakımından, her iki çeşitte de genel olarak en yüksek ortalama meyve ağırlığı Adara, CAB 6P ve MaxMa 14 anaçlarından elde edilmiştir. Ayrıca bu anaçlarda meyve yüzey renginin daha albenili olduğu saptanmıştır. Araştırmada en düşük titre edilebilir asit miktarı Gisela 5 anacı üzerine aşılı 'Van' kiraz çeşidinde tespit edilmiştir. Çalışmada CAB 6P anacının titre edilebilir asit miktarını arttırdığı saptanmıştır.

Usenik ve ark. (2010) tarafından yapılan araştırmada farklı anaçlar (F 12/1, MaxMa 14, Piku 1, Tabel Edabriz, Gisela 5, Gisela 195/20, Weiroot 13, Weiroot 158, and Weiroot 72) üzerine aşılı 'Lapins' kiraz çeşidinde ağaç başına verim, bazı pomolojik ve biyokimyasal özellikler incelenmiştir. Çalışmada ağaç başına en yüksek verim 19,7 kg ile Piku 1 anacında tespit edilirken, en düşük verim 7,7 kg ile Gisela 5 anacında tespit edilmiştir. Diğer anaçlar ağaç başına verim yönünden benzer sonuçlar vermiştir. Araştırmada en yüksek SÇKM ve meyve sertliği değerleri Weiroot 72 ve Tabel Edabriz anaçlarında bulunmuştur. En düşük meyve sertliği değerleri Weiroot 13, F 12/1, Gisela 195/20 ve MaxMa 14 anaçlarında bulunmuştur. Titre edilebilir asit miktarı en yüksek

Weiroot 72 anacında bulunurken, bunu MaxMa 14 ve Weiroot 13 anaçları takip etmiştir.

Hajagos ve ark. (2012) Avusturya'da yaptıkları araştırmada Gisela 5, Gisela 6, Piku 1, PHL-C ve Weiroot 58 anaçları üzerine aşılı 'Regina' ve 'Kordia' kiraz çeşitlerinin bazı meyve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Meyve eti sertliği bakımından en yüksek değerler Gisela anaçları üzerine aşılı Regina çeşidinden elde edilirken, aynı anaçlar üzerine aşılı Kordia çeşidinden ise en düşük meyve eti sertliğine sahip meyveler elde edilmiştir. Kordia çeşidi için meyve aroması, meyve sertliği ve meyve ağırlığı yönünden PHL-C anacının uygun olduğu ancak, Regina çeşidinin ise bu anaç üzerinde iyi performans göstermediği bildirilmiştir.

Ağlar ve Yıldız (2014), 2010-2013 yılları arasında Sivas Suşehri bölgesinde yaptıkları çalışmada dört farklı anaç üzerine aşılı '0900 Ziraat' kiraz çeşidinde anaçların büyüme ve gelişme performansı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada Gisela 5, Gisela 6, MaxMa 14 ve SL 64 anaçları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda SL 64 ve MaxMa 14 üzerine aşılı ağaçlarda büyüme performansının diğer anaçlar üzerine aşılı ağaçlardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Anaçlar arasında erken meyveye yatma yönünden farklılıklar gözlenmiştir. Gisela 5 ve Gisela 6 anaçları üzerine aşılı ağaçlarda ilk çiçeklenme ikinci yıldan itibaren gözlemlenirken, MaxMa 14 ve SL 64 anaçları üzerine aşılı ağaçlarda ilk çiçeklenme dördüncü yıldan itibaren gözlemlenmiştir. Meyve ağırlığı bakımından MaxMa 14 (7,2 g) ve SL 64 (6,8) anaçları yüksek değerler verirken, Gisela 6 (6,2 g) ve Gisela 5 (5,8 g) anaçları daha düşük değerler vermiştir. Araştırmada SÇKM üzerine anaçların etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bassi ve ark. (2016) Verona ve Sondrio (İtalya), Bilje ve Maribor (Slovenya), Haidegg (Avusturya) ve Zagreb (Hırvatistan) lokasyonlarının yer aldığı araştırmada dört farklı anaç üzerine aşılı 'Kordia' ve 'Regina' kiraz çeşitlerinin lokasyon, çeşit ve anaç etkileşimlerini göz önünde bulundurularak büyüme ve gelişme performanslarını incelemişlerdir. Araştırmada Gisela 5, Gisela 6, Piku 1 ve PHL-C anaçları kullanılmıştır. Bu araştırmada tüm parametrelerde üstün özellik gösteren bir anaç tespit edilmemiştir. Araştırmada PHL-C anacı kümülatif verim ve verim etkinliği yönünden

en düşük değerlere sahip olmuştur. Kümülatif verim lokasyonlar arasında karşılaştırıldığında en düşük değer Bilje (Slovenya) bölgesinde görülmüştür. İki çeşit içinde meyve ağırlığı yönünden en yüksek değerler PHL-C anacından elde edilmiştir. Meyve ağırlığı performansı bölgelere ve yıllara göre değerlendirildiğinde lokasyon ve zaman etkileri önemsiz bulunmuştur.

López-Ortega ve ark. (2016) İspanya'nın Murcia bölgesinde yaptıkları çalışmada on farklı anaç üzerine aşılı 'Newstar' kiraz çeşidinin büyüme performansı, verim ve meyve kalite özelliklerini incelemiştirlerdir. Araştırmada Adara, Gisela 5, Gisela 6, Mariana 2624, MaxMa 14, Mayor, Piku 1, Piku 3, Piku 4 ve SL 64 anaçları kullanılmış ve çalışma ağır ve kalkerli bir toprak yapısına sahip alanda yürütülmüştür. Anaçlar arasında büyüme performansı, verim, meyve ağırlığı ve iriliği, SÇKM, titre edilebilir asit, meyve yüzey rengi ve meyve sertliği gibi parametreler yönünden önemli farklılıklar bulunmuştur. Gisela 6, Piku 1, SL 64 ve Mayor anaçlarında ağır toprak koşullarına bağlı olarak kök boğulması (asfeksi) nedeni ile yüksek oranda ölüm meydana gelmiştir. Kök boğulmasına bağlı ölümler % 69 oranında en yüksek SL 64 anacında gözlemlenmiştir. Araştırmada MaxMa 14 anacından elde edilen meyveler en küçük meyve boyutuna sahipken, düşük verimli olmasına rağmen meyve büyüklüğü, çözülebilir kuru madde miktarı ve meyve sertliği yönünden yüksek değerlere sahip olan Piku 3 anacının bu çalışmada yüksek kaliteli kiraz çeşitleri için uygun bir anaç olabileceği düşünölmüştür.

Sarısu ve ark. (2016) Isparta Göller Yöresinde farklı anaçlar üzerine aşılı '0900 Ziraat' kiraz çeşidinin büyüme ve gelişme performansını incelemiştirlerdir. Araştırmada anaç olarak Gisela 5, MaxMa 14, SL 64, Tabel-Edabriz, Weiroot 158 ve Mazzard çoğürü kullanılmıştır. Çalışma sonunda anaçlar büyüme ve gelişme performansı yönünden üç gruba ayrılmıştır. Araştırmacılar tarafından SL 64 kuvvetli, MaxMa 14 ve Mazzard orta kuvvetli olarak belirlenirken, Tabel-Edabriz, Weiroot 158 ve Gisela 5 yarı-bodur anaç olarak sınıflandırılmıştır. Verim etkinliği Gisela 5 ve Tabel-Edabriz anaçlarında yüksek bulunurken, bu değer MaxMa 14 ve Mazzard anacında orta ve SL 64 anacında en düşük bulunmuştur. Çalışmada anaçların meyvelerin kimyasal özellikleri üzerine etkisi

önemsiz bulunmuştur. Sonuç olarak araştırmacılar Anadolu'nun iç kısımları ve Göller Yöresi için en uygun anaçların Gisela 5, MaxMa 14 ve SL 64 olduğunu bildirmişlerdir.

Anderson ve ark. (1996) Utah (ABD)' da yaptıkları çalışmada farklı anaçlar üzerine aşılı Montmorency vişne çeşidinde anaçların büyüme özellikleri ve verim miktarı üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma 1980 ve 1987 yılında kurulan iki ayrı bahçede yürütülmüştür. 1980 yılındaki denemede Montmorency vişne çeşidinin sekiz farklı (Mazzard, Mahaleb, Colt, MxM 2, MxM 14, MxM 39, MxM 60 ve MxM 97) anaç üzerine aşılınmış ağaçları kullanılmıştır. 1987 yılında ise Montmorency vişne çeşidinin yirmi farklı (SL 275, SL 64, Mazzard, Mahaleb, Colt, MxM 2, MxM 39, MxM 60, MxM 46, Giessen klon anaçları (GI 148/1, GI 148/8, GI 148/9, GI 195/1, GI 195/2, GI 196/4, GI 196/13), Gembloux klonları (GM 9, GM 61/1, GM 79)) anaç üzerine aşılı kombinasyonları kullanılmıştır. Araştırmada MxM serisi, Colt ve SL serisi anaçlar üzerine aşılı ağaçların gövde kesit alanı, Mahaleb üzerine aşılı ağaçların gövde kesit alanından daha yüksek bulunmuştur. 1992 yılında yapılan hasatta en yüksek verim MxM 2 (37,0 kg/ağaç), SL 275 (36,3 kg/ağaç) ve GI 196/13 (35,2 kg/ağaç) anaçlarına aşılı ağaçlardan elde edilmiştir. Çalışmada anaçların çiçeklenme dönemleri üzerine etkisi tespit edilmiştir. Mahaleb anacı üzerine aşılı Montmorency vişne çeşidinin çiçeklenme tarihi, Mazzard ve MxM anaçlarından beş gün kadar daha erken olduğu belirlenmiştir.

Bolat ve Pırlak (1998) tarafından 1996 yılında Erzurum bölgesinde yapılan çalışmada, *Prunus mahaleb* L. üzerine aşılı Kütahya vişne çeşidinin fenolojik gelişme dönemleri ve bazı meyve özellikleri incelenmiştir. Çalışmada Erzurum koşullarında Kütahya vişne çeşidinin tomurcuk kabarmasından petal dökümüne kadar geçen sürenin 25 gün olduğu belirlenirken, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 68 gün olarak belirlenmiştir. Çalışmada Kütahya vişne çeşidinin meyve ağırlığının 4,24 g, meyve çapının 18,3 mm, SÇKM değerinin %10,80, pH değerinin 4,60 ve titre edilebilir asit miktarının 0,89 g/100 ml olduğu tespit edilmiştir.

Milutinovic ve ark. (2008) Güney Sırbistan'da yaptıkları çalışmada Oblacinska çeliklerinden elde edilmiş anaçlara ve Mahaleb çöğürlerine aşılı 10 farklı Oblacinska

vişne klonunda anaçların meyve kalite özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Denemede klonlar arasında verim, meyve ağırlığı, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek oranı ve şeker içeriği yönünden önemli farklılık bulunurken, SÇKM, toplam asitlik ve toplam şeker yönünden klonlar arasında farklılık görülmemiştir. Genel olarak Mahaleb üzerine aşılı klonların Oblacinska çeliklerinden elde edilmiş anaca göre daha iyi bir performans gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmada Mazzard çöğürünün D3 klonu hariç diğer klonların verim miktarını arttırdığı tespit edilmiştir. Araştırmacılara göre verim yönünden D3/Oblacinska kombinasyonunun D3/Mazzard kombinasyonundan daha yüksek değerler vermesi denemede verim üzerine anaç-çeşit etkileşiminin baskın olduğunun bir göstergesidir. Sonuç olarak araştırmacılar Oblacinska vişne klonları için anaç olarak Mazzard çöğürünün Oblacinska çeliklerinden elde edilen anaca göre daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Wociór (2008), tarafından Polonya'da yapılan çalışmada farklı anaçlar üzerine aşılı 'Łutówka' vişne çeşidinin tınlı-kumlu ve gri-kahverengi topraklar üzerindeki büyüme-gelişme performansı incelenmiştir. Çalışmada tınlı-kumlu topraklarda Mahaleb, Mazzard, F 12/1, PHL-A ve Colt anaçları kullanılırken, gri-kahverengi topraklarda Mahaleb ve Mazzard anacı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda kumlu-tınlı topraklarda PHL-A anacının büyüme-gelişme performansının diğer anaçlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kumlu-tınlı topraklarda 'Łutówka' çeşidinde verim miktarı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. Verim miktarı yönünden Mahaleb anacı diğer anaçlardan daha yüksek değerler vermiştir. Gri-kahverengi topraklarda ise anaçların verim miktarı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur.

Kopytowski ve Markuszewski (2010) Polonya'da Mahaleb, Mazzard ve F12/1 anacı üzerine aşılı 'Kelleris 16', 'Újfehértói Fürtös' ve 'English Morello' vişne çeşitlerinin büyüme-gelişme performansını ve meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada en yüksek kümülatif verim Mazzard çöğürü üzerine aşılı 'English Morello' vişne çeşidinden elde edilirken, en düşük kümülatif verim 'English Morello' çeşidinin diğer anaçlar ile yaptığı kombinasyon ve 'Újfehértói Fürtös' çeşidinin Mahaleb ve Mazzard anaçları ile yaptığı kombinasyonlardan elde edilmiştir. Araştırmada anaçların meyve

ağırlığını etkilediği ve Mazzard çöğürünün tüm çeşitlerde meyve ağırlığını arttırdığı tespit edilmiştir.

Rakonjac ve ark. (2016) dört farklı vişne çeşidinde anaçların büyüme gücü, meyve ve yaprak özellikleri üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada Mazzard, Mahaleb ve Colt anacı üzerine aşılı 'Meteor Korai', 'Rexelle', 'Heimanns' 'Konservenweichsel' ve 'Kelleris 14' vişne çeşitleri kullanılmıştır. Mazzard çöğüründe Oblaçinska çeşidi ara anaç olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar meyve özelliklerine çeşidin etkisinin yanı sıra anaçların da önemli ölçüde etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Genel olarak en yüksek büyüme gücü 'Meteor Korai' çeşidinde tespit edilirken, en düşük büyüme gücü 'Kelleris 14' çeşidinde tespit edilmiştir. Çalışmada büyüme gücü ve meyve özellikleri yönünden en yüksek değerler Mazzard ve Mahaleb çöğürlerinde gözlemlenmiştir. Colt anacının kullanıldığı çeşitlerde ve Oblaçinska çeşidinin ara anaç olarak kullanıldığı kombinasyonlarda büyüme gücü diğer anaçlara göre daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle araştırmacılar sık dikimin yapıldığı yoğun bahçelerde ara anaç kullanılabilmesini bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar sonuç olarak çeşitlerin anaçlara tepkisinin farklı olabileceğini bu nedenle her çeşide uygun anacın seçilmesi gerektiğini savunmuşlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, 2015-2016 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanındaki vişne parselinde yapılmıştır (Şekil 3.1). 2012 yılında kurulan deneme bahçesi deniz seviyesinden 111 m yükseklikte, 40°13'50.58" kuzey enlemi ve 28°51'34.51" doğu boylamı arasında yer almaktadır. Çalışmada materyal olarak 4x5 m mesafelerle dikilen CAB 6P, MaxMa 14, Piku 3, PHL-C ve SL 64 anaçları üzerine aşılı Kütahya, Montmorency ve Early Richmond çeşitlerinin fidanları kullanılmıştır. Ağaçlar doruk dallı sisteme uygun olarak terbiye edilmiştir. Araştırmada kullanılan anaç-çesit kombinasyonları Çizelge 3.1'de verilmiştir. Çalışmanın yapıldığı arazi killi yapıya sahip olup tuzluluk açısından yetiştiricilik için engel teşkil etmemektedir. Arazinin pH değeri 6,5-7,84, organik madde miktarı %0,18-1,51 ve kireç miktarı %0,39-63,56 arasında değişmektedir.

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan anaç-çesit kombinasyonları

Çesit	Anaç
Kütahya	CAB 6P, Piku 3, PHL-C, MaxMa 14, SL 64
Montmorency	CAB 6P, PHL-C
Early Richmond	Piku 3, MaxMa 14



Şekil 3.1. U.Ü.Z.F Araştırma ve Uygulama alanı vişne parseli

3.1.1. Araştırmada Kullanılan Vişne eşitlerinin zellikleri

Kütahya: Anadolu orijinli bir vişne çeşididir. Ağağları kuvvetli ve yarı dik gelişir, çok verimli bir çeşit olup tüm bölgelerde kolaylıkla yetiştirilebilmektedir. Meyveleri çok iri, yuvarlak, kalp şekilli ve uzun saplıdır. Meyve kabuk rengi koyu morumsu şarap renklidir. Meyve eti çok sert, sulu, hafif ekşi ve aromalıdır. Kütahya vişnesi Haziran sonu-Temmuz başında hasat edilmektedir. Çatlama yapmaz ve kendine verimli bir çeşittir (Gerçekcioğlu ve ark. 2012).

Early Richmond: İngiliz orjinli bir vişne çeşididir. Ağağları orta büyüklükte, orta verimli bir çeşittir. Meyve yüzey rengi açık kırmızı, meyve eti ise beyaz renktedir. Early Richmond eşidinin meyveleri orta kalite olup, Montmorency çeşidinden 7-10 gün önce hasat olumuna gelmektedir (Fogle ve ark. 1974).

Montmorency: Fransız orijinli bir vişne çeşididir. Meyvesi yuvarlak, parlak kırmızı renkli ve hafif ekşi bir aromaya sahiptir. Ağağları çok verimli olup hastalıklara karşi dirençlidir (Kütevin ve Kütevin 1990). Montmorency eşidinin meyve tane ağırlığı 3-3,5 g olup meyveleri Kütahya çeşidinden 7-10 gün önce hasat olumuna gelmektedir (Anonim 2017a).

