

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



BOLU VE YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN AYVA
GENOTİPLERİNDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE
POMOLOJİK ÇALIŞMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUSTAFA SONER TOK

BOLU, ŞUBAT - 2020

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



BOLU VE YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN AYVA
GENOTİPLERİNDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE
POMOLOJİK ÇALIŞMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUSTAFA SONER TOK

BOLU, ŞUBAT - 2020

KABUL VE ONAY SAYFASI

Mustafa Soner TOK tarafından hazırlanan “BOLU VE YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN AYVA GENOTİPLERİNDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÇALIŞMALAR” adlı tez çalışması Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda 14.02.2020 tarihinde savunularak **Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü** Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Danışman
Prof. Dr. Turan KARADENİZ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi İhsan CANAN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

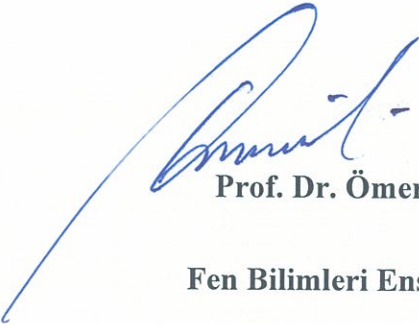
Üye
Dr. Öğr. Üyesi Hayri SAĞLAM
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

İmza


.....

.....

.....



Prof. Dr. Ömer ÖZYURT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Anneme ve Eşime

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Mustafa Soner TOK



ÖZET

BOLU VE YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN AYVA GENOTİPLERİNDE FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÇALIŞMALAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MUSTAFA SONER TOK
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ
(TEZ DANIŞMANI: PROF.DR. TURAN KARADENİZ)

BOLU, ŞUBAT - 2020

Bolu ve yöresinde 2017-2019 yılları arasında yürütülen bu çalışmada yörede yetiştirilen önemli mahalli ayva genotipleri fenolojik, morfolojik ve pomolojik yönden incelenmiştir. Genotiplerin ortalama tam çiçeklenme tarihleri 03-06 Mayıs 2017 ve 04-07 Mayıs 2019 olarak belirlenmiştir. Ağaç boyları; 3,69 m ile 8,35 m arasında değişmektedir. Ortalama meyve ağırlığı 2017 yılında 96,172 g ile 362,08 g arasında, ortalama meyve çiçek çukuru genişliği 2019 yılında 14,69 mm-40,33 mm arasında ölçülmüştür. 2019 yılında meyve çekirdek ağırlığı 0,08 g ile 0,05 g arasında ölçülmüştür. pH değerleri, 2017 yılında, 3,56 ile 4,00 arasında belirlenmiştir. SÇKM değeri 2017 verilerine göre %9,46 ile %13,68 arasında değişmektedir. Meyve eti sertliği 2019 verilerine göre 4,80 (kg/cm²) ile 6,46 (kg/cm²) arasında ölçülmüştür. “a” değeri 2017 verilerine göre 2,52 ile 14,75 arasında değişmektedir. Yürütülen çalışma sonucunda, 14 MRZ 01, 14 MRZ 60, 14 MRZ 20 genotiplerin ümit var olduğu belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Ayva, *Cydonia vulgaris*, Fenoloji, Morfoloji, Pomoloji, Bolu

ABSTRACT

PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL STUDIES ON IN QUINCE GENOTYPES GROWN IN BOLU AND ITS SURROUNDINGS

**MSC THESIS
MUSTAFA SONER TOK
BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF
NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF FIELD CROPS
(SUPERVISOR: PROF. DR. TURAN KARADENİZ)**

BOLU, FEBRUARY 2020

In this study, conducted between 2017-2019 in Bolu and its region, important genotypes of local quince, grown in the region, were examined in terms of phenological, morphological and pomological aspects. The average of full flowering date of the genotypes was determined as 03-06 May 2017 and 04-07 May 2019. Tree heights; It ranges from 3.69 m to 8.35 m. Average fruit weight was measured in the range of 96,172 g and 362,08 g in 2017. The average fruit flower pit width in 2019 was measured as 14.69 mm to 40.33 mm. In 2019, the pH values ranged from 0.08 g to 0.05 g. The pH values ranged from 3.56 to 4.00. According to 2017 data, the TSSI ranges between 9.46 % and 13.68 %. According to 2019 data, the flesh hardness varies between 4.80 (kg / cm²) and 6.46 (kg / cm²). a value varies between 2.52 and 14.75 according to the 2017 data. 14 MRZ 01, 14 MRZ 14, 14 MRZ 20 genotypes were determined as hope.

KEYWORDS: Quince, *Cydonia vulgaris*, Pomology Phenology, Morphology, Bolu

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Ekolojik İstekler	2
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOT	10
3.1 MATERYAL.....	10
3.2 METOT	12
3.2.1.1 Fenolojik Özellikler	12
3.2.1.2 Tomurcuk Kabarması.....	12
3.2.1.3 Tomurcuk Patlaması.....	12
3.2.1.4 Çiçeklenme Başlangıcı:.....	12
3.2.1.5 Tam Çiçeklenme (gün).....	13
3.2.1.6 Çiçeklenme Sonu:	13
3.2.1.7 Hasat Başlangıç ve Bitiş Tarihleri.....	13
Örnek toplamaya başlama ve bitiş tarihi alınmıştır.....	13
3.2.2 Morfolojik Özellikler	13
3.2.2.1 Ağaç Taç Genişliği (m).....	13
3.2.2.2 Gövde boyu (m)	14
3.2.2.3 Ağaç boyu (m).....	14
3.2.3 Pomolojik Özellikler	15
3.2.3.1 Meyve Ağırlığı (g)	15
3.2.3.2 Meyve Eni ve Boyu (mm).....	15
3.2.3.3 Meyve Boyu (mm)	16
3.2.3.4 Sap Uzunluğu (mm)	16
3.2.3.5 Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	16
3.2.3.6 Meyve Çiçek Çukuru Genişliği (mm).....	16
3.2.3.7 Meyve Çiçek Çukuru Derinliği (mm).....	16
3.2.3.8 Sap Çukuru Genişliği (mm)	16
3.2.3.9 Sap Çukuru Derinliği (mm)	17
3.2.3.10 Çekirdek Evi Uzunluğu (mm).....	17
3.2.3.11 Meyve Çekirdek Evi Genişliği (mm).....	17
3.2.3.12 Meyve Çekirdek Uzunluğu (mm)	17
3.2.3.13 Meyve Çekirdek Genişliği (mm)	17
3.2.3.14 Çekirdek Kalınlığı (mm).....	17

3.2.3.15	Meyve Çekirdek Ağırlığı (mg).....	17
3.2.3.16	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	18
3.2.3.17	Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM, %)	18
3.2.3.18	pH.....	18
3.2.3.19	Titre Edilebilir Asitlik (TEA) Miktarı (g/100 ml)	18
3.2.3.20	Meyve Kabuk Rengi (L*, a*, b*, C* ve h°)	18
3.2.4	İstatistik Analiz	19
4.	BULGULAR	20
4.1	Fenolojik Özelliklere Ait Bulgular	20
4.1.1	Tomurcuk Kabarması	20
4.1.2	Tomurcuk Patlaması	20
4.1.3	Çiçeklenme Başlangıcı	20
4.1.4	Tam Çiçeklenme	20
4.1.5	Çiçeklenme Sonu	21
4.1.6	Hasat Tarihi.....	21
4.2	Morfolojik Özelliklere Ait Bulgular.....	21
4.2.1	Ağaç Boyu (m).....	21
4.2.2	Taç Genişliği (m)	22
4.2.3	Gövde Boyu (m):	22
4.3	Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular	23
4.3.1	Meyve Ağırlığı (g)	23
4.3.2	Meyve Boyu (mm).....	24
4.3.3	Meyve Çapı (mm).....	25
4.3.4	Meyve Sap Uzunluğu (mm).....	25
4.3.5	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	27
4.3.6	Meyve Çiçek Çukuru Genişliği (mm)	27
4.3.1	Meyve Çiçek Çukuru Derinliği (mm).....	29
4.3.2	Meyve Sap Çukuru Genişliği (mm).....	29
4.3.3	Meyve Sap Çukuru Derinliği (mm)	31
4.3.4	Çekirdek Evi Genişliği (mm).....	31
4.3.5	Çekirdek Evi Uzunluğu (mm).....	33
4.3.6	Çekirdek Ağırlığı (g)	33
4.3.7	Meyve Çekirdek Uzunluğu (mm)	35
4.3.8	Meyve Çekirdek Kalınlığı (mm).....	35
4.3.9	Meyve Çekirdek Genişliği (mm)	37
4.3.10	pH.....	37
4.3.11	Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (%).....	39
4.3.12	Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (g/100 ml).....	39
4.3.13	Meyve Eti Sertliği (kg cm ²)	41
4.3.14	L Değeri	41
4.3.15	a Değeri.....	43
4.3.16	b Değeri.....	43
4.3.17	Kroma Değeri	45
4.3.18	Hue Açısı Değeri	45
4.1	Ümitvar Genotiplerin Tanıtımı.....	48
5.	TARTIŞMA	51
6.	KAYNAKLAR.....	53

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Araştırma alanının uydu görüntüsü	10
Şekil 3.2. Bolu Merkez yıllık yağış ve sıcaklık değişimi	10
Şekil 3. 3. Ayva tam çiçeklenme	13
Şekil 3.4. Çiçeklenmeden (a, b) Hasata (c) Ayva Ağacı	14
Şekil 3.5. Ayvanın pomolojik olarak değerlendirilmesi (a, b, c).....	15



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.1. Ayvanın Kimyasal Bileşimi (100 g yenen kısımda).....	2
Çizelge 1.2. 2017 Yılı Dünya Ayva Üretim Miktarları (ton) (FAO 2019).....	3
Çizelge 1.3. 2018 Yılı Türkiye’de İllere Göre Ayva Üretim Miktarları.....	4
Çizelge 3.1. Genotiplerin Listesi	11
Çizelge 4.1. Fenolojik Özellikler	21
Çizelge 4.2. Ağaç boyu (m), taç genişliği (m), gövde boyu (m)	22
Çizelge 4.3. Meyve ağırlığı (g), meyve çapı (mm).....	24
Çizelge 4.4. Meyve çapı (mm), meyve sap uzunluğu (mm).....	26
Çizelge 4.5. Meyve sap kalınlığı (mm), meyve çiçek genişliği (mm).....	28
Çizelge 4.6. Meyve çiçek çukuru derinliği (mm), Meyve sap çukuru genişliği (mm)	30
Çizelge 4.7. Meyve sap çukuru derinliği (mm),Çekirdek evi genişliği (mm) .	32
Çizelge 4. 8. Çekirdek evi uzunluğu (mm) Çekirdek ağırlığı (g).....	33
Çizelge 4.9. Meyve çekirdek uzunluğu (mm), Meyve çekirdek kalınlığı (mm)	36
Çizelge 4.10. Meyve çekirdek genişliği (mm) ve pH değerleri.....	38
Çizelge 4.11. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM), Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (TEA).....	40
Çizelge 4.12. Meyve eti sertliği (kg cm ²), L değeri.....	42
Çizelge 4.13. a, b Değerleri	44
Çizelge 4.14. Kroma (c) ve Hue (h) değerleri.	45
Çizelge 4.15. Ayva Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Metoduna Göre Aldıkları Puanlar.....	46
Çizelge 4.16. 14 MRZ 60 genotipinin verim özellikleri.....	48
Çizelge 4.17. 14 MRZ 20 genotipinin verim özellikleri.....	49
Çizelge 4.18. 14 MRZ 01 genotipinin verim özellikleri.....	50

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

g	: Gram
m	: Metre
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
TEA	: Titre Edilebilir Asitlik Miktarı
FAO	: Food and Agriculture Organization
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde Oranı
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
%	: Yüzde
MES	: Meyve Eti Sertliği

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Turan KARADENİZ'e, bölüm öğretim üyeleri Dr. Öğr. Üyesi İhsan CANAN'a, Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU'na, Prof. Dr. Muttalip GÜNDOĞDU'ya, Doç. Dr. Beyhan KİBAR'a ve Dr. Öğr. Üyesi. Tuba BAK'a, çalışmamda deneyimlerini ve önerilerini esirgemeyerek destek veren sayın Arş. Gör. Emrah GÜLER'e, tezimin mizanpajında yardımını esirgemeyen değerli arkadaşım Gökhan ÇÖLÜK'e, her zaman ve her koşulda yanımda olan, beni yetiştirip bu günlere getiren aileme ve rahmetli annem Elife TOK'a, çalışma süresince desteklerini esirgemeyen Elif HANÇER ve Esra ACAR'a, araştırmam sırasında kendi iş hayatının tüm yoğunluğuna rağmen sevgisini, emeğini ve sabrını benden hiç esirgemeyen değerli eşim uzman hemşire Hümeýra HANÇER TOK'a teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Ayvannın anavatanı Hazar Denizi, Kuzey Anadolu ve Kuzey Batı İran'dır. Ayva ılıman iklimde yetişen bir bitkidir. *Rosales* takımının *Rosacia* familyasının *Cydonia vulgaris* türü içinde yer alır. Ayva yetiştiriciliği çok eski çağlara dayanmaktadır. Bugün bilinen ayva, Anadolu topraklarından Roma'ya ve Yunanistan'a yayılmıştır. Yunanistan'da MÖ VII. yy.'da ayva yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Ayva sonraki dönemlerde Orta ve Doğu Avrupa'ya yayılmıştır. Bugün Avusturya dışında diğer ülkelerde ayva yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ancak, bu meyve türü diğer meyve türlerine göre yetiştiricilik bakımından çok rağbet görmemektedir (Özçağiran, 2005). Buna karşın, ayva içerdiği bileşikler bakımından, incelendiğinde antimikrobiyal ve anti ülsaretif özelliklere sahiptir. Bununla beraber sağlık ve ekonomi açısından önemli bir besin kaynağı olarak düşünülmektedir (Oliveira et al., 2007). Ayva sadece taze olarak değil reçel, komposto, marmelat gibi değişik şekillerde de değerlendirilebilir (Atay vd., 2011, Ersin, 2011).

Elma ve armutla aynı soydan geldiği bilinen ayva diğer iki meyve kadar önem kazanmamıştır. Elma ve armut kadar çeşitleri bulunmamaktadır. Bunun sebebi, ayva meyvesinin kendi kendini döllemesi ve bunun sonucunda yeni melez oluşumların ortaya çıkma ihtimalinin düşmesidir. Vejetatif yöntemlerin kullanılması çeşitliliğin azlığına neden olan diğer bir etkidir (Şen vd., 1993). Ülkemizde yetiştiriciliği önerilen başlıca ayva çeşitleri Ekmek, Şeker (Gevrek), Limon, Midilli, Tekkeş, İstanbul, Bardak, Kara Ali, Havan, Çukur Göbek, Bencikli, Gördes, Kirli, Söbü, Eşme ve Turgutlu'dur (Özçağiran, 2005). Pektik madde açısından zengin olan ayva meyvesi ferahlatıcı tat ve aromaya sahiptir. İçerdiği yüksek tanen ayvaya buruk bir tat vermekte olup taze tüketimi olumsuz etkileyebilmektedir (Özçağiran vd., 2004). Karbonhidrat mineral ve vitaminler açısından zengin bir meyve olan ayva, aynı zamanda iyi bir lif kaynağıdır (Moreira et al., 2008) (Çizelge 1.1).

Çizelge 2.1. Ayvanın Kimyasal Bileşimi (100 g yenen kısımda).

Madde Adı	Miktarı
Su (%)	84
Kalori (k.cal)	57
Protein (g)	0.3
Yağ (g)	0.1
Karbonhidrat (g)	6.3
Karoten (A Vit) (Iu)	0.8
Tiamin (B1-Vit) (Iu) (mg)	0.02
Riboflavin (B2-vit) (Iu) (mg)	5,0
Niasin (B-Vit) (mg)	1.1
Vitamin B6 (mg)	0.04
Çinko (mg)	0.50
Vitamin C (mg)	15
Toplam azot (g)	0.05
Ca (mg)	1.4
P (mg)	1.9
K (mg)	4.2
Demir (mg)	0.7
Sodyum (mg)	3

(Özçağırın vd., 2004)

Ülkemizde deniz seviyesinden 1000 m yüksekliğe kadar hemen her arazide yetiştiriciliği yapılan ayvadan, kumlu ve geçirgen, sıcak topraklarda yüksek verim elde edilir. Daha soğuk ve nemli bölgelerde ise meyve kalitesi düşmekte ve oluşan meyve odunumsu bir hal almaktadır. Bununla beraber rüzgâr ve aşırı yağıştan olumsuz etkilenmektedir. Diğer yandan, ilkbahar donlarından zarar görmemesinin nedeni geç çiçek açmasıdır. Ayva ağacının boyu ortalama 4-5 m, gövde kırmızı kahverengi, ağaç kökünün derinliği yüzeyseldir. Kendine verimli olan ayva, böcekler aracılığı ile tozlanır ve tozlayıcı çeşidine ihtiyaç duymaz (Ercan vd., 1992). Ayva çelik, kök sürgünü, tohum aracılığı ile çoğaltılabildiği gibi, “Quince A ve Quince C klon anaçları” na aşılama ile de üretilebilir (Ercan vd., 2005).

1.1 Ekolojik İstekler

Ayva denizel iklime uyumlu bir meyve olmasıyla birlikte, bu meyve türüne Anadolu'nun iç kesimlerinde de sıklıkla rastlanmaktadır. Ayva çiçeklenmesi o yılki sürgün uçlularından oluştuğu için soğuk bölgelerde geç çiçek açmaktadır. Rüzgârın çok olduğu yerlerde iyi yetişmemekte, dalları kırılabilenkte, meyve dökümü fazla

olabilmektedir. Ayva meyvesi ve yaprağı mumya hastalığına karşı hassas olduğu için çok yağış alan bölgelerde ürün tehlikeye girebilmektedir (Soylu,1997).

Ayva meyvesi, en iyi verimi, kumlu, tınlı, geçirgen ve sıcak toprak yapısında vermektedir. Ayvanın kökleri yüzlek olduğu için toprağın derin olması şart değildir. Toprak pH'ı 6-7 arasında olması istenir. Nemli ve soğuk toprak meyve kalitesini olumsuz etkilemektedir. Ayva anacı olarak alıç kullanıldığında kuru kumlu topraklarda yetiştirilse de verim olumsuz etkilenmektedir. Ayva kireçli toprağa karşı hassastır (Metin,2012).

Ayva çeşitleri kendi kendini dölleyerek üreme imkânını sağlasa da, kültür çeşitliliği çoğunlukla çelik, dip sürgünü, aşılama yöntemi olarak da göz aşısı kullanılabilir (Özçağırın vd., 2004).

FAO (2019) verilerine göre ayvanın yetiştiriciliği yaklaşık 50 ülkede yapılmaktadır. Dünyada yıllık ayva üretim miktarı 630.325 tondur. Türkiye, 139.311 ton üretimle birinci sıradadır. Ülkemizi, Çin 127.000 ton üretimle ikinci sırada, Özbekistan 88.000 ton üretimle üçüncü sırada ve Fas 40.420 ton üretimiyle dördüncü sırada takip etmektedir (FAO,2019)(Çizelge 1.2)

Çizelge 1.2. 2017 Yılı Dünya Ayva Üretim Miktarları (ton) (FAO 2019).

Türkiye	139.311
Çin	127.000
Özbekistan	88.000
Fas	40.420
İran	35.129
Azerbaycan	27.839
Arjantin	27.680
Sırbistan	15.081
İspanya	14.000
Cezayir	11.178
Dünya	630.325

TÜİK (2018) verilerine göre, Türkiye’de ayva üretimi, 72641 hektar alanda 176479 ton olarak gerçekleşmektedir. Türkiye üretiminde, Sakarya, 26113 hektar alanda 101885 ton ile ilk sıradadır. Bursa 5966 hektar alanda 14187 ton üretimiyle ikinci ve 5111 hektar alanda 6555 ton üretimiyle Bilecik üçüncü sıradadır.