3.1.2. Araştırmada Kullanılan Anaçların zellikleri

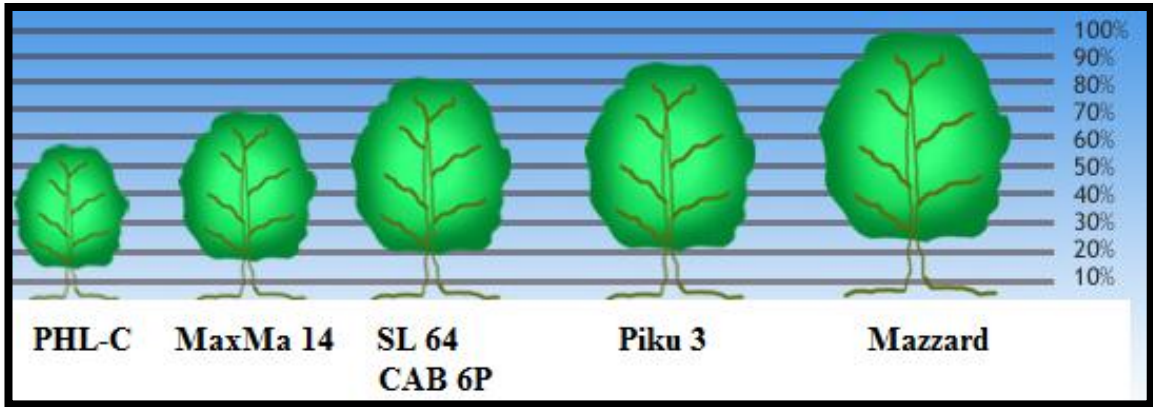
CAB 6P: CAB anaçları *Prunus cerasus* türünden elde edilmiş anaçlardır. CAB 6P anacı CAB 4D ve CAB 11 E ile birlikte en önemli CAB anaçlarını oluşturmaktadır. Vişne klonu olduğu için ağır bünyeli topraklarda, Mazzarda göre %50-60 daha küçük ta hacmi oluşturan ve soğuklara dayanımı yüksek olan bir anaçtır (Eroğul 2012).

PHL-C: Holovously Meyvecilik Araştırma ve Islah Enstitüsü tarafından geliştirilen PHL-C, Doğu Avrupa'da yaygın olarak kullanılan ek Cumhuriyeti orjinli melez bir anaçtır. *Prunus avium* x *Prunus cerasus* melezi olan PHL-C erken meyveye yatmayı ve yüksek verimi teşvik eden bir anaçtır (Papstein ve ark. 2008).

Piku 3: *Prunus pseudocerasus* x (*Prunus canescens* x *Prunus incisa*) melezi olan Piku3 anacı Almanya Dresden-Pillnitz deki ıslah programları neticesinde ortaya çıkmıştır. Mazzard'ın %90' ı kadar bir taç hacmi oluşturmaktadır (Şekil 3.2). Piku 3 anacının kiraz çeşitleriyle uyumu iyidir ve aşılana çeşitle pürüzsüz bir aşı yüzeyi oluşturmaktadır (Anonim 2016c).

MaxMa 14: *P.avium* x *P.mahaleb* melezi olan MaxMa 14 ABD orijinli bir anaçtır. Bu anaç ABD orijinli olmasına rağmen yaygın olarak Fransa'da kullanılmaktadır. MaxMa 14, yarı-bodur özellikte bir anaç olup, toprak kaynaklı hastalıklara toleranslıdır (Long ve ark. 2014). MaxMa 14 aşıllı olduğu vişne çeşitlerinin meyve iriliğini azaltmaktadır. Killi toprak koşullarına dayanımı iyi olup, Phytophthora'ya ve bakteriyel kansere dayanıklı bir anaçtır (Anonim 2017b).

SL -64: Seleksiyonla elde edilmiş bir Mahaleb klonudur. SL-64 üzerine aşıllı çeşitler iyi drene olmuş topraklarda iyi gelişmektedir. SL-64, Mahaleb ve Kuşkirazı'ndan daha küçük bir taç hacmi oluşturmaktadır. Genel özellikleri bakımından Mahaleb'e benzemekle birlikte Mahaleb'e göre daha homojen ağaçlar oluşturmaktadır (Demirtaş ve Sarısu 2011).



Şekil 3.2. Bazı kiraz-vişne anaçlarının oluşturduğu taç hacimleri (Anonim 2017c).

3.2. Yöntem

Çalışmada, fenolojik gelişme dönemleri ve büyüme-gelişme özelliklerine ait veriler 2015 ve 2016 yıllarında, pomolojik özellikler ait veriler ise 2016 yılında ölçülmüş ve değerlendirilmiştir.

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

Denemede yer alan anaç-çesit kombinasyonları büyüme mevsiminin başlaması ile birlikte günlük olarak takip edilmiş ve aşağıdaki fenolojik safhalar kaydedilmiştir (Ballard ve ark. 1982).

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1- Tomurcuklarda Kabarma Devresi | 6- İlk Çiçeklenme Dönemi |
| 2- Buketlerde Yeşil Uç Devresi | 7- Tam Çiçeklenme Dönemi |
| 3- Sıkı Demet Dönemi | 8- Çiçeklenme Sonu Dönemi |
| 4- Buketlerde Açılma Dönemi | 9- Hasat Dönemi |
| 5- Beyaz Tomurcuk Dönemi | 10- Yaprak Dökümü |

3.2.2. Büyüme ve Gelişme Özellikleri

Anaç-Çesit Kombinasyonlarında Ölüm Oranları (%): Çalışmada yer alan anaç-çesit kombinasyonlarında 2012-2016 yılları arasında ölen ağaçlar sayılmış ve ölüm oranları hesaplanmıştır. Anaç-çesit kombinasyonlarında meydana gelen ağaç ölümleri sonucu Kütahya/SL 64 kombinasyonunda tekerrürler için yeterli ağaç sağlanamamış ve bu nedenle bu kombinasyon çalışmada değerlendirilmemiştir.

Anaç Çap Ölçümü (mm): Anaç-çesit kombinasyonlarında anaç çapı, aşı noktasının 10 cm altından dijital kumpas ile kuzey-güney ve doğu-batı yönünde ölçülmüş ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Gövde Çap Ölçümü (mm): Anaç-çesit kombinasyonlarında gövde çapı, aşı noktasının 10 cm üzerinden dijital kumpas ile kuzey-güney ve doğu-batı yönünde ölçülmüş ve ortalamaları alınarak hesaplanmıştır.

Anaç Kesit Alanı Değerleri (cm²): Anaç-çeşit kombinasyonlarında anaç kesit alanı, anaç çap değerleri esas alınarak πr^2 formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Gövde Kesit Alanı Değerleri (cm²): Anaç-çeşit kombinasyonlarında gövde kesit alanı, gövde çap değerleri esas alınarak πr^2 formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Ağaç Boy Ölçümleri (cm): Anaç-çeşit kombinasyonları, toprak seviyesi başlangıç noktası kabul edilerek ağacın tepe sürgününe kadar şerit metre ile ölçüm yapılmıştır.

Budama Artığı Ağırlıkları (g): Durgun mevsimde anaç-çeşit kombinasyonlarında budama işlemi yapılmış ve toplanan budama artıkları elektronik terazide tartılmıştır.

Ana Gövde ve Yan Dallar Üzerindeki Ortalama Mayıs Buketi Sayısı (adet):

Denemede yer alan anaç-çeşit kombinasyonlarında ana gövde ve 3 ana dal üzerindeki buketler sayılarak ortalamaları alınmıştır.

3.2.3. Verim Miktarı (g/ağaç) ve Verim Etkinliği Değerleri (g/cm²)

Denemede yer alan çeşitlerde hasat zamanında meyveler toplanmış ve elektronik tartı yardımıyla ağaç başına düşen verim miktarı bulunmuştur.

3.2.4. Pomolojik Özellikler

Araştırmada pomolojik özelliklere ait ölçümler her anaç çeşit kombinasyonundan elde edilen meyvelerde belirlenmiştir. Ancak Piku 3 anacına aşılı Early Richmond çeşidinde ağaçların dondan zarar görmesi nedeniyle bazı pomolojik özelliklere ait ölçümler yapılamamıştır.

Pomolojik özelliklere ait değerler belirlenirken, Early Richmond/Piku 3 kombinasyonundan her bir tekerrür için 15 adet meyve, diğer anaç-çeşit kombinasyonlarında her bir tekerrür için 20 adet meyve kullanılmıştır.

İkiz Meyve Oranı (%): Anaç-çeşit kombinasyonlarından elde edilen meyvelerde ikiz meyveler sayılmış ve oran olarak hesaplanmıştır.

Meyve Ağırlığı (g): Tesadüfi olarak seçilen meyveler 0,01 g'a duyarlı elektronik terazide tartılmış ve ortalamaları alınmıştır.

Çekirdek Ağırlığı (g): Tesadüfi olarak seçilen meyvelerin çekirdekleri çıkarılmış ve 0,01 g'a duyarlı elektronik terazide bu çekirdeklerin tartılması ile bulunmuştur.

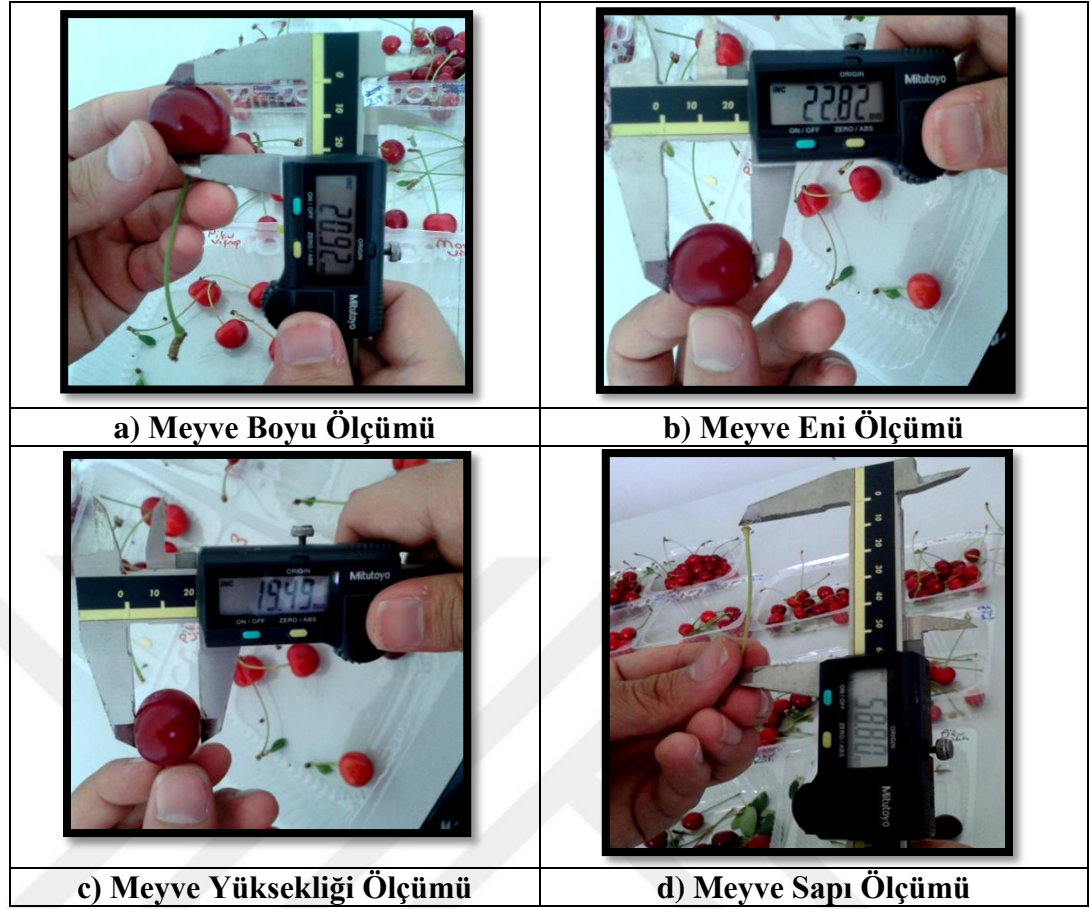
Et/Çekirdek Oranı: Et/Çekirdek oranı, denemede bulunan meyvelerin çekirdekleri çıkarıldıktan sonra ki ağırlıklarının çekirdek ağırlıklarına oranlanmasıyla hesaplanmıştır.

Meyve Boyu (mm): Tesadüfi olarak seçilen meyvelerin, sap çukuru ile stil ucu arasındaki en uzun mesafe 0,01 hassasiyetteki dijital kumpas yardımı ile ölçülerek bulunmuştur (Özbiçerler 2006) (Şekil 3.3).

Meyve Eni (mm): Tesadüfi olarak seçilen meyvelerde, meyve eksenine dik olan en büyük meyve çapının 0,01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle bulunmuştur (Özbiçerler 2006) (Şekil 3.3).

Meyve Yüksekliği (mm): Tesadüfi olarak seçilen meyvelerde, meyve enine dik olan meyve çapının 0,01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle bulunmuştur (Şekil 3.3).

Meyve Sap Uzunluğu (mm): Tekerrürlerde bulunan her bir meyvenin sapları 0,01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle bulunmuştur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Meyve boyutu ve meyve sapı ölçümü

pH: Her bir anaç-çesit kombinasyonlarına ait meyve sularındaki pH değeri, meyve suyunun elektronik pH metre ile ölçülmesi ile bulunmuştur.

Suda Çözünabilir Kuru Madde (%): Her bir anaç-çesit kombinasyonlarına ait meyve sularındaki suda çözünabilir kuru madde miktarı dijital el refraktometresi yardımıyla ölçülmüştür.

Titre Edilebilir Asit Miktarı (g/100 ml): Her bir anaç-çesit kombinasyonundan elde edilen meyve suyundan 10 ml alınmış ve 90 ml saf su ile 100 ml' ye tamamlanmıştır. Elde edilen çözelti 0,1 N' lik NaOH çözeltisiyle titre edilerek, verilen formüle göre malik asit cinsinden hesaplanmıştır. T.A, g/100 ml meyve suyu = (Harcanan NaOH x Normalite x Faktör x 0,067)/Alınan Örnek, ml x 100 (Karaçalı 2012).

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Bu araştırma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 3 ağaç yer almıştır. Anaç-çеşit kombinasyonları farklı anaçlardan oluştuğu için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiş ve çoklu karşılaştırma olarak JMP 7.0 istatistik programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılık LSD testine göre belirlenmiştir.



4. BULGULAR

4.1. Anaç-Çeşit Kombinasyonlarına Ait Fenolojik Gelişme Dönemleri

Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidine ait fenolojik gelişme dönemleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

2015 yılında CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 19-27 Mart tarihleri arasında gözlemlenmiştir. Tomurcuklarda kabarma en erken Piku 3 (19 Mart) anacı üzerine aşılı ağaçlarda meydana gelmiş, bunu sırası ile MaxMa 14 (22 Mart), PHL-C (24 Mart) ve CAB 6P (27 Mart) anaçlarının aşılı olduğu ağaçlar takip etmiştir.

2015 yılında Kütahya çeşidinde anaç-çeşit kombinasyonlarında ilk çiçeklenme 15-19 Nisan, tam çiçeklenme 19-23 Nisan, çiçeklenme sonu ise 23-30 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiştir. İlk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu dönemleri Piku 3 anacının aşılı olduğu ağaçlarda daha erken gözlemlenmiştir. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü en erken Piku 3 (28 Kasım) anacına aşılı ağaçlarda gerçekleşirken, CAB 6P (03 Aralık) anacına aşılı ağaçlar daha geç yapraklarını dökmüştür.

2016 yılında CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 6-10 Mart tarihleri arasında gözlenmiştir. Tomurcuklarda kabarma en erken Piku 3 anacının oluşturduğu ağaçlarda meydana gelmiş, bunu MaxMa 14 (8 Mart), PHL-C (9 Mart) ve CAB 6P (10 Mart) anaçlarının aşılı olduğu ağaçlar takip etmiştir (Şekil 4.1).













Anaç-çeşit kombinasyonlarında ilk çiçeklenme 29 Mart-4 Nisan, tam çiçeklenme 3-9 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiştir. Kütahya çeşidinde tam çiçeklenme dönemi Piku 3 (3 Nisan) anacı üzerindeki ağaçlarda daha erken gözlemlenirken, MaxMa 14 (9 Nisan) anacı üzerindeki ağaçlar daha geç çiçeklenmiştir (Şekil 4.2).

2016 yılında Kütahya çeşidinin hasat dönemleri anaçlara göre farklılık göstermiştir. İlk hasat Kütahya/Piku 3 (8 Haziran) kombinasyonunda gerçekleşmiş ve bunu PHL-C (10 Haziran), CAB 6P (12 Haziran) ve MaxMa 14 (15 Haziran) anaçları takip etmiştir. Hasat süresi Piku 3 anacında 19 gün, PHL-C ve CAB 6P anaçlarında 18 gün ve MaxMa 14 anacında 15 gün sürmüştür. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü en erken Piku 3 (12 Kasım) anacına aşılı ağaçlarda gerçekleşirken, MaxMa 14 (29 Kasım) anacına aşılı ağaçlar daha geç yapraklarını dökmüştür.















Çizelge 4.1. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinde fenolojik gelişme dönemleri

	Kütahya							
	2015				2016			
	CAB 6P	PHL-C	Piku 3	MaxMa 14	CAB 6P	PHL-C	Piku 3	MaxMa 14
Tomurcuklarda Kabarma	27.03	24.03	19.03	22.03	10.03	09.03	06.03	08.03
Yeşil Uç Dönemi	03.04	01.04	27.03	29.03	14.03	13.03	10.03	14.03
Sıkı Demet Dönemi	06.04	05.04	29.03	02.04	21.03	20.03	13.03	20.03
Buketlerde Açılma	09.04	07.04	03.04	06.04	23.03	22.03	17.04	25.03
Beyaz Tomurcuk Dönemi	13.04	11.04	07.04	10.04	27.03	25.03	22.03	29.03
İlk Çiçeklenme Dönemi	19.04	17.04	15.04	17.04	03.04	31.03	29.03	04.04
Tam Çiçeklenme Dönemi	23.04	21.04	19.04	22.04	06.04	05.04	03.04	09.04
Çiçeklenme Sonu	28.04	26.04	23.04	30.04	12.04	11.04	09.04	17.04
Hasat	-	-	-	-	12.06- 30.06	10.06- 28.06	08.06- 27.06	15.06- 01.07
Yaprak Dökümü	03.12	01.12	28.11	30.11	26.11	28.11	12.11	29.11

		
Piku 3	Piku 3	Piku 3
		
PHL-C	PHL-C	PHL-C
		
CAB 6P	CAB 6P	CAB 6P
		
MaxMa 14	MaxMa 14	MaxMa 14
10.03.2016	22.03.2016	01.04.2016

Şekil 4.1. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (10.03-01.04.2016)

		
Piku 3	Piku 3	Piku 3
		
PHL-C	PHL-C	PHL-C
		
CAB 6P	CAB 6P	CAB 6P
		
MaxMa 14	MaxMa 14	MaxMa 14
09.04.2016	13.04.2016	17.04.2016

Şekil 4.2. Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (09-17.04.2016)

Farklı anaçlar üzerine aşılı Montmorency ve Early Richmond çeşitlerine ait fenolojik gelişme dönemleri Çizelge 4.2' de verilmiştir.

2015 yılında CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 17-21 Mart tarihleri arasında meydana gelmiştir. Tomurcuklarda kabarma PHL-C (17 Mart) anacına aşılı ağaçlarda daha erken gözlemlenmiştir. İki farklı anaç üzerine aşılı Montmorency çeşidinde anaç-çesit kombinasyonlarının çiçeklenme dönemleri birbirine yakın bulunmuştur. Bu çeşitte ilk çiçeklenme 15-17 Nisan, tam çiçeklenme 19-20 Nisan ve çiçeklenme sonu 24-25 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü PHL-C anacına aşılı ağaçlarda 30 Kasım tarihinde gerçekleşirken, CAB 6P anacına aşılı ağaçlarda 01 Aralık tarihinde gerçekleşmiştir.

2016 yılında CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 5-7 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir (Şekil 4.3). Tomurcuklarda kabarma PHL-C anacına aşılı ağaçlarda daha erken kaydedilmiştir. Montmorency çeşidinde ilk çiçeklenme 26-31 Mart, tam çiçeklenme 30 Mart-5 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiş olup, PHL-C anacı üzerindeki ağaçların daha erken çiçeklendiği belirlenmiştir (Şekil 4.3). Bu çeşitte ilk hasat anaçlara göre 9 Haziran (PHL-C) ve 10 Haziran (CAB 6P) tarihlerinde yapılmıştır. Hasat her iki anaçta da 17 gün sürmüştür. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü PHL-C anacına aşılı ağaçlarda 26 Kasım tarihinde gerçekleşirken, CAB 6P anacına aşılı ağaçlarda ise 28 Kasım da meydana gelmiştir.

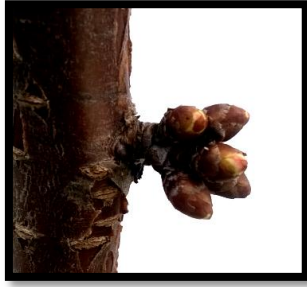











2015 yılında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 16-18 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tomurcuklarda kabarma Piku 3 (16 Mart) anacına aşılı ağaçlarda daha erken kaydedilmiştir. Early Richmond çeşidinde ilk çiçeklenme 12-17 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiş ve Piku 3 anacının oluşturduğu ağaçların daha erken çiçeklendiği belirlenmiştir. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak

dökümü Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda 27 Kasım tarihinde gerçekleşirken, MaxMa 14 anacına aşılı ağaçlarda 01 Aralık tarihinde gerçekleşmiştir.










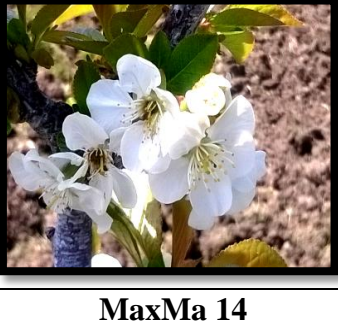


2016 yılında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde tomurcuk kabarma dönemi 5-7 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tomurcuklarda kabarma Piku 3 (5 Mart) anacının oluşturduğu ağaçlarda daha erken gözlemlenmiştir . Bu çeşitte ilk çiçeklenme 28-29 Mart, tam çiçeklenme 1-3 Nisan tarihleri arasında kaydedilmiştir (Şekil 4.4). Early Richmond çeşidinde çiçeklenme başlangıcını kapsayan dönemde 29 Mart tarihinde don zararı meydana gelmiştir (Şekil 4.5). Early Richmond/Piku 3 kombinasyonu diğer anaç-çesit kombinasyonlarına göre çiçeklenme başlangıcında daha çok zarar görmüş ve zarar meyve verimini de etkilemiştir. Early Richmond çeşidinde ilk hasat anaçlara göre 9 Haziran (Piku 3) ve 13 Haziran (MaxMa 14) tarihlerinde yapılmıştır. Hasat anaçlara göre 12 (MaxMa 14) ve 13 (Piku 3) gün sürmüştür. Yaprakların %70-80 döküldüğü dönem esas alınarak belirlenen yaprak dökümü Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda 26 Kasım tarihinde gerçekleşirken, MaxMa 14 anacına aşılı ağaçlarda ise 28 Kasım da gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı anaçlar üzerine aşılı Montmorency ve Early Richmond çeşitlerinde fenolojik gelişme dönemleri

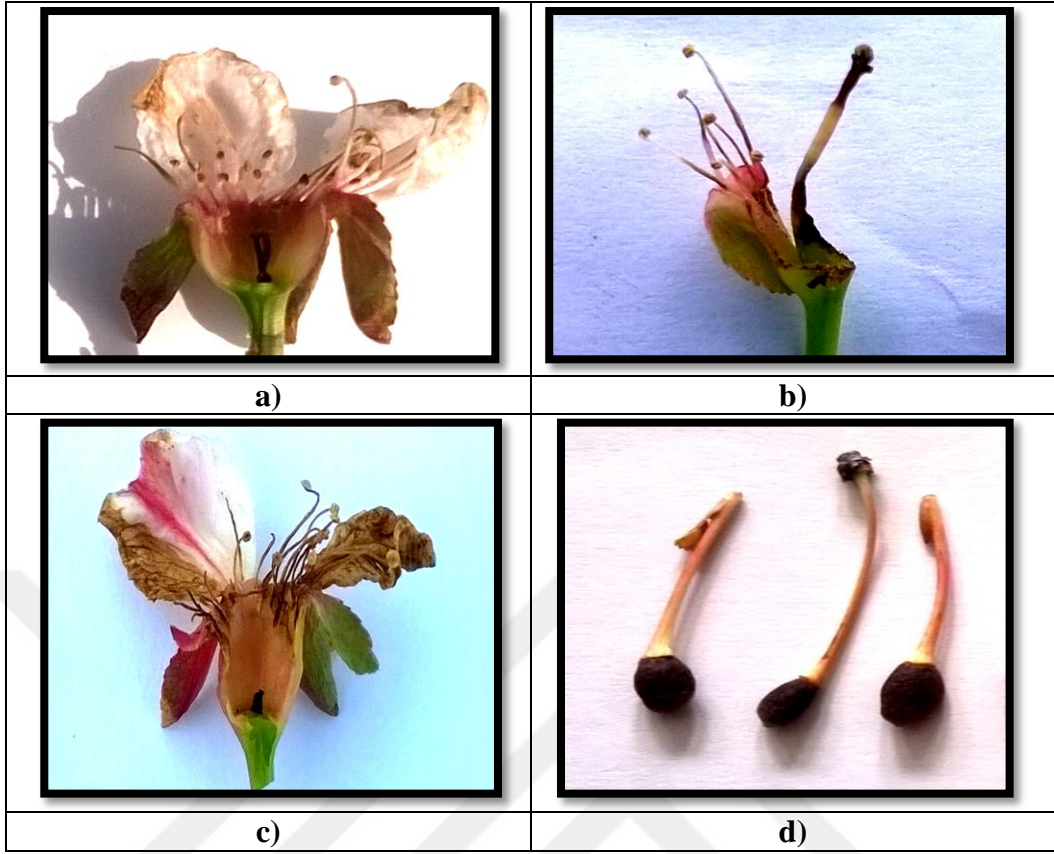
	Montmorency				Early Richmond			
	2015		2016		2015		2016	
	CAB 6P	PHL-C	CAB 6P	PHL-C	Piku 3	MaxMa 14	Piku 3	MaxMa 14
Tomurcuklarda Kabarma	21.03	17.03	07.03	05.03	16.03	18.03	05.03	07.03
Yeşil Uç Dönemi	28.03	26.03	14.03	12.03	23.03	26.03	09.03	09.03
Sıki Demet Dönemi	01.04	30.03	18.03	16.03	27.03	30.03	13.03	14.03
Buketlerde Açılma	06.04	02.04	24.03	20.03	31.03	04.04	18.03	20.03
Beyaz Tomurcuk Dönemi	10.04	08.04	29.03	24.03	04.04	09.04	24.03	25.03
İlk Çiçeklenme Dönemi	17.04	15.04	31.03	26.03	12.04	17.04	28.03	29.03
Tam Çiçeklenme Dönemi	20.04	19.04	05.04	30.03	16.04	21.04	01.04	03.04
Çiçeklenme Sonu	25.04	24.04	13.04	08.04	20.04	27.04	05.04	11.04
Hasat	-	-	10.06- 27.06	09.06- 26.06	-	-	09.06- 22.06	13.06- 25.06
Yaprak Dökümü	01.12	30.11	28.11	26.11	27.11	01.12	26.11	28.11

		
PHL-C	PHL-C	PHL-C
		
CAB 6P	CAB 6P	CAB 6P
07.03.2016	12.03.2016	24.03.2016
		
PHL-C	PHL-C	PHL-C
		
CAB 6P	CAB 6P	CAB 6P
26.03.2016	31.03.2016	08.04.2016

Şekil 4.3. CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (07.03-08.04.2016)

		
Piku 3	Piku 3	Piku 3
		
MaxMa 14	MaxMa 14	MaxMa 14
07.03.2016	18.03.2016	01.04.2016
		
Piku 3	Piku 3	Piku 3
		
MaxMa 14	MaxMa 14	MaxMa 14
07.04.2016	11.04.2016	16.04.2016

Şekil 4.4. Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinin farklı tarihlerdeki fenolojik durumları (07.03-08.04.2016)



Şekil 4.5. Early Richmond/Piku 3 aşı kombinasyonunda çiçeklerde ve küçük meyvelerde görülen don zararları

4.2. Anaç- Çeşit Kombinasyonlarında Büyüme ve Gelişme Özellikleri

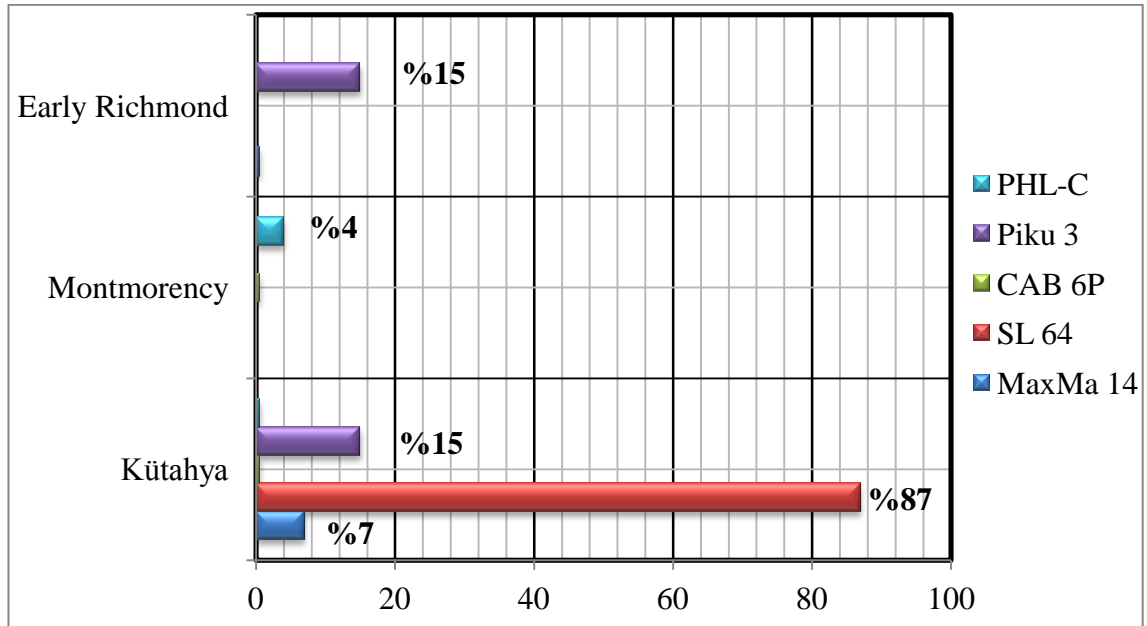
Ağaç Ölüm Oranları

Anaç-çeşit kombinasyonlarında 2012-2016 yılları arasındaki meydana gelen ağaç ölüm oranları Şekil 4.6'da verilmiştir.

Dört yıllık büyüme-gelişme dönemi içerisinde farklı anaçlara aşılı Kütahya çeşidinin bazı kombinasyonlarında ağaç ölümleri meydana gelmiştir. CAB 6P ve PHL-C anaçlarına aşılı Kütahya çeşidinde ağaç ölümü tespit edilmemiştir. Piku 3 anacına aşılı ağaçların %15 'i ölürken, SL-64 anacının oluşturduğu ağaçlarda %87' lik bir ölüm oranı meydana gelmiştir. Bu nedenle çalışmada, Kütahya/SL-64 kombinasyonunda büyüme-gelişme ve meyve kalite özellikleri tespit edilememiştir.

Montmorency çeşidinin aşılı olduğu CAB 6P anacında ağaç ölümü tespit edilmezken, PHL-C anacının oluşturduğu ağaçların %4'ü ölmüştür.

Early Richmond çeşidinin aşılı olduğu MaxMa 14 anacı üzerindeki ağaçlarda ölüm meydana gelmezken, Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda %15'lik bir ölüm meydana gelmiştir.



Şekil 4.6. Anaç çeşit kombinasyonlarında meydana gelen ağaç ölüm oranları

Anaç-Gövde Çapı ve Kesit Alanı Değerleri

Farklı anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç-gövde çapı değerleri Çizelge 4.3'te verilmiştir.

2015 yılında CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaç çapı yönünden kombinasyonlar arasında önemli farklılık tespit edilmiş, anaç çapı değerleri 41,51 mm ile 47,19 mm arasında değişmiştir. MaxMa 14 (47,19 mm), PHL-C (46,02 mm) ve CAB 6 P (45,54 mm) anaçlarının aşılı olduğu ağaçlar, anaç çapı yönünden benzer sonuçlar verirken, Piku 3 (41,51 mm) anacının oluşturduğu ağaçlar daha düşük değer vermiştir. 2016 yılında anaç çapı değerleri benzer sonuçlar verirken, en yüksek değerler yine MaxMa 14 (57,51 mm) anacından elde edilmiş ve bunu sırası ile PHL-C (57,23 mm), CAB 6P (56,02 mm) ve Piku 3 (52,87 mm) anaçları takip etmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında PHL-C ve CAB 6P anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde anaç çapı yönünden kombinasyonlar arasında önemli farklılık tespit edilmemiştir. 2015 yılında, PHL-C ve CAB 6P anaçlarında çap değerleri sırası ile 47,79 mm ve 51,33 mm, 2016 yılında ise 60,98 mm ve 61,09 mm olarak tespit edilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Early Richmond çeşidinin aşılı olduğu MaxMa 14 ve Piku anaçlarında çap değerleri bakımından kombinasyonlar istatistiksel olarak benzer sonuçlar vermiştir. 2015 yılında MaxMa 14 ve Piku 3 anaçlarında çap değerleri 43,91 mm ve 45,33 mm, 2016 yılında ise 53,25 mm ve 53,55 mm ölçülmüştür (Çizelge 4.3).

2015 ve 2016 yıllarında dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaçların gövde çapı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 2015 yılında Kütahya çeşidinin gövde çapı değerleri kombinasyonlara göre 33,38 mm ile 41,86 mm arasında değişmiştir. Gövde çapı bakımından CAB 6P (41,86 mm) ve Piku 3 (40,09 mm) anaçlarına aşılı ağaçlar yüksek değerler verirken, PHL-C (36,22 mm) ve MaxMa 14 (33,38 mm) anaçları üzerindeki ağaçlar daha düşük değerler vermiştir. 2016 yılında Kütahya çeşidinde gövde çapı değerleri kombinasyonlara göre 41,08 mm ile 52,27 mm arasında değişmiştir. Bu

yıl yine en yüksek değerler CAB 6P (52,27 mm) anacına aşılı ağaçlardan elde edilirken, en dūřuk değerler MaxMa 14 (41,08 mm) anacı üzerindeki ağaçlardan elde edilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında PHL-C ve CAB 6P anaçları üzerine aşılı Montmorency eşidinde gövde çapı yönünden kombinasyonlar arasında önemli farklılık belirlenmiştir. 2015 yılında PHL-C ve CAB 6P anaçlarının aşılı olduğu ağaçların gövde çapı değerleri sırası ile 38,39 mm ve 46,65 mm olarak tespit edilirken, 2016 yılında ise bu değerler 49,37 mm (PHL-C) ve 56,07 mm (CAB 6P) olarak ölçülmüştür.

2015 ve 2016 yıllarında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond eşidinde anaçların gövde çapı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. 2015 yılında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerindeki ağaçların gövde çapı değerleri sırası ile 38,07 mm ve 38,84 mm olarak tespit edilirken, 2016 yılında ise bu anaçlara aşılı ağaçlara ait değerler 44,84 mm (Piku 3) ve 49,08 mm (MaxMa 14) olarak bulunmuştur (izelge 4.3).

Kütahya eřidinde anaç-gövde çapı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmamıştır. Yıllık anaç çapı büyüme oranı en yüksek Piku 3 anacının oluşturduğu ağaçlarda belirlenirken, bu anaca aşılı ağaçların gövde çapı büyüme oranı en dūřuk bulunmuştur (izelge 4.3).

Montmorency eşidinde anaç-gövde çapı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. PHL-C anacına aşılı ağaçların anaç-gövde çapı büyüme oranı CAB 6P anacına aşılı ağaçlardan daha yüksek bulunmuştur (izelge 4.3).