Ülkemizde en az ayva üreticiliği yapan yerlerden biri olan Bolu ise 252 ton üretim ile 45. sıradadır (TUIK,2018) (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. 2018 Yılı Türkiye’de İllere Göre Ayva Üretim Miktarları

İller	Üretim (ton)	Hektar
Sakarya	101.885	26.113
Bursa	14.187	5.966
Bilecik	6.555	5.111
Denizli	6.473	7.965
Çanakkale	5.621	1.443
Amasya	4.027	351
Isparta	2.822	2.193
İzmir	2.760	1.869
Aydın	2.177	847
Manisa	2.013	1.660

Pek çok ayva çeşidinin bulunduğu ülkemizde, ayva ile ilgili yapılmış çalışma sayıcı oldukça azdır (Ercan vd., 1992). Türkiye’de yürütülmüş bazı çalışmalar ;Van yöresinde yetiştiriciliği yapılan ayva çeşitleri (Tekintaş,1991), Ege bölgesinde yetiştirilmeye uygun ayva çeşitlerinin belirlenmesi (Ercan vd., 1992), Tirebolu’da yetiştirilen mahalli ayva çeşitlerinin belirlenmesi (Şen vd.,1993), Van-Gevaş’da yetiştirilen ayva tiplerinin (Yarılgaç.,2001), Ege Bölgesi ve Çanakkale’den toplanan ayvaların tip ve çeşitlerinin belirlenmesi (Ercan vd., 2005), Marmara bölgesinde yetiştirmeye uygun ayva türünün belirlenmesi (Büyükyılmaz ve Yalçınkaya, 2007). Türkiye’nin farklı yörelerinden toplanmış 13 ayvanın tip ve çeşidinin belirlenmesi (Kuden vd., 2006), Tokat ilinde yetiştirilen ayva çeşitleri (Ekmek, Eşme ayvası) üzerine yapılmış farklı çalışmalar (Gerçekçioğlu vd., 2014), Eşme ayvasının GAP bölgesindeki performansı (Bolat ve İkinci., 2015) olarak kaydedilmektedir.

Bu çalışma Bolu ilinde yetiştirilen ayva genotiplerin bazı fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Diğer meyve türlerine göre ayva üzerine yapılan çalışmaların sınırlı düzeyde kaldığı, daha çok fonolojik, pomolojik ve uygun hasat tarihlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalardan oluşturduğu görülmektedir. Nitekim, Bak ve vd. (2015) inceledikleri ayvalarda, meyve ağırlığı 188.51 g ile 345.87 g, meyve çapı 72.24 mm ile 88.35 mm; meyve boyu 79.29 mm ile 98.79 mm olarak ölçmüşlerdir. Araştırmacılar, meyve eti sertliğini 5.18 Ib ile 12.20 Ib arasında, çekirdek ağırlığını 0.17 g ile 3.76 g arasında, çekirdek enini 3.69 mm ile 5.87 mm arasında, çekirdek boyunu 7.24 mm ile 8.63 mm arasında, çekirdek kalınlığını 2.50 mm ile 3.76 mm olarak belirlemişlerdir. Çalışmada, meyve sap çukuru derinliği 9.02 mm ile 13.51 mm; meyve sap çukuru genişliği 12.27 mm ile 33.94 mm olarak belirlemişlerdir. Çalışmada meyve çiçek çukuru derinliği 7.09 mm ile 26.49 mm arasında, meyve çiçek çukuru genişliği 12.27 mm ile 33.94 mm arasında ölçülmüştür. Meyve çekirdek evi genişliği 20.81 mm ile 29.28 mm arasında, meyve çekirdek evi uzunluğu 21.23 mm ile 35.63 mm arasında, SÇKM %8.18 ile %11.80 olarak, pH 2.94 ile 3.57 arasında, TEA %0.72 ile %1.32 arasında olduğu saptanmıştır.

Yılmaz (2007) inceledikleri ayvalarda, meyve ağırlığını 240.6-597.6 g, meyve çapını 24 mm ile 88.35 mm, meyve boyunu 73.60-102.70 mm olarak ölçmüştür. Araştırmacı, SÇKM değerini %16.00-22.00, pH değerini 2.96-3.15 arasında olduğunu saptanmıştır.

Polat ve İkinci (2014), Eşme ayvasının tomurcuk kabarma tarihini 19-26 Mart, ilk çiçeklenme tarihini 22-30 Nisan ve tam çiçeklenmeden-hasada kadar geçen gün sayısını ortalama 180 gün olarak belirlemişlerdir. Eşme ayvasının ortalama meyve ağırlığı 349,26 g, meyve eti sertliği 7.73 kg cm², suda çözünebilir kuru madde miktarı % 15.60 ve titre edilebilir asitlik miktarı ise % 0.63 düzeyinde belirlenmiştir. Araştırmacılar, 2007'de ağaç başına düşen meyve miktarının 5,1±0.39'dan 47,6±5.23'e ağaç gövde çapının 5.22±0.10'den, 12.30±0.19'a yükseldiğini belirlemişlerdir

Tekintaş ve ark. (1991) Van ve yöresinde yetiştirilen mahalli ayva çeşitleri üzerinde yürüttükleri çalışmada, Katırburnu ayvasının, tomurcuk patlama tarihinin 5

Mayıs, tam çiçeklenme tarihinin 24 Mayıs ve hasat tarihinin 18 Ekim olarak belirlenmişlerdir. Çalışmada Katırburnu çeşidinin ortalama meyve eni 7.58 ± 0.78 cm, meyve boyu 7.34 ± 0.78 , meyve ağırlığı 237,4, kabuk rengi sarı, meyve et rengi ise açık sarı, SÇKM %14,7 ve pH 3.59 olduğu rapor edilmektedir. Çalışmada çekirdek ev genişliği 2.72 cm, çekirdek eni 4,5 mm, boyu 8,0 mm, kalınlığı ise 3,2 mm olduğu, Memeli ayvasının tomurcuk patlama tarihinin 5 Mayıs, tam çiçeklenme tarihinin 28 Mayıs ve hasat tarihinin 9 Ekim olduğu belirlenen çalışmada, Memeli çeşidinin ortalama meyve boyu 7.88 ± 0.51 cm, meyve eni 7.36 ± 0.47 , meyve ağırlığı 209,4 g, kabuk rengi açık yeşil, meyve et rengi ise açık sarı SÇKM'nin %14,1 ve pH'ın 3.63 olduğu belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada çekirdek evi genişliği 2.35 cm, çekirdek eni 4.2 mm, boyu 8,1 mm kalınlığı ise 2,4 olduğu ölçülmüştür. Araştırmacılar Van yerlisi ayva çeşidinin, tomurcuk patlama tarihini 4 Mayıs, tam çiçeklenme tarihini 27 Mayıs ve hasat tarihini 5 Ekim olarak belirlemişlerdir. Yürütülen çalışmada Van yerlisi çeşidinin ortalama meyve eni 8,33 cm, meyve boyu 7,92 mm, meyve ağırlığı 272 g, kabuk rengi sarı, meyve et rengi ise açık sarı, SÇKM %14,1 ve pH 3.58, çekirdek evi genişliği 2.36 cm, çekirdek eni 4,1 mm, boyu 7,5 mm kalınlığı 2,33 olarak saptanmıştır.

Ercan vd., (2005) Eşme çeşidinin tomurcuk kabarma tarihini 19-26 Mart, ilk çiçeklenme tarihini ise 1 Mart–5 Nisan arasında olduğunu kaydetmektedir. Çalışmada, Eşme ayvasının ortalama meyve ağırlığı 198,3 g ile 452,8 g arasında, meyve boyu 15,50 ile 6,25 arasında, SÇKM 11,75 ile 17,10 arasında, meyve boyu 6,60 mm ile 11,75 mm arasında, meyve eni 7,15 mm ile 13,05 mm arasında olduğu belirlenmiştir.

Çalhan vd. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, örnekleme dönemi boyunca meyve ağırlığı 2013 yılında 284,8 g, 2014 yılında ise 276,3 g olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar, meyve enini 2013 yılında 82,5 mm, 2014 yılında 83,6 mm olarak tespit ederken, meyve boyunu 2013 yılında 93,5 mm, 2014 yılında ise 94,6 mm olarak belirlenmiştir. SÇKM içeriği 2013 yılında %13,6, 2014 yılında ise %13,2 olarak ölçülmüştür. TEA 2013 yılında 0.92 g/100 ml, 2014 yılında ise 0.83 g/100 ml hesaplanmıştır.

Şen vd., (1993) Van ve yöresinde yetiştirilen ayva çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışmada; meyve ağırlığını

180,00-338.25 g, SÇKM nin % 12.17 ile 16,13, pH değerinin 3.06 ile 3,30 arasında değiştiğini kaydetmektedirler. Araştırmacılar, TEA değerini 0,81 (g/l), meyve eti sertliğini 1.40 (kg/cm²) ile 10.67 (kg/cm²) olarak hesaplamışlardır.

Gerçeklioğlu ve ark., (2014) Eşme Ayvasının tomurcuk kabarma tarihini 10 Nisan, ilk çiçeklenme tarihini 28 Nisan ve tam çiçeklenmeden-hasada kadar geçen gün sayısını ortalama 175 gün olarak belirlemişlerdir. Çalışmada Eşme ayvasının ortalama meyve ağırlığı 366,00±51,23 g, meyve çapı 89,25±4,12 mm, meyve boyu 111,38±4,57 mm, çekirdek ağırlığı 5,24±0,16 g, meyve sapı uzunluğu 7,12±0,53 cm, meyve sapı çapı 4,93±0,31 mm, *L* değeri 69,76, *a* değeri -18,10, *b* değeri 58,59 olarak belirlemiştir. Çalışmada, pH 2,74±0,09, SÇKM miktarı %13,63, meyve eti sertliği 36,30±1,91 lb, TEA 8,38±1,21 olarak saptanırken, Limon ayvasının tomurcuk kabarma tarihi 10 Nisan, ilk çiçeklenme 15 Nisan ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı ortalama 180 olarak belirlenmiştir. Limon ayvasının ortalama meyve ağırlığı 315,39±55,74 g, meyve çapı 83,93±5,41 mm, meyve boyu 95,44±5,69 mm, çekirdek ağırlığı 10,45±0,44 mm, meyve sapı uzunluğu 4,78±0,32 cm, meyve sapı çapı 4,73±0,15 mm, *L* değeri 74,89, *a* değeri -18,31, *b* değeri 58,24, pH 2,71±0,06, SÇKM miktarı %13,93±0,35, meyve eti sertliği 36,67±1,50 lb, TEA 9,16±0,84 olarak ölçülmüştür.

Yapılan başka bir çalışmada, Limon ayvasının ortalama meyve ağırlığı 338,59 g, meyve çapı 68,6, *L* değerini 71,06, *a* değerini-1.15, pH 2,71±0,06, SÇKM miktarı %13,74, meyve eti sertliği 13,13 kg, TEA %0,86 olarak belirlenmiştir (Akgündoğdu, 2010).

Erişken vd., (1999) Anzavdere ayvasının hasat tarihini 23 Ekim olarak saptamışlardır. Çalışma da Anzavdere ayvasının ortalama meyve ağırlığı 286,50 g, meyve çapı 80,36 mm, meyve boyu 86,32 mm, pH 3,79, SÇKM miktarı %15,80, meyve eti sertliği 1,58 kg, TEA (%) 0,87 olarak belirlenmiştir.

Erişken vd., (1999) Ecem ayvasının hasat tarihini 20 Ekim, ortalama meyve ağırlığını 421,25 g, meyve çapını 91,88 mm, meyve boyunu 111,43 mm, pH'nı 3,72, SÇKM miktarını %15,05, meyve eti sertliğini 1,74 kg, TEA değerini %0,79 olarak belirlemişlerdir.

Erişken vd. (1999) Katırbaşı ayvasının hasat tarihini 20 Ekim, ortalama meyve ağırlığını 530,00 g, meyve çapını 102,37 mm, meyve boyunu 121,24 mm, pH değerini 3,63, SÇKM miktarını %13,75, meyve eti sertliğini 1,54 kg, TEA değerini %1,28 olarak saptamışlardır.

Ekmek ayvasının hasat tarihi 7 Ekim, ortalama meyve ağırlığı 270,00 g, meyve çapı 82,59 mm, meyve boyu 72,58 mm, pH değeri 4,06, SÇKM miktarı %14,15, meyve eti sertliği 1,21 kg, TEA değeri %0,56 tespit edilmiştir (Eşitken,1999).

Kış ayvasının hasat tarihi 15 Ekim, ortalama meyve ağırlığı 325,71 g, meyve çapı 82,20 mm, meyve boyu 99,23 mm, pH 3,36, SÇKM miktarı %15,40, meyve eti sertliği 2,03 kg, TEA %1,66 olarak belirlenmiştir (Eşitken,1999).

Ekmek ayvasının tomurcuk kabarma tarihi 8 Mayıs, ilk çiçeklenme 14 Mayıs, tam çiçeklenme 22 Mayıs, hasat tarihi 17 Ekim olarak belirlenmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı ortalama 180 gün, ortalama meyve ağırlığı $203,10 \pm 11,7$ g, meyve çapı $75,70 \pm 11,7$ mm, meyve boyu $95,44 \pm 5,69$ mm, çekirdek ağırlığı $10,45 \pm 0,44$ g, çekirdek eni $0,55 \pm 0,01$ cm, çekirdek boyu $0,95 \pm 0,01$ cm, çekirdek kalınlığı $0,33 \pm 0,009$ cm, çekirdek evi eni $3,46 \pm 0,11$ cm, çekirdek evi uzunluğu $2,93 \pm 0,05$ cm olarak ölçülmüştür. Meyvenin pH değeri $3,11 \pm 0,009$, SÇKM miktarı $\%12,16 \pm 0,53$, meyve eti sertliği $7,79 \pm 0,14$ kg/cm², TEA $9,16 \pm 0,84$ olarak belirlenmiştir (Koyuncu vd., 1999).

Srivastava ve ark., (2005) Srinagar, Budgam, Anantnag, Kupwara ve Pulwama, Kashmir, Hindistan'dan elde edilen 15 ayva genotipinin meyvelerinin kalitesini değerlendirmişlerdir. En büyük meyve ağırlığını 340,0 g, meyve çapını 9,1 cm olarak kaydeden araştırmacılar, en yüksek SÇKM değerini 26.0 Brix, en yüksek TEA değerini %0,77, en düşük TEA değerini %0,13 olarak ölçmüşlerdir.

Yarılgaç (2001), Gevaş yöresinde 33 ayva popülasyonu üzerinde yaptığı inceleme sonucunda, ortalama meyve ağırlığını 121,84 g, SÇKM'yi %9,95-17,80, meyve eti sertliğini 9,01-10,74 lb, titre edilebilir asitliği %0,59-1,41 olarak saptamıştır.

Büyükyılmaz ve Yalçınkaya (2007), Yalova'da yaptıkları çalışmada meyve ağırlığını 257,4 g ile 510,4 g arasında, meyve eti sertliğini 10,6 ile 15,0 lb arasında, SÇKM değerlerini %14,7-15,9 arasında ölçmüşlerdir.

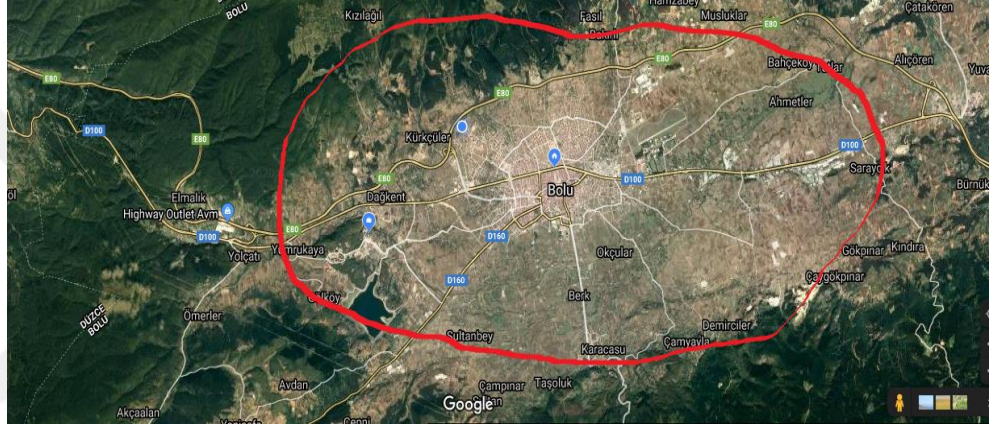
Çil (2014) ayva üzerinde yürüttüğü çalışmada en yüksek meyve boyu değerini 95,44 mm ve en düşük meyve boyu değerini 61,16, en yüksek meyve eni değerini 95,15 mm, en düşük meyve eni değerini 50,61 mm, en yüksek meyve ağırlığı değerini 407,20 g, en düşük meyve ağırlığı değerini 73,82 g, ortalama asitlik değerini $0,88 \pm 0,13$, ortalama SÇKM değerini $9,5 \pm 0,71$ ile $17 \pm 5,66$ arasında belirlemiştir. En sert meyve etine sahip tip 29 lb/cm^2 ile $14,35 \text{ lb/cm}^2$ arasında, ortalama meyve eti sertliği $15 \pm 4,2$ ile $20,7 \pm 7,4$ olarak belirlemiştir. Araştırmacı, tomurcuk kabarma tarihini 15 Mart-21 Nisan, tomurcuk patlama tarihini 1 Nisan-6 Mayıs, ilk çiçeklenme tarihini 17 Nisan-12 Mayıs, tam çiçeklenme tarihini, 17 Nisan-20 Mayıs olarak belirlemiştir.

Yürütülen başka bir çalışmada, meyve ağırlığı 164,40-595,75 g, meyve eti sertliği 11,08- 24,29 kg/cm^2 , kuru madde miktarı % 11,4-20,4 olarak tespit edilmiştir (Güngör, 1989).

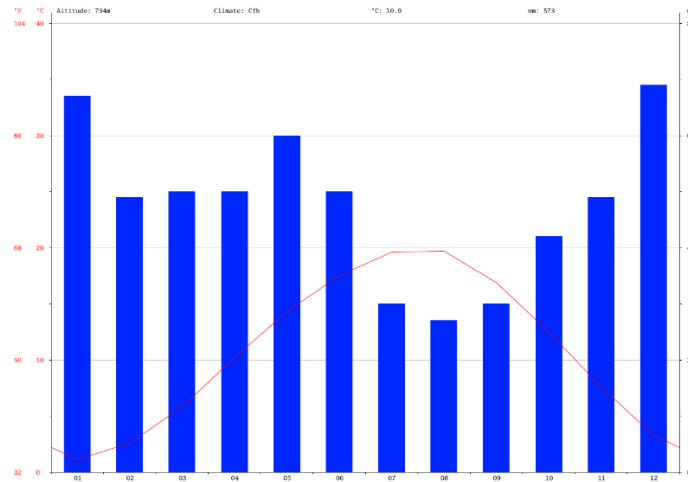
3. MATERYAL VE METOT

3.1 MATERYAL

Bu çalışma Bolu ili Merkez ilçede 2017-2019 yılları arasında yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini, mahalli ayva genotipleri oluşturmuştur. Bolu ili 8.276 km² alanıyla Karadeniz bölgesinin batı kısmında yer almaktadır (Şekil 3.2). Ortalama 725 m rakımlıdır. Bolu merkeze yağışlar genelde kar olarak düşmekte (Şekil 3,3), rüzgâr lodos olarak esmektedir.



Şekil 3.1. Araştırma alanının uydu görüntüsü
(<https://www.google.com/maps/@40.7095523,31.4884321,12z>) .