Early Richmond eşidinde anaç çapı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmezken, gövde çapı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. MaxMa 14 anacına aşılı ağaçların anaç-gövde çapı büyüme oranı daha yüksek bulunmuştur (izelge 4.3).

Çizelge 4.3. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç ve gövde çapı değerleri

Çeşitler	Anaçlar	Anaç Çapı (mm)		Anaç Çapı Büyüme Oranı (%)	Gövde Çapı (mm)		Gövde Çapı Büyüme Oranı (%)
		2015	2016		2015	2016	
Kütahya	CAB 6P	45,54 a*	56,02	23,02	41,86 a*	52,27 a*	24,96
	PHL-C	46,02 a	57,23	24,33	36,22 b	44,64 bc	23,49
	Piku 3	41,51 b	52,87	27,44	40,09 a	47,52 b	18,49
	MaxMa 14	47,19 a	57,51	21,95	33,38 b	41,08 c	23,12
LSD_(0,05)		3,58	ö.d.	ö.d.	4,85	4,01	ö.d.
Montmorency	CAB 6P	51,33	61,09	19,17 b*	46,65 a*	56,07 a*	20,30 b*
	PHL-C	47,79	60,98	27,78 a	38,39 b	49,37 b	28,63 a*
	LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	6,51	5,11	3,96
Early Richmond	Piku 3	45,33	53,55	18,96	38,07	44,84	17,79 b*
	MaxMa 14	43,91	53,25	21,62	38,84	49,08	26,48 a
	LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).

Farklı anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç-gövde kesit alanı değerleri Çizelge 4.4' de verilmiştir.

2015 yılında dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaç kesit alanı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiş, anaç kesit alanı değerleri 13,71 cm² ile 17,73 cm² arasında değişmiştir. Anaç kesit alanı bakımından MaxMa 14 (17,73 cm²), PHL-C (16,92 cm²) ve CAB 6P (16,36 cm²) anaçları yüksek değerler verirken, Piku 3 (13,71 cm²) anacı daha düşük değer vermiş ve istatistiksel olarak farklı bir grupta yer almıştır. 2016 yılında Kütahya çeşidinin farklı anaçlar ile oluşturduğu kombinasyonlarda anaç kesit alanı yönünden benzer sonuçlar elde edilmiştir. En yüksek değerler 26,58 cm² ile MaxMa 14 anacından elde edilirken, bunu sırası ile PHL-C (26,07 cm²), CAB 6P (24,89 cm²) ve Piku 3 (22,08 cm²) anaçları takip etmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Montmorency çeşidinin aşılı olduğu PHL-C ve CAB 6P anaçlarında anaç kesit alanı yönünden farklılık önemsiz bulunmuştur. 2015 yılında PHL-C ve CAB 6P anaçlarında anaç kesit alanı değerleri sırası ile 18,03 cm² ve 20,85 cm² olarak tespit edilirken, 2016 yılında 28,05 cm² (PHL-C) ve 29,48 cm² (CAB 6P) ölçülmüştür.

2015 ve 2016 yıllarında MaxMa 14 ve Piku 3 anaçlarına aşılı Early Richmond çeşidinde anaç kesit alanı bakımından kombinasyonlar benzer sonuçlar göstermiştir. 2015 yılında MaxMa 14 ve Piku 3 anaçlarının kesit alanı değerleri 15,49 cm² ve 16,48 cm² olarak ölçülürken, 2016 yılında ise 22,57 cm² ve 22,74 cm² olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

2015 ve 2016 yıllarında dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde gövde kesit alanı bakımından kombinasyonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. 2015 yılında Kütahya çeşidinin farklı anaçlar ile oluşturduğu kombinasyonların gövde kesit alanları 8,87 cm² ile 13,86 cm² arasında değişmiştir. En yüksek gövde kesit alanı CAB 6P (13,86 cm²) ve Piku 3 (12,71 cm²) anaçlarının oluşturduğu ağaçlardan elde edilmiştir. PHL-C (10,81 cm²) ve MaxMa 14 (8,87 cm²) anaçlarının aşılı olduğu ağaçlar gövde kesit alanı bakımından daha düşük değerler

vermiştir. 2016 yılında Kütahya çeşidinde gövde kesit alanı değerleri kombinasyonlara göre 13,53 cm² ile 21,51 cm² arasında değişmiştir. Bu yıl da en yüksek değer CAB 6P (21,51 cm²) anacının aşılı olduğu ağaçlardan elde edilmiştir. Piku 3 (17,91 cm²) ve PHL-C (15,79 cm²) anaçlarının oluşturduğu ağaçlar gövde kesit alanı bakımından benzer sonuçlar vermiştir.

2015 ve 2016 yıllarında PHL-C ve CAB 6P anaçlarına aşılı Montmorency çeşidinde anaçların gövde kesit alanı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 2015 yılında PHL-C ve CAB 6P anaçlarının oluşturduğu ağaçların gövde kesit alanı değerleri sırası ile 11,60 cm² ve 17,19 cm², 2016 yılında ise 19,19 cm² ve 24,80 cm² olarak bulunmuştur.

2015 ve 2016 yıllarında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarına aşılı Early Richmond çeşidinde gövde kesit alanı bakımından kombinasyonlar arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. 2015 yılında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarının aşıldığı ağaçla ait gövde kesit alanı değerleri sırası ile 11,62 cm² ve 11,96 cm² olarak tespit edilirken, 2016 yılında 16,01 cm² ve 19,28 cm² olarak belirlenmiştir.

Kütahya çeşidinde anaç-gövde kesit alanı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmemiştir. Yıllık anaç kesit alanı büyüme oranı en yüksek Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda belirlenirken, en yüksek gövde kesit alanı büyüme oranı CAB 6P anacının oluşturduğu ağaçlarda belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Montmorency çeşidinde anaç-gövde kesit alanı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. PHL-C anacına aşılı ağaçların anaç-gövde kesit alanı büyüme oranı CAB 6P anacına aşılı ağaçlardan daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Early Richmond çeşidinde anaç kesit alanı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmezken, gövde kesit alanı büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. MaxMa 14 anacına aşılı ağaçların anaç-gövde kesit alanı büyüme oranı Piku 3 anacına aşılı ağaçlara göre daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait anaç ve gövde kesit alanı değerleri

Çeşitler	Anaçlar	Anaç Kesit Alanı (cm ²)		Anaç Kesit Alanı Büyüme Oranı (%)	Gövde Kesit Alanı (cm ²)		Gövde Kesit Alanı Büyüme Oranı (%)
		2015	2016		2015	2016	
Kütahya	CAB 6P	16,36 a*	24,89	52,04	13,86 a*	21,51 a*	55,74
	PHL-C	16,92 a	26,07	53,87	10,81 bc	15,79 bc	46,37
	Piku 3	13,71 b	22,08	61,39	12,71 ab	17,91 b	40,58
	MaxMa 14	17,73 a	26,58	50,33	8,87 c	13,53 c	52,98
LSD_(0,05)		2,47	ö.d.	ö.d.	1,94	2,99	ö.d.
Montmorency	CAB 6P	20,85	29,48	42,18 b*	17,19 a*	24,80 a*	44,86 b*
	PHL-C	18,03	28,05	55,86 a	11,60 b	19,19 b	65,59 a
	LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	7,33	3,68	3,43
Early Richmond	Piku 3	16,48	22,74	41,04	11,62	16,01	37,67 b*
	MaxMa 14	15,49	22,57	47,97	11,96	19,28	60,94 a
	LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir (P≤0.05)

Ağaç Boyu Değerleri

Anaç-çeşit kombinasyonlarında ait ağaçların boy değerleri Çizelge 4.5'te verilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaçların ağaç boyu üzerine etkileri önemli bulunmuştur. 2015 yılında ağaç boyu değerleri 179,96 cm ile 228,10 cm arasında 2016 yılında ise 211,77 cm ile 274,03 cm arasında ölçülmüştür. Her iki yılda da en yüksek değerler CAB 6P anacının oluşturduğu ağaçlardan elde edilirken, MaxMa 14 anacı en düşük değerleri vermiştir. Yıllık ağaç boyu büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. En yüksek boy büyüme oranı PHL-C (% 27,25) anacında bulunurken, Piku 3 anacının yıllık ağaç boyu büyüme oranı daha düşük bulunmuştur.

2015 ve 2016 yıllarında CAB 6P ve PHL-C anaçlarına aşılı Montmorency çeşidinde anaçların, ağaç boyu üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. 2015 yılında bu çeşitte, CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerindeki ağaçlara ait boy değerleri sırası ile 180,93 cm ve 188,83 cm, 2016 yılında ise 220,66 cm ve 229,44 cm olarak bulunmuştur. Yıllık ağaç boyu büyüme oranı yönünden anaçlar benzer sonuçlar vermiştir. İki farklı anacın oluşturduğu ağaçlarda yıllık boy büyüme oranı %21,94 (CAB 6P) ve %21,52 (PHL-C) olarak tespit edilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde ağaç boyu değerleri yönünden kombinasyonlar benzer sonuçlar vermiştir. MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerindeki ağaçlara ait boy değerleri sırası ile 143,73 cm ve 155,23 cm 2016 yılında ise 177,16 cm ve 188,22 cm olarak ölçülmüştür. Yıllık ağaç boyu büyüme oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. MaxMa 14 anacına aşılı ağaçların boy büyüme oranı %30,90, Piku 3 anacına aşılı ağaçların boy büyüme oranları ise %14,21 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait ağaç boyu değerleri

Çeşitler	Anaçlar	Ağaç Boyu (cm)		Ağaç Boyu Büyüme Oranı (%)
		2015	2016	
Kütahya	CAB 6P	228,10 a *	274,03 a *	20,19 ab *
	PHL-C	215,50 b	273,76 a	27,25 a
	Piku 3	207,95 b	234,16 b	12,57 b
	MaxMa 14	179,96 c	211,77 c	17,77 ab
LSD_(0,05)		10,93	13,39	9,55
Montmorency	CAB 6P	180,93	220,66	21,94
	PHL-C	188,83	229,44	21,52
LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	ö.d.
Early Richmond	Piku 3	155,23	177,16	14,21 b *
	MaxMa 14	143,73	188,22	30,90 a
LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	6,79

* Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).

Budama Artığı Değerleri

Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait budama artığı değerleri Çizelge 4.6 'da verilmiştir.

2015 yılında anaçların Kütahya çeşidinden elde edilen budama artığı değerleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Budama artığı yönünden en yüksek değerler CAB 6P (931 g) anacına aşılı ağaçlardan elde edilirken, bu parametrede PHL-C (687 g), Piku 3(599 g) ve MaxMa 14 (579 g) anaçlarına aşılı ağaçlar benzer sonuçlar vermiştir.

2016 yılında Kütahya çeşidinde budama artığı açısından anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. Budama artığı yönünden bu yıl yine en yüksek değerler CAB 6P (3396 g) anacına aşılı ağaçlardan elde edilmiş, bunu sırası ile PHL-C (2331 g), MaxMa 14 (1764 g) anaçlarının oluşturduğu kombinasyonlar takip etmiştir. 2016 yılında Piku 3 (1346 g) anacına aşılı ağaçlar budama artığı yönünden daha düşük sonuçlar vermiş ve farklı bir istatistiki grupta yer almıştır.

2015 ve 2016 yıllarında Montmorency çeşidinde anaçların, budama artığı miktarı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 2015 yılında PHL-C ve CAB 6P anaçlarının oluşturduğu ağaçlara ait budama artığı değerleri sırası ile 783 g ve 1096 g olarak tespit

edilirken, 2016 yılında bu kombinasyonlara ait budama artışı değerleri 2416 g (PHL-C) ve 3351 g (CAB 6P) olarak tespit edilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Early Richmond çeşidinde anaçların budama artışı değerleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. 2015 yılında MaxMa 14 ve Piku 3 anaçlarına aşılı ağaçlara ait budama artışı değerleri sırası ile 292 g ve 380 g olarak tespit edilmiştir. 2016 yılında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarının aşılı olduğu ağaçlara ait budama artışı değerleri sırası ile 271 g ve 716 g olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Anaç-çesit kombinasyonlarına ait budama artışı değerleri

Çesitler	Anaçlar	Budama Ağırlığı (g)	
		2015	2016
Kütahya	CAB 6P	931 a*	3396 a*
	PHL-C	687 b	2331 b
	Piku 3	599 b	1346 c
	MaxMa 14	579 b	1764 bc
LSD _(0,05)		163,92	614,02
Montmorency	CAB 6P	1096 a*	3351 a*
	PHL-C	783 b	2416 b
LSD _(0,05)		388,51	797,53
Early Richmond	Piku 3	380 a*	271 b*
	MaxMa14	292 b	716 a
LSD _(0,05)		191,36	244,86

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).

Ana Gövde ve Yan Dallarda Oluşan Buket Sayıları

Anaç-çesit kombinasyonlarında gövde ve yan dallarda oluşan buket sayıları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Kütahya çeşidinde ana gövde ve yan dallarda oluşan ortalama buket sayısı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık belirlenmiştir. 2015 yılında ana gövde ve yan dallar üzerindeki buket sayısı bakımından en yüksek değerler CAB 6P (4,63 - 3,13 adet) anaçının oluşturduğu ağaçlardan elde edilirken, Piku 3 (3,30 - 2,56 adet), PHL-C (2,66 - 2,43 adet) ve MaxMa 14 (2,40 - 1,53 adet) anaçlarına aşılı

ağaçlardan benzer sonuçlar elde edilmiştir. 2016 yılında Kütahya çeşidinde gövde üzerindeki buket sayısı bakımından en yüksek değerler yine CAB 6P (5,61 - 3,35 adet) ve Piku 3 (5,33 - 2,44 adet) anaçları üzerindeki ağaçlardan elde edilirken, PHL-C (3,22- 2,40 adet) ve MaxMa 14 (2,55 - 1,58 adet) anaçlarının oluşturduğu ağaçlar daha düşük değerler vermiştir.

2015 ve 2016 yıllarında PHL-C ve CAB 6P anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidi ağaçlarında ana gövde üzerinde oluşan buket sayısı önemli bulunmazken, yan dallarda oluşan buket sayıları önemli olmuştur (Çizelge 4.7). 2015 yılında ana gövde ve yan dallar üzerinde buket oluşumu CAB 6P (9,16 - 6,73 adet) anacında PHL-C (7,88 - 2,96 adet) anacına göre yüksek olmuş, bu durum 2016 yılında da artarak aynı şekilde devam etmiştir.

2015 ve 2016 yıllarında Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarının üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde gövde ve yan dallar üzerindeki ortalama buket sayısı yönünden kombinasyonlar benzer sonuçlar vermiştir. 2015 ve 2016 yıllarında ana gövde ve yan dal üzerindeki buket sayısı Piku 3 anacında MaxMa 14 anacına göre daha yüksek olmuştur. 2015 yılında Early Richmond çeşidinde ağaçların ortalama gövde ve yan dallar üzerindeki buket sayıları 6,63- 3,83 adet (MaxMa 14) ve 7,43-4,03 adet (Piku 3), 2016 yılında ise 11,0-7,9 adet (MaxMa 14) ve 14,77-9,2 adet (Piku 3) olarak saptanmıştır.

4.3. Verim Miktarı ve Verim Etkinliği Değerlerine Ait Bulgular

Anaç-çeşit kombinasyonlarında verim ve verim etkinliğine ait sonuçlar Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaçların verim miktarı ve etkinliği üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Kütahya çeşidinde verim miktarı anaçlara göre 75,61 g/ağaç ile 208,00 g/ağaç arasında değişmiştir. En yüksek verim miktarı CAB 6P (208,00 g/ağaç) anacından elde edilmiştir. Verim miktarı açısından MaxMa 14 (75,61 g/ağaç) anacı diğer anaçlara göre daha düşük değerler vermiş ve istatistiki olarak farklı

bir grupta yer almıştır. Verim etkinliği açısından en yüksek değer PHL-C (16,21 g/cm²) anacından elde edilirken, bu anacı CAB 6P (15,04 g/cm²) anacı takip etmiştir.

Montmorency çeşidinde verim miktarı ve etkinliği bakımından anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. Bu çeşitte PHL-C ve CAB 6P anaçlarının verim değerleri sırası ile 340,60 g/ağaç ve 853,91 g/ağaç, verim etkinliği değerleri ise 28,83 g/cm² ve 49,79 g/cm² olarak bulunmuştur.

Early Richmond çeşidinde verim miktarı yönünden anaç arasında farklılık önemli bulunurken, verim etkinliği önemli olmamıştır. Piku 3 ve Maxma 14 anaçlarına ait verim değerleri sırası ile 60,59 g/ağaç ve 79,91 g/ağaç, verim etkinliği ise 5,34 g/cm² ve 6,82 g/cm² olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.7. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait ortalama buket sayıları, verim-verim etkinliği değerleri

Çeşitler	Anaçlar	Ortalama Buket Sayıları (Adet)				Verim (g/ağaç)	Verim Etkinliği (g/cm ²)
		2015		2016			
		Ana Gövde	Yan Dallar	Ana Gövde	Yan Dallar		
Kütahya	CAB 6P	4,63 a*	3,13 a*	5,61 a*	3,35 a*	208,00 a*	15,04 ab*
	PHL-C	2,66 b	2,43 b	3,22 b	2,40 b	174,30 b	16,21 a
	Piku 3	3,30 b	2,56 ab	5,33 a	2,44 b	159,32 b	12,62 b
	MaxMa 14	2,40 b	1,53 c	2,55 b	1,58 c	75,61 c	8,57 c
LSD_(0.05)		1,11	0,60	1,24	0,73	23,84	2,18
Montmorency	CAB 6P	9,16	6,73 a*	12,05	8,23 a*	853,91 a*	49,79 a*
	PHL-C	7,88	2,96 b	9,60	5,53 b	340,61 b	28,83 b
	LSD_(0.05)		ö.d.	2,12	ö.d.	2,28	227,03
Early Richmond	Piku 3	7,43	4,03	14,77	9,20	60,59 b*	5,34
	MaxMa 14	6,63	3,83	11,00	7,90	79,91 a	6,82
	LSD_(0.05)		ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	16,93

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir (P≤0.05).

4.4. Anaç- Çeşit Kombinasyonlarında Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular

İkiz Meyve Oranı

Kütahya çeşidinde anaçların ikiz meyve oranı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek ikiz meyve oranı PHL-C (%10,11) anacından elde edilmiştir. PHL-C anacını sırası ile CAB 6P (%7,16), Piku 3 (%6,46) ve MaxMa 14 (%5,53) anaçları takip etmektedir (Çizelge 4.8).

Montmorency çeşidinde ikiz meyve oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. PHL-C ve CAB 6P anaçlarının ikiz meyve oranları sırası ile %7,89 ve %21,49 olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.7).

Early Richmond çeşidinde ikiz meyve oranı yönünden anaçlar istatistiki olarak benzer bulunmuştur. Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarının ikiz meyve oranları sırası ile %2,22 ve %1,66 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).



Şekil 4.7. Montmorency/CAB 6P kombinasyonunda ikiz meyvelerin görünümü

Meyve ve Çekirdek Ağırlığı Değerleri

Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinde ortalama meyve ve çekirdek ağırlığı bakımından anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. Ortalama meyve ve çekirdek ağırlığı en yüksek CAB 6P (5,02 g-0,47 g) anacında en düşük MaxMa 14 (3,56 g-0,33 g) anacında bulunmuştur (Çizelge 4.8).

CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde ortalama meyve ağırlığı bakımından anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilirken, çekirdek ağırlığı yönünden farklılık bulunmamıştır. CAB 6P anacında meyve ağırlığı 4,51 g bulunurken, PHL-C anacının meyve ağırlığı 3,73 g bulunmuştur. Çekirdek ağırlığı ise PHL-C anacında 0,31 g, CAB 6P anacında 0,34 g bulunmuştur (Çizelge 4.8).

MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde ortalama meyve ağırlığı bakımından anaçlar arasında fark önemli olmazken, çekirdek ağırlığı yönünden farklılık bulunmuştur. Meyve ağırlığı Piku 3 anacında 4,24 g, MaxMa 14 anacında ise 3,96 g olmuştur. Çekirdek ağırlığı değerleri ise MaxMa 14 anacında 0,34 g, Piku 3 anacında 0,38 g olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Et/Çekirdek Oranı

Kütahya çeşidinde et/çekirdek oranı bakımından anaçların etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek değerler PHL-C (10,45) anacından elde edilmiştir. Bu parametrede PHL-C anacını sırası ile MaxMa 14 (9,76), CAB 6P (9,55) ve Piku 3 (9,23) anaçları takip etmiştir (Çizelge 4.8).

Montmorency çeşidinde anaçların, et/çekirdek oranı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. PHL-C ve CAB 6P anaçlarına ait değerler sırası ile 10,98 ve 12,24 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Early Richmond çeşidinde et/çekirdek oranı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmamıştır. Et/çekirdek oranı MaxMa 14 anacında 11,58, Piku 3 anacında ise 10,89 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Farklı anaç-çesit kombinasyonlarında ortalama meyve, çekirdek ağırlığı, et/çekirdek ve ikiz meyve oranı değerleri

Çesitler	Anaçlar	İkiz Meyve Oranı (%)	Meyve Ağırlığı (g)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Et/Çekirdek Oranı
Kütahya	CAB 6P	7,16	5,02 a*	0,47 a*	9,55
	PHL-C	10,11	4,55 ab	0,40 b	10,45
	Piku 3	6,46	4,28 b	0,42 b	9,23
	MaxMa 14	5,53	3,56 c	0,33 c	9,76
LSD_(0,05)		ö.d.	0,59	0,02	ö.d.
Montmorency	CAB 6P	21,49 a*	4,51 a*	0,34	12,24
	PHL-C	7,89 b	3,73 b	0,31	10,98
	LSD_(0,05)		13,33	0,18	ö.d.
Early Richmond	Piku 3	2,22	4,24	0,38 a*	10,89
	MaxMa 14	1,66	3,96	0,34 b	11,58
	LSD_(0,05)		ö.d.	ö.d.	0,005

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).

Meyve Boyu Değerleri

Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaçların meyve boyu üzerine etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek değer 19,30 mm ile CAB 6P anacından elde edilmiştir. Bunu PHL-C (18,62 mm), Piku 3 (17,42 mm) ve MaxMa 14 (17,35 mm) anaçları takip etmiştir (Çizelge 4.9, Şekil 4.10).

Montmorency çeşidinde anaçların meyve boyu üzerine etkisi önemli olmamıştır. PHL-C ve CAB 6P anaçlarının meyve boyu değeri sırası ile 15,52 mm ve 15,89 mm olarak tespit edilmişti (Çizelge 4.9, Şekil 4.8).

Early Richmond çeşidinde meyve boyu üzerine anaçların etkisi önemsiz olmuştur. Meyve boyu MaxMa 14 anacında 17,38 mm olarak tespit edilirken, Piku 3 anacında 17,45 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.9, Şekil 4.9).

Meyve Eni Değerleri

Kütahya çeşidinde meyve eni bakımından anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. Kütahya çeşidinde meyve eni değerleri anaçlara göre 19,94 mm ile 18,40 mm arasında değişmiştir. Meyve eni yönünden CAB 6P (19,94 mm), PHL-C (19,47 mm) ve Piku 3 (19,45 mm) anaçları istatistiki olarak benzer sonuçlar verirken, MaxMa 14 (18,40 mm) anacı daha düşük değer vermiş ve diğer anaçlardan farklı grupta yer almıştır (Çizelge 4.9).

Montmorency çeşidinde anaçların meyve eni üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Meyve eni PHLC anacında 18,72 mm olarak bulunurken, CAB 6P anacında 19,75 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.9).

Early Richmond çeşidinde meyve eni üzerine anaçların etkisi önemsiz olmuştur. Early Richmond çeşidinin aşılı olduğu MaxMa 14 ve Piku 3 anaçlarının meyve eni sırası ile 19,05 mm ve 19,07 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Meyve Yüksekliği Değerleri

Kütahya çeşidinde meyve yüksekliği yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. En yüksek değer 17,38 mm ile CAB 6P anacından elde edilmiştir. Bu parametrede en düşük değer MaxMa 14 (15,25 mm) anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.9).

Montmorency çeşidinde anaçların meyve yüksekliği üzerine etkisi önemli bulunmuştur. PHL-C ve CAB 6P anaçlarının meyve yüksekliği sırası ile 16,94 mm ve 17,99 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Early Richmond çeşidinde meyve yüksekliği üzerine anaçların etkisi önemsiz olmuştur. Meyve yüksekliği Piku 3 anacında 16,02 mm olarak ve Maxma 14 anacında 16,41 mm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Meyve Sap Uzunluğu Değerleri

Kütahya çeşidinde anaçların meyve sap uzunluğu üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Kütahya çeşidinde meyve sap uzunluğu anaçlara göre 53,17 mm ile 62,39 mm arasında değişmiştir. En yüksek sap uzunluğu değerleri CAB 6P (62,39 mm) ve PHL-C (61,59 mm) anaçlarından elde edilmiştir. Meyve sap uzunluğu bakımından Piku 3 anacı (53,17 mm) diğer anaçlara göre daha düşük değerler vermiştir (Çizelge 4.9).

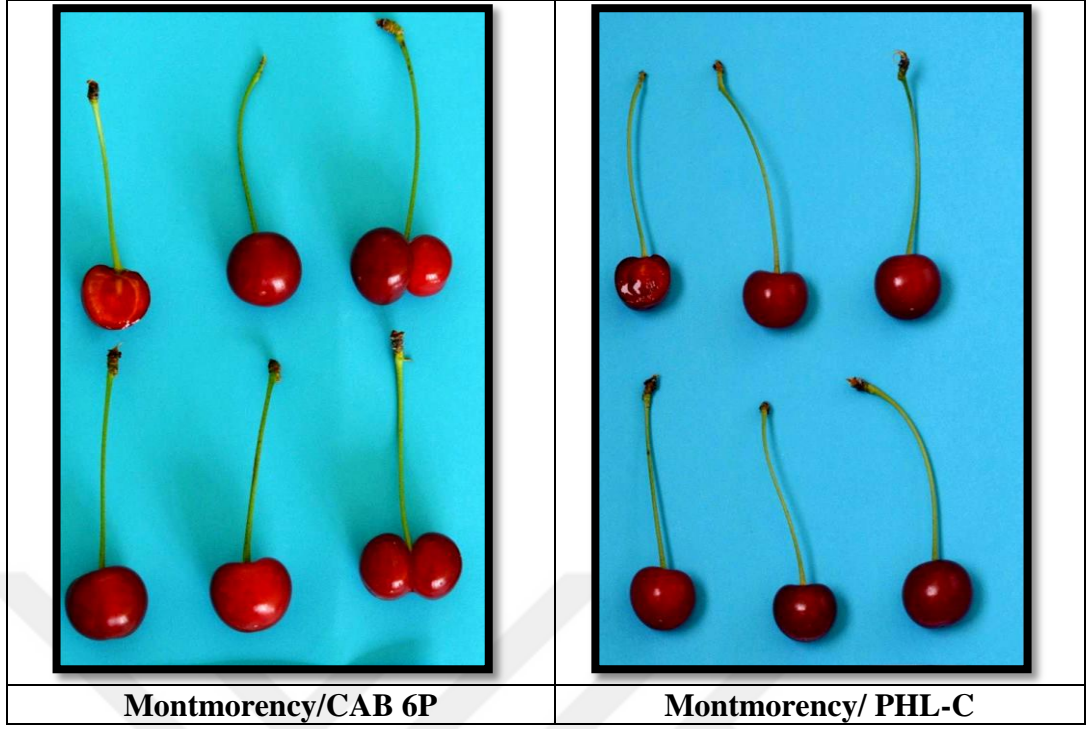
CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde meyve sap uzunluğu üzerine anaçların etkisi önemli olmamıştır. Meyve sap uzunluğu değerleri 52,51 mm (CAB 6P) ile 52,87 mm (PHL-C) arasında değişmiştir (Çizelge 4.9).

MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde meyve sap uzunluğu değerleri benzer sonuçlar vermiştir. Sap uzunluğu değeri 37,76 mm (MaxMa 14) ile 38,17 mm (Piku 3) arasında değişmiştir (Çizelge 4.9).

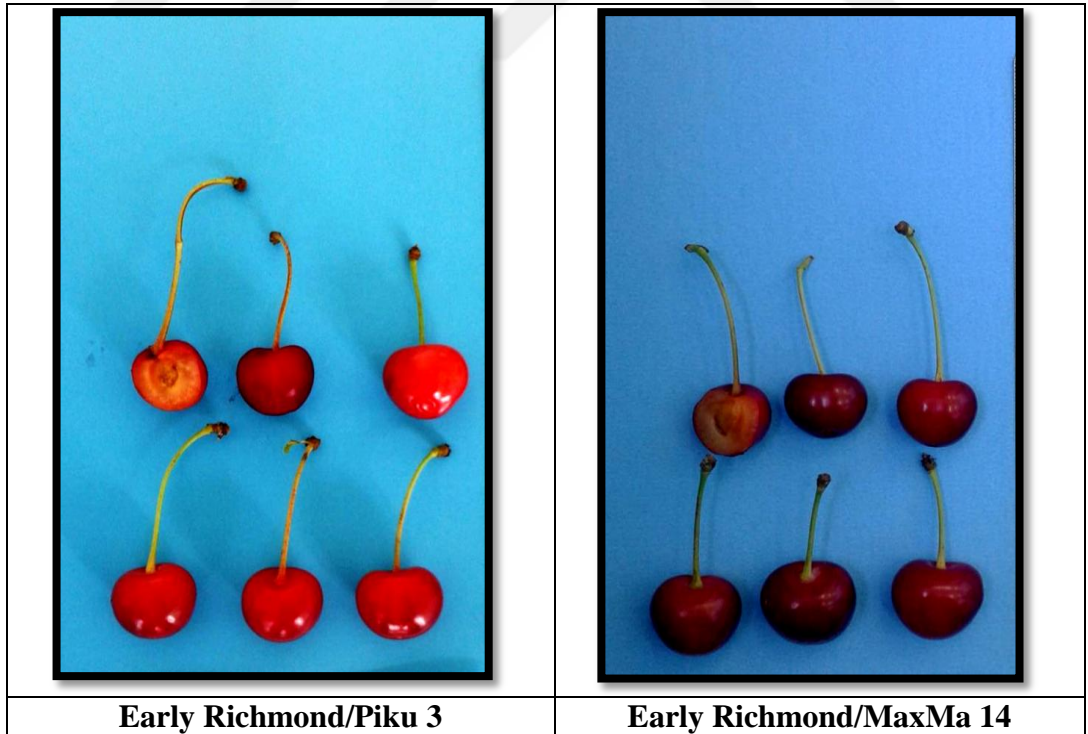
Çizelge 4.9. Anaç-çeşit kombinasyonlarına ait meyve boyu, meyve eni, meyve yüksekliği ve meyve sap uzunluğu değerleri

Çeşitler	Anaçlar	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	Meyve Sap Uzunluğu (mm)
Kütahya	CAB 6P	19,30 a*	19,94 a*	17,38 a*	62,39 a*
	PHL-C	18,62 b	19,47 a	16,73 ab	61,59 ab
	Piku 3	17,42 c	19,45 a	16,37 b	53,17 c
	MaxMa 14	17,35 c	18,40 b	15,25 c	59,71 b
LSD _(0.05)		0,55	0,82	0,99	2,31
Montmorency	CAB 6P	15,89	19,75 a*	17,99 a*	52,51
	PHL-C	15,52	18,72 b	16,94 b	52,87
	LSD _(0.05)		ö.d.	0,61	0,65
Early Richmond	Piku 3	17,45	19,07	16,02	38,17
	MaxMa 14	17,38	19,05	16,41	37,76
	LSD _(0.05)		ö.d.	ö.d.	ö.d.

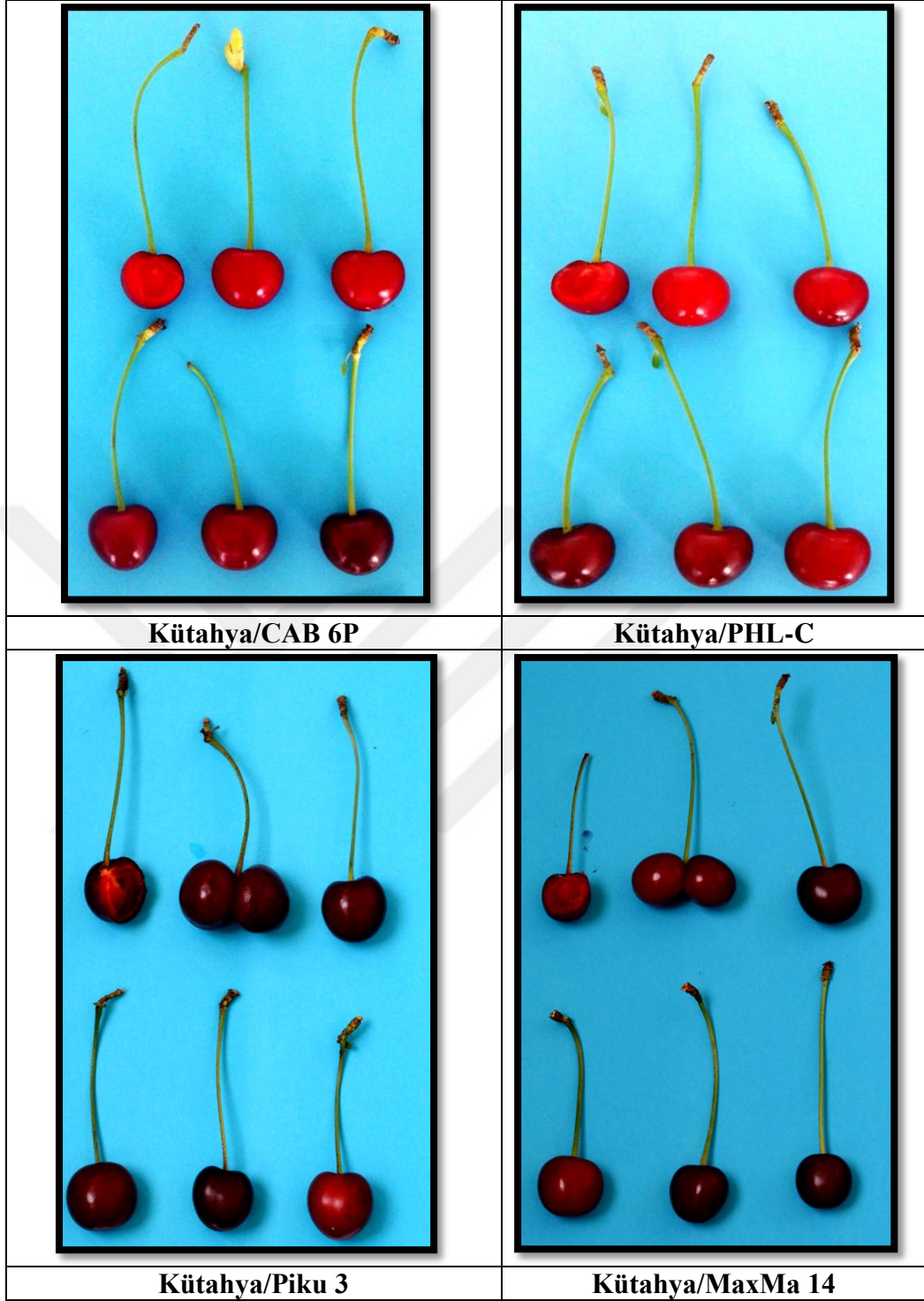
*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).



Şekil 4.8. Farklı anaçların üzerinde Montmorency çeşidinin meyvelerinin genel görünümleri



Şekil 4.9. Farklı anaçların üzerinde Early Richmond çeşidinin meyvelerinin genel görünümleri



Şekil 4.10. Farklı anaçların üzerinde Kütahya çeşidinin meyvelerinin genel görünüşleri

pH Değeri

Kütahya çeşidinde anaçların pH değeri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Piku 3 (3,20) anacından elde edilen meyveler en yüksek pH değerini verirken, bunu MaxMa 14 ve PHL-C anaçlarından elde edilen meyveler takip etmiştir. En düşük pH değeri ise CAB 6P anacından elde edilen meyvelerde ölçülmüştür (Çizelge 4.10).