Şekil 3.2. Bolu Merkez yıllık yağış ve sıcaklık değişimi

Bolu merkez ilçede yetiştirilen mahalli ayva genotipleri 2017 yılında hasat öncesi sörvey kaynakları ile tespit edilmiş, verimli hastalıklı ve zararlıların görülmediği meyve kalitesi ve albeni yüksek olan 60 genotip işaretlenmiş ve bu genotipler hasat zamanında meyve örnekleri alınarak çalışma sürdürülmüştür. 2018 da ilk bahar geç donlarının etkili olması nedeniyle Bolu merkez ilçede ayvalarda ürün olmamış aynı genotiplerden 2. yıl meyve örnekleri 2019 yılında alınabilmiştir. Değerlendirilen genotipler çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Genotiplerin Listesi

Sayı	Genotip	Sayı	Genotip
1	14 MRZ 01	31	14 MRZ 31
2	14 MRZ 02	32	14 MRZ 32
3	14 MRZ 03	33	14 MRZ 33
4	14 MRZ 04	34	14 MRZ 34
5	14 MRZ 05	35	14 MRZ 35
6	14 MRZ 06	36	14 MRZ 36
7	14 MRZ 07	37	14 MRZ 37
8	14 MRZ 08	38	14 MRZ 38
9	14 MRZ 09	39	14 MRZ 39
10	14 MRZ 10	40	14 MRZ 40
11	14 MRZ 11	41	14 MRZ 41
12	14 MRZ 12	42	14 MRZ 42
13	14 MRZ 13	43	14 MRZ 43
14	14 MRZ 14	44	14 MRZ 44
15	14 MRZ 15	45	14 MRZ 45
16	14 MRZ 16	46	14 MRZ 46
17	14 MRZ 17	47	14 MRZ 47
18	14 MRZ 18	48	14 MRZ 48
19	14 MRZ 19	49	14 MRZ 49
20	14 MRZ 20	50	14 MRZ 50
21	14 MRZ 21	51	14 MRZ 51
22	14 MRZ 22	52	14 MRZ 52
23	14 MRZ 23	53	14 MRZ 53
24	14 MRZ 24	54	14 MRZ 54
25	14 MRZ 25	55	14 MRZ 55
26	14 MRZ 26	56	14 MRZ 56
27	14 MRZ 27	57	14 MRZ 57
28	14 MRZ 28	58	14 MRZ 58
29	14 MRZ 29	59	14 MRZ 59
30	14 MRZ 30	60	14 MRZ 60

Çalışma bulgularını gösterim kolaylığı açısından genotiplere Çizelge içerisinde numaralandırma yapılmıştır (Çizelge 3.1). Örneğin 14 MRZ 30 genotip 30 numaralı veri yazılmıştır.

3.2 METOT

Bolu merkez ilçedeki farklı köylerden 15-30 Ekim 2017 tarihleri arasında her ağaçtan 5 meyve alınacak şekilde toplam 60 ağaçtan meyve toplanmıştır. 2.yıl 15-30 Ekim 2019 yılında toplanmıştır. Toplanan meyvelerin meyve ağırlıkları, SÇKM, TEA, MES değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmış ve en yüksek değere 60 puan, en düşük sıradakine 1 puan verilmiştir. Bununla beraber meyve sap çukuru derinliği ise küçükten büyüğe sıralanmış ve en küçük değere 60 en büyük değere 1 puan verilmiştir.

3.2.1.1 Fenolojik Özellikler

Ağaçlarda fenolojik özellikler olarak; tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ile hasat başlangıç ve bitiş tarihleri Martínez-Valero et all. (2001)'e göre belirlenmiştir. Bu fenolojik dönemlerin tespitinden sonra, tam çiçeklenmeden - hasat başlangıcına kadar geçen gün sayısı ayrıca hesaplanmıştır.

3.2.1.2 Tomurcuk Kabarması

Tomurcukların kabarmaya başladığı tarih esas alınmıştır.

3.2.1.3 Tomurcuk Patlaması

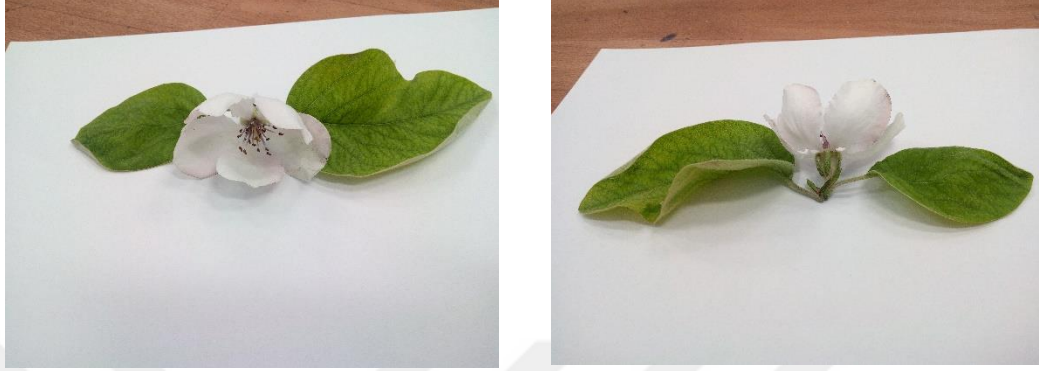
Tomurcukların patlamaya başladığı tarih esas alınmıştır.

3.2.1.4 Çiçeklenme Başlangıcı:

Çiçeklenmenin %5 çiçeklenme başlangıcı olarak kabul edilmiştir (Ercan, 2005).

3.2.1.5 Tam Çiçeklenme (gün)

İlkbaharda çiçekler takip edilmiş ve % 90 açtığı tarih tam çiçeklenme olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3. 3. Ayva tam çiçeklenme

3.2.1.6 Çiçeklenme Sonu:

Taç yapraklarının dökümünün %95 gerçekleşmesi çiçeklenme sonu olarak kabul edilmiştir (Ercan, 2005).

3.2.1.7 Hasat Başlangıç ve Bitiş Tarihleri

Örnek toplamaya başlama ve bitiş tarihi alınmıştır.

3.2.2 Morfolojik Özellikler

Ağaç taç genişliği, gövde boyu, ağaç boyu gibi değerleri ölçülmüştür.

3.2.2.1 Ağaç Taç Genişliği (m)

Ayva ağacının taç yapısının yere yatay en geniş iki noktası arasına ip gerilerek ölçümü yapılmıştır.

3.2.2.2 Gövde boyu (m)

Ağaç gövdesinin topraktan ilk çıktığı yer ile gövdeden ayrılan ilk dal arasındaki mesafe metre yardımı ile ölçülmüştür (Şekil.3.5).

3.2.2.3 Ağaç boyu (m)

Gövdenin toprak ile birleştigi yerden, tepe noktasına kadar şerit metre ile ölçüm yapılmıştır.



a



b

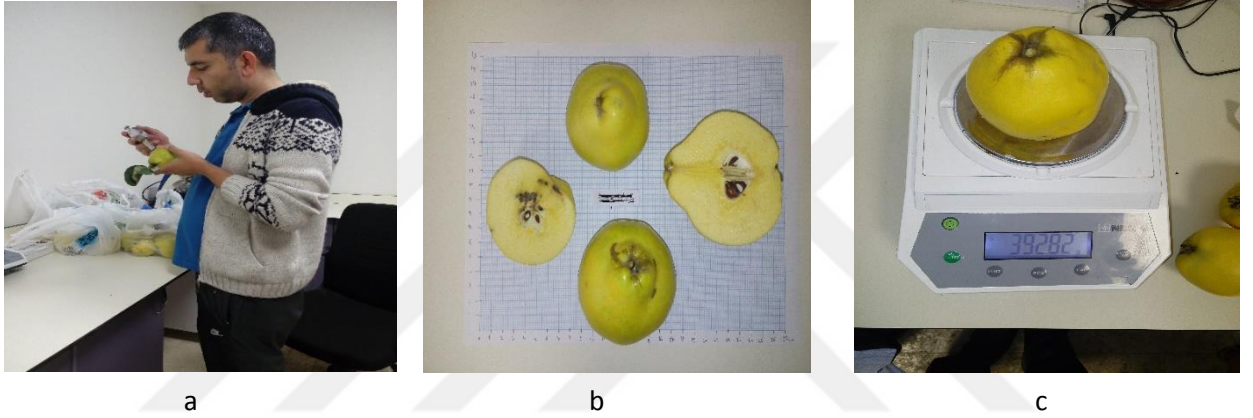


c

Şekil 3.4. Çiçeklenmeden (a, b) Hasata (c) Ayva Ağacı

3.2.3 Pomolojik Özellikler

Bolu-Merkez ilçede yetişen, verimli hastalık ve zararlı görülmeyen ayva genotiplerinden rastgele 5'er meyve toplanmıştır. Toplanan meyvelerden meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve boyu, meyve sap uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve çiçek çukur genişliği, meyve çiçek çukuru derinliği, sap çukuru genişliği, sap çukuru derinliği çekirdek evi uzunluğu, çekirdek uzunluğu, çekirdek genişliği, çekirdek kalınlığı, çekirdek ağırlığı, çekirdek evi genişliği,pH, suda çözünen kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik miktarı, meyve eti sertliği değerleri ölçülmüştür.



Şekil 3.5. Ayvanın pomolojik olarak değerlendirilmesi (a, b, c).

3.2.3.1 Meyve Ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı ölçümleri için 0.01 g hassasiyetli dijital tartı cihazı kullanılmıştır (Şekil 3.5).

3.2.3.2 Meyve Eni ve Boyu (mm)

Meyve eni için gövdenin en geniş bölgesinden dijital kumpas kullanılarak ölçülmüştür.

3.2.3.3 Meyve Boyu (mm)

Meyvenin meyve sapından ayrıldığı nokta ile çiçek çukurunun en uç nokta arası dijital kumpas kullanılarak ölçülmüştür.

3.2.3.4 Sap Uzunluğu (mm)

Meyvenin ağaçtan kopartılan sap kısmıyla meyveye kadar olan uzaklık dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.5 Meyve Sapı Kalınlığı (mm)

Meyve sap çukurunun 1 mm üstünden dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.6 Meyve Çiçek Çukur Genişliği (mm)

Çiçek çukurunun tepe noktalarından dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.7 Meyve Çiçek Çukuru Derinliği (mm)

Tohum yatağı başlangıç noktası ile çiçek tepe noktaları arası dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.8 Sap Çukuru Genişliği (mm)

Meyve sap çukurunun tepe noktaları arası mesafe dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.9 Sap ukuru Derinliği (mm)

Meyve sap bitimi ile sap çukuru tepe noktaları arası dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.10 Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)

Sap ukuru ile iek çukuru yönündeki mesafesi dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.3.11 Meyve ekirdek Evi Genişliği (mm)

Yatayda en uzak mesafe dijital kumpas ile ölçülmüştür.

3.2.3.12 Meyve ekirdek Uzunluğu (mm)

Ayva ekirdek uzunluğu dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.13 Meyve ekirdek Genişliği (mm)

Meyve ekirdeğinin genişliği dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.14 Çekirdek Kalınlığı (mm)

Ayva ekirdeğinin en kalın noktasından dijital kumpasla ölçülmüştür.

3.2.3.15 Meyve ekirdek Ağırlığı (mg)

Meyve ağırlık ölçümleri 0.01 g hassasiyetli dijital tartı cihazı, meyve en ve boy ölçümleri için dijital kumpas kullanılmıştır.

3.2.3.16 Meyve Eti Sertliği (kg/cm²)

Meyvenin ekvatorial çevresi boyunca iki bölgeden el penetrometresi kullanarak ölçülmüştür. Elde edilen değerler kg/cm² olarak verilmiştir.

3.2.3.17 Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM, %)

Meyvelerin suyu katı meyve sıkacağı yardımıyla çıkartıldıktan sonra SÇKM dijital refraktometre ile ölçülmüştür.

3.2.3.18 pH

pH metre yardımıyla pH ölçümü yapılmıştır.

3.2.3.19 Titre Edilebilir Asitlik (TEA) Miktarı (g/100 ml)

TEA titratör yardımıyla ölçülmüştür. TEA ölçümü için meyve suyundan 5 mL alınarak üzerine saf su eklenerek 20 ml'ye tamamlanmış ve 0,1 N sodyum hidroksit ile titre edilerek pH 8,1 oluncaya kadar eklenen sodyum hidroksit miktarı bulunmuştur. Harcanan sodyum hidroksit miktarı ise formül yardımıyla hesaplanarak malik asit olarak g/100 ml cinsinden bulunmuştur.

3.2.3.20 Meyve Kabuk Rengi (L*, a*, b*, C* ve h°)

Meyvelerde renk değişim ölçümleri için renk ölçer kullanılmıştır. Ölçümler, meyvede tek yönlü olacak şekilde ölçüm değerleri alınarak yapılmıştır. Rengin değerlendirilmesinde parlaklık (L*), kırmızı–yeşil (a*) ve sarı–mavi (b*), kroma (C*) ve hue açısı (h°) değerleri kullanılmıştır.

3.2.4 İstatistik Analiz

Çalışmadan elde edilen bazı özelliklere ait sonuçlar, çizelgelerde aritmetik ortalama \pm standart hata olarak verilmiştir.



4. BULGULAR

Bolu merkez ilçede yürütülen araştırmada, ayva genotiplerine ait 2017 ve 2019 yılı fenolojik, morfolojik ve pomolojik bulgular Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4, Çizelge 4.5, Çizelge 4.6, Çizelge 4.7, Çizelge 4.8, Çizelge 4.9, Çizelge 4.10, Çizelge 4.11, Çizelge 4.12, Çizelge 4.13, Çizelge 4.14 Çizelge, 4.15 Çizelge, 4.16 Çizelge 4.17’de sunulmuştur.

4.1 Fenolojik Özelliklere Ait Bulgular

4.1.1 Tomurcuk Kabarması

2017 yılında 22-26 Mart, 2018 yılında 23-25 Mart, 2019 yılında ise 1-4 Nisan tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.2 Tomurcuk Patlaması

2017 yılında 28-31 Mart, 2018 yılında 29-31 Mart, 2019 yılında ise 1-3 Mayıs tarihleri arasında oluğu kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.3 Çiçeklenme Başlangıcı

2017 yılında 26-28 Nisan, 2018 yılında 2-5 Mayıs, 2019 yılında ise 1-3 Mayıs tarihleri arasında oluğu görölmüştür (Çizelge 4.1).

4.1.4 Tam Çiçeklenme

2017 yılında 3-6 Mayıs, 2019 yılında 4-7 Mayıs tarihleri arasında oluğu kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.5 Çiçeklenme Sonu

2017 yılında 12-14 Mayıs, 2019 yılında 16-18 Mayıs tarihleri arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.6 Hasat Tarihi

2017 yılında 16-26 Ekim, 2019 yılında 21-30 Ekim tarihleri arasında olduğu kayıt edilmiştir (Çizelge 4.1). Çiçeklenme sonu ilk hasat ve son hasat tarihleri ve tam çiçeklenmeden hasat tarihine kadar geçen süre 170 ± 6 gün olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 4.1. Fenolojik Özellikler

Fenolojik dönemler	2017	2018	2019	
Tomurcuk kabarması	22-26 Mart	23-25 Mart	1-4 Nisan	
Tomurcuk patlaması	28-31 Mart	29 -31 Mart	10-12 Nisan	
Çiçeklenme başlangıcı	26-28 Nisan	2-5 Mayıs	1-3 Mayıs	
Tam çiçeklenme	3-6 Mayıs	-	4-7 Mayıs	
Çiçeklenme sonu	12-14 Mayıs	-	16-18 Mayıs	
Hasat tarihi	İlk hasat	16 Ekim	-	21 Ekim
	Son hasat	26 Ekim	-	30 Ekim
Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı				170 ± 6 gün

4.2 Morfolojik Özelliklere Ait Bulgular

4.2.1 Ağaç Boyu (m)

2017 yılında ölçülen ağaç boyu 3,69 m (52) ile 8,35 m (15) arasında değişmektedir. 2017 yılında belirlenen genotiplere ait morfolojik değerler 2019 yılı için ağaç boyu 3,74 m (52)- 8,62 m (15) arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

4.2.2 Taç Genişliği (m)

2017 yılında taç genişliği genotipler için 3,65 m ile 7,87 m arasında değişirken, 2019 yılında taç genişliği (m) 7,48 m ile 3,84 m arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

4.2.3 Gövde Boyu (m):

2017 yılında ağaç gövde boyu (m) genotipler için 1,53 m ile 0,57 m arasında değişirken, 2019 yılında gövde boyu (m) 1,55m ile 0,62 m arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Ağaç boyu (m), taç genişliği (m), gövde boyu (m)

Genotip no	Ağaç boyu (m)		Taç genişliği (m)		Gövde boyu (m)	
	2017	2019	2017	2019	2017	2019
1	7,55	7,60	7,15	7,10	1,53	1,55
2	5,80	5,88	6,12	6,24	1,12	1,15
3	6,25	6,31	6,47	6,45	1,21	1,24
4	5,57	5,65	5,23	5,38	0,95	0,98
5	4,94	5,10	5,12	5,29	0,92	0,95
6	7,17	7,20	6,82	6,92	1,30	1,30
7	6,64	6,72	7,05	7,15	1,28	1,32
8	6,24	6,33	6,52	6,66	1,17	1,21
9	5,63	5,71	5,91	5,99	1,12	1,12
10	5,85	5,85	6,14	6,26	1,05	1,05
11	4,74	4,81	5,21	5,34	0,90	0,96
12	5,45	5,59	5,88	5,97	0,82	0,88
13	5,89	5,96	6,22	6,33	1,03	1,05
14	8,15	8,15	7,93	7,04	1,17	1,17
15	8,35	8,62	7,87	7,02	1,68	1,74
16	7,34	7,39	6,88	6,79	1,23	1,25
17	7,66	7,70	7,31	7,33	1,30	1,33
18	6,45	6,52	6,14	6,15	1,16	1,18
19	6,75	6,80	7,07	7,19	1,32	1,33
20	7,47	7,50	7,23	7,37	1,23	1,24
21	7,50	7,55	6,90	6,91	1,42	1,41
22	5,85	5,91	5,68	5,62	1,35	1,35
23	6,25	6,33	6,38	6,41	1,38	1,39
24	6,65	6,64	6,73	6,78	1,27	1,27
25	7,05	7,12	6,88	6,91	1,20	1,21
26	7,15	7,16	7,40	7,36	1,17	1,19
27	4,95	5,14	5,23	5,31	0,96	0,99
28	5,63	5,71	6,89	6,94	1,07	1,08
29	7,21	7,30	7,01	7,13	1,18	1,21
30	6,43	6,45	6,82	6,94	1,20	1,20
31	6,82	6,80	6,91	7,18	1,12	1,14

Çizelge 4.2. Ağaç boyu (m), taç genişliği (m), gövde boyu (m) (devamı)

32	4,90	4,97	5,17	5,33	1,02	1,04
33	5,37	5,42	5,48	5,61	0,88	0,91
34	3,92	4,11	4,14	4,25	0,62	0,65
35	4,57	4,62	4,32	4,43	0,57	0,62
36	5,87	5,93	6,05	6,24	0,72	0,73
37	6,33	6,47	6,47	6,62	1,05	1,09
38	7,12	7,23	7,37	7,48	1,10	1,14
39	7,21	7,25	7,01	7,04	1,57	1,58
40	7,42	7,44	7,58	7,56	1,42	1,46
41	6,28	6,37	6,41	6,61	1,30	1,33
42	6,63	6,67	6,49	6,66	1,22	1,25
43	5,69	5,74	5,72	5,91	1,18	1,19
44	6,52	6,68	6,38	6,46	1,26	1,32
45	6,42	6,52	6,66	6,81	1,30	1,34
46	6,63	6,74	6,84	6,99	1,20	1,21
47	5,49	5,55	5,65	5,78	1,08	1,12
48	6,21	6,33	6,49	6,71	1,12	1,14
49	7,12	7,24	7,39	7,52	1,27	1,31
50	6,39	6,44	6,61	6,73	1,22	1,23
51	4,87	4,96	5,12	5,34	1,08	1,13
52	3,69	3,74	3,82	3,96	0,77	0,81
53	3,87	3,99	3,65	3,84	0,68	0,69
54	6,22	6,35	6,39	6,49	0,99	1,04
55	5,71	5,87	5,89	5,93	0,92	0,96
56	4,88	4,98	5,12	5,14	1,05	1,11
57	5,71	5,83	5,61	5,71	1,11	1,15
58	6,35	6,49	6,22	6,41	1,18	1,21
59	5,00	5,05	7,04	7,30	1,47	1,48
60	5,45	5,61	5,82	5,94	1,10	1,12
Ort	6,15	6,23	6,27	6,34	1,14	1,16

4.3 Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular

4.3.1 Meyve Ağırlığı (g)

2017 yılında belirlenen meyve ağırlıkları $96,17 \pm 28,7$ g (57) ile $362,08 \pm 27,2$ g (9) arasında değişmektedir. 2017 yılında en yüksek meyve ağırlığı $362,08 \pm 27,2$ g (9), 2. en yüksek meyve ağırlığı $345,07 \pm 143,0$ g (20) olarak ölçülmüştür. 2017 yılında ortalama meyve ağırlığı $206,37 \pm 62,7$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3). 2019 yılında meyve ağırlıkları $111,242 \pm 20,2$ g (57) ile $344,66 \pm 28,7$ g (9) arasında değişmektedir. 2019 yılında en yüksek meyve ağırlığı $344,66 \pm 28,7$ g (9), 2. en yüksek meyve ağırlığı $338,77 \pm 53,9$ g (12) olarak ölçülmüştür. 2019 ortalama meyve ağırlığı $209,13 \pm 58,4$ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.3).