Montmorency çeşidinde pH değeri bakımından anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. pH değeri PHL-C anacında 3,18 olarak bulunurken, CAB 6P anacında 3,14 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Early Richmond/MaxMa 14 kombinasyonunun pH değeri 3,42 bulunmuştur (Çizelge 4.10).

SÇKM Miktarı

Kütahya çeşidinde anaçların SÇKM üzerine etkisi önemsiz bulunmuş, %13,61 ile %14,48 arasında değişmiştir. En yüksek SÇKM değeri MaxMa 14 (%14,48) anacından elde edilmiş, bunu Piku 3 (%14,45), PHL-C (%14,30) ve CAB 6 P (%13,61) anaçları takip etmiştir (Çizelge 4.10).

Montmorency çeşidinde SÇKM değeri yönünden anaçlar benzer sonuçlar vermiştir. Bu çeşitte PHL-C ve CAB 6P anaçlarına ait SÇKM değerleri sırası ile %11,92 ve %12,54 olarak tespit edilmiştir. Early Richmond/MaxMa 14 kombinasyonunun SÇKM değeri %16,46 bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Titre Edilebilir Asit Miktarı

Kütahya çeşidinde titre edilebilir asit miktarı bakımından anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. Kütahya çeşidinde titre edilebilir asit miktarı anaçlara göre 0,34 g/100 ml (Piku 3) ile 0,47 g/100 ml (CAB 6P) arasında değişmiştir (Çizelge 4.10).

Montmorency çeşidinde titre edilebilir asit miktarı üzerine etkisi benzer olmuştur. PHL-C ve CAB 6P anaçlarının titre edilebilir asit miktarları sırası ile 0,48 g/100 ml ve 0,49 g/100 ml olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Early Richmond/MaxMa 14 kombinasyonunun titre edilebilir asit miktarı 0,37 g/100 ml bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Anaç-çesit kombinasyonlarına ait SÇKM, pH ve titre edilebilir asit miktarı değerleri

Çesitler	Anaçlar	pH	SÇKM (%)	Titre Edilebilir Asit (g/100 ml)
Kütahya	CAB 6P	3,13 b*	13,61	0,47 a*
	PHL-C	3,18 a	14,30	0,42 b
	Piku 3	3,20 a	14,45	0,34 c
	MaxMa 14	3,19 a	14,48	0,42 b
LSD_(0.05)		0,03	ö.d.	0,05
Montmorency	CAB 6P	3,14 b*	12,54	0,49
	PHL-C	3,18 a	11,92	0,48
	LSD_(0.05)		0,02	ö.d.
Early Richmond	Piku 3	-	-	-
	MaxMa 14	3,42	16,46	0,37

*Farklı harfler ortalamalar arasındaki istatistiksel farklılığı göstermektedir ($P \leq 0.05$).

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya, Montmorency ve Early Richmond vişne çeşitlerinin büyüme-gelişme performansları ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir.

Farklı klon anaçlar (SL 64, CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14) üzerine aşılı çeşitlerde 2012-2016 yılları arasında bazı kombinasyonlarda ağaç ölümleri meydana gelmiştir. SL-64 anacı üzerine aşılı Kütahya çeşidi ağaçlarının %87' si, Piku 3 anacına aşılı Kütahya ve Early Richmond çeşitlerinin ise % 15 ölmüştür. Bu durumun çalışmanın yapıldığı alanın killi toprak koşullarına sahip olması nedeniyle meydana geldiği düşünülmektedir. Mircetich ve Mattheron (1976) Mahaleb anacının Mazzard anacına göre kök çürüklüğüne çok hassas olduğunu ve ticari kiraz bahçelerinde bu anaç üzerine aşılı ağaçlarda ölümlerin daha fazla olacağını belirtmişlerdir. López-Ortega ve ark. (2016) İspanya'da 'Newstar' kiraz çeşidinde yaptıkları çalışmada ağır toprak koşullarında asfeksi nedeniyle en yüksek ölüm oranının SL 64 (%69) anacında olduğunu bildirmişler. Çalışmamızda SL 64 anacı üzerine aşılı ağaçlarda büyük kayıp yaşanması bu durumu bir kez daha desteklemiştir.

Çeşitlerin, fenolojik gelişme dönemleri üzerine anaçların etkileri farklı olmuştur (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2). CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidinde tomurcuklarda kabarma, 2015 yılında 19-27 Mart, 2016 yılında ise 6-10 Mart tarihlerinde meydana gelmiştir. Hava koşullarına bağlı olarak değişiklik göstermesine rağmen, her iki yılda da tomurcuk kabarması ilk önce Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda meydana gelmiş, bunu MaxMa 14, PHL-C ve CAB 6P anaçları takip etmiştir. Anaçların, çiçeklenme dönemi üzerine etkisi, tomurcuk kabarmasına benzer olmuş ve ilk çiçeklenen Piku 3 anacına aşılı ağaçlar olurken, en geç 2015 yılında 4 gün bir fark ile CAB 6P ve 2016 yılında ise 6 günlük fark ile MaxMa 14 üzerine aşılı ağaçlar çiçeklenmiştir.

PHL-C ve CAB 6P anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde her iki yılda da PHL-C anacı üzerindeki ağaçlarda, tomurcuk kabarması 2-4 gün ve tam çiçeklenme 1-5 gün daha erken kaydedilmiştir (Çizelge 4.2).

Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde 2015 ve 2016 yıllarında tomurcuk kabarma ve tam çiçeklenme dönemi Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda daha erken meydana gelmiştir (Çizelge 4.2).

Anaçların, çeşidin çiçeklenme zamanı ve süresi üzerine etkili olduğu (Webster 1995) birçok çalışmada ortaya konulmuştur. Tareen ve ark. (2004), Mazzard ve Colt anaçları üzerine aşılı 'Tartarian' vişne çeşidinde tam çiçeklenme zamanının anaçlar arasında 2 günlük farkla meydana geldiğini ve bu durumun anacın soğuklama ihtiyacından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Drkenda ve ark. (2012), Gisela 5 ve SL 64 anacı üzerine aşılı kiraz çeşitleri ile yaptıkları çalışmalarında, Gisela 5 anacının çeşitlerin çiçeklenme tarihini öne aldığını tespit etmişlerdir. Macaristan'da yapılan çalışmada ise, *Cerasus avium* C. 2493 anacının 'Piramis' vişne çeşidinde diğer anaçlara göre çiçeklenmeyi geciktirdiği belirlenmiştir (Bujdosó 2006). Durner ve Goffreda (1992) anacın çiçeklenme zamanı üzerine etkisinin, çeşidin soğuklanma ihtiyacı ya da sıcaklık toplamı üzerine yaptığı etkiden kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Anaçların, çiçeklenme zamanı üzerine etkileri dondan korunmada ya da zararlanmada bir kriter olabilir. Çiçeklenmede birkaç günlük bir gecikme bile dondan korunmada etkili olabilir. Anacın, çeşidin çiçeklenme zamanını öne çekmesi ilkbahar geç donlarının görüldüğü yerlerde önem arz etmektedir. Nitekim bu durum 29.03.2016 tarihinde meydana gelen don olayında (Şekil 3.5, EK 1) çiçeklenme döneminde olan Early Richmond/Piku 3 kombinasyonunda çiçeklerin dondan zarar görmesine neden olmuştur.

Anaçların, çeşitlerin hasat zamanı ve süresi üzerine etkileri çiçeklenme durumlarına paralel olmuştur. Kütahya çeşidinde hasat tarihleri anaçlara göre farklılık göstermiştir. İlk hasat Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda yapılırken, MaxMa 14 anacına aşılı ağaçların meyveleri diğer ağaçlara göre daha geç hasat olumuna gelmiş ve Piku 3 ile MaxMa 14 anaçları arasında ilk hasat tarihi açısından yedi günlük bir fark ortaya çıkmıştır. Montmorency çeşidinin hasat zamanı üzerine anaçlar etkili olmazken, Early Richmond

çeşidinde, Kütahya çeşidinde olduğu gibi, Piku 3 üzerine aşılı ağaçlar daha erken hasada gelmiştir. Anaçların hasat zamanını etkilediği bazı çalışmalarda belirtilmiştir (Rakonjac ve ark. 2016). Ancak, hasat zamanı üzerine sadece anaç değil bunun yanı sıra çeşit ve iklim koşulları da etkilidir. Çalışmada hasat zamanı açısından elde edilen bulgular ilk yıl verileri olduğu için, kesin bir sonuç söylemek doğru değildir.

2015 ve 2016 yıllarında Kütahya çeşidinde yaprak dökümü en erken Piku 3 anacına aşılı ağaçlarda görülürken, 2015 yılında altı günlük fark ile en geç CAB 6P anacında, 2016 yılında ise 17 günlük fark ile MaxMa 14 anacında meydana gelmiştir. Montmonrency çeşidinde PHL-C anacına aşılı ağaçlar 1-2 gün erken yaprak dökmüşlerdir. Early Richmond çeşidinde Piku 3 anacı üzerine aşılı ağaçlar, MaxMa 14 anacına aşılı olanlara göre yaklaşık 2-4 gün daha erken yaprak dökmüşlerdir. Anaçlar hem sürgün büyümesi hem de aktif büyümenin sonlanması üzerine belirgin bir etkiye sahiptir (Webster 1995) Ağaçların sonbaharda erken yaprak dökmesi ve pişkinleşmesi kışa dayanım açısından önemlidir (Webster 1995). Bu durum özellikle erken sonbahar donlarının olduğu yerlerde göz önünde bulundurulmalıdır.

2015 ve 2016 yıllarında Kütahya çeşidinin farklı anaçlar ile oluşturduğu kombinasyonlarda, gövde çapı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. 2015 yılında en yüksek gövde çapı değerleri CAB 6P ve Piku 3 anaçlarından elde edilirken, PHL-C ve MaxMa 14 anaçları bu parametrede daha düşük değerler vermiştir. Bir yıllık büyüme periyodunun ardından, 2016 yılında yine en yüksek değerler CAB 6P anacından elde edilirken, MaxMa 14 anacı gövde çapı yönünden en düşük değeri vermiştir. İki yıllık ortalama veriler göz önüne alındığında MaxMa 14 anacına göre, CAB 6P anacı %26,30, Piku 3 anacı %17,85 ve PHL-C anacı ise %8,55 oranında daha fazla gövde çapı büyümesi göstermiştir. Kütahya çeşidinin aşılı olduğu anaçların gövde ve anaç büyüme oranları nispeten bir paralellik göstermiştir. Ancak, Piku 3 anacında yıllık anaç çapı büyüme oranı %27,44 lik bir artış gösterirken, gövde çapı büyüme oranı %18,49 olmuştur (Çizelge 4.3). Bu değerlere göre anaç çapının gövde çapından % 48 oranında daha fazla gelişme gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle iki yıllık veriler değerlendirildiğinde genel olarak gövde çapı ve gövde kesit alanı yönünden yüksek değerler veren CAB 6P anacının daha kuvvetli ağaçlar

oluşturduğu görülmüştür. Battistini ve Battistini (2005) de 'Lapins' kiraz çeşidinde yaptıkları anaç çalışmasında gövde kesit alanı yönünden CAB 6P anacının en yüksek, MaxMa 14 anacının ise en düşük değerleri verdiğini bildirmiştir. Almanya orjinli anaçlarla yapılan çalışmada, Piku 3 anacının diğer anaçlara göre daha yüksek gövde kesit alanı verdiği görülmüştür (Hilsendegen 2004). Gövde kesit alanı bakımından elde ettiğimiz sonuçlar, diğer çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

2015 ve 2016 yıllarında iki farklı anaç üzerine aşılı Montmorency çeşidinde gövde çapı ve gövde kesit alanı bakımından anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir (Çizelge 4.3, Çizelge 4.4). İki yıllık ortalama veriler göz önüne alındığında CAB 6P anacı, PHL-C anacına göre gövde çapında %17,5, anaç çapında ise %3,7 oranında daha yüksek değerler vermiştir. Anaç - gövde çapı ve anaç - gövde kesit alanı bakımından daha yüksek değerler veren CAB 6P anacının daha kuvvetli ağaçlar oluşturduğu görülmüştür. (Çizelge 4.3, Çizelge 4.4).

MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde anaçların gövde çapı, anaç ve gövde kesit alanı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.3, Çizelge 4.4). Ancak anaçların yıllık büyüme oranları incelendiğinde gövde çapı yönünden MaxMa 14 anacı Piku 3 anacının yaklaşık olarak %50'si kadar daha fazla büyüme performansı ortaya koymuştur. 2015 ve 2016 yıllarında Early Richmond çeşidinin aşılı olduğu anaçlar arasında gövde çapı ve anaç çapı bakımından önemli farklılıklar bulunmasa da, MaxMa 14 anacının yıllık büyüme performansı daha yüksek olmuştur. Sitarek ve Bartosiewicz (2012) kiraz anaçları ile yaptıkları çalışmada, anaçların çeşitlerin gövde kesit alanı üzerine etkili olduğunu belirtmişlerdir. Gövde kesit alanı ağaçların vegetatif gelişme durumunu diğer bir ifade ile ağacın gücünü ifade etmede kullanılan bir parametredir (Lepsis ve Blanke 2006; De Salvador ve ark. 2005; Webster 1995).

Farklı anaçlar üzerine aşılı Kütahya çeşidinde, 2015 ve 2016 yıllarında anaçların, ağaç boyu üzerine etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). 2015 yılında en yüksek ağaç boyu değeri CAB 6P anacından elde edilmiştir. Bir yıllık büyüme-gelişme döneminin ardından ağaç boyu yönünden anaçlar farklı büyüme performansı ortaya koymuştur.

PHL-C (%27,25) anacı ağaç boyu yönünden en yüksek büyüme performansı göstermiş ve CAB 6P anacı ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. 2015 ve 2016 yıllarında MaxMa 14 anacı ise ağaç boyu yönünden düşük değerler vermiştir.

İki farklı anaç üzerine aşılı Montmorency çeşidinde 2015 ve 2016 yıllarında anaçların, ağaç boyu üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.5). Ağaç boyu yönünden CAB 6P ve PHL-C anacına aşılı ağaçlar yakın değerler vermiştir. Ayrıca yıllık büyüme oranları incelendiğinde, iki anacın büyüme performansının benzer olduğu da görülmüştür.

Piku 3 ve MaxMa 14 anaçlarının Early Richmond çeşidinin ağaç boyu üzerine etkisi önemli olmamıştır. MaxMa 14 anacının, ağaç boyu büyüme oranına etkisi Piku 3 anacından daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.5). Grzyb ve ark. (2005)'nin Polonya' da beş farklı kiraz çeşidinde yaptıkları çalışmada, PHL grubu anaçların bodurlaştırıcı özelliğinin ön plana çıktığını ve PHL-C ve MaxMa 14 anaçlarının bodurluk özelliğinin benzer olduğunu bildirmişlerdir. Anaçların büyüme oranı üzerine etkileri değerlendirilirken, ağaç boyundan çok gövde kesit alanı üzerine etkileri ön plana çıkmaktadır. Benzer gövde kesit alanına sahip ağaçlar farklı taç hacmine sahip olabilirler. Çalışmamızda PHL- C anacında da bu durum görülmüştür. Bu anaç üzerine aşılı ağaçlar yüksek boy vermesine rağmen düşük gövde çapına sahip olmuşlardır. Ayrıca çeşit, iklim ve toprak faktörleri de ağaçların büyüme kuvvetini etkileyen diğer faktörlerdir (Webster 1995). Birçok araştırmacı anaçların gösterdiği büyüme-gelişme performanslarında çevresel faktörlerin çok önemli rol oynadığını bildirmiştir (Kappel ve Lang 2008; Stehr 2008). Ayrıca De Salvador ve ark. (2005) kiraz-vişne anaçlarının bahçe performanslarının farklı toprak ve iklim koşulları tarafından etkilendiğini belirtmişlerdir. Çalışma, çok genç (3 yaşlı) ağaçlarda yapıldığından elde edilen veriler anaçların performansını kıyaslamak için yeterli değildir. İleriki yıllarda yapılacak ölçüm ve değerlendirmeler bunu daha net ortaya koyacaktır.

Kütahya çeşidinin farklı anaçlar ile oluşturduğu kombinasyonlarda budama artışı miktarı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. 2015 ve 2016 yıllarında CAB 6P anacına aşılı ağaçlar daha fazla sürgün vermiş ve dolayısıyla daha

fazla budamaya ihtiyaç duyulmuştur. 2015 yılında, budama artığı yönünden PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları benzer sonuçlar verirken, 2016 yılında PHL-C anacı daha fazla sürgün vermiş ve bu üç anaç arasında budama miktarı yönünden önemli farklılık meydana gelmiştir (Çizelge 4.6). CAB 6P ve PHL-C anaçları üzerine aşılı Montmorency çeşidinde budama artığı miktarı yönünden iki anaç arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. CAB 6P anacı daha fazla sürgün oluşturmuş ve her iki yılda da bu anacın aşılı olduğu ağaçlarda fazla budama yapılmıştır.

MaxMa 14 ve Piku 3 anaçları üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde budama miktarı anaçlara göre farklılık göstermiştir. 2015 yılında Piku 3 anacı daha fazla sürgün verirken, 2016 yılında sürgün oluşturma kuvveti oldukça azalmıştır. 2016 yılında MaxMa 14 anacı daha fazla sürgün vermiş ve bu anaca aşılı ağaçlarda fazla budama yapılmıştır (Çizelge 4.6). Ağlar ve Yıldız (2014) 0900 Ziraat Kiraz çeşidinde 2010-2013 yılları arasında yaptıkları anaç (Gisela 5, Gisela 6, MaxMa14 ve SL 64) çalışmasında, 2010 yılında MaxMa 14 anacında budama artığı miktarı düşük bulunurken, sonraki yıllarda MaxMa14 anacı SL 64 anacı ile birlikte en yüksek budama arttığı değerlerini verdiği belirtilmiştir. Anaçlar, çeşitlerin dallanma özelliği ve ortalama sürgün uzunluğuna etki etmektedir. Bodur anaçlar üzerine aşılı çeşitler kısa boylu çok sayıda sürgün oluştururken, kuvvetli anaçlar üzerine aşılı çeşitler az sayıda daha uzun sürgünler oluşturmakta, bu nedenle de benzer budama artığı sonuçları verebilmektedirler (Webster 1995). Çalışmamızdan elde edilen iki yıllık veriler, anaçların gençlik dönemine ait büyüme performanslarını göstermektedir. Çeşitler tam verime yattıktan sonra ağaçlarda büyüme ve gelişme generatif yönde olacağı için bu sonuçlar farklılık gösterebilecektir.

Dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde 2015 ve 2016 yıllarında ana gövde ve yan dallarda oluşan ortalama buket sayısı yönünden anaçlar arasında önemli farklılık bulunmuştur. CAB 6P anacına aşılı ağaçlarda gövde ve yan dallarda oluşan buket sayısı diğer anaçlardan daha fazla olmuş, en az buket oluşumu MaxMa 14 anacına aşılı ağaçlarda görülmüştür. Montmorency çeşidinde yine gövde ve yan dal üzerinde en fazla buket oluşumu CAB 6P anacında görülmüştür. Piku 3 ve MaxMa 14 anacı üzerine aşılı Early Richmond çeşidinde en fazla buket oluşumu Piku 3 anacında görülmüştür.

Bilindiği üzere kiraz ve vişnelerde çiçekler yıllık sürgünlerde lateral olarak, iki ve daha yaşlı sürgünlerde buketlerde oluşmaktadır. Bu nedenle buket sayısı verimi etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Yapılan çalışmalarda, bazı anaçların düşük verimli çeşitlerde buket oluşumunu artırarak verimi olumlu yönde etkiledikleri görülmüştür (Webster 1995). Anaçlar çiçek oluşumunu ve miktarını etkilemektedir. Ancak çiçeklenme ve meyve tutumu üzerine çeşidinde önemli etkisi vardır (Tareen ve ark 2004). Çalışmamızda CAB 6P anacına aşılı Kütahya (8,96 adet) ve Montmorency (20,28 adet) çeşitlerinde gövde ve yan dallarda oluşan buket sayılarına bakıldığında bu durum net bir biçimde görülmektedir.

Kütahya çeşidinin aşılı olduğu anaçlar verim miktarı ve verim etkinliği yönünden değerlendirildiğinde, ağaç başına en yüksek verim CAB 6P anacından elde edilirken, verim etkinliği yönünden PHLC anacı daha iyi sonuç vermiştir. MaxMa 14 anacı ise her iki parametre açısından en düşük değere sahip olmuştur. Cmelik ve ark. (2004) da çalışmalarında 'Lapins' kiraz çeşidinde MaxMa 14 anacının en düşük verimin elde edildiği anaçlar arasında yer aldığını bildirmişlerdir. Montmorency çeşidinde verim miktarı ve etkinliği yönünden en yüksek değerler CAB 6P anacından elde edilmiştir. Serradilla ve ark. (2008) da 'Sunburts' ve 'Summit' kiraz çeşitlerinde CAB 6P anacının verimi arttırdığını saptamışlardır. Bazı araştırmacılar tarafından yapılan farklı çalışmalarda da vişne kökenli anaçların verim etkinliğini arttırmada etkili olduğu belirlenmiştir (Moreno ve ark. 2001; Jiménez ve ark. 2004).

Early Richmond çeşidinde Piku 3 anacı üzerine aşılı ağaçlarda ilkbahar donlarından zarar meydana geldiği için verim olumsuz etkilenmiştir. Burada anaçların çeşidin çiçeklenme zamanı ve dolayısıyla verimi üzerine etkisi ortaya çıkmıştır.

Çalışmada anaç-çeşit kombinasyonlarında farklı oranlarda ikiz meyve oluşumunun meydana geldiği görülmüştür. Bu durum Montmorency/CAB kombinasyonunda oldukça belirgin olmuş ve hasat edilen meyvelerin 1/5'inden daha fazlasını ikiz meyveler oluşturmuştur. Kiraz ve vişnelerde ikiz meyve oluşumunu ayırım zamanındaki sıcaklıklar etkilemektedir. Kirazlarda ayırım periyodu döneminde 30°C nin üzerindeki sıcaklıklar çift pistil oluşumunda önemli artış sağlar (Roversi ve ark. 2008). EK 2' de

incelendiğinde Temmuz-Ağustos aylarında sıcaklığın 30°C'nin üzerine çıktığı gün sayısının 50 gün civarında olduğu görülmektedir. Özellikle çanak yaprak oluşumundan taç yaprak oluşumuna geçtiği dönemde meydana gelen yüksek sıcaklıklar çift pistil oluşumunu dolayısıyla da ikiz meyve oranını artırmaktadır (Beppu ve ark 2001). Bunun yanı sıra ikiz meyve oluşumu üzerine çeşidin etkili olduğu aynı koşullarda çeşitlerin farklı oranlarda ikiz meyve verebildiği görülmüştür (Roversi ve ark. 2008).

Dört farklı anaç üzerine aşılı Kütahya çeşidinde anaçların meyve ve çekirdek ağırlığı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Meyve eti ağırlığı bakımından en yüksek değerler CAB 6P anacından elde edilirken, en düşük değerler MaxMa 14 anacından elde edilmiştir Farklı çalışmalarda MaxMa 14 anacına aşılı çeşitlerin düşük meyve ağırlığına sahip olduğunu görülmüştür (Simon ve ark. 2004; Grzyb ve ark. 2005; López-Ortega ve ark. 2016).

Montmorency çeşidinde CAB 6P ve PHL-C anaçlarının meyve ağırlığını etkilediği görülmüştür. Kütahya çeşidinde olduğu gibi bu çeşitte de en yüksek değerler CAB 6P anacından elde edilmiştir. Jiménez ve ark. (2004) 'Sunburst' kiraz çeşidinde *P. cerasus* seleksiyonu (CAB 6P, CAB 11E ve MM9) anaçların meyve ağırlığını artırma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. Cantín ve ark. (2010) tarafından yapılan araştırmada da 'Van' ve 'Stark Hardy Giant' kiraz çeşitlerinde CAB 6P anacının meyve ağırlığını arttırdığını belirtmişlerdir. De Salvador ve ark. (2005) CAB 6P anacına aşılı ağaçların daha iri meyveler oluşturduğunu, Grzyb ve ark. (2005) ise genel olarak PHL grubu anaçların meyve ağırlığını azalttığını bildirmişlerdir.

Early Richmond çeşidinde anaçların meyve ağırlığı üzerine etkisi belirgin olmasa da Piku 3 anacı daha yüksek değerler vermiştir. López-Ortega ve ark. (2016) da 'Sunburst' kiraz çeşidinde yaptıkları çalışmalarında Piku 3 anacı üzerine aşılı çeşitlerin meyve ağırlığının MaxMa 14 anacına aşılı olanlardan daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızdaki, anaç-çeşit kombinasyonlarından ileriki yıllarda alınacak sonuçlar bu etkiyi daha iyi ortaya koyacaktır.

Kütahya çeşidinde anaçların meyve boyutu üzerine etkisi meyve ağırlığı ile benzer olmuştur. Kütahya çeşidinde, CAB 6P anacı genel olarak meyve boyutunu arttırıcı yönde etki etmiştir. MaxMa 14 anacının ise meyve boyutunu azaltmaya yönelik etkisi görülmüştür. Montmorency çeşidinde ise CAB 6P anacının genel olarak meyve boyutunu arttırıcı yönde etkisi saptanmıştır. Early Richmond çeşidinin meyve boyutları üzerine anaçların etkisi önemli olmamıştır. Jiménez ve ark. (2004) CAB 6P anacına aşılı çeşitlerin daha iri meyvelere sahip olduğunu, Sarısu ve ark. (2016) da kuvvetli anaçların kirazlarda meyve boyutunu bodurlara göre artırdığını belirtmişlerdir. Drkenda ve ark. (2012) meyve boyutu üzerine anacın, çeşidin ve bunların interaksiyonlarının önemli olduğunu vurgulamışlardır.

CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14 anaçları üzerine aşılı Kütahya çeşidinde meyve sapı uzunluğu yönünden anaçlar arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Çalışmada CAB 6P ve PHL-C anaçlarının meyve sapı uzunluğunu arttırıcı etkisi ortaya çıkarken, Piku 3 anacının meyve sapı uzunluğunu azalttığı görülmüştür.

Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde pH değeri yönünden anaçlar arasında önemli farklılık tespit edilmiştir. Kütahya çeşidinde pH açısından Piku 3, MaxMa 14 ve PHL-C anaçları, CAB 6P anacına göre daha yüksek değerler vermiştir. Montmorency çeşidinde de PHL-C anacından elde edilen meyvelerin pH değeri CAB 6P anacından elde edilenlerden daha yüksek bulunmuştur.

Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde meyvelerin SÇKM miktarı üzerine anaçların etkisi önemli bulunmamıştır. Kütahya çeşidinde SÇKM değerleri %13,61 (CAB 6P) ile %14,48 (MaxMa 14) arasında değişirken, Montmorency çeşidinde ise %11,92 ile %12,54 arasında değişmiştir. Early Richmond/MaxMa 14 kombinasyonunda SÇKM %16,42 bulunmuştur. Ağlar ve Yıldız (2014) da çalışmalarında anaçların SÇKM üzerine etkisinin olmadığını bildirmiştir. Kurlus (2008) yaptığı çalışma sonucunda SÇKM üzerine hem çeşidin hem de anacın etkisinin olabileceğini bildirmiştir.

Kütahya çeşidinde anaçların titre edilebilir asit miktarı üzerine etkisi önemli bulunurken, Montmorency çeşidinde önemli olmamıştır. Kütahya çeşidinde en yüksek

değer CAB 6P anacından elde edilmiştir. Moreno ve ark. (2001) 'Sunburst' kiraz çeşidinde en yüksek titre edilebilir asit miktarının *P. cerasus* (CAB 6P, CAB 11E ve MM9) anaçlarından elde edildiğini tespit etmişler ve vişne kökenli anaçların titre edilebilir asit miktarını arttırabileceğini bildirmişlerdir. Cantín ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada da 'Van' ve 'Stark Hardy Giant' kiraz çeşitlerinde CAB 6P anacının titre edilebilir asit miktarını arttırdığını tespit etmişlerdir. Çalışmada CAB 6P anacının titre edilebilir asit miktarını arttırıcı etkisi önceki çalışma sonuçları ile paralellik göstermiştir.

Farklı anaçlar (SL 64,CAB 6P, PHL-C, Piku 3 ve MaxMa 14) üzerine aşılı Kütahya, Montmorency ve Early Richmond vişne çeşitlerinin büyüme-gelişme performansı ve meyve kalite özelliklerine ait ilk bulgular değerlendirildiğinde, Piku 3 anacının çeşitlerin çiçeklenme zamanını öne çektiği, PHL-C ve MaxMa 14 anaçlarının etkilerinin ise çeşide göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Ağaçların büyüme ve gelişmesi üzerine anacın etkisinin yanı sıra kullanılan çeşidin genetik özelliği ve ekolojik faktörlerde etkili olmaktadır. Sonuç olarak, iki yıllık verilere göre bütün parametreler değerlendirildiğinde çalışmanın yapıldığı koşullarda, Kütahya ve Montmorency çeşitlerinde CAB 6P anacının diğer anaçlara göre daha iyi performans gösterdiği söylenebilir. Sonraki yıllarda yapılacak değerlendirmeler anaçların etkisini daha net bir şekilde ortaya koyacaktır. 2015-2016 yılları arasında yapılan bu çalışma sonucunda bazı görüşler ortaya konulmuştur.

1) Kütahya ve Early Richmond çeşitlerinde Piku 3 anacına aşılı ağaçların daha erken çiçeklendiği belirlenmiştir. İlkbahar don riskinin olduğu ve kiraz-vişne yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde Piku 3 anacının kullanımı riskli olabilir.

2) Anaç-çeşit kombinasyonlarında 2012-2016 yılları arasında ağaç ölümleri meydana gelmiştir. Çalışmanın yapıldığı killi toprak koşullarında dört yıllık büyüme-gelişme periyodu içerisinde SL 64 anacı üzerine aşılı Kütahya çeşidinde ağaçların büyük çoğunluğu (%87) ölmüştür. Killi toprak koşullarında SL 64 anacının kök çürüklüğüne bağlı ağaç ölümü riskini arttırabileceği düşünülmüştür.

3) Bursa koşullarında CAB 6P anacı üzerine aşılı Kütahya ve Montmorency eşitlerinin büyüme-gelişme, verim ve pomolojik özellikler yönünden daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. İki yıllık büyüme-gelişme özellikleri ve bir yıllık verim değerleri ve pomolojik özellikler yönünden CAB 6P anacının ileriki yıllarda da vişne eşitleri ile verimli ağaçlar oluşturabileceği dşnlmştr.

4) Anaç çalışmalarında anaçların etkisinin daha net bir Şekilde anlaşılabilmesi için en az 5-6 yıl boyunca çalışmanın takip edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle beş farklı anacın kullanıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular ileriki dönemde elde edilecek sonuçlar için zemin oluşturacaktır.



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 & Applied Sciences*, 10: 60-66.
- Anderson, J.L., Lindstrom, T.E., del Real-Laborde, J.I. 1996.** Rootstock effects on growth and productivity of 'Montmorency' sour cherry. *Acta Horticulturae*, 410: 511-518.
- Anonim, 2011.** Bahçecilik-Vişne Yetiştiriciliği, T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2011, Ankara.
- Anonim, 2014.** FAO üretim istatistikleri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>- (Erişim tarihi: 19.02.2017)
- Anonim, 2016a.** TÜİK bitkisel üretim istatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001- (Erişim tarihi: 19.02.2017).
- Anonim, 2016b.** Kiraz-vişne yetiştiriciliği. <http://isparta.tarim.gov.tr/Belgeler/Faydal%C4%B1%20Bilgiler/%E2%80%8BBitkisel%20Yeti%C5%9Ftiricilik/Meyve%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi/Kiraz-Vi%C5%9Fne%20Yeti%C5%9Ftiricili%C4%9Fi.pdf>- (Erişim tarihi: 08.10.2016).
- Anonim, 2016c.** Cherry rootstocks. http://www.cdb-rootstocks.com/english/e_produkte_kirsche.htm- (Erişim tarihi: 13.10.2016).
- Anonim, 2017a.** Montmorency. <http://malatyalilarfidancilik.com/fidandetay-montmorency.html>- (Erişim tarihi: 08.02.2017).
- Anonim, 2017b.** Kiraz yetiştiriciliği. <http://ebkae.freesevers.com/kirazyet.htm>- (Erişim tarihi: 04.03.2017)
- Anonim, 2017c.** Kiraz ve vişne klon anaçları. <http://www.irgeler.com.tr/sayfa.asp?mdl=sayfalar&id=33>- (Erişim tarihi: 06.03.2017).
- Arıcı, Ş. E. 2008.** Bazı Sert Çekirdekli Meyve Anaçlarının Doku Kültürü İle Çoğaltılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1): 19-23.
- Ballard, J. K., Proebsting, E. L., Tukey, R. B., Mills, H. 1982.** Critical temperatures for blossom buds. *Extension Bulletin*, 1128.
- Beppu, K., Ikeda, T., Kataoka, I. 2001.** Effect of high temperature exposure time during ower bud formation on the occurrence of double pistils in `Satohnishiki' sweet cherry. *Scientia Horticulturae*, 87: 77-84.
- Bassi, G., Fajt, N., Bisko, A., Donik Purgaj, B., Draicchio, P., Folini, L., Gusmeroli, F., Steinbauer, L. 2016.** Vegetative and productive performances of 'Kordia' and 'Regina' sweet cherry cultivars grafted on four clonal rootstocks in the Alpe Adria region. *Acta Horticulturae*, 1139: 159-166.
- Battistini, A., Battistini, G. 2005.** Victor[®]: A semi-dwarfing cherry rootstock for dry conditions. *Acta Horticulturae*, 667: 189-190.
- Bolat, İ., Pırlak, L. 1998.** Erzurum koşullarında yetiştirilen Kütahya vişne çeşidinde bazı biyolojik özelliklerin ve meyve gelişiminin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(1): 1-11.
- Bujdosó, G., Horotkó, K., Stehr, R. 2004.** Evaluation of sweet and sour cherry cultivars on German dwarfing rootstocks in Hungary. *Journal Fruit Ornamental Plant Research.*, 12: 233-244.
- Bujdosó, G. 2006.** Increased intensity of sweet and sour cherry growing using dwarfing rootstocks. *Ph.D thesis*, Plantgrowing and Horticultural Sciences, Budapest.