4.3.2 Meyve Boyu (mm)

2017 meyve boyları genotipler için 53,34 ±6,7 mm (57)-100,66±6,4 mm (1) arasında değişmektedir. 2017 yılında en yüksek meyve boyu 100,66±6,4 mm (1), 2. en yüksek meyve boyu 100,442±9,2 mm (20) olarak, 2017 yılında ortalama meyve boyu 78,04±10,6 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.3). 2019 yılında meyve boyları 60,16 ±8,3 mm (35)- 99,44±3,6 mm (12) arasında değişmektedir. 2019 yılı en yüksek meyve boyu 99,44 ±0,6 mm (12) bulunmuş, 2. en yüksek meyve boyu 99,02±8,0 mm (1) olarak ölçülmüştür. 2019 yılında ortalama meyve boyu 77,94 ±10,2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Meyve ağırlığı (g), meyve çapı (mm)

Genotip no	Meyve ağırlığı(g)		Meyve boyu (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	325,15±17,8	321,37±23,9	100,66±6,4	99,02±7,9
2	216,90±77,2	244,87±25,6	80,52±8,3	85,40±8,2
3	287,57±49,3	299,08±33,2	86,61±6,3	86,69±6,4
4	161,56±43,3	188,28±29,4	63,82±3,1	65,82±2,9
5	209,48±20,0	232,90±34,4	79,87±3,2	84,60±9,8
6	155,89±26,9	164,11±26,6	68,68±8,4	68,23±3,5
7	265,52±24,5	245,64±24,1	82,58±5,8	80,73±7,1
8	213,53±34,4	213,53±34,4	80,58±3,4	80,58±3,4
9	362,08±27,1	344,66±28,6	86,90±3,5	84,95±3,6
10	254,51±28,0	257,32±23,4	88,42±3,7	87,63±4,3
11	276,15±49,5	257,92±45,7	89,37±7,6	89,59±6,7
12	344,89±75,8	338,77±53,8	97,85±5,7	99,44±3,6
13	235,87±25,3	236,98±23,6	86,40±5,8	87,75±3,3
14	294,79±43,5	295,00±29,9	94,33±5,4	93,11±5,3
15	278,32±69,1	299,06±32,3	86,51±9,4	85,29±4,6
16	173,45±42,7	193,97±20,9	76,72±10,2	75,29±10,9
17	166,34±54,6	157,91±24,3	75,05±9,2	73,72±7,7
18	220,22±13,5	222,72±18,7	77,59±3,2	75,97±3,8
19	223,51±25,7	207,80±21,6	82,19±5,4	81,03±2,3
20	345,07±142,6	337,02±81,2	100,42±9,1	98,74±9,7
21	201,41±24,0	190,27±22,5	74,79±5,3	75,10±3,9
22	164,59±64,8	182,12±57,8	71,17±6,0	71,12±3
23	142,46±52,6	153,36±47,8	66,45±9,5	69,26±8,6
24	187,38±23,1	183,27±17,5	75,39±3,9	74,59±3,3
25	157,41±35,0	147,56±5,6	69,17±12,6	61,69±15,6
26	129,43±19,4	136,82±22,6	70,87±5,7	70,17±7,1
27	156,95±16,8	162,07±24,0	68,09±3,0	65,53±3,1
28	136,73±32,4	151,16±32,7	82,11±9,3	81,63±7,3
29	151,76±48,9	136,78±74,6	78,83±2,4	76,41±10,6
30	192,90±38,1	198,59±29,8	85,85±6,7	84,74±5,7
31	239,99±41,4	244,84±36,4	90,98±2,8	86,36±5,9
32	213,52±51,7	213,64±37,8	71,52±4,9	70,96±6,3
33	257,11±28,3	264,04±23,0	89,86±4,0	89,46±5,1
34	192,93±54,6	192,69±49,2	74,01±6,3	73,15±6,0
35	134,24±26,1	151,27±21,0	60,90±7,1	60,16±8,2
36	153,58±21,7	171,58±20,4	72,66±5,3	71,09±3,0
37	177,35±36,6	177,90±35,5	70,42±8,6	72,04±8,2
38	210,17±85,1	223,44±44,1	71,99±13,4	72,98±11,0
39	238,83±23,7	224,51±24,8	88,21±9,0	86,52±6,1
40	182,06±45,2	183,38±37,2	78,58±5,6	76,24±5,6

Çizelge 4.3. Meyve ağırlığı (g), meyve çapı (mm)(devamı)

41	252,71±37,4	243,65±26,3	85,53±7,1	81,98±6,1
42	202,77±14,9	201,86±27,4	81,01±2,8	77,39±4,5
43	146,72±49,6	148,80±41,5	68,96±8,1	71,69±5,7
44	260,03±132,2	267,53±112,4	96,35±31,1	98,46±23,8
45	159,14±31,1	164,00±26,7	69,21±5,5	69,76±5,5
46	104,19±30,9	128,09±26,4	66,99±3,5	69,79±2,8
47	283,00±22,7	266,90±38,1	80,32±7,5	82,09±9,5
48	157,68±29,4	160,78±29,8	87,04±3,0	90,52±2,2
49	152,61±33,1	173,19±30,7	65,63±4,4	67,24±3,4
50	228,85±28,8	209,04±37,8	77,09±6,0	76,29±5,3
51	144,65±10,4	153,86±18,5	71,57±5,7	72,50±4,3
52	305,93±131,4	304,01±101,4	83,77±13,6	80,27±12,2
53	158,73±21,3	166,10±14,6	63,07±2,8	65,68±2,6
54	172,85±25,5	175,90±20,2	67,12±4,5	69,12±4,7
55	205,17±54,3	207,21±48,8	76,76±12,3	77,22±10,9
56	107,14±9,5	107,76±14,1	53,34±3,9	53,89±2,9
57	96,17±28,6	111,24±20,1	58,02±6,6	61,95±4,8
58	238,55±28,9	238,03±25,9	90,24±5,8	90,47±5,3
59	129,30±30,8	131,84±26,3	62,04±5,5	65,38±4,9
60	244,01±18,0	239,45±10,1	81,29±7,3	81,43±5,6
Ort±ss	206,37±62,7	209,13±58,4	78,04±10,6	77,94±10,2

4.3.3 Meyve Çapı (mm)

2017 yılında meyve çapları genotipler için 57,84±5,6 mm- 95,71±2,4 mm arasında değişmektedir. En yüksek meyve çapı 95,71±2,4 mm (1), 2. en yüksek meyve çapı 88,73±10,9 mm (20), olarak ölçülmüştür. 2017 ortalama meyve çapı 73,84±8,0 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

2019 yılı meyve çapları genotipler için 59,05±7,5 mm (57)-95,16±3,5 mm (9) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çapı 95,16±3,5 mm (9), 2. en yüksek meyve çapı 89,78±9,2 mm (20) olarak ölçülmüştür. 2019 ortalama meyve çapı 74,08±7,9 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4).

4.3.4 Meyve Sap Uzunluğu (mm)

2017 yılında meyve sap uzunluğu genotipler için 3,83±0,5 mm (39)-68,45±16,1 mm (10) arasında değişmektedir. 2017 yılı ortalama meyve sap uzunluğu 38,53±14,0 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

2019 yılı meyve sap uzunluğu genotipler için 4,09±0,3 mm (39)-69,93±11,7 mm (10) arasında değişmektedir. Ortalama meyve sap uzunluğu 39,53±14,4 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Meyve çapı (mm), meyve sap uzunluğu (mm)

Genotip No	Meyve çapı (mm)		Meyve sap uzunluğu (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	86,88±2,4	86,20±2,7	55,45±3,3	54,59±1,4
2	75,84±8,1	77,89±6,1	52,29±3,5	55,49±3,1
3	85,22±5,3	85,92±4,7	38,18±9,4	34,82±1,6
4	73,13±6,0	74,66±5,3	37,81±11,3	41,43±9,7
5	77,94±3,1	78,22±3,2	54,82±7,6	55,03±6,0
6	67,93±1,7	67,54±2,9	46,28±8,2	51,14±5,7
7	83,67±3,5	82,86±3,8	58,37±10,3	62,70±6,6
8	77,63±4,2	77,63±4,2	46,24±2,7	46,24±2,7
9	95,71±4,9	95,16±3,5	61,30±10,8	60,85±3,8
10	81,49±2,7	83,54±3,5	68,45±16,0	69,93±11,6
11	83,73±5,9	82,42±4,1	55,49±7,8	55,32±5,89
12	86,71±6,2	88,35±6,4	61,12±15,0	65,27±13,1
13	76,51±2,2	75,65±4,4	44,51±4,3	47,91±5,0
14	83,29±4,6	85,06±3,3	36,72±7,7	37,47±4,1
15	82,86±7,6	83,57±5,0	66,76±13,9	69,41±12,8
16	71,40±5,5	69,23±6,1	60,23±6,4	61,13±5,5
17	72,01±5,8	67,32±5,0	44,95±7,6	41,39±5,4
18	80,02±2,8	79,46±4,1	41,71±3,9	40,68±3,3
19	77,35±4,8	78,12±4,1	44,64±3,9	46,37±2,8
20	88,73±10,9	89,78±9,2	53,78±13,9	55,75±9,9
21	75,10±4,7	74,07±5,1	50,66±3,4	51,04±1,0
22	67,60±9,0	67,97±7,5	51,08±6,7	51,90±3,6
23	66,55±8,6	68,09±7,6	34,34±12,9	34,31±8,8
24	73,29±3,0	71,23±4,0	26,62±5,7	24,84±4,4
25	69,64±7,4	67,56±6,0	44,26±7,5	43,63±3,0
26	64,42±3,3	64,78±3,2	27,32±7,3	28,13±6,6
27	68,88±3,5	68,94±2,2	34,37±9,7	34,74±8,6
28	58,13±18,7	57,35±15,9	42,53±9,5	43,35±11,0
29	67,17±3,2	66,07±7,0	37,24±4,6	37,46±9,3
30	71,62±3,9	72,08±2,4	53,24±24,1	57,12±11,8
31	73,59±12,2	71,59±12,5	29,74±9,9	29,14±7,3
32	76,06±9,9	73,85±7,9	47,48±29,8	47,94±26,9
33	77,81±4,0	77,87±4,6	25,87±6,4	25,90±6,1
34	70,13±8,6	71,53±7,4	26,77±14,9	27,70±12,8
35	67,35±4,4	66,40±5,0	25,28±11,4	25,42±9,4
36	65,98±3,5	65,98±3,5	39,85±6,6	39,82±3,7
37	71,79±5,0	72,23±4,6	29,51±10,8	29,26±9,9
38	72,24±10,1	73,28±7,4	49,16±4,6	48,13±6,1
39	76,25±2,4	71,79±1,0	3,83±0,4	4,09±0,3
40	69,87±5,8	70,67±5,4	6,22±1,9	6,07±1,4
41	77,49±4,1	76,40±3,5	18,26±2,4	18,58±1,7
42	72,91±2,9	76,72±5,6	15,78±4,0	17,33±3,1
43	65,59±6,8	67,52±7,3	24,70±13,5	26,43±5,7
44	78,97±15,8	78,51±16,9	31,97±10,6	31,02±3,9
45	67,11±3,0	67,52±3,1	17,74±3,9	17,60±2,5
46	57,84±5,5	60,00±3,3	28,01±11,1	30,03±10,4
47	82,10±2,9	81,01±2,2	30,16±3,6	30,26±2,6
48	64,64±4,4	66,73±3,5	27,46±2,1	32,57±4,1
49	68,20±4,2	70,31±3,7	30,02±3,6	32,71±6,6
50	76,42±4,6	78,39±4,5	30,12±2,2	31,99±2,5
51	66,94±1,9	71,14±2,8	25,86±2,1	30,54±5,1
52	88,04±21,7	90,41±17,2	34,90±6,0	36,92±7,5
53	67,38±1,7	68,23±2,4	24,86±4,2	23,55±4,1
54	69,94±4,6	71,17±4,4	27,08±3,8	28,71±4,0
55	74,70±4,7	74,13±4,9	30,47±9,6	31,74±9,7
56	63,62±2,9	65,28±2,5	37,18±17,0	38,65±15,5
57	57,33±6,6	59,05±7,4	35,16±3,1	37,58±2,9
58	77,25±5,2	77,56±5,9	40,90±14,9	42,51±14,8
59	64,20±5,3	64,60±2,8	35,48±8,2	39,36±4,5
60	77,87±2,0	77,72±2,9	51,19±4,3	50,33±5,6
Ort±ss	73,84±9,0	74,08±7,9	38,53±14,0	39,53±14,4

4.3.5 Meyve Sap Kalınlığı (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve sap kalınlığı genotipler için $2,53\pm 0,3$ mm (4) - $8,86\pm 1,3$ mm (48) arasında değişmektedir. 2017 verilerine göre ortalama meyve sap kalınlığı $5,52\pm 1,5$ olarak ölçülürken (Çizelge 4.5), 2019 yılı verilerine göre meyve sap kalınlığı $3,01\pm 0,4$ mm (2) - $11,22\pm 3,8$ mm (49) arasında değişmektedir. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve sap kalınlığı $5,74\pm 1,6$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

4.3.6 Meyve Çiçek Çukuru Genişliği (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru genişliği meyve genotipler için $14,92\pm 2,4$ mm (48) - $38,08\pm 4,1$ mm (20) arasında değişmektedir (Çizelge 4.5). En yüksek çiçek çukuru genişliği $38,08\pm 4,1$ mm (20), 2. en yüksek çiçek çukuru genişliği $37,35\pm 7,5$ mm (9), 3. en yüksek çiçek çukuru genişliği; $34,77\pm 2,6$ mm (2) olarak ölçülmüştür. 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru genişliği $24,23\pm 5,9$ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.5). 2019 verilerine göre meyve çiçek çukuru genişliği değerleri genotipler için $14,69\pm 2,4$ mm (48) - $40,33\pm 7,3$ mm (9) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru genişliği $40,33\pm 7,3$ mm (9), 2. en yüksek çiçek çukuru genişliği $38,94\pm 3,3$ mm (20), 3. en yüksek çiçek çukuru genişliği $37,55$ mm $\pm 4,7$ (2) olarak belirlenmiştir. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru genişliği $24,48\pm 6,2$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Meyve sap kalınlığı (mm), meyve çiçek genişliği (mm)

Genotip no	Meyve sap kalınlığı (mm)		Meyve çiçek çukuru genişliği (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	4,29±0,2	4,29±1,4	11,34±3,0	54,59±2,1
2	2,92±0,2	3,01±3,1	13,45±7,7	55,49±4,7
3	3,61±0,5	3,49±1,7	21,66±2,6	34,82±1,8
4	2,53±0,3	3,01±3,7	19,08±3,8	41,43±2,6
5	4,05±1,1	4,42±6,1	19,80±2,4	55,03±2,0
6	3,70±1,1	3,93±5,7	18,89±1,7	51,14±2,6
7	4,54±1,1	5,16±6,6	23,58±2,0	62,70±2,4
8	3,27±0,3	3,27±2,7	15,68±3,6	46,24±3,6
9	4,88±0,3	4,92±3,9	31,99±7,5	60,85±7,3
10	4,15±0,5	3,72±11,7	14,07±3,1	69,93±1,4
11	4,38±0,6	4,34±5,9	22,54±1,9	55,32±1,9
12	4,77±0,9	5,14±13,1	21,70±1,9	65,27±4,3
13	4,19±0,3	4,26±5,0	18,94±3,3	47,91±1,4
14	5,86±1,1	6,07±4,1	12,19±5,7	37,47±4,3
15	6,05±1,6	6,98±2,9	25,77±4,0	69,41±3,0
16	3,15±0,3	3,32±5,6	26,40±1,8	61,13±3,4
17	3,76±0,2	3,70±5,5	18,84±7,6	41,39±6,1
18	5,11±0,5	4,95±3,3	19,51±1,3	40,68±1,1
19	5,38±0,4	5,28±2,8	16,32±1,8	46,37±1,7
20	4,07±0,8	3,97±10,0	10,91±4,1	55,75±3,3
21	4,62±0,6	4,68±1,0	19,04±1,6	51,04±0,6
22	4,45±1,0	4,57±3,7	18,77±5,1	51,90±3,6
23	4,94±1,6	4,92±8,9	14,78±4,5	34,31±2,9
24	5,97±1,9	6,05±4,5	13,91±3,8	24,84±3,1
25	4,59±0,8	4,62±3,0	17,25±0,7	43,63±1,7
26	6,92±0,7	7,13±6,7	17,55±3,6	28,13±2,5
27	5,95±2,4	5,81±8,6	15,23±2,7	34,74±2,9
28	5,96±2,0	6,42±11,1	17,38±2,5	43,35±3,1
29	6,62±0,5	5,92±9,4	16,48±1,3	37,46±1,5
30	6,26±1,8	6,72±1,8	16,27±7,1	57,12±9,3
31	7,55±0,9	7,00±3,3	13,54±1,8	29,14±1,6
32	6,36±0,9	5,76±2,9	16,08±1,2	47,94±2,7
33	6,76±0,3	6,76±6,2	15,18±2,5	25,90±1,3
34	6,27±2,4	6,50±2,8	13,64±2,7	27,70±2,2
35	5,80±1,0	6,50±9,5	19,13±2,8	25,42±2,5
36	4,52±1,1	4,74±3,7	11,68±3,2	39,82±1,7
37	5,56±1,3	6,00±1,0	14,18±2,4	29,26±3,6
38	4,48±0,4	4,63±6,1	9,86±2,4	48,13±2,3
39	4,88±1,3	4,85±0,3	11,25±2,8	4,09±1,2
40	5,86±1,0	6,22±1,4	11,25±4,0	6,07±2,5
41	8,55±1,0	8,08±1,7	15,00±3,6	18,58±3,4
42	7,57±1,7	7,69±3,1	13,52±1,3	17,33±1,0
43	7,46±1,9	7,83±5,7	14,89±2,6	26,43±2,3
44	5,89±1,1	6,27±9,5	15,26±5,0	31,02±4,6
45	5,22±0,8	5,58±2,5	9,95±2,3	17,60±2,1
46	5,21±1,1	5,53±10,5	10,52±1,8	30,03±2,1
47	6,56±2,2	6,78±2,6	24,10±4,9	30,26±3,7
48	8,86±1,3	9,05±4,2	15,06±2,4	32,57±2,4
49	8,86±2,2	11,22±6,7	19,35±3,8	32,71±2,9
50	6,24±1,5	6,51±2,5	14,62±2,5	31,99±2,1
51	6,29±1,1	7,01±5,1	12,47±2,2	30,54±2,6
52	7,04±2,6	8,31±7,6	16,93±5,7	36,92±5,0
53	4,19±1,7	4,58±4,1	17,33±1,8	23,55±2,4
54	5,41±0,5	5,47±4,0	15,74±5,0	28,71±4,4
55	8,43±3,5	9,76±9,7	20,66±3,3	31,74±2,4

Çizelge 4.5. Meyve sap kalınlığı (mm), meyve çiçek genişliği (mm) (devamı).

56	5,20±0,7	5,42±155	21,53±2,6	38,65±2,8
57	4,85±1,0	5,30±3,0	13,17±6,4	37,58±5,0
58	6,82±1,9	6,80±14,9	12,94±2,7	42,51±2,1
59	5,60±1,3	6,12±4,5	13,17±3,4	39,36±3,8
60	7,45±1,5	7,36±5,6	14,47±4,5	50,33±4,7
Ort±ss	5,52±1,5	5,74±1,6	24,23±5,9	24,48±6,2

4.3.1 Meyve Çiçek Çukuru Derinliği (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru derinliği değerleri genotipler için 4,88±1,1mm (59)-21,10±4,3 mm (9) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru derinliği 21,10±4,3 mm (9), 2. en yüksek çiçek çukuru derinliği 20,31±5,0 mm (20). 3. en yüksek çiçek çukuru derinliği 19,32±4,9 mm (12) olarak ölçülmüştür. 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru derinliği 12,92±3,2 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.6). 2019 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru derinliği 5,31±0,7(59) mm-23,01±5,1 mm (20) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru derinliği 23,01±5,1 mm (20), 2. en yüksek çiçek çukuru derinliği 22,51±2,0 mm (9), 3. en yüksek çiçek çukuru derinliği 19,57±3,3 mm (12) olarak belirlenmiştir. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru derinliği 13,82±3,6 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6).

4.3.2 Meyve Sap Çukuru Genişliği (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru genişliği genotipler için 14,92±4,3 mm (48)-34,77±2,5 mm (2) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru genişliği 34,77±2,5mm (2), 2. en yüksek çiçek çukuru genişliği 34,72±1,0 mm (1) olarak ölçülmüştür. 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru genişliği 16,62±4,4 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6). 2019 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru genişliği 11,65±1,3 mm (1)-25,89±3,5 mm (15) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru genişliği 25,89±3,5 mm (15), 2. en yüksek çiçek çukuru genişliği 24,10±4,4 mm (47) olarak ölçülmüştür. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru genişliği 16,99±4,1 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Meyve çiçek çukuru derinliği (mm), Meyve sap çukuru genişliği (mm)

Genotip no	Meyve çiçek çukuru derinliği (mm)		Meyve sap çukuru genişliği (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	18,28±3,9	18,68±3,7	34,72±1,0	11,65±1,3
2	13,42±2,0	14,55±2,0	34,77±2,5	15,40±1,8
3	10,87±3,0	12,81±1,9	30,98±6,3	22,14±5,2
4	12,84±2,4	14,22±2,6	24,53±4,5	18,69±2,6
5	7,40±2,7	7,54±0,6	24,52±2,3	19,44±1,7
6	12,53±1,2	13,56±2,3	26,20±2,6	18,54±2,1
7	14,58±2,0	16,40±1,2	31,12±5,9	23,50±3,7
8	11,80±2,6	11,80±2,6	27,68±3,0	15,68±3,0
9	21,10±4,3	22,51±2,0	37,35±4,8	31,14±3,0
10	16,66±1,2	17,36±0,9	33,08±2,1	15,99±2,2
11	14,31±2,0	15,95±1,1	32,39±3,0	21,24±2,7
12	19,32±4,9	19,57±3,3	31,80±4,0	21,81±2,7
13	13,47±1,9	14,42±0,9	27,25±3,2	20,09±2,6
14	16,12±5,4	17,88±3,3	35,30±1,2	15,77±2,7
15	13,93±1,8	15,17±1,8	30,64±3,7	25,89±3,5
16	13,90±2,8	14,09±1,8	26,28±4	25,77±2,0
17	11,39±2,1	10,51±5,6	25,89±1,9	18,73±2,8
18	9,16±1,9	8,91±1,1	25,52±2,7	20,60±2,4
19	8,55±3,0	8,87±2,0	26,72±1,9	16,75±1,8
20	20,31±5,0	23,01±5,1	38,08±2,8	10,51±2,3
21	17,04±3,5	17,10±2,4	25,01±5,2	19,49±4,1
22	15,15±4,0	16,92±3,4	21,46±3,1	17,84±3,3
23	13,03±5,3	14,26±4,1	19,94±2,0	14,55±1,7
24	13,56±2,2	13,36±1,7	24,51±2,2	14,94±2,7
25	15,17±2,9	16,22±2,0	26,14±3,7	18,09±2,6
26	13,59±3,9	14,62±4,0	19,07±2,9	17,62±2,5
27	11,56±1,7	12,58±0,8	24,05±2,9	15,75±2,5
28	12,99±3,2	13,80±3,0	18,18±5,1	18,26±3,5
29	13,54±1,2	15,54±1,7	19,67±1,3	18,13±1,0
30	17,50±2,7	19,32±2,7	32,42±1,0	17,05±1,8
31	15,90±1,9	16,18±2,0	21,10±1,1	13,91±2,1
32	13,65±3,1	14,77±3,3	27,79±2,1	15,99±1,6
33	14,79±3,4	15,76±2,7	21,80±2,5	14,93±2,2
34	7,39±1,5	7,50±1,1	18,96±2,6	14,50±3,2
35	9,36±1,9	9,63±2,4	22,76±3,5	18,43±2,5
36	7,03±1,4	7,07±1,2	19,44±2,3	12,17±2,4
37	10,78±2,4	10,46±2,1	20,53±5,0	14,21±2,5
38	11,79±2,0	12,88±1,3	17,57±2,4	10,15±1,9
39	12,22±2,4	12,83±1,9	17,94±2,4	12,28±2,3
40	12,28±3,4	13,34±3,2	18,98±2,4	11,71±2,2
41	13,24±3,2	14,05±3,0	18,06±2,2	14,88±1,5
42	14,18±3,2	13,54±2,1	16,80±1,5	14,05±1,2
43	13,90±2,1	14,88±1,5	18,03±2,7	16,02±1,9
44	15,56±2,6	15,81±2,2	20,49±2,7	15,62±1,9
45	9,25±2,9	9,26±1,9	16,35±1,3	10,05±1,7
46	10,80±3,0	11,62±2,9	17,76±2,2	10,46±1,6
47	18,28±3,3	19,60±3,3	30,79±4,5	24,10±4,4
48	13,24±2,7	14,24±1,8	14,92±4,3	15,33±3,8
49	13,83±3,6	14,65±3,3	18,91±3,4	19,46±3,0
50	13,61±1,4	15,27±1,2	19,36±0,6	16,15±1,3
51	11,53±3,0	12,51±3,3	19,55±1,4	13,51±0,8
52	10,75±1,6	11,60±1,1	25,86±6,0	16,80±4,8
53	9,36±1,4	11,52±3,5	20,62±5,6	18,40±5,0
54	13,62±1,0	15,81±1,8	23,44±2,0	15,78±1,5
55	12,67±2,6	13,06±2,4	17,91±7,9	21,22±6,6
56	8,45±2,0	9,14±2,2	19,52±6,4	21,11±5,7
57	7,77±2,5	8,33±2,4	18,44±5,3	14,32±5,2
58	11,97±4,5	13,27±4,5	23,29±3,6	13,11±3,5
59	4,88±1,1	5,31±0,7	21,66±3,3	14,18±3,1
60	12,54±2,4	13,31±2,1	29,64±1,9	15,47±1,4
Ort±ss	12,97±3,2	13,82±3,6	16,62±4,4	16,99±4,1

4.3.3 Meyve Sap Çukuru Derinliği (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru derinliği genotipler için $3,68\pm0,7$ mm (1)- $17,83\pm3,0$ mm (9) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru derinliği $17,83\pm3,0$ mm (9), 2. en yüksek çiçek çukuru derinliği $14,00\pm2,7$ mm (47) olarak ölçülmüştür. 2017 verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru derinliği $7,69\pm2,7$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.7). 2019 yılı verilerine göre meyve çiçek çukuru derinliği genotipler için $3,78\pm0,6$ mm (1)- $18,86\pm1,9$ mm (9) arasında değişmektedir. En yüksek çiçek çukuru derinliği $18,86\pm1,9$ mm (9), 2. en yüksek çiçek çukuru derinliği $13,96\pm3,0$ mm (30) olarak ölçülmüştür. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve çiçek çukuru derinliği $8,09\pm3,0$ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.7).

4.3.4 Çekirdek Evi Genişliği (mm)

2017 yılı verilerine göre çekirdek evi genişliği genotipler için $20,27\pm2,1$ mm (16)- $36,60\pm4,2$ mm (50) arasında değişmektedir. En yüksek çekirdek evi genişliği $36,60$ mm (50) $\pm4,2$, 2. en yüksek çekirdek evi genişliği $36,05\pm6,1$ mm (44) olarak belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre ortalama çiçek evi genişliği $29,19\pm3,9$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.7). 2019 yılı verilerine göre çekirdek evi genişliği genotipler için $19,33\pm2,5$ mm (29)- $38,47\pm3,6$ mm (50) arasında değişmektedir. En yüksek çekirdek evi genişliği $38,47\pm3,6$ mm (50), 2. en yüksek çekirdek evi genişliği, $36,46\pm4,9$ mm (44) olarak ölçülmüştür. 2019 verilerine göre ortalama çiçek evi genişliği $28,96\pm4,1$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Meyve Sap Çukuru Derinliği (mm), Çekirdek Evi Genişliği(mm).

Genotip no	Meyve sap çukuru derinliği (mm)		Çekirdek evi genişliği (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	3,68±0,7	3,78±0,6	26,40±3,5	23,54±1,8
2	5,41±2,0	5,77±2,5	25,76±3,3	24,58±2,3
3	8,46±2,3	9,78±1,7	30,03±5,5	28,01±4,0
4	4,69±1,9	3,75±0,9	31,53±3,9	30,37±4,7
5	6,62±1,1	7,15±1,3	29,23±2,8	29,03±3,4
6	6,29±1,6	6,42±0,3	26,88±3,1	27,57±3,0
7	9,46±1,8	9,14±0,9	30,46±4,2	29,79±3,0
8	6,00±1,7	6,00±1,7	30,42±1,8	30,42±1,8
9	17,83±3,0	18,86±1,9	27,58±2,5	26,64±1,8
10	8,96±5,2	11,04±3,1	24,41±3,5	25,28±3,2
11	10,47±0,8	11,20±0,6	32,29±3,3	31,90±2,0
12	10,55±4,8	12,17±2,1	29,66±2,7	27,95±1,8
13	10,41±1,4	10,49±2,0	22,61±3,4	23,23±2,0
14	4,31±1,9	4,90±0,9	25,70±2,0	25,42±2,7
15	10,1±1,6	10,90±2,3	34,72±2,8	34,70±2,2
16	9,78±3,0	9,49±2,1	20,27±2,1	20,83±1,7
17	7,52±2,6	7,16±2,3	25,79±5,2	25,42±4,5
18	8,08±1,4	8,40±1,3	34,17±1,1	33,01±1,1
19	5,78±0,7	6,13±0,6	31,35±1,1	32,28±1,1
20	4,49±3,0	4,59±2,3	29,59±5,8	29,44±6,1
21	6,61±1,8	6,46±1,2	30,28±3,3	30,01±2,4
22	12,63±2,3	12,98±1,4	28,20±6,1	27,83±5,2
23	8,20±3,0	9,45±2,8	27,97±4,2	26,95±3,9
24	5,53±1,3	5,07±0,7	31,28±2,2	27,96±4,5
25	7,67±3,2	7,76±1,3	28,20±2,7	26,62±1,9
26	7,07±2,5	6,50±1,4	25,45±4,5	25,53±4,9
27	4,91±1,9	5,45±1,5	29,89±1,2	28,86±1,6
28	12,48±7,7	12,08±6,2	21,64±9,0	20,76±7,7
29	9,93±0,7	10,13±2,1	19,26±1,7	19,33±2,5
30	11,79±1,9	13,96±3,0	22,00±2,5	19,73±2,3
31	8,39±3,1	10,57±3,1	30,03±7,5	29,41±7,0
32	5,44±1,6	5,36±1,8	30,74±4,8	30,12±5,9
33	7,00±1,7	7,38±1,2	31,26±2,1	31,25±2,2
34	6,64±2,6	6,85±1,9	29,28±4,8	30,73±3,3
35	8,46±2,0	8,41±1,8	24,37±2,3	23,90±1,6
36	4,49±1,0	4,25±0,8	29,58±0,9	29,48±2,7
37	5,81±0,7	5,85±0,5	30,98±5,5	30,57±4,0
38	6,43±1,0	6,95±0,8	32,06±6,8	31,98±4,9
39	9,30±4,2	10,39±4,3	30,75±4,2	29,99±3,2
40	8,05±2,7	8,27±1,9	31,96±2,9	32,33±1,4
41	7,60±1,7	7,63±1,4	34,13±2,2	32,75±0,9
42	6,80±0,9	6,62±0,7	32,37±3,6	30,38±2,6
43	5,51±1,4	5,94±1,3	29,69±3,7	30,07±3,4
44	6,99±2,8	7,23±1,9	36,05±6,1	36,46±4,9
45	5,59±1,4	6,15±1,4	27,90±3,7	28,88±3,6
46	4,79±0,9	5,26±1,2	27,04±4,0	26,01±3,7
47	14,00±2,7	13,65±2,3	35,06±1,8	34,78±2,3
48	10,42±1,4	11,12±1,7	31,50±14,7	34,29±11,9
49	10,05±2,4	10,97±2,7	30,14±1,9	29,96±2,8
50	6,05±1,8	6,34±1,4	36,60±4,2	38,47±3,6
51	6,03±1,8	5,45±0,8	28,90±2,5	30,06±1,2
52	7,54±2,5	9,72±3,6	33,63±3,6	34,15±0,8
53	6,92±1,8	7,75±1,0	29,98±2,8	30,59±2,4
54	9,91±1,1	11,05±1,2	32,07±2,9	32,44±2,3
55	12,16±4,4	12,70±3,9	31,87±5,8	31,38±6,6
56	5,32±0,9	5,62±0,8	23,04±0,8	23,85±0,6
57	4,03±1,4	4,47±1,1	24,55±2,8	24,94±1,8
58	5,22±2,1	5,30±2,0	34,95±3,2	35,70±3,1
59	4,85±1,2	4,69±1,0	25,13±5,7	26,35±5,5
60	5,81±1,2	6,14±1,1	32,40±2,1	32,87±1,0
Ort±ss	7,69±2,7	8,09±3,0	29,19±3,9	28,96±4,1

4.3.5 Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)

2017 yılı verilerine göre çekirdek evi uzunluğu genotipler için $19,85 \pm 2,7$ mm (35)- $35,77 \pm 1,8$ (55) mm arasında değişmektedir. En yüksek çekirdek evi uzunluğu $35,77 \pm 1,8$ mm (55), 2. en yüksek çekirdek evi uzunluğu $35,39 \pm 2,1$ mm (47) olarak belirlenmiştir. 2017 yılı verilerine göre ortalama çiçek evi uzunluğu $25,17 \pm 4,9$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8). 2019 yılı verilerine göre çekirdek evi uzunluğu $15,50 \pm 1,4$ mm (56) - $35,81 \pm 5,2$ (55) mm arasında değişmektedir. En yüksek çekirdek evi uzunluğu $35,81 \pm 5,2$ mm (55), 2. en yüksek çekirdek evi uzunluğu $35,59 \pm 3,4$ mm (58) olarak ölçülmüştür. 2019 yılı verilerine göre ortalama çiçek evi uzunluğu $25,71 \pm 5,0$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

4.3.6 Çekirdek Ağırlığı (g)

2017 yılı verilerine göre çekirdek ağırlığı genotipler için $0,06 \pm 0,001$ g- $0,09 \pm 0,001$ g arasında değişmektedir (Çizelge 4.8). 2017 yılı verilerine göre ortalama çekirdek ağırlığı $0,08 \pm 0,01$ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8). 2019 yılı verilerine göre çekirdek ağırlığı genotipler için $0,05 \pm 0,001$ g- $0,08 \pm 0,001$ g arasında değişmektedir. 2019 yılı verilerine göre ortalama çekirdek ağırlığı $0,08 \pm 0,1$ olarak belirmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4. 8. Çekirdek Evi Uzunluğu (mm) Çekirdek Ağırlığı (g).

Genotip No	Çekirdek evi uzunluğu (mm)		Çekirdek ağırlığı (g)	
	2017	2019	2017	2019
1	$24,45 \pm 2,0$	$26,34 \pm 2,7$	$0,08 \pm 0,0$	$0,07 \pm 0,0$
2	$20,57 \pm 2,9$	$18,25 \pm 2,8$	$0,08 \pm 0,0$	$0,71 \pm 0,1$
3	$20,18 \pm 2,0$	$22,03 \pm 3,5$	$0,08 \pm 0,0$	$0,07 \pm 0,0$
4	$19,18 \pm 2,1$	$18,84 \pm 2,0$	$0,07 \pm 0,0$	$0,06 \pm 0,0$
5	$18,56 \pm 1,2$	$18,12 \pm 0,9$	$0,08 \pm 0,0$	$0,07 \pm 0,0$
6	$19,45 \pm 1,6$	$19,61 \pm 1,6$	$0,07 \pm 0,0$	$0,06 \pm 0,0$
7	$21,10 \pm 1,5$	$21,13 \pm 2,0$	$0,08 \pm 1,0$	$0,08 \pm 0,0$
8	$20,62 \pm 3,1$	$20,62 \pm 3,1$	$0,07 \pm 0,0$	$0,07 \pm 0,0$
9	$22,81 \pm 1,8$	$23,79 \pm 2,8$	$0,05 \pm 0,0$	$0,06 \pm 0,0$
10	$25,00 \pm 2,6$	$25,67 \pm 3,4$	$0,08 \pm 0,0$	$0,07 \pm 0,0$

**Çizelge 4. 8. Çekirdek Evi Uzunluğu (mm) Çekirdek Ağırlığı (g)
(devamı).**

11	20,99±1,8	21,00±1,4	0,07±0,0	0,06±0,0
12	23,65±3,9	24,22±3,9	0,07±0,0	0,06±0,0
13	21,35±2,4	21,21±1,9	0,08±0,0	0,07±0,0
14	24,05±3,3	25,28±4,0	0,08±0,0	0,07±0,0
15	25,67±3,7	27,22±3,9	0,08±0,0	0,07±0,0
16	19,73±1,6	20,35±1,3	0,07±0,0	0,07±0,0
17	19,32±3,8	20,38±2,3	0,08±0,0	0,07±0,0
18	21,46±1,7	20,67±1,2	0,08±0,0	0,07±0,0
19	21,81±2,9	21,89±2,0	0,07±0,0	0,07±0,0
20	23,72±4,2	26,55±3,9	0,08±0,0	0,07±0,0
21	25,64±2,9	29,46±6,6	0,06±0,0	0,07±0,0
22	28,39±5,3	28,54±4,1	0,07±0,0	0,07±0,0
23	24,92±3,0	25,84±2,4	0,07±0,0	0,07±0,0
24	24,81±3,1	28,19±3,2	0,07±0,0	0,07±0,0
25	23,05±3,5	22,95±2,4	0,07±0,0	0,07±0,0
26	22,94±2,8	22,18±2,7	0,07±0,0	0,08±0,0
27	24,76±0,4	25,03±2,0	0,07±0,0	0,07±0,0
28	22,99±8,4	22,20±8,0	0,06±0,0	0,07±0,0
29	25,50±1,0	25,35±5,9	0,06±0,0	0,05±0,0
30	28,51±4,1	28,21±2,8	0,07±0,0	0,07±0,0
31	29,70±3,7	30,03±2,5	0,08±0,0	0,08±0,0
32	24,80±3,1	23,43±2,9	0,07±0,0	0,06±0,0
33	29,16±3,7	29,48±3,4	0,08±0,0	0,07±0,0
34	23,62±2,0	24,30±2,1	0,08±0,0	0,07±0,0
35	19,85±2,7	22,96±3,6	0,06±0,0	0,07±0,0
36	22,20±1,7	22,78±1,5	0,09±0,0	0,08±0,0
37	21,79±2,9	22,23±2,3	0,08±0,0	0,08±0,0
38	26,14±3,7	27,95±3,9	0,07±0,0	0,07±0,0
39	23,13±2,8	23,99±2,2	0,09±0,0	0,08±0,0
40	27,48±5,9	27,99±2,2	0,08±0,0	0,07±0,0
41	34,23±2,5	33,70±1,6	0,09±0,0	0,08±0,0
42	31,30±4,5	30,71±3,2	0,07±0,0	0,08±0,0
43	32,19±4,3	32,97±3,8	0,06±0,0	0,07±0,0
44	34,69±7,7	35,18±7,3	0,07±0,0	0,07±0,0
45	24,08±3,2	25,53±2,2	0,06±0,0	0,06±0,0
46	25,75±4,3	26,56±4,1	0,06±0,0	0,07±0,0
47	35,39±2,1	34,82±1,4	0,06±0,0	0,06±0,0
48	32,01±6,8	29,88±3,1	0,09±0,0	0,08±0,0
49	30,37±3,4	32,56±3,8	0,06±0,0	0,06±0,0
50	35,30±4,6	33,11±5,1	0,08±0,0	0,07±0,0
51	28,86±3,0	29,97±2,5	0,08±0,0	0,07±0,0
52	31,69±4,1	32,23±1,8	0,08±0,0	0,07±0,0
53	28,71±1,6	28,70±1,0	0,07±0,0	0,06±0,0
54	29,77±4,8	30,46±3,5	0,06±0,0	0,07±0,0
55	35,77±5,4	35,81±5,2	0,08±0,0	0,08±0,0
56	15,75±1,8	15,50±1,4	0,06±0,0	0,06±0,0
57	18,09±2,5	18,53±2,0	0,07±0,0	0,06±0,0
58	30,41±6,0	35,59±3,4	0,07±0,0	0,07±0,0
59	18,57±1,3	19,27±1,3	0,07±0,0	0,07±0,0
60	24,14±2,7	24,84±2,8	0,07±2,1	0,06±0,0
Ort±ss	25,17±4,9	25,71±5,0	0,08±0,00	0,08±0,1

4.3.7 Meyve Çekirdek Uzunluğu (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çekirdek uzunluğu genotipler için $6,64\pm 0,3$ mm (25)- $9,67\pm 0,6$ mm (8) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek uzunluğu $9,67\pm 0,6$ mm (8), 2. en yüksek meyve çekirdek uzunluğu $9,53\pm 0,4$ mm (42) olarak ölçülmüştür. 2017 yılı verilerine göre ortalama çekirdek uzunluğu $8,41\pm 0,8$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9). 2019 yılı verilerine göre meyve çekirdek uzunluğu genotipler için $6,80\pm 0,5$ mm (27)- $9,67\pm 0,6$ mm (8) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek uzunluğu $9,67\pm 0,6$ mm (8), 2. en yüksek meyve çekirdek uzunluğu $9,44\pm 0,7$ mm (19) olarak saptanmıştır. 2019 yılı verilerine göre ortalama çekirdek uzunluğu $8,28\pm 0,8$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

4.3.8 Meyve Çekirdek Kalınlığı (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çekirdek kalınlığı genotipler için $2,21\pm 0,4$ mm (46)- $3,96\pm 1,4$ mm (36) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek kalınlığı $3,96\pm 1,4$ mm (36), 2. en yüksek meyve çekirdek kalınlığı $3,70\pm 1,1$ mm (35) m olarak saptanmıştır. 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve çekirdek kalınlığı $2,84\pm 0,3$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9). 2019 yılı verilerine göre meyve çekirdek kalınlığı genotipler için $2,25\pm 0,4$ mm (46)- $3,76\pm 0,4$ mm (13) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek kalınlığı $3,76\pm 0,4$ mm (13), 2. en yüksek meyve çekirdek kalınlığı $3,72\pm 1,1$ mm (36) olarak ölçülmüştür. 2019 yılı verilerine göre ortalama meyve çekirdek kalınlığı $2,90\pm 0,3$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Meyve Çekirdek Uzunluğu (mm), Meyve Çekirdek Kalınlığı (mm).

Genotip No	Meyve çekirdek uzunluğu (mm)		Meyve çekirdek kalınlığı (mm)	
	2017	2019	2017	2019
1	8,32±2,0	8,51±2,7	3,28±0,5	3,79±0,2
2	8,17±2,9	7,21±2,8	3,19±0,3	3,51±0,6
3	8,98±2,0	9,06±3,5	2,92±0,2	2,95±0,2
4	7,13±2,1	7,07±2,0	2,99±0,3	2,78±0,2
5	9,43±1,2	9,00±0,9	2,95±0,2	2,91±0,2
6	9,10±1,6	8,80±1,6	2,61±0,3	2,64±0,4
7	9,14±1,5	8,70±2,0	2,80±0,4	2,75±0,4
8	9,67±3,1	9,67±3,1	2,57±0,1	2,57±0,1
9	7,06±1,8	7,35±2,8	2,78±0,2	2,82±0,3
10	9,61±2,6	9,35±3,4	2,92±0,4	2,87±0,2
11	9,65±1,8	9,70±1,4	2,65±0,4	2,95±0,2
12	7,80±3,9	8,26±3,9	2,95±0,4	2,91±0,3
13	8,28±2,4	8,17±1,9	3,41±0,4	3,76±0,4
14	8,76±3,3	8,55±4,0	3,46±0,1	3,62±0,3
15	9,22±3,7	9,28±3,9	2,80±0,3	2,63±0,4
16	7,91±1,6	8,07±1,3	2,84±0,3	2,85±0,2
17	8,73±3,8	8,67±2,3	3,04±0,6	3,06±0,4
18	9,46±1,7	9,32±1,2	2,77±0,3	2,83±0,2
19	9,33±2,9	9,44±2,0	2,69±0,4	2,90±0,1
20	8,86±4,2	7,64±3,9	3,06±0,5	3,29±0,4
21	7,93±2,9	7,52±6,6	2,81±0,2	2,89±0,3
22	7,94±5,3	7,93±4,1	3,15±0,5	3,33±0,6
23	8,18±3,0	8,34±2,4	2,69±0,3	2,66±0,3
24	9,16±3,1	8,51±3,2	2,49±0,2	2,77±0,2
25	6,64±3,5	6,58±2,4	2,86±0,6	2,80±0,2
26	7,25±2,8	7,03±2,7	2,62±0,4	2,78±0,3
27	7,86±0,4	6,8±2,0	2,78±0,4	2,93±0,2
28	7,86±8,4	8,59±8,0	2,87±0,6	2,97±0,4
29	8,17±1,0	7,46±5,9	2,38±0,1	2,57±0,4
30	8,26±4,1	8,01±2,8	2,43±0,5	2,57±0,5
31	8,47±3,7	8,36±2,5	2,73±0,2	2,71±0,3
32	8,48±3,1	8,43±2,9	2,83±0,1	2,66±0,3
33	8,54±3,7	8,27±3,4	3,02±0,5	3,13±0,3
34	8,26±2,0	7,98±2,1	3,03±0,4	3,04±0,4
35	6,53±2,7	7,07±3,6	3,70±1,1	3,46±0,6
36	8,67±1,7	8,74±1,5	3,96±1,4	3,72±1,1
37	7,84±2,9	8,00±2,3	2,89±0,7	3,05±0,4
38	8,71±3,7	8,12±3,9	2,90±0,2	3,02±0,3
39	9,05±2,8	9,03±2,2	2,88±0,4	2,87±0,4
40	9,01±5,9	8,90±4,2	2,78±0,4	3,05±0,3
41	9,14±2,5	8,98±1,6	2,93±0,3	2,64±0,3
42	9,53±4,5	8,82±3,2	2,72±0,4	2,72±0,3
43	8,25±4,3	8,53±3,8	2,62±0,3	2,78±0,4
44	9,25±7,7	8,39±7,3	2,55±0,2	2,70±0,2
45	8,93±3,2	8,79±2,2	2,53±0,3	2,41±0,1
46	8,61±4,3	8,91±4,1	2,21±0,4	2,25±0,4
47	7,31±2,1	7,08±1,4	2,41±0,2	2,58±0,2
48	7,74±6,8	7,58±3,1	3,20±0,4	3,07±0,4
49	7,00±3,4	6,93±3,8	2,61±0,4	2,74±0,4
50	9,11±4,6	8,39±5,1	2,56±0,2	2,50±0,2
51	8,15±3,0	8,27±2,5	2,70±0,1	2,57±0,3
52	8,83±4,1	8,52±1,8	2,60±0,3	2,65±0,2
53	7,43±1,6	7,32±1,0	2,61±0,4	2,54±0,4
54	7,74±4,8	7,66±3,5	2,40±0,4	2,61±0,4
55	8,75±5,4	8,88±5,2	3,09±0,2	3,03±0,4
56	7,06±1,8	6,85±1,4	2,56±0,3	2,61±0,3
57	7,28±2,5	7,83±2,0	2,92±0,5	3,63±0,6
58	9,45±6,0	9,24±3,4	2,63±0,5	2,67±0,3
59	8,46±1,3	9,03±1,3	3,03±0,9	2,98±0,8
60	9,01±2,7	9,03±2,8	2,81±0,3	2,88±0,5
Ort± ss	8,41±0,8	8,28±0,8	2,84±0,3	2,90±0,3

4.3.9 Meyve Çekirdek Genişliği (mm)

2017 yılı verilerine göre meyve çekirdek genişliği genotipler için $4,14\pm 0,4$ mm (9)- $5,59\pm 0,3$ mm (41) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek genişliği $5,59\pm 0,3$ mm (41), 2. en yüksek meyve çekirdek genişliği $5,54\pm 0,3$ mm (20), 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve çekirdek genişliği $4,93\pm 0,4$ olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10). 2019 yılı verilerine göre meyve çekirdek genişliği $4,25\pm 0,4$ mm (9)- $5,59\pm 0,5$ mm (39,41) arasında değişmektedir. En yüksek meyve çekirdek genişliği $5,89\pm 0,5$ mm (39,41) olarak, ortalama meyve çekirdek genişliği $4,99\pm 0,4$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.10).

4.3.10 pH

2017 yılı verilerine göre pH değerleri genotipler için $3,56\pm 0,2$ (20)- $4,01\pm 0,1$ (16) arasında değişmektedir (Çizelge 4.6). 2017 yılı verilerine göre ortalama pH değeri $3,82\pm 0,1$ 'dir (Çizelge 4.10). 2019 yılı verilerine göre pH değerleri $3,02\pm 0,1$ (38)- $3,98\pm 0,1$ (59) arasında (Çizelge 4.6), ortalama pH değerleri $3,60\pm 0,3$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.10).

Çizelge 4. 10. Meyve Çekirdek Genişliği (mm) ve pH Değerleri

Genotip No	Meyve Çekirdek Genişliği (mm)		pH	
	2017	2019	2017	2019
1	5,33±0,7	5,38±0,3	3,87±0,1	3,79±0,1
2	5,18±0,4	5,56±0,8	3,89±0,1	3,51±0,1
3	4,84±0,2	5,02±0,4	3,81±0,1	3,95±0,1
4	4,86±0,5	4,83±0,4	3,83±0,1	3,78±0,1
5	4,99±0,7	5,14±0,4	3,89±0,1	3,91±0,1
6	5,16±0,3	5,32±0,3	3,85±0,1	3,64±0,1
7	5,19±0,5	4,83±0,8	3,84±0,1	3,75±0,1
8	4,76±0,4	4,76±0,4	3,90±0,1	3,57±0,1
9	4,14±0,4	4,25±0,4	3,87±0,1	3,82±0,1
10	5,11±0,4	4,97±0,3	3,86±0,1	3,87±0,1
11	5,06±0,6	4,71±0,4	3,82±0,1	3,95±0,1
12	5,06±0,4	4,87±0,2	3,62±0,1	3,91±0,0
13	5,25±0,5	5,14±0,4	3,85±0,2	3,76±0,2
14	5,46±0,2	5,69±0,2	3,80±0,1	3,62±0,1
15	5,40±0,3	5,20±0,3	3,86±0,1	3,63±0,1
16	5,10±0,5	5,00±0,5	4,01±0,1	3,85±0,1
17	5,24±0,7	4,96±0,4	3,88±0,1	3,06±0,1
18	5,21±0,4	4,81±0,3	3,87±0,1	3,83±0,1
19	5,14±0,5	5,13±0,2	3,84±0,1	3,90±0,1
20	5,34±0,3	5,18±0,3	3,56±0,2	3,29±0,2
21	4,81±0,5	4,94±0,4	3,80±0,1	3,89±0,1
22	4,75±0,5	4,70±0,3	3,80±0,1	3,33±0,1
23	4,69±0,3	4,58±0,4	3,80±0,1	3,66±0,1
24	4,50±0,7	4,66±0,5	3,74±0,1	3,77±0,1
25	4,70±0,6	5,68±1,2	3,82±0,1	3,80±0,1
26	4,67±0,7	4,98±0,4	3,84±0,0	3,78±0,1
27	4,72±0,6	5,28±0,6	3,81±0,1	3,93±0,1
28	4,09±0,9	3,93±0,7	3,63±0,2	3,97±0,1
29	4,44±0,2	4,75±1,3	3,60±0,0	3,57±0,1
30	4,76±0,8	4,69±0,6	3,71±0,1	3,57±0,1
31	4,97±0,5	4,57±0,9	3,78±0,1	3,71±0,1
32	5,16±0,3	5,30±0,3	3,67±0,1	3,66±0,1
33	4,71±0,6	4,78±0,6	3,71±0,1	3,13±0,1
34	4,93±0,2	4,88±0,4	3,82±0,1	3,04±0,1
35	4,67±0,4	5,31±0,6	3,86±0,1	3,46±0,1
36	5,35±0,6	5,10±0,5	3,95±0,1	3,72±0,1
37	4,40±0,8	4,60±0,5	3,81±0,1	3,05±0,1
38	5,01±0,4	5,34±0,7	3,80±0,1	3,02±0,1
39	5,59±0,4	5,89±0,5	3,82±0,1	3,87±0,1
40	5,26±0,4	5,25±0,2	3,91±0,1	3,05±0,1
41	5,59±0,3	5,57±0,3	3,79±0,1	3,64±0,1
42	4,92±0,5	5,22±0,5	3,65±0,1	3,72±0,1
43	5,01±0,6	5,19±0,8	3,95±0,1	3,78±0,1
44	5,08±0,1	4,91±0,4	3,79±0,1	3,70±0,1
45	4,52±0,6	4,62±0,8	3,78±0,1	3,41±0,1
46	4,72±1,0	4,66±0,9	3,98±0,1	3,25±0,1
47	4,75±0,4	4,75±0,5	3,87±0,1	2,58±0,1
48	5,92±0,4	5,75±0,6	3,84±0,1	3,07±0,1
49	4,65±0,5	4,95±0,4	3,91±0,1	3,74±0,1
50	4,98±0,4	5,07±0,1	3,77±0,1	3,50±0,1
51	5,15±0,4	5,4±0,4	3,80±0,1	3,57±0,1
52	5,10±0,5	5,34±0,4	3,85±0,1	3,65±0,1
53	5,09±0,4	5,16±0,6	3,87±0,1	3,54±0,1
54	4,74±0,4	4,95±0,2	3,82±0,1	3,61±0,1
55	4,36±1,6	4,13±1,3	3,82±0,1	3,03±0,2
56	4,57±0,1	4,78±0,2	3,78±0,1	3,61±0,1
57	4,63±0,8	4,50±0,7	3,84±0,1	3,63±0,1
58	4,82±0,4	4,75±0,4	3,87±0,1	3,67±0,2
59	4,52±0,7	4,72±0,6	3,86±0,1	3,98±0,1
60	4,56±0,3	4,72±0,3	3,77±0,1	3,88±0,1
Ort±ss	4,93±0,4	4,99±0,4	3,82±0,1	3,60±0,3

4.3.11 Suda Çözünebilen Kuru Madde Miktarı (%)

2017 yılı verilerine göre suda çözünebilen kuru madde miktarı genotipler için $9,46\pm 0,6$ (23)- $13,68\pm 1,7$ (7) arasında değişmektedir. En yüksek SÇKM % $13,68\pm 1,7$ (7), 2. en yüksek SÇKM % $12,32\pm 0,6$ (50) olarak, ortalama meyve SÇKM % $11,48\pm 2,5$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.11). 2019 yılı verilerine göre SÇKM genotipler için $10,70\pm 0,5$ (5)- $13,34\pm 2,7$ (29) arasında değişmektedir. En yüksek SÇKM % $13,34\pm 2,7$ (29), 2. en yüksek SÇKM % $13,24\pm 1,4$ (7), ortalama SÇKM % $11,87\pm 2,5$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

4.3.12 Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (g/100 ml)

2017 yılı verilerine göre TEA miktarı genotipler için $1.19\pm 0,2$ (20)- $0.29\pm 0,1$ (59) arasında değişmektedir. Ortalama TEA miktarı $0.64\pm 0,1$ olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.11). 2019 yılı verilerine göre TEA miktarı genotipler için $1,13 \pm 0.1$ (12)- $0,31\pm 0.1$ (58) arasında değişmektedir. Ortalama TEA miktarı $0,63\pm 0.1$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM), Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (TEA).

Genotip No	Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı		Titre edilebilir asitlik miktarı (g/100 ml):	
	2017	2019	2017	2019
1	11,02±0,6	11,20±0,9	0,80±0,2	0,74±0,1
2	11,04±0,8	11,34±0,8	0,65±0,2	0,63±0,1
3	11,08±0,9	11,66±1,1	0,68±0,0	0,67±0,1
4	11,24±0,7	11,24±0,7	0,54±0,1	0,59±0,0
5	10,44±0,7	10,70±0,5	0,89±0,1	0,82±0,1
6	11,12±0,6	11,32±0,7	0,60±0,0	0,57±0,1
7	13,68±1,7	13,24±1,4	0,77±0,2	0,74±0,1
8	11,66±0,6	11,68±1,2	0,52±0,1	0,53±0,1
9	11,82±0,8	11,58±1,2	0,59±0,1	0,62±0,1
10	11,34±0,9	11,66±1,4	0,69±0,1	0,66±0,1
11	11,32±0,8	10,78±0,6	0,67±0,1	0,70±0,0
12	11,80±1,4	12,3±0,9	1,17±0,1	0,95±0,2
13	11,14±1,0	12,32±1,2	1,13±0,2	0,99±0,2
14	11,14±0,9	12,64±1,5	0,91±0,2	0,86±0,1
15	11,86±1,1	11,58±1,0	0,68±0,1	0,78±0,2
16	11,44±0,8	11,32±1,1	0,98±0,1	0,99±0,1
17	11,64±1,2	11,40±1,2	0,67±0,2	0,75±0,3
18	11,28±0,7	11,68±0,8	0,54±0,0	0,58±0,1
19	11,36±0,8	12,1±1,2	0,89±0,1	0,93±0,1
20	10,94±0,7	11,34±1,3	1,19±0,2	1,13±0,1
21	11,00±0,8	11,6±1,0	0,37±0,2	0,42±0,1
22	11,24±0,7	11,74±1,2	0,77±0,0	0,78±0,4
23	9,46±0,6	10,34±0,6	0,35±0,1	0,39±0,0
24	10,82±0,5	10,96±0,6	0,82±0,2	0,79±0,1
25	11,22±0,6	12,26±1,5	0,49±0,2	0,55±0,3
26	10,78±0,9	11,64±1,3	0,37±0,3	0,40±0,1
27	10,94±0,6	11,60±0,8	0,45±0,2	0,42±0,0
28	11,80±0,9	12,56±1,2	1,09±0,3	1,06±0,0
29	13,00±0,1	13,34±2,7	1,06±0,2	1,11±0,2
30	11,74±1,4	11,62±0,6	0,68±0,0	0,72±0,1
31	10,96±0,8	12,16±1,1	0,88±0,2	0,86±0,1
32	11,42±0,7	11,76±0,8	0,64±0,1	0,63±0,1
33	10,9±0,7	11,46±0,6	0,80±0,2	0,81±0,3
34	10,98±0,5	11,34±0,6	0,50±0,1	0,55±0,1
35	9,74±0,8	10,78±0,6	0,46±0,2	0,49±0,1
36	10,84±0,8	11,9±1,0	0,75±0,1	0,55±0,1
37	10,98±0,7	11,62±0,8	0,74±0,1	0,71±0,1
38	11,00±0,8	12,08±0,5	0,89±0,5	0,85±0,3
39	29,78±42,6	11,3±0,8	0,47±0,2	0,49±0,1
40	11,32±0,9	12,2±1,1	0,47±0,2	0,48±0,3
41	11,12±0,6	10,92±0,7	0,49±0,1	0,55±0,0
42	11,16±0,8	11,94±1,1	0,48±0,2	0,52±0,0
43	10,44±1,0	10,78±0,8	0,32±0,2	0,42±0,0
44	11,18±0,9	11,84±1,1	0,55±0,2	0,58±0,0
45	10,92±0,8	11,68±1,0	0,52±0,2	0,49±0,1
46	10,8±0,6	10,54±0,7	0,39±0,2	0,45±0,1
47	11,16±0,8	11,66±0,9	0,46±0,1	0,49±0,0
48	10,92±0,7	30,78±0,6	0,56±0,2	0,55±0,0
49	10,80±1,2	11,48±1,7	0,39±0,1	0,48±0,3
50	12,32±0,6	11,20±0,8	0,62±0,1	0,39±0,7
51	10,84±0,5	11,60±0,6	0,49±0,1	0,52±0,1
52	11,98±0,5	10,88±0,6	0,52±0,0	0,49±0,1
53	11,24±0,7	11,10±0,6	0,80±0,2	0,44±0,1

Çizelge 4.11. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM), Titre Edilebilir Asitlik Miktarı (TEA) (devamı)

54	10,84±0,5	11,28±0,7	0,43±0,1	0,42±0,0
55	10,84±0,5	11,22±0,9	0,55±0,1	0,50±0,0
56	10,88±0,5	11,26±0,7	0,55±0,2	0,63±0,0
57	10,98±0,5	11,16±0,6	0,67±0,2	0,42±0,1
58	11,02±0,6	11,56±1,0	0,43±0,2	0,35±0,0
59	10,44±0,5	10,92±0,7	0,29±0,0	0,41±0,0
60	10,84±0,4	11,10±0,7	0,33±0,0	0,75±0,1
Ort±ss	11,48±2,5	11,87±2,5	0,64±0,1	0,63±0,1

4.3.13 Meyve Eti Sertliği (kg cm²)

2017 yılı verilerine göre meyve eti sertliği genotipler için 5,22±0,4 kg cm² (8) ile 6,28±0,5 kg cm² (22) arasında değişmektedir. En yüksek meyve eti sertliği 6,28±0,5 kg cm² (22), 2. en yüksek meyve eti sertliği 6,26±0,4 kg cm² (2) olarak ölçülmüştür. 2017 yılı verilerine göre ortalama meyve eti sertliği 6,06±1,6 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.12). 2019 yılı verilerine göre meyve eti sertliği genotipler için 4,80±0,5 kg cm² (10)-6,46±0,4 kg cm² (6) arasında değişmektedir. En yüksek meyve eti sertliği; 6,46±0,4 kg cm²(6), 2. en yüksek meyve eti sertliği 6,42±0,6 kg cm² (7), ortalama meyve eti sertliği 5,49±0,4 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12).

4.3.14 L Değeri

2017 yılı verilerine göre L değerleri genotipler için 61,40±0,6 (11)-72,82±0,8 (52) arasında değişmektedir. En yüksek L değerleri 72,82±0,8 (58), 2. en yüksek L değerleri 72,48±1,2 (22), ortalama L değeri 69,5±3,3 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.12). 2019 yılı verilerine göre L değerleri genotipler için 60,99±2,6 (15)-72,35±0,2(7) arasında değişmektedir. En yüksek L değeri 72,53±0,2 (7), 2. en yüksek L değeri 72,43±1,1 (5), ortalama L değeri 70,29±2,4 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Meyve eti sertliği (kg cm²), L değeri.

Genotip No	Meyve eti sertliği (kg cm ²)		L	
	2017	2019	2017	2019
1	5,40±0,4	5,56±0,4	67,95±0,1	71,90±0,1
2	6,26±0,4	5,76±0,5	72,45±0,6	70,76±0,6
3	6,00±0,6	5,16±0,5	66,47±0,1	67,66±0,1
4	5,84±0,5	5,46±0,5	67,53±2,4	71,54±2,8
5	5,76±0,3	5,44±0,3	72,45±1,0	72,43±1,1
6	6,24±0,8	6,46±0,4	70,55±0,2	69,85±0,3
7	5,46±0,5	6,42±0,6	70,03±0,2	72,53±0,2
8	5,22±0,4	6,04±0,5	71,89±0,4	69,99±0,5
9	5,44±0,3	5,58±0,5	67,25±0,1	69,29±0,1
10	5,68±0,7	4,80±0,5	67,80±1,0	68,88±1,1
11	6,08±0,5	5,10±0,6	61,40±0,6	70,03±0,7
12	5,52±0,5	5,46±0,5	66,20±1,1	66,17±1,1
13	6,18±0,7	5,82±0,5	69,56±0,4	71,56±0,4
14	5,98±0,4	5,18±0,3	68,85±0,2	69,69±0,2
15	6,04±0,4	5,7±0,3	63,25±2,4	60,99±2,6
16	5,68±0,8	4,92±0,5	74,45±0,4	70,70±0,5
17	6,00±0,6	6,22±0,4	66,33±5,4	67,18±5,0
18	6,10±0,7	5,08±0,4	66,48±2,4	67,98±2,4
19	5,70±0,7	6,1±0,3	68,08±0,2	69,32±0,3
20	6,22±0,5	4,84±0,5	65,25±3,0	67,46±3,1
21	5,96±0,2	5,62±0,4	69,31±0,8	69,31±0,8
22	6,28±0,5	5,88±0,4	72,48±1,2	72,48±1,2
23	5,98±0,6	5,26±0,3	72,04±0,6	72,04±0,6
24	5,76±0,2	5,68±0,6	68,98±1,6	68,98±1,6
25	6,06±0,6	5,22±0,3	70,23±2,1	70,23±2,1
26	5,64±0,6	5,78±0,5	71,24±0,1	71,24±0,1
27	5,76±0,6	5,96±0,5	70,68±0,2	70,68±0,2
28	5,88±0,6	5,64±0,3	70,02±0,5	70,02±0,5
29	5,7±0,2	5,5±0,5	71,07±0,2	71,07±0,2
30	6,02±0,4	5,2±0,3	69,81±1,6	69,81±1,8
31	5,72±0,6	6,08±0,4	67,23±0,5	67,23±0,5
32	6,02±0,6	5,76±0,5	70,97±0,3	70,97±0,3
33	5,48±0,5	5,34±0,4	71,18±2,5	70,18±2,5
34	5,72±0,2	6,02±0,5	73,30±1,0	70,30±1,3
35	5,88±0,6	5,36±0,3	70,53±0,2	70,53±0,2
36	6,08±0,3	5,70±0,5	72,15±0,9	72,15±0,9
37	5,02±0,5	5,40±0,4	71,01±0,1	71,01±0,1
38	6,08±0,3	5,38±0,4	72,14±0,3	72,14±0,3
39	5,32±0,3	5,74±0,5	77,00±0,1	74,00±0,1
40	6,66±0,6	4,64±0,5	74,15±1,0	74,15±1,1
41	5,82±0,8	5,58±0,8	75,20±0,2	75,20±0,2
42	6,02±0,4	6,62±0,3	71,81±1,0	71,81±1,2
43	6,20±0,4	5,62±0,6	73,93±1,3	73,93±1,3
44	6,26±0,6	5,02±0,5	72,57±0,9	74,57±0,9
45	5,82±0,5	5,82±0,6	70,61±4,0	70,61±4,6
46	5,66±0,4	5,30±0,4	69,46±0,6	69,46±0,6
47	6,50±0,5	5,40±0,7	69,47±2,2	69,47±2,3
48	6,22±0,4	5,06±0,6	60,47±2,4	66,47±2,9
49	5,52±0,4	5,02±0,6	77,20±0,6	70,20±0,6
50	5,68±0,5	5,36±0,5	67,60±0,2	68,60±0,2
51	5,88±0,5	5,42±0,4	71,59±0,4	71,59±0,9
52	5,82±0,4	5,26±0,2	72,82±0,8	72,82±0,8
53	5,62±0,4	5,08±0,6	71,36±1,2	71,36±1,4
54	5,82±0,5	5,34±0,6	72,15±0,0	72,15±0,0
55	5,82±0,5	5,76±0,3	69,76±2,8	69,76±2,8
56	5,64±0,5	5,12±0,6	65,11±1,4	69,11±1,8
57	5,84±0,3	5,00±0,5	68,26±1,0	68,26±1,0
58	5,88±0,4	5,30±0,5	71,82±0,2	71,82±0,4
59	5,88±0,3	4,74±0,5	71,72±2,8	70,73±2,8
60	6,24±0,2	5,22±0,2	64,15±3,4	64,15±3,1
Ort±ss	6,06±1,6	5,49±0,4	69,95±3,3	70,26±2,4

4.3.15 a Değeri

2017 yılı verilerine göre a değerleri genotipler için $5,52\pm0,5$ (11)- $14,75\pm0,9$ (36) arasında değişmektedir. En yüksek a değeri $14,75\pm0,9$ (36), 2. en yüksek a değeri $14,43\pm0,6$ (28), ortalama a değeri $10,45\pm2,4$ olarak ölçülmüştür (izelge 4.13). 2019 yılı verilerine göre a değerleri genotipler için $4,52\pm2,1$ (10)- $15,66\pm0,7$ (32) arasında değişmektedir. En yüksek a değeri $15,66\pm0,7$ (32), 2. en yüksek a değeri $15,42\pm0,4$ (31), ortalama a değeri $10,75\pm5,1$ olarak belirlenmiştr (izelge 4.13).

4.3.16 b Değeri

2017 yılı verilerine göre b değerleri genotipler için $32,97\pm0,2$ (29)- $56,45\pm0,3$ (32) arasında değişmektedir. En yüksek b değeri $56,45\pm0,3$ (32), 2. en yüksek b değeri $55,16\pm0,2$ (58), ortalama b değeri $51,23\pm3,6$ olarak ölçülmüştür (izelge 4.13). 2019 yılı verilerine göre b değerleri $34,03\pm2,3$ (29)- $57,96\pm1,1$ (32) arasında değişmektedir. En yüksek b değeri $57,96\pm1,1$ (32), 2. en yüksek b değeri $56,36\pm0,5$ (44), ortalama b değeri $51,39\pm3,4$ olarak tespit edilmiştr (izelge 4.13).

Çizelge 4.13. a, b Değerleri

Genotip No	a		b	
	2017	2019	2017	2019
1	12,40±0,4	13,20±0,3	53,52±0,1	54,63±1,2
2	7,55±0,4	7,55±2,6	51,78±0,6	50,00±3,1
3	5,23±0,6	4,10±0,4	48,26±0,1	49,14±0,7
4	6,10±0,5	7,37±1,3	44,36±2,4	45,87±1,5
5	7,42±0,3	8,79±0,5	49,41±1,0	48,52±1,5
6	8,63±0,8	6,28±0,5	52,35±0,2	50,74±1,5
7	6,24±0,5	12,67±0,2	51,52±0,2	54,33±0,3
8	10,67±0,4	12,48±2,0	53,21±0,4	51,45±0,7
9	12,42±0,3	11,31±6,5	53,34±0,1	52,62±4,4
10	10,31±0,7	4,52±2,1	48,31±1,0	49,45±0,8
11	5,52±0,5	10,01±0,4	49,53±0,6	50,32±0,2
12	10,25±0,5	13,55±0,0	47,99±1,1	48,70±0,4
13	12,55±0,7	13,72±0,4	53,55±0,4	54,40±0,2
14	12,71±0,4	13,94±0,5	51,51±0,2	50,32±1,6
15	13,94±2,4	11,14±1,0	44,77±2,4	46,64±0,5
16	11,14±0,8	10,75±2,1	52,49±0,4	53,68±1,9
17	10,75±0,6	11,60±1,9	47,72±5,4	48,81±2,1
18	7,60±0,7	8,78±2,8	52,75±2,4	50,38±0,5
19	10,78±0,7	11,54±0,7	53,62±0,2	52,46±0,2
20	11,54±0,8	9,83±0,6	52,82±3,0	51,92±0,5
21	8,42±0,4	9,26±0,9	53,12±0,8	51,37±2,6
22	11,26±0,5	13,52±0,3	51,42±1,2	53,50±1,3
23	10,52±0,6	8,85±0,9	47,80±0,6	46,90±0,1
24	7,74±3,2	5,74±4,8	46,28±1,6	49,14±1,4
25	6,62±0,6	8,99±3,3	52,74±2,1	51,97±1,4
26	10,87±0,6	13,12±0,7	51,84±0,1	53,95±0,3
27	12,23±0,6	14,31±0,0	52,52±0,2	53,78±0,4
28	14,43±0,6	13,78±1,2	53,82±0,5	52,91±1,8
29	12,53±0,2	10,19±1,4	32,97±0,2	34,03±2,3
30	13,34±0,4	14,96±0,9	52,41±1,6	53,62±0,9
31	13,43±0,7	15,42±0,4	51,32±0,5	52,25±0,8
32	13,36±0,6	15,66±0,7	56,45±0,3	57,96±1,1
33	13,24±0,5	10,32±0,6	52,98±2,5	50,86±2,1
34	13,53±0,2	11,23±1,1	51,32±1,0	52,39±0,3
35	12,45±0,9	13,08±0,6	53,32±0,2	54,45±1,4
36	14,75±0,9	12,36±1,5	53,12±0,9	52,29±0,6
37	14,42±0,5	9,72±4,1	50,36±0,1	52,27±1,2
38	9,634±0,3	11,23±2,4	52,90±0,3	53,60±2,2
39	11,35±0,5	12,56±0,6	53,89±0,1	54,46±2,6
40	11,44±0,6	10,62±0,8	53,72±1,0	55,71±0,7
41	11,83±0,8	9,10±0,7	51,45±0,2	53,68±1,6
42	9,25±0,4	10,08±0,6	54,42±1,0	56,65±0,5
43	10,46±0,4	11,21±1,1	54,92±1,3	53,58±1,0
44	11,36±0,6	12,00±0,7	54,41±0,9	56,36±0,5
45	12,32±0,5	9,46±3,2	54,69±4,0	56,25±0,6
46	8,53±0,4	11,28±1,9	51,91±0,6	53,45±1,4
47	10,47±0,5	10,33±1,6	53,71±2,2	54,45±1,6
48	10,62±2,1	13,34±2,6	51,98±2,4	53,72±1,1
49	6,15±2,4	8,78±2,2	53,93±0,6	54,85±1,7
50	10,68±0,5	6,06±2,4	51,96±0,2	53,74±2,0
51	8,53±0,6	7,62±0,8	47,23±0,4	48,45±0,3
52	7,44±0,4	9,31±0,5	49,27±0,8	50,63±0,0
53	9,24±0,4	11,35±0,3	53,14±1,2	54,62±1,3
54	11,55±0,5	10,04±0,4	50,47±0,0	52,32±0,3
55	10,09±0,5	10,10±0,0	48,66±2,8	49,85±2,9
56	10,80±0,5	9,03±2,8	51,16±1,4	52,25±1,5
57	9,36±0,3	12,04±2,4	54,07±1,0	55,28±3,4
58	12,33±0,4	13,34±0,5	55,16±0,2	56,26±0,5
59	11,34±0,3	7,01±0,6	50,22±2,8	51,34±1,6
60	7,35±0,2	8,27±1,4	43,92±3,4	45,80±0,3
Ort±ss	10,45±2,4	10,57±5,1	51,23±3,6	51,39±3,4

4.3.17 Kroma Değeri

2017 yılı verilerine göre *c* değerleri 45,74 (15)-58,42±0,6 (27) arasında değişmektedir. En yüksek *c* değeri 58,42±0,6 (27), 2. en yüksek *c* değeri 56,65±0,4 (42), ortalama *c* değeri 52,94±2,9 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.14). 2019 yılı verilerine göre *c* değerleri 43,96±0,3 (60)-60,05±0,9 (32) arasında değişmektedir. En yüksek *c* değeri 60,05±0,9 (32), 2. en yüksek *c* değeri 56,76±0,7 (58), ortalama *c* değeri 52,78±2,9 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.14).

4.3.18 Hue Açı Değeri

2017 yılı verilerine göre *hue* değerleri 60,59±0,6 (2)-86,77±2,4 (15) arasında değişmektedir. En yüksek *hue* değeri 86,77±2,4 (15), 2. en yüksek *hue* değeri 84,62±3,4 (60), ortalama *hue* değeri 76,75±4,7 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.14). 2019 yılı verilerine göre *hue* değerleri 73,56±0,2(31)-89,81±1,3 (15) arasında değişmektedir. En yüksek *hue* değeri 89,81±1,3 (15), 2. en yüksek *hue* değeri 87,62±1,8 (60), ortalama *hue* değeri 79,14±3,2 olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Kroma (*c*) ve *Hue* (*h*) değerleri.

Genotip No	Kroma		hue	
	2017	2019	2017	2019
1	54,30±2,4	54,32±2,6	65,20±0,1	76,42±0,0
2	51,42±0,4	53,42±3,4	60,59±0,6	81,49±3,1
3	48,40±0,6	48,32±0,7	69,45±0,1	85,23±0,7
4	47,50±0,8	45,20±1,3	76,47±2,4	80,84±1,5
5	48,85±0,8	48,25±1,4	79,32±1,0	79,73±1,5
6	52,22±0,4	53,28±1,5	71,12±0,2	82,95±1,5
7	54,65±0,5	54,62±0,3	75,78±0,2	76,87±0,3
8	53,85±0,4	55,80±0,2	74,92±0,4	76,85±0,7
9	52,42±0,3	54,53±5,6	73,69±0,1	78,11±4,4
10	48,52±0,7	50,73±1,0	89,54±1,0	84,78±0,8
11	52,42±0,5	52,86±0,1	80,55±0,6	78,56±0,2
12	51,35±0,5	51,73±0,3	70,82±1,1	74,54±0,4
13	55,35±0,7	55,35±0,3	76,24±0,4	75,88±0,2
14	54,21±0,4	51,65±1,6	72,40±0,2	74,57±1,6
15	45,74±2,4	47,80±0,5	86,77±2,4	89,81±0,5
16	51,42±0,8	54,62±2,3	73,59±0,4	78,46±1,9
17	48,23±0,6	48,32±2,3	79,41±5,4	81,18±2,1
18	52,28±0,7	51,17±1,0	81,17±2,4	80,14±0,5
19	54,81±0,7	53,71±0,3	73,71±0,2	77,59±0,2
20	53,24±0,8	52,66±0,6	82,66±3,0	80,34±0,5
21	53,23±0,4	52,03±2,7	82,03±0,8	80,87±2,6
22	56,47±0,5	55,19±1,2	75,19±1,2	75,71±1,3
23	49,45±0,6	47,73±0,3	77,73±0,6	79,31±0,1
24	50,42±3,2	49,57±2,0	79,57±1,6	83,44±1,4
25	54,25±0,6	52,78±2,0	72,78±2,1	80,24±1,4
26	56,83±0,6	55,53±0,4	75,53±0,1	76,33±0,3
27	58,42±0,6	55,65±0,4	75,65±0,2	75,10±0,4
28	56,52±0,6	54,68±2,1	74,68±0,5	75,41±1,8
29	54,63±0,2	55,00±0,7	75,00±2,2	79,31±2,3

Çizelge 4.14. Kroma (c) ve Hue (h) değerleri (devamı)

30	53,85±0,4	55,48±1,1	75,48±1,6	74,33±0,9
31	53,23±0,7	54,48±0,9	74,48±0,5	73,56±0,8
32	61,20±0,6	60,05±0,9	70,05±0,3	74,87±1,1
33	53,65±0,5	51,90±1,9	71,90±2,5	78,50±2,1
34	52,73±0,2	53,59±0,1	73,59±1,0	77,90±0,3
35	54,78±0,9	55,87±1,5	75,87±0,2	76,45±1,4
36	53,82±0,9	52,51±0,7	77,77±0,9	77,74±0,6
37	50,65±0,5	51,37±2,0	78,78±0,1	79,16±1,2
38	55,12±0,3	54,09±2,7	77,45±0,3	78,07±2,2
39	53,42±0,5	55,32±2,7	74,90±0,1	76,93±2,6
40	53,71±0,6	54,76±0,8	76,84±1,0	78,82±0,7
41	51,45±0,8	52,25±1,7	79,55±0,2	80,47±1,6
42	56,65±0,4	55,35±0,6	78,51±1,0	79,50±0,5
43	55,20±0,4	56,06±1,2	77,42±1,3	78,48±1,0
44	56,45±0,6	55,71±0,3	77,65±0,9	77,56±0,5
45	54,62±0,5	55,37±1,1	79,65±4,0	81,24±0,6
46	51,85±0,4	52,94±1,0	77,57±0,6	78,77±1,4
47	53,64±0,5	54,73±1,9	74,98±2,2	78,99±1,6
48	53,80±2,1	52,40±0,8	81,01±2,4	83,01±1,1
49	55,92±2,4	54,82±2,1	80,00±0,6	79,75±1,7
50	53,44±0,5	52,33±2,2	81,95±0,2	83,39±2,0
51	48,62±0,2	47,55±0,2	81,44±0,4	83,43±0,3
52	51,23±0,4	50,13±0,1	78,48±0,8	79,38±0,0
53	53,46±0,9	54,34±1,2	77,90±1,2	77,93±1,3
54	52,68±0,5	51,45±0,3	74,54±0,0	78,74±0,3
55	50,78±1,5	51,16±0,7	78,00±2,8	78,62±2,9
56	53,82±0,5	51,98±1,9	78,06±1,4	80,04±1,5
57	54,35±0,3	55,73±3,7	75,25±1,0	76,52±3,4
58	53,45±1,4	56,76±0,7	75,04±0,2	76,41±0,5
59	51,42±0,3	50,71±1,5	84,44±2,8	82,04±1,6
60	45,80±0,2	43,96±0,3	84,62±3,4	87,62±0,3
Ort± sss	51,23±3,6	52,78±2,9	52,94±2,9	79,14±3,2

Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metoduna göre ayva genotipleri değerlendirilmiş ve aldıkları puanlar Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Ayva Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Metoduna Göre Aldıkları Puanlar.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	SÇKM	MES	TEA	Sap Çukuru Derinliği	Toplam Puan
1	60	60	60	20	60	260
2	37	32	56	12	49	186
3	54	31	39	13	20	157
4	20	22	29	28	55	154
5	33	57	22	29	35	176
6	14	30	54	16	38	152
7	50	2	5	14	16	87
8	36	11	2	5	41	95
9	59	7	4	19	1	90
10	47	16	15	38	18	134
11	51	18	47	31	8	155
12	57	9	8	24	7	105
13	41	28	49	1	10	129
14	55	27	37	33	58	210
15	52	6	43	7	11	119
16	24	13	14	22	15	88
17	22	12	38	36	28	136
18	38	19	48	37	23	165
19	39	15	17	60	44	175
20	58	41	52	10	57	218
21	30	35	35	3	36	139
22	21	21	57	15	3	117

Çizelge 4.15. Ayva Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Metoduna Göre Aldıkları Puanlar (devamı)

23	8	59	36	30	22	155
24	27	51	21	11	46	156
25	16	23	44	17	25	125
26	5	54	11	56	29	155
27	15	40	20	2	52	129
28	7	8	34	32	4	85
29	11	3	16	50	13	93
30	28	10	42	6	6	92
31	44	39	19	9	21	132
32	35	14	41	48	48	186
33	48	44	6	44	30	172
34	29	38	18	54	34	173
35	6	58	33	55	19	171
36	13	50	46	4	56	169
37	25	37	1	18	43	124
38	34	34	45	8	37	158
39	43	1	3	45	17	109
40	26	17	59	52	24	178
41	46	29	27	34	26	162
42	31	26	40	25	33	155
43	10	56	50	41	47	204
44	49	24	55	51	31	210
45	19	43	26	42	45	175
46	2	53	12	39	54	160
47	53	25	58	40	2	178
48	17	42	51	35	9	154
49	12	52	7	47	12	130
50	40	4	13	27	39	123
51	9	49	32	53	40	183
52	56	5	25	57	27	170
53	18	20	9	46	32	125
54	23	48	24	49	14	158
55	32	47	23	21	5	128
56	3	45	10	26	50	134
57	1	36	28	23	59	147
58	42	33	31	59	51	216
59	4	55	30	43	53	185
60	45	46	53	58	42	244

Yapılan değerlendirme sonucuna göre 210 ve üzerinde puan alan 3 genotip ümitvar olarak seçilmiş ve sonraki çalışmalarda değerlendirilmek üzere çelikle çoğaltılarak koruma altına alınmıştır (14 MRZ 20, 14 MRZ 60, 14 MRZ 01).

4.1 Ümitvar Genotiplerin Tanıtımı

Çizelge 4.16. 14 MRZ 60 Genotipinin Verim Özellikleri.

Genotip: 14 MRZ 60			
Adres: Bolu, Merkez İlçe, Borazanlar Mahallaesi			
Sahibi: Tabağ Apartmanı.			
Meyve Özellikleri			
Meyve ağırlığı	244,01 g	Çekirdek evi uzunluğu	24,14 mm
Meyve boyu	81,29 mm	Çekirdek ağırlığı	0,07 g
Meyve çapı	77,87 mm	Meyve çekirdek uzunluğu	9,01 mm
Meyve sap kalınlığı	7,45 mm	Meyve çekirdek kalınlığı	2,81 mm
Meyve çiçek çukuru genişliği	14,47 mm	Meyve çekirdek genişliği	4,56 mm
Meyve çiçek çukuru derinliği	12,54 mm	pH	3,77
Meyve sap çukuru genişliği	29,64 mm	SÇKM (%)	10,87
Meyve sap çukuru derinliği	5,81 mm	TEA (g/100 ml)	0,35
Çekirdek evi genişliği	32,40 mm	Meyve eti sertliği (lb)	6,24
L	64,15	b	43,92
A	7,35	c	45,80
Hue	84,62		



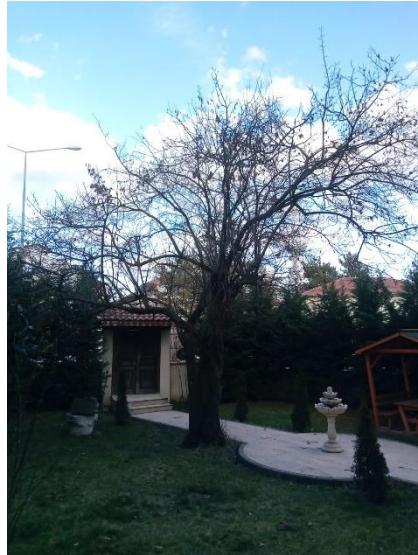
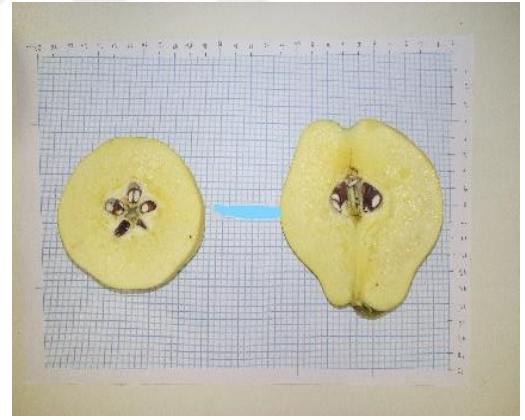
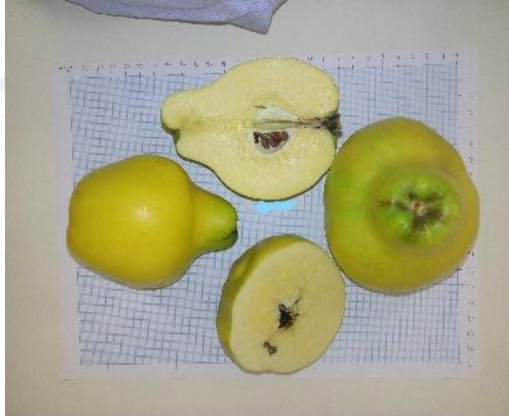
Çizelge 4.17. 14 MRZ 20 Genotipinin Verim Özellikleri.

Genotip: 14 MRZ 20			
Adres: Bolu, Merkez İlçe, Dodurga Mahallesi			
Sahibi: Mustafa Çankaya			
Meyve Özellikleri			
Meyve ağırlığı	345,07 g	Çekirdek evi uzunluğu	23,72 mm
Meyve boyu	100,42 mm	Çekirdek ağırlığı	0,08 g
Meyve çapı	88,73 mm	Meyve çekirdek uzunluğu	23,72 mm
Meyve sap kalınlığı	4,07 mm	Meyve çekirdek kalınlığı	3,06 mm
Meyve çiçek çukuru genişliği	38,08 mm	Meyve çekirdek genişliği	5,34 mm
Meyve çiçek çukuru derinliği	20,31 mm	pH	3,56
Meyve sap çukuru genişliği	10,91 mm	SÇKM (%)	10,94
Meyve sap çukuru derinliği	4,49 mm	TEA (g/100 ml)	1,19
Çekirdek evi genişliği	29,59 mm	Meyve eti sertliği (lb)	6,22
L	65,25	b	52,82
A	11,54	c	53,24
Hue	82,66		



Çizelge 4.18. 14 MRZ 01 Genotipinin Verim Özellikleri.

Genotip: 14 MRZ 01			
Adres: Bolu, Merkez İlçe, Tabaklar Mahallaesi			
Sahibi: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (Gülezler Konağı)			
Meyve Özellikleri			
Meyve ağırlığı	325,15 g	Çekirdek evi uzunluğu	24,45 mm
Meyve boyu	100,66 mm	Çekirdek ağırlığı	0,08 g
Meyve çapı	86,88 mm	Meyve çekirdek uzunluğu	24,45 mm
Meyve sap kalınlığı	4,29 mm	Meyve çekirdek kalınlığı	3,28 mm
Meyve çiçek çukuru genişliği	34,74 mm	Meyve çekirdek genişliği	5,34 mm
Meyve çiçek çukuru derinliği	18,28 mm	pH	3,87
Meyve sap çukuru genişliği	11,34 mm	SÇKM (%)	11,02
Meyve sap çukuru derinliği	3,68 mm	TEA (g/100 ml)	0,80
Çekirdek evi genişliği	26,40mm	Meyve eti sertliği (lb)	5,40
L	67,97	b	53,52
a	12,40	c	54,30
Hue	65,20		



5. TARTIŞMA

Bu araştırmada, Bolu ve yöresinde yetiştirilen ayva genotiplerinin, fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. 2017-2019 yıllarından yürütölen araştırmada, 60 ayva genotipi değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmacı ilk yıl çalışma olarak işaretlenmiş 60 ayva genotiplerinden meyve örnekleri alarak pomolojik değerlendirmeler yapmıştır. 2018 yılında Bolu merkez ilçede ayva çiçekleri ilkbahar geç soğuklarından zarar görmüş ve sağlıklı bir veri alınamayacağı düşüncesiyle 2018 yılında meyve örnekleri alınmamıştır. 2019 yılında işaretli ayva genotiplerinden tekrar meyve örnekleri alınarak değerlendirmeler sürdürölmüştür.

Ayvalarda meyve ağırlık önemli bir parametredir. Değerlendirilmeye alınan genotiplerinin meyve ağırlığı 159 g-378 g arasında değişmektedir. Yürütölen benzer diğer çalışmalarda bu değeri Bak vd., (2015) 188.51g ile 345.87 g, Karadeniz vd., (1993) 180,00-338.25 g arasında vermektedir. Gerçekçioğlu vd., (2014) Eşme ayvasının ortalama meyve ağırlığını 366,00±51,23 olarak belirlemiştir. Göröldüğü üzere, çalışmadaki genotiplerin meyve ağırlığı ile diğer araştırmacıların kaydettiği meyve ağırlıkları ile uyum içerisinde-dir.

Ayvaların tadını ve aromasını, Suda özönen Kuru Madde Miktarı, pH değeri ve titre edilebilir asit düzeyi etkilemektedir. Bu alışmada, SÇKM değerinin %9,46±0,6 ile %13,68±1,7 arasında olduğu belirlenmiştir. Ortalama SÇKM miktarı ise %11,48±2,5 olduğu öölölmüştür. Benzer çalışmalarda bu değer %14-16 (şen vd., 1993), %8.18 ile %11.80 (Bak vd.,2015), %14,7 (Tekintaş vd.,1991) olarak verilmiştir. Bu değerlendirmelere göre, çalışmadan elde edilen bulgular, diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Meyve eti sertliği bir diğer önemli parametredir. Meyve eti sertliği genotipler için 5,22±0,4 kg cm² ile 6,28±0,5 kg cm² arasında değişirken, ortalama meyve eti sertliği 6,06±1,6 olarak öölölmüştür. Yapılan benzer araştırmalarda, meyve eti sertliği 5,18 Ib ile 12.20 Ib (Bak vd.,2015), 7.73 kg cm² (Bolat ve İkinci, 2015) ve 1,40 (kg/cm²) ile 10.67 (kg/cm²) (şen vd.,1993) olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma sonuçları ile diğer araştırma sonuçlarının benzer olduğu görölmektedir.

Genotiplerde, pH değerleri $3,56\pm0,2$ ile $4,01\pm0,1$ aranda değişmektedir. Ortalama pH değeri ise $3,82\pm0,1$ olarak ölçülmüştür. pH değeri, diğer araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, 2.96 ile 3.15 (Yılmaz, 2007), 3.06 ile 3,30 (Şen vd.,1993), $2,74\pm0,09$ (Gereklioğlu vd., 2014) olarak ölçülmüştür. Bu çalışmanın sonucu bazı çalışmalar ile paralellik gösterirken bazıları ile göstermemektedir.

Titre edilebilir asit miktarınının genotiplerde $0.29\pm0,1$ ile $1.19\pm0,2$ arasında olduğu belirlenmiş ve ortalama titre edilebilir asitlik miktarının ise 0.63 ± 0.1 olduğu ölçülmüştür. Polat ve İkinci (2014) titre edilebilir asitlik miktarını %0.63, Yarılgaç (2001) % 0.59-1.41 olarak belirtmiştir. Buna göre bizim bulguların, diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik gösteriği anlaşılmaktadır.

Meyve sap çukuru derinliği genotipler için $3,68\pm0,7$ mm ie $17,83\pm3,0$ mm arasında değişmektedir. Ortalama meyve iek çukuru derinliği $7,69\pm2,7$ olarak ölçülmüştür. Bak vd., (2015) meyve sap çukuru derinliğini 9.02 mm ile 13.51 mm olarak belirlemiştir. Yürütölen alışma sonuçları ile Bak vd., (2015)'nin sonuçları benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, Bolu ve yöresinde 2017-2019 yılları arasında yürütölen bu araştırmada, yörede yetiştirilen önemli ayva genotipleri fenolojik, morfolojik ve pomolojik yönden incelenmiştir. Bolu'da görölen ilkbahar geç donlarından dolayı 2018 yılında veri alınamamıştır. Genotiplerde meyve ağırlığı, SKMM oranı, TEA, sap çukuru derinliği ve pH değerlerine göre seçim yapılmış, en yüksek puanı alan 3 genotipin ümitvar olduğu kanaatine varılmıştır. Bu genotiplerin üzerinde detaylı çalışmaların yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Seçilen bu genotiplerden, sonraki çalışmalarda değerlendirilmek üzere yıllık sürgünler alınarak, çelikle oğaltılmış ve koruma altına alınmıştır. Araştırma Bolu yöresinde önemli bir ayva potansiyelinin olduğunu, önemli varyasyonların bulunabileceğini göstermiş, yörede ıslahı ve yetiştiriciler bakımından daha detaylı çalışmaların yapılmasının yararlı olacağı kanaatini ortaya çıkarmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Akgündoğdu Ő (2010) 'Çanakkale Yöresinde Yetiştirilen Eşme Ayva Çeşidinde Hasat Sonrası 1-Methylcyclopropane Uygulamalarının Meyve Kalitesine Olan Etkileri', Yüksek Lisans Tez, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.
- Atay E, Gargin S, Çalhan Ö, Atay AN ve Butar S (2011). 'Ege-2, ege-22 ve eşme Ayva çeşitlerinin odun çelikleriyle çoğaltılması'.
- Bolat İ ve İkinci A (2015) 'Eşme Ayva (*Cydonia oblonga* Miller) Çeşidinin GAP Bölgesindeki Performansı', *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 19: 16-23.
- Büyükyılmaz M ve Yalçınkaya E (2007). 'Marmara Bölgesi için ümitvar Ayva çeşitleri-II, Türkiye V', *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*: 4-7.
- Çalhan Ö ve Koyuncu MA (2018) 'Eşme Ayva (*Cydonia oblonga* Mill.) Çeşidinde Optimum Derim Tarihini Belirlemek İçin Uygun Kriterlerin Seçimi', *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28: 215-25.
- Ercan N, Özvardar S, Gönülşen N, Baldıran E, Önal K, A ve Karabıyık N (1992) 'Ege Bölgesi'ne uygun Ayva çeşitlerinin saptanması. 1', *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*: 13-16.
- Ercan N ve Özkarakaş İ (2005). 'Ege bölgesinden toplanan bazı Ayva (*Cydonia vulgaris* Pers.) Materyalinin adaptasyonu ve değerlendirilmesi', *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15: 27-42.
- Eşitken S Ercişli M ve Güteryüz Ahmet (1999) Oltu ilçesinde yetiştirilen Ayva çeşitlerinin meyve özellikleri üzerinde bir araştırma', *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 9.
- FAO (2019). "Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) istatistikleri." In <http://faostat.fao.org>. (Erişim Tarihi:10.02.2020)
- Gerçekçioğlu R, Gencer S ve Öz Ö (2014). 'Tokat ekolojisinde yetiştirilen "Eşme" ve "Limon" Ayva (*Cydonia vulgaris* L.) çeşitlerinin bitkisel ve pomolojik özellikleri', *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 7: 01-05.
- Güngör MK (1989). 'İç Anadolu Ayvalarında Seleksiyon Çalışmaları', *Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 119s.*
- Koyuncu F, Yılmaz H ve Koyuncu M (1999). 'Ekmek Ayvasının Van ekolojik koşullarında bazı ağaç ve meyve özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma', *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 9: 37-40.

- Kuden A, Tumer MA, Gungor MK ve Imrak B (2006) "Pomological traits of some selected quince types." In *I International Symposium on Pomegranate and Minor Mediterranean Fruits* 818, 73-76.
- Metin A (2012). *Ayva yetiştiriciliği* (T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim Yayın ve Yayınlar Daire Başkanlığı: Ankara).
- Moreira R, Chenlo F, Torres MD and Vallejo N (2008). 'Thermodynamic analysis of experimental sorption isotherms of loquat and quince fruits', *Journal of Food Engineering*, 88: 514-21.
- Oliveira AP, Pereira JA, Andrade PB, Valentão P, Seabra RM and Silva BM (2007). 'Phenolic profile of *Cydonia oblonga* Miller leaves', *Journal of agricultural and food chemistry*, 55: 7926-30.
- Özçağırın R, Ünal A, Özeker E ve İsfendiyaroğlu M (2005). Ayva. ılıman iklim meyve türleri yumuşak çekirdekli meyveler, E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: Bornova/İzmir.
- Soylu A (1997). *Ilıman İklim Meyveleri Uludağ Üniv. Ziraat. Fak. Ders Notları* (2.: Bursa).
- Srivastava KK, Abida J, Biswajit D, and Sharma AK (2005). 'Genetic variability of quince (*Cydonia oblonga*) in Kashmir valley', *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 75: 766-68.
- Şen SM, Karadeniz T ve Balta F (1993). 'Tirebolu (Harkköyü) yöresinde yetiştirilen önemli mahalli Ayva çeşitleri üzerinde morfolojik ve pomolojik çalışmalar', *Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 3: 205-19.
- Tekintaş F, Koyuncu M (1991). 'Van ve yöresinde yetiştirilen mahalli Ayva çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma', *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 1: 56-67.
- TUIK (2018)"Bitkisel Üretim İstatistikler." In *Ankara*, edited by Türkiye İstatistik Kurumu (Erişim Tarihi:10.02.2020).

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Mustafa Soner TOK
- Doğum Yeri ve Tarihi** : Adana/Karaisalı /10.06.1984
- Önlisans** : Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Kütahya Meslek
Yüksek Okulu / Otobüs Kaptanlığı
- Lisans** : Anadolu Üniversitesi / İktisat Fakültesi / İktisat
- Elektronik Posta** : mstok_01@hotmail.com
- İletişim Adresi** : Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gököy
Kampüsü, Şoförler Odası,Merkez/BOLU