- Cantín, C. M., Pinochet, J., Gogorcena, Y., Moreno, M. A. 2010.** Growth, yield and fruit quality of 'Van' and 'Stark Hardy Giant' sweet cherry cultivars as influenced by grafting on different rootstock. *Scientia Horticulturae*, 123: 329-335.
- Cmelik, Z., Druzic, J., Duralija, B., Bencic, D. 2004.** Influence of clonal rootstocks on growth and cropping of 'Lapins' sweet cherry. *Acta Horticulturae*, 658: 125-128.
- Cordeiro, V., Santos, A. 2007.** Sweet cherry growth and early bearing on different rootstocks. *Acta Horticulturae*, 732: 325-328.
- Çelik, M., Sakin, M. 1991.** Ülkemizde meyve fidanı üretiminin bugünkü durumu. Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu, Ankara. s.167-180.
- Demirtaş, H., Sarısu, H. C. 2011.** Kiraz yetiştiriciliği. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2011, Isparta.
- De Salvador, F. R., Di Tommaso, G., Piccioni, C., Bonofiglio, P. 2005.** Performance of new and standard cherry rootstocks in different soils and climatic conditions. *Acta Horticulturae*, 667: 191-200.
- De Salvador, F. R., Pititto, A., Giorgioni, M., Folini, L., Bassi, G., Longo, L. 2008.** Performance of 'Lapins' sweet cherry on several rootstocks in Italy. *Acta Horticulturae*, 795: 311-316.
- Drkenda, P., Spahić, A., Spahić, A., Begić-Akagić, A. 2012.** Testing of 'Gisela 5' and 'Santa Lucia 64' cherry rootstocks in Bosnia and Herzegovina. *Acta agriculturae Slovenica*, 99(2): 129-136.
- Durner, E. F., Goffreda, J. C. 1992:** Rootstock-induced differences in flower bud phenology in peach. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 117: 690-697.
- Edin, M. 1996.** Influence of dwarfing cherry rootstocks on fruit production. *Acta Horticulturae*, 410: 239-245.
- Engin, H., Akçal, A. 2013.** Kiraz Yetiştiriciliği-Lapseki Kirazı. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Çanakkale, 133 s.
- Eroğul, D. 2012.** Kiraz Yetiştiriciliğinde Anaçların Kullanımı. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(2): 19-24.
- Fogle, H. W., Cochran, L. C., Keil, H. L. 1974.** Growing Sour Cherries. United States Department of Agriculture (Agricultural Research Service), USA, 36 pp.
- Gerçekcioğlu, R., Bilginer, Ş., Soylu, A. 2012.** Genel meyvecilik: Meyve yetiştiriciliğinin esasları. Nobel Yayınları, Ankara, 486 s.
- Goncalves, B., Moutinho-Pereira, J., Santos, A., Silva, A. P., Bacelar, E., Correia, C., Rosa, E. 2005.** Scion-rootstock interaction affects the physiology and fruit quality of sweet cherry. *Tree Physiology*, 26: 93-104.
- Grzyb, Z. S., Sitarek, M., Guzowska-Batko, B. 2005.** Result of Sweet Cherry Rootstock Trial in Northern Poland. *Acta Horticulturae*, 667: 207-210.
- Güleryüz, M. 1993.** Günümüz meyve yetiştiriciliğinde görülen bazı teknik gelişmeler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (1): 171-184.
- Hajagos, A., Spornberger, A., Modl, P., Végvari, G. 2012.** The effect of rootstocks on the development of fruit quality parameters of some sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars, 'Regina' and 'Kordia', during the ripening process. *Acta Universitatis Sapientiae Agriculture and Environment*, 4: 59-70.
- Hilsendegen, P. 2004.** Preliminary results of a German sweet cherry rootstock tree. *Acta Horticulturae*, 658: 151-157.

- İkinci, A., Bolat, I., Ercisli, S., Kodad, O. 2014.** Influence of rootstocks on growth, yield, fruit quality and leaf mineral element contents of pear cv. 'Santa Maria' in semi-arid conditions, *Biological Research*, 47: 71.
- Jiménez, S., Garín, A., Albás, E. S., Betrán, J. A., Gogorcena, Y., Moreno, M. A. 2004.** Effect of several rootstocks on fruit quality of 'Sunburst' sweet cherry. *Acta Horticulturae*, 658: 353-358.
- Jiménez, S., Pinochet, J., Gogorcena, Y., Betran, J.A., and Moreno, M.A. 2007.** Influence of different vigour cherry rootstocks on leaves and shoots mineral composition. *Scientia Horticulturae*. (Amsterdam) 112 (1), 73–79.
- Kappel, F., Lang, G. 2008.** Performance of the NC-140 regional sweet cherry rootstock trial planted in 1998 in North America. *Acta Horticulturae*, 795: 317-320.
- Karaçalı, İ. 2012.** Bahçe ürünlerinin muhafaza ve pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 494, Baskı: 8, Bornova/İzmir, 486 s.
- Kopytowski, J., Markuszewski, B. 2010.** The Effect of the rootstock on growth, yielding and fruit quality of three cultivars of sour cherry cultivated in the Warmia Region. *Journal Fruit Ornamental Plant Research*, 18(2): 177-184.
- Kurlus, R. 2008.** Rootstock effects on growth, yield and fruit quality of two sweet cherry cultivars in Western Poland. *Acta Horticulturae*, 795: 293-298.
- Kütevin, Z., Kütevin, E. 1990.** Meyvecilik: Genel meyve tarımı prensipleri ve pratik meyvecilik yöntemleri. İnkılâp Yayınları, İstanbul, 304 s.
- Lang, G., Howell, W., Ophardt, D., Mink, G. 1997.** Biotic and abiotic stress responses of interspecific hybrid cherry rootstocks. *Acta Horticulturae*, 451: 217-224.
- Lang, G.A. 2000.** Precocious, dwarfing, and productive – how will new cherry rootstocks impact the sweet cherry industry?. *Horttechnology*, 10: 719–725.
- Lepsis, J., Blanke, M. M. 2006.** The trunk cross-section area as a basis for fruit yield modelling in intensive apple orchards. *Acta Horticulturae*, 707: 231-235.
- Long, L. E., Brewer, L. J., Kaiser, C. 2014.** Cherry rootstocks for the modern orchard. *Compact Fruit Tree*, 47 (3): 24-28.
- 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 Horticulturae*, 198: 326-335.
- Milutinovic, M., Nikolic, D., Rakonjac, V., Fotiric, M. 2008.** Pomological properties of 'Oblacinska' sour cherry clones on different rootstocks. *Acta Horticulturae*, 795: 209-214.
- Mircetich, S.M., Matheron, M.E. 1976.** Phytophthora root and crown rot of cherry trees. *Phytopathology*, 66: 549-558.
- Moghadam, E. G., Khalighi, A., 2007.** Relationship between vigor of Iranian *Prunus mahaleb* L. selected dwarf rootstock and some morphological charecters. *Scientia Horticulturae*, 111: 209-212.
- Moreno, M. A., Adrada, R., Aparicio, J., Betran, S. 2001.** Performance of 'Sunburst' sweet cherry grafted on different rootstock. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76: 167-173.
- Öktem, H., Gül, M. 2015.** Türkiye'de vişne üretimi, dış ticaretinin gelişimi.VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 25-29 Ağustos 2015, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Çanakkale.
- Özbek, S. 1978.** Özel Meyvecilik, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 128, Adana, 485 s.

- Önal, K.M. 2002.** Ege bölgesinde toplanan vişne (*Prunus cerasus* L.) gen kaynakları materyalinin değerlendirilmesi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(2): 39-44.
- Özbiçerler, A.2006.** Yeni bazı kiraz çeşitlerinde sık dikim ve ispanyol budama sisteminin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Bahçe Bitkileri Anabilim dalı, Adana.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyoğlu, M. 2003.** Ilıman iklim meyve türleri, sert çekirdekli meyveler, Cilt I, E. Ü. Zir. Fak. Yay., No: 566, Bornova/İzmir, 229 s.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyoğlu, M. 2011.** Ilıman iklim meyve türleri (Sert Çekirdekli Meyveler) Cilt-I, E. Ü. Zir. Fak. Yay., No: 553, Bornova/İzmir, 213 s.
- Papstein, F., Kloutvor, J., Sedlak, J. 2008.** P-HL dwarfing rootstock for sweet cherries. *Acta Horticulturae*, 795: 299-302.
- Pérez Sánchez, R., Gómez Sánchez, M. A., Morales Corts, R. 2008.** Agromorphological characterization of traditional Spanish sweet cherry (*Prunus avium* L.), sour cherry (*Prunus cerasus* L.) and duke cherry (*Prunus x gondouinii* Rehd.) cultivars. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6: 42-55.
- Rakonjac, V., Nikolić, D., Fotirić-Akšić, M., Čolić, S. 2016.** Rootstock and interstock influence on vigor, fruit and leaf properties of sour cherry cultivars. *Acta Horticulturae*, 1139: 231-236.
- Roversi, A., Monteforte, A., Panelli, D., Folini, L. 2008.** Observations on the occurrence of sweet cherry double-fruits in Italy and Slovenia. *Acta Horticulturae*, 795: 849-854.
- Sarısü, H.C., Karamürsel, Ö.F., Gür, İ., Koçal, H., Yürekli Cengiz, Ö., Demirtaş, İ. and Öztürk, F.P. 2016.** The performance of '0900 Ziraat' sweet cherry cultivar on different rootstocks. *Acta Horticulturae*, 1139: 167-172.
- Serradilla, M. J., Manzano, M. A., Mateos, J. R., Pérez, F., Prieto, J., Alarcón, V. 2008.** Influencia de diferentes patrones de cerezo en el comportamiento agronómico y calidad del fruto de las variedades 'Summit' y 'Sunburst. *Información Técnica Económica Agraria*, 104 (1): 3-11.
- Simon, G., Hrotkó, K., Magyar, L. 2004.** Fruit quality of sweet cherry cultivars grafted on four different rootstock. *Acta Horticulturae*, 658(1): 365-370.
- 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 Fruit Ornamental Plant Research*, 20(2): 5-10.
- Soylu, A. 2006.** Meyve yetiştirme ilkeleri, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No:20, Baskı:6, Bursa, 191 s.
- Spinardi, A. M., Visai, C., Bertazza, G. 2005.** Effect of rootstock on fruit quality of two sweet cherry cultivars, *Acta Horticulturae*, 667: 201-206.
- Stehr, R. 2008.** Further experiences with dwarfing sweet cherry rootstocks in Northern Germany. *Acta Horticulturae*, 795: 185-190.
- Şahiner, H., Keskin, S., Aslan, A., Demirtaş, M. N., Yılmaz, K. U., Yanar, M., Esmek, İ., Dorukoğlu, E., Ercişli, S., İkinci, A., Gül, K. 2011.** Kayısı çöğür anaç seçimi. Türkiye VI. Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim 2011, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa. s.416-420.

- Tareen, M. J., Tareen, M. N., Siddiqui, B. N. 2004.** Effect of rootstocks on "Tartarian" cherry grown in Balochistan. *International Journal of Agriculture and Biology*, 6(2): 243-245.
- Tareen, M. J., Tareen, M. N. 2006.** Effect of Rootstocks on II. Rainer Cherry Grown in Balochistan (Pakistan). *International Journal of Agriculture and Biology*, 8(1): 55-56
- Usenik, V., Fajt, N., Mikulic-Petkovsek, M., Slatnar, A., Stampar, F., Veberic, R. 2010.** Sweet cherry pomological and biochemical characteristics influenced by rootstock. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, 58 (8): 4928–4933
- Webster, A.D. 1995.** Rootstock and interstock effects on deciduous fruit tree vigour, precocity, and yield productivity. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 23 (4): 373–382
- Webster, T., Tobutt, K., Evans, K. 2000.** Breeding and evaluation of new rootstocks for apple, pear and sweet cherry. *Compact Fruit Tree*, 33(4): 100-104.
- Webster, A.D. 2004.** Vigour mechanisms in dwarfing rootstocks for temperate fruit trees. *Acta Horticulturae*, 658: 29-41.
- Westwood, M.N., Chaplin, M.H., Roberts, A.N. 1973.** Effects of rootstock on growth, bloom, yield, maturity, and fruit quality of prune (*Prunus domestica* L.). *Journal of American Society for Horticultural Science*, 98: 352-357.
- Whiting, M. D., Lang, G., Ophardt, D., 2005.** Rootstock and training system affectsweet cherry growth, yield, and fruit quality. *HortScience* 40: 582–586.
- Wociór, S. 2008.** The Effects of Rootstocks on the Growth and Yielding of Sour Cherry Cv. 'Łutówka'. *Acta Agrobotanica*, 61(1): 123-127.
- Zarrouk, O., Gogorcena, Y., Gomez-Aparisi, J., Betran, J. A, Moreno, M. A., 2005.** Influence of almond × peach hybrids rootstocks on flower and leaf mineral concentration, yield and vigour of two peach cultivars. *Scientia Horticulturae*, 106: 502–514.

EKLER

- EK 1** Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsüne ait 2016 Mart-Nisan ayları sıcaklık verileri
- EK 2** Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsüne ait 2015 Haziran-Temmuz-Ağustos ayları sıcaklık verileri



EK 1. Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsüne ait 2016 Mart-Nisan ayları sıcaklık verileri

Maksimum Sıcaklık (2016)			Minumum Sıcaklık (2016)			Ortalama Sıcaklık (2016)		
Gün	Mart	Nisan	Gün	Mart	Nisan	Gün	Mart	Nisan
1	26,4	23,9	1	11,9	6,7	1	19,15	15,30
2	22,0	20,9	2	8,6	8,1	2	15,30	14,50
3	16,6	20,8	3	9,7	9,7	3	13,15	15,25
4	17,5	20,9	4	7,4	4,3	4	12,45	12,60
5	13,5	22,5	5	7,3	5,5	5	10,40	14,00
6	18,7	25,5	6	4,2	5,5	6	11,45	15,50
7	22,1	27,9	7	4,8	7,2	7	13,45	17,55
8	22,2	29,4	8	4,3	12,3	8	13,25	20,85
9	20,9	25,6	9	5,3	11,9	9	13,10	18,75
10	18,5	22,3	10	5,6	14,3	10	12,05	18,30
11	18,3	19,4	11	8,6	8,6	11	13,45	14,00
12	19,2	19,0	12	7,1	13,1	12	13,15	16,05
13	16,1	22,9	13	8,8	8,1	13	12,45	15,50
14	11,8	27,5	14	5,3	8,7	14	8,55	18,10
15	11,4	25,4	15	5,4	13,9	15	8,40	19,65
16	10,1	27,3	16	5,8	7,8	16	7,95	17,55
17	10,0	28,3	17	3,6	9,3	17	6,80	18,80
18	14,4	31,1	18	-1,8	10,1	18	6,30	20,60
19	12,8	31,8	19	5,7	11,5	19	9,25	21,65
20	12,6	29,5	20	4,4	14,2	20	8,50	21,85
21	18,7	17,7	21	0,6	10,8	21	9,65	14,25
22	24,0	22,8	22	9,3	6,1	22	16,65	14,45
23	25,3	25,0	23	11,6	8,0	23	18,45	16,50
24	23,5	26,5	24	14,7	8,8	24	19,10	17,65
25	15,3	23,7	25	7,8	12,0	25	11,55	17,85
26	9,4	21,2	26	5,5	10,3	26	7,45	15,75
27	9,7	19,0	27	1,5	5,8	27	5,60	12,40
28	11,4	21,3	28	1,4	6,1	28	6,40	13,70
29	16,9	19,9	29	-0,9	6,8	29	8,00	13,35
30	21,5	22,2	30	4,1	11,1	30	12,80	16,65
31	23,2		31	12,4		31	17,80	15,30

EK 2. Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsüne ait 2015 Haziran-Temmuz-Ağustos ayları sıcaklık verileri

Maksimum Sıcaklık (2015)				Minimum Sıcaklık (2015)				Ortalama Sıcaklık (2015)			
Gün	Haziran	Temmuz	Ağustos	Gün	Haziran	Temmuz	Ağustos	Gün	Haziran	Temmuz	Ağustos
1	26.0	29.4	33.5	1	10.3	13.5	18.8	1	19.1	22.8	26.7
2	26.7	28.9	32.6	2	13.0	17.3	22.2	2	20.1	22.5	26.9
3	22.5	28.0	33.2	3	14.9	15.1	20.3	3	18.2	22.0	26.6
4	26.0	27.1	33.3	4	16.0	15.1	18.9	4	20.4	21.5	26.8
5	23.2	27.6	33.0	5	13.1	14.6	21.9	5	18.4	22.1	27.4
6	24.7	29.9	33.2	6	16.8	15.4	21.6	6	20.0	23.1	27.2
7	25.3	31.0	34.4	7	17.2	15.8	21.3	7	20.0	23.7	26.8
8	20.7	33.6	32.5	8	16.4	16.4	19.9	8	18.2	25.6	26.5
9	24.7	33.1	32.5	9	16.1	18.4	20.0	9	19.3	26.0	26.4
10	25.7	31.3	30.0	10	16.5	19.0	20.7	10	20.4	24.9	24.6
11	25.6	29.3	32.0	11	15.8	17.9	18.3	11	20.5	23.5	25.1
12	27.6	29.9	34.5	12	16.1	16.9	17.3	12	21.5	23.1	26.1
13	28.7	30.1	34.0	13	15.0	15.2	18.7	13	22.2	23.0	26.5
14	29.4	30.8	35.2	14	14.0	14.0	18.3	14	22.2	23.0	26.8
15	32.1	29.8	34.3	15	15.3	16.6	20.4	15	24.3	23.3	26.6
16	33.3	31.7	34.4	16	17.1	14.3	19.4	16	24.7	24.1	26.9
17	29.1	30.7	36.8	17	16.4	18.5	20.0	17	23.3	24.4	28.1
18	28.6	31.4	34.3	18	16.7	16.7	20.7	18	21.3	24.2	26.9
19	23.7	33.0	34.0	19	14.1	16.8	18.8	19	19.0	25.1	26.5
20	26.4	32.0	33.9	20	14.1	15.8	18.9	20	20.2	24.3	26.8
21	29.2	32.0	31.9	21	11.9	16.5	20.8	21	21.4	24.4	26.4
22	25.7	32.0	29.9	22	13.8	17.7	21.7	22	20.0	25.3	25.0
23	26.6	33.9	27.7	23	15.0	18.1	19.7	23	20.6	25.9	23.2
24	26.9	30.9	29.4	24	14.0	18.2	18.0	24	20.4	24.9	23.5
25	28.4	32.5	31.5	25	13.5	18.7	17.3	25	21.1	25.3	24.1
26	27.1	35.8	30.0	26	14.3	17.5	16.8	26	21.4	27.0	23.7
27	26.1	35.9	30.8	27	13.8	18.0	15.9	27	21.1	27.8	23.1
28	26.7	37.0	31.5	28	14.7	18.3	13.2	28	20.3	28.3	22.7
29	28.9	37.5	32.8	29	13.2	18.4	12.9	29	21.7	28.7	24.1
30	28.7	36.4	33.2	30	13.8	20.6	16.4	30	22.2	28.2	25.4
31		35.1	32.1	31	10.3	20.3	16.7	31	19.1	27.3	24.6

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Mevlüt Batuhan KOŞAR
Doğum Yeri ve Tarihi: IĞDIR – 11.05.1991
Yabancı Dili: İngilizce
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)
Lise: Ali Fuat Kadirbeyoğlu Anadolu Lisesi,
Gümüşhane-2009
Lisans: Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü, Bursa-2014
Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:
İletişim (e-posta): m.batuhankosar@gmail.com
Yayınları: