

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI



**BOLU YÖRESİNDE DOĞAL YETİŞEN MUŞMULA (*Mespilus
germanica* L.) GENOTİPLERİNİN POMOLOJİK
KARAKTERİZASYONU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARUK TÜRKCAN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU

BOLU, TEMMUZ - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Faruk TÜRKCAN tarafından hazırlanan “**Bolu Yöresinde Doğal Yetişen Muşmula (*Mespilus germanica* L.) genotiplerinin Fiziksel Karakterizasyonu**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.
27/07/2023

Jüri yeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Ferhad MURADOğLU
Bolu Abant İzzet Baysal niversitesi

.....

ye
Prof. Dr. Taki DEMİR
Sakarya Uygulamalı Bilimler niversitesi

.....

ye
Doç. Dr. İhsan CANAN
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim 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.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir

Faruk TÜRKCAN

ÖZET

BOLU YÖRESİNDE DOĞAL YETİŞEN MUŞMULA (*Mespilus germanica* L.) GENOTİPLERİNİN POMOLOJİK KARAKTERİZASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Faruk TÜRKCAN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. FERHAD MURADOĞLU)

BOLU, TEMMUZ - 2023

XII + 58

Bu çalışma Bolu merkez ilçede (Aşağısoku Mahallesi, Yukarısoku Köyü, Çele Köyü, Yumrukaya Köyü, Değirmenbeli Köyü, Kartalkaya Mevkii ve Karacasu Beldesi) bulunan doğal olarak yetişen muşmula (*Mespilus germanica* L.) genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2020-2021 yıllarında yürütülmüştür. Yapılan çalışmanın ilk (2020) yılında 101 muşmula genotipinden alınan meyve örneklerinden yapılan pomolojik incelemeler sonucunda 10 g'ın üzerinde olan ve tartılı derecelendirme sonucunda en yüksek puan alan 20 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Ümitvar genotiplerden ikinci (2021) yıl tekrar örnek alınarak gerekli meyve özellikleri incelenmiştir.

Ümitvar genotiplerde ortalama meyve kabuk rengi değerlerinden L 41,13±4,14 (S005)- 59,07±2,70 (KK008), a 14,44±0,34 (KK007)-18,68±1,36 (S006), b 21,78±2,37 (KK005)- 32,57±0,65 (KK008), Chroma 22,09±0,46 (KK004)- 36,45±1,56 (KK001) ve hue 48,48±0,72 (YK012)-60,88±1,38 (S002) aralığında belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 10,66±0,36 g (KK006) -26,60±0,80 g (S005), meyve boyutlarından meyve eni 27,26±0,34 mm (KK006)-37,27±0,63 mm (S006), meyve boyu 24,75±0,29 mm (KK006)- 37,79±0,67 mm (S005), meyve hacimi 9,00±0,24 ml (KK009)-25,11±1,21 ml (S005), meyve et oranı 81,53±1,12 % (S006)- 90,62±2,19 % (YS002), meyve çiçek çukuru derinliği değeri en düşük 6,76±0,35 mm (KK001)-13,80±1,44 mm (S001) ve meyve çukur eni 13,28±0,51 mm (KK001)- 20,52±0,75 mm (S006) aralığında belirlenmiştir. İncelenen genotiplerde tohum sayısı 4,78±0,15 adet (KK006)- 5,00±0,00 adet (YK011) ve tohum ağırlığı 1,48±0,08 g (KK006)- 4,80±0,18 g (S006), meyve eti sertliği 2,97±0,56 kg (YS001)-1,13±0,13 kg (YS003) olarak tespit edilmiştir. Ümitvar genotiplerde kimyasal özelliklerden Suda çözünür kuru madde miktarı 10,00±0,77 (YK012)- 20,40±4,26 (KK005), asitlik oranı %1,08±0,05 (YS002) ile %2,34±0,21 (KK005) ve pH değeri ise 3,74±0,38 (KK006) ile 4,73±0,19 (S003) aralığında tespit edilmiştir.

Muşmula genotiplerinin incelenen karakterleri bakımından önemli bir varyasyon gösterdiği ve incelenen 20 genotip ilerideki ıslah çalışmaları için ümitvar olarak belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Bolu, Muşmula, Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı, Meyve özellikleri.

ABSTRACT

POMOLOGICAL CHARACTERIZATION OF NATURAL GROWN MEDLAR (*Mespilus germanica* L.) GENOTYPES IN BOLU REGION

MSC THESIS

FARUK TÜRKCAN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

(SUPERVISOR: PROF. DR. FERHAD MURADOĞLU)

BOLU, JULY 2023

XII + 58

This study was carried out in order to determine the pomological characteristics of naturally grown medlar (*Mespilus germanica* L.) genotypes found in the central district of Bolu (Aşağısoku Mahallesi, Yukarısoku Village, Çele Village, Yumrukaya village, Değirmenbeli Village, Kartalkaya locality and Karacasu town). In the first (2020) year of the study, 20 genotypes with a weight above 10 g and the highest score as a result of the weighted grading were selected as hopeful as a result of the pomological examinations made from the fruit samples taken from 101 medlar genotypes. The second (2021) year from the hopeful genotypes was sampled again and the necessary fruit characteristics were examined. The mean fruit skin color values in promising genotypes are L 41.13±4.14 (S005)- 59.07±2.70 (KK008), a 14.44±0.34 (KK007)-18.68±1.36 (S006), b 21.78±2.37 (KK005)- 32.57±0.65 (KK008), Chroma 22.09±0.46 (KK004)- 36.45±1.56 (KK001) and hue was determined in the range of 48.48±0.72 (YK012)-60.88±1.38 (S002). Mean fruit weight of promising genotypes 10.66±0.36 g (KK006)-26.60±0.80 g (S005), fruit width 27.26±0.34 mm (KK006)-37.27±0.63 mm (S006), fruit length 24.75±0.29 mm (KK006)-37.79±0.67 mm (S005), fruit volume 9.00±0.24 ml (KK009)-25.11 ±1.21 ml (S005), fruit pulp ratio 81,53±1,12 % (S006)-90,62±2,19 % (S006), lowest fruit and flower pit depth value 6.76±0.35 mm (KK001)- 13.80±1.44 mm (S001) and fruit pit width 13.28±0.51 mm (KK001)-20.52±0.75 mm (S006). In the genotypes examined, the number of seeds was 4.78±0.15 (KK006)- 5.00±0.00 (YK011) and the seed weight was 1.48±0.08 g (KK006)- 4.80±0.18 g (S006), fruit flesh firmness was determined as 2.97±0,56 kg (YS001)-1.13±0,13 kg (YS003). Chemical properties in promising genotypes Water-soluble dry matter amount was 10.00±0.77 (YK012)- 20.40±4.26 (KK005), acidity ratio 1.08%±0.05% (YS002) and 2.34±0.21% (KK005) and pH value 3.74±0.38 (KK006) to 4.73±0.19 (S003).

Medlar genotypes showed a significant variation in terms of the investigated characteristics and the 20 genotypes examined were determined as promising for future breeding studies.

KEYWORDS: Bolu, Medlar, Water Soluble Dry Matter Amount, Fruit Characteristics.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
FOTOĞRAF LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ.....	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	7
3.1 . Materyal.....	7
3.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yapısı	8
3.1.2 Araştırma Alanının İklim Özellikleri	8
3.2 Yöntem	9
3.2.1.1 Meyve Özellikleri	10
3.2.1.1.1 . Meyve Kabuğu Rengi.....	10
3.2.1.1.2 . Meyve Eni ve Boyu (mm)	10
3.2.1.1.3 . Meyve Ağırlığı (g).....	10
3.2.1.1.4 . Meyvenin Hacmi (mL)	11
3.2.1.1.5 . Meyve Eti Oranı (%)	11
3.2.1.1.6 . Çiçek Çukur Genişliği ve Derinliği (mm)	11
3.2.1.1.7 . Tohum Sayısı (Adet) ve Ağırlığı (g)	11
3.2.1.1.8 . Meyve Sertliği (kg).....	11
3.2.1.1.9 . Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)	11
3.2.1.1.10 . pH	12
3.2.1.1.11 . Titre Edilebilir Asitlik (%)	12
3.2.2 . Tartılı Derecelendirme	12
4. BULGULAR.....	14
4.1.1 . Meyve Kabuk Rengi.....	15
4.1.2 . Meyve Boyutları.....	15
4.1.3 . Meyve Ağırlığı	15
4.1.4 . Meyve Hacmi	15
4.1.5 . Meyve Et Oranı	16
4.1.6 Meyve Çiçek Çukuru Boyutları	16
4.1.7 Meyve Tohum Sayısı ve Ağırlığı	16

4.1.8 Meyve Eti Sertliği	16
4.1.9 SÇKM, pH ve Asitlik İçerikleri.....	17
4.2 İncelenen Genotiplerin İkinci Yıl (2021) Sonuçları.....	17
4.3. Ümitvar Genotiplerde İncelenen karakterler	18
4.3.1. Meyve Kabuk Rengi	18
4.3.2. Meyve Ağırlığı	20
4.3.3. Meyve Boyutları.....	20
4.3.4. Meyve Hacmi	21
4.3.5. Meyve Et Oranı	21
4.3.6. Meyve Çiçek Çukuru Boyutları.....	22
4.3.7. Meyve Tohum Sayısı ve Ağırlığı	23
4.3.8. Meyve Eti Sertliği.....	24
4.3.9. SÇKM. pH ve Asitlik İçerikleri.....	24
4.2.1 . Ümitvar Çeşitlerin Tanımlanması	25
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	47
6. KAYNAKLAR.....	51

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 3.1.	Araştırma yapılan alanın uydu görüntüsü.....	7
Fotoğraf 4.1.	DB008 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	27
Fotoğraf 4.2.	KK001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	28
Fotoğraf 4.3.	KK004 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	29
Fotoğraf 4.4.	KK005 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	30
Fotoğraf 4.5.	KK006 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	31
Fotoğraf 4.6.	KK007 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	32
Fotoğraf 4.7.	KK008 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	33
Fotoğraf 4.8.	KK009 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	34
Fotoğraf 4.9.	KK010 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	35
Fotoğraf 4.10.	S001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	36
Fotoğraf 4.11.	S002 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	37
Fotoğraf 4.12.	S003 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	38
Fotoğraf 4.13.	S004 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	39
Fotoğraf 4.14.	S005 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	40
Fotoğraf 4.15.	S006 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	41
Fotoğraf 4.16.	YK011 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	42
Fotoğraf 4.17.	YK012 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	43
Fotoğraf 4.18.	YS001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	44
Fotoğraf 4.19.	YS002 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	45
Fotoğraf 4.20.	YS003 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü...	46

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. İncelenen genotiplere ait Tartılı Derecelendirme Tablosu (Yılmaz, 2015; Közen ve Bostan, 2016) modifiye edilmiş.....	7
Tablo 3.2. Bolu İli 2020 ve 2021 Meteoroloji Bilgileri (MGM 2022)	9
Tablo 4.1. Yapılan seleksiyon çalışmasında ilk yıl örnek alınan 101 genotipe ait kullanılan karakterlerin istatiksel tanımlanması	14
Tablo 4.2 İlk yıl seleksiyon kriterlei doğrultusunda ümitvar bulunan ve ikinci yıl örnek alınan 20 genotipe ait kullanılan karakterlerin istatiksel tanımlanması	17
Tablo 4.3. Ümitvar genotiplerin ortalama l ve a değerleri	18
Tablo 4.4 Ümitvar genotiplerin ortalama b ve chroma değerleri.....	19
Tablo 4.5. Ümitvar genotiplerin ortalama hue ve meyve ağırlığı değerleri.....	20
Tablo 4.6. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve eni ve meyve boyu değerleri.....	21
Tablo 4.7. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve hacmi ve meyve et oranı değerleri	22
Tablo 4.8. Ümitvar genotiplerin ortalama çiçek çukuru derinliği ve çiçek çukuru genişliği değerleri.....	22
Tablo 4.9. Ümitvar genotiplerin ortalama tohum sayısı ve tohum ağırlığı değerleri	23
Tablo 4.10. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve eti sertliği ve SÇKM değerleri	24
Tablo 4.11. Ümitvar genotiplerin ortalama asitlik ve pH değerleri	25
Tablo 4.12. DB008 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	27
Tablo 4.13: KK0001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	28
Tablo 4.14. KK004 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	29
Tablo 4.15: KK005 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	30
Tablo 4.16: KK006 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	31
Tablo 4.17: KK007 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	32
Tablo 4.18. KK008 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	33
Tablo 4.19. KK009 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	34
Tablo 4.20: KK010 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	35
Tablo 4.21 S001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	36
Tablo 4.22. S002 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	37
Tablo 4.23. S003 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	38
Tablo 4.24. S004 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	39
Tablo 4.25. S005 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	40
Tablo 4.26. S006 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	41
Tablo 4.27: YK011 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	42
Tablo 4.28. YK012 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.....	43
Tablo 4.29: YS001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	44
Tablo 4.30. YS002 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	45
Tablo 4.31: YS003 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.	46

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

cm : Santimetre

cm² : Santimetrekare

°C : Santigrat Derece

g : Gram

kg : Kilogram

m : Metre

mm : Milimetre

ml : Mililitre

% : Yüzde

pH : Hidrojen (Hiyonu +) Konsantrasyonu

DB: Değirmenbeli (Çele) lokasyonu

K: Karacasu Beldesi Lokasyonu

KK: Kartalkaya Lokasyonu

S: Aşağısoku Mahallesi Lokasyonu

YK: Yumrukaya Köyü Lokasyonu

YS: Yukarısoku Köyü Lokasyonu

FAO : Food Agricultural Organization

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

SÇKM : Suda Çözünebilir Kuru Madde

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında gündüz ve gece fark etmeksizin birikimleri ile her aşamadan tüm desteğini, bilgisini ve zamanını benimle paylaşan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim. Ayrıca bölümdeki laboratuvar çalışmalarında benimle bilgi ve tecrübesini paylaşan Dr. Öğr. Üyesi Emrah GÜLER'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca olumlu ve olumsuz koşullarda hep maddi ve manevi desteğini koşulsuz sunan ve vazgeçmeyi düşündüğü anlarda bana eğitimi önemini ve değerini hatırlatan sevgili annem NECLA TÜRKCAN ve Babam FAHRETTİN TÜRKCAN'a bana destek ve güvenleri için teşekkür ederim.

Bu çalışmanın farklı alanlarında gerekli olan meteryali toplayabilmem için desteğini esirgemeyen, hayatımda her zaman bulunan insanlar İsmail Karadeniz'e, Mehmet Türkcan'a, Abdullah Akgün'e, Mustafa Alumur'a teşekkür ederim.

Lisans üstü eğitim için bana yol gösteren ve hep destek olan değerli arkadaşlarım Sinan Yayla ve İmren Yayla'ya teşekkürü bir borç bilirim.

1. GİRİŞ

Muşmulanın anayurdu Avrupa ve Batı Asya olarak bilinmektedir. Ülkemizde doğal ve yabani olarak; Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgeleri'nde yetiştirilmektedir (Davis, 1972). Genellikle tarla ve bahçe sınırlarının belirgin hale gelmesi için sınırlara dikilirken, ormanlarda ve yol kenarlarında dağınık bir şekilde bulunmaktadır (Bostan ve İslam, 2007).

Rosales takımının *Rosaceae* familyasının *Mespilus* cinsi içerisinde meyvesi yenebilen tek tür *Mespilus germanica*'dır ve familyada 198 türü mevcuttur (Yılmaz ve Gerçekçioğlu, 2013).

Çalı formunda 3-7 metre arasında yüksekliğe ve küçük taç yapısına sahip, yumuşak çekirdekli bir meyve türü olan muşmula, kışın yaprak döken ve yabani formda dikenli, kültür çeşitleri dikensiz olabilen bir bitkidir. Muşmula uzun ömürlü bir bitki olup yüz yılı aşkın bir süre yaşayabilmektedir (Phipps ve ark., 2003).

Ülkemizde yetiştiği bölgeye göre birçok isimle bilinen muşmula; “döngel” “beşbıyık” olarak da bilinirken, Azerbaycan'da “ezgil” ve Gürcistan'da “bushmala” isimleri ile bilinmektedir. Avrupa ülkelerinde ‘german’ veya ‘Germanic Medlar’ olarak adlandırılmaktadır (Anonim, 2018a).

Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde ticari olarak yetiştirilen muşmula meyvesinin ‘Royal’, ‘Duch’, ‘Notttingham’ vb. çeşitleri tescillenmiştir. Ülkemizde ilk defa 1993 yılında ‘İstanbul’ ve ‘italyan’ isimli ticari çeşitlerin yanından, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü ‘Akçakoca 77’ çeşidini tescilleyerek kültürel üretim için hizmete sunmuştur. (Yılmaz, 2015a).

Son zamanlarda yüksek besin değeri olması ve alternatif tıp yöntemlerinde kullanımasının yanında farklı damak tatlarının aranması ile yabani meyvelerin tüketimi artmıştır (Bostan ve İslam, 2007).

Yenmesi için polifenoloksidaz değerinin yüksek olması ve bu değer istenilen seviyede olması için ise meyve etinin kahverengileşmesi gerekmektedir. (Demir, 2006). Meyveler olgunlaşmadan hasat edilir ve bir süre geçtikten sonra olgunlaşarak yenilebilir olgun kahverengiye dönüşür. Hasat edilen meyveler açık

renkte, buruk ve serttir. Tohumları meyve içinde çoğunlukla beş tane ve çekirdek halindedir. Ağaçları baharın son zamanlarında veya yazın ilk zamanlarında çiçek açarken hasat Eylül-Ekim aylarına denk gelmektedir (Anonim, 2018b).

Muşmula meyvesi, tıbbi ve süs bitkisi olarak yetiştirilmesinin yanı sıra, vitamin ve mineral madde içeriği bakımından zengin bir içeriğe sahiptir (Hacıseferoğulları ve ark., 2005).

Sağlık açısından faydaları olduğuna inanılan muşmula, özellikle Karadeniz bölgesinde sirke, reçel, pekmez gibi çeşitli ürünler olarak yaygın bir kullanım alanına sahiptir. Muşmula yaprağı çayının ise ağrı kesici özelliğe sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Ülkemiz, coğrafi konumuna bağlı olarak çok çeşitli iklimlere ve iklim geçişlerine sahip olması, birçok bitki türünün ana vatanı olması ve ekolojik bakımdan farklı türler için uygun koşulları sağlaması dolayısıyla çoğu bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Nüfusu artışı ve iklim değişimine maruz kalan dünyada, gıda ve beslenme ciddi bir sorun halini almakta ve çoğalan nüfuz için yeni yerleşim aranmaya ve oluşturmaya çalışan yönetimler, bilinçsiz bir bitkisel genetik erozyona sebebiyet vermektedirler. Bu nedenle ülkemizin gizli bir hazinesi olan genetik çeşitlilik, ıslah çalışmaları ile genetik çeşitliğini korur iken aynı zamanda gıda ve beslenme sorunları için yeni çeşit ve kültürel bir birikime sahip olabilmelidir. Doğal ve yabani meyvelerin bölgesel çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi meyvecilik için önem arz ederken, bu kaynakların gelecek kuşaklara aktarılması Türkiye meyveciliği için oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı Bolu ili, Merkez İlçesinde bulunan ve doğal olarak yetişen muşmula varlığının tespit edilerek, tespit edilen bu genotiplerin fiziksel ve kimyasal bakımdan karakterizasyonunun yapılması ve yeni çeşit adaylarının belirlenmesidir. Ayrıca bu çalışma ile bölgede doğal ortamda ve yabani olarak yetişen muşmula meyvesinin bölge halkı ve bölge dışında bilinirliğinin artırılması ve ilgili konudaki literatüre katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Muşmula bitkisinin seleksiyonu üzerine ülkemizde yapılan çalışmalar yetersiz olmasına karşın çalışmalarda muşmula meyvesinin kimyasal yapısı açısından daha detaylı olarak incelenmesi, alternatif amaçlar için kullanım alanlarının tespiti bu meyveye olan ilgiyi arttırmıştır.

İslah çalışmaları, genetik çeşitlilik, sahip olunan gen kaynaklarının korunması ve gelecek nesillere iletilmesi ile mümkündür (Ekim ve ark.,2000).

İtalya'nın çeşitli bölgelerinde gerçekleştirilen çalışmalarda ülkede muşmula bitkisinin (*Mespilus germanica*) doğal olarak yetiştiği, yaşlı ağaçların park ve bahçelerde yer aldığı bölgede yetiştiricilik kültürünün kaybolduğu ve genetik bir taşınmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir (Barbieri ve ark., 2010).

Kuzey İran Gilian kentinin doğu bölgesinde kırsal alanda muşmulaya ait tıbbi özellikler incelenmiştir. 50 yaş üstü 20 kadın ve erkek katılımcının görüşleri ve araştırma için gerekli sorular yöneltilerek muşmula bitkisinin tıbbî kullanımı üzerine araştırma yapılmış; muşmula bitkisinin yaprakları, meyveleri, kabuğu ve odunu ile şifalı bitki olarak kullanıldığı, bitkinin tohumunun ise zehirli olduğu tespit edilmiştir. Yörede bitkinin konserve, reçel, meyve suyu olarak değerlendirilmesinin yanı sıra ishal, idrar söktürücü, ağzı apsesi ve mide şişkinlik gidericisi, ateş düşürücü gibi birçok tıbbî amaçlı kullanıldığı tespit edilmiştir (Bibalani ve Mosazadeh- Sayadmahaleh, 2012).

Muşmula gen kaynaklarının korunması amacıyla Karadeniz Bölgesinde 2000 ve 2001 yıllarında bölgenin kıyı illerinde kendiliğinden yetişen muşmula genotipleri ile meyve özellikleri üzerine yürütülen bir çalışmada, 15 muşmula genotipi üzerinde meyve ağırlığı 16.51-32.98 g, çekirdek ağırlığı 0,23-0.8 g, SÇKM %13-26 ve toplam kuru madde miktarı %18.54- 38.07 olarak tespit etmiştir (Bostan 2002).

Tokat merkez ilçede yapılmış olan başka bir çalışmada 7 muşmula genotipinde ortalama meyve ağırlığı, tohum sayısı gibi özellikleri incelenmiş, sırası ile 12-27 g, 4-5 adet, belirlenirken, kimyasal özellik olarak, Toplam Kuru

Madde, pH özelliklerine bakılmış ve sırası ile %17-24, %24-33 ve 2.89-3.22 aralığında değiştiğini belirtmişlerdir (Özkan ve ark.,1997).

Yabani muşmula (*Mespilus germanica* L.) meyvelerinde belirli fiziksel ve kimyasal bazı özelliklerin belirlenmesi için yapılmış bir çalışmada; meyve ağırlığı 11.98 g, meyve çapı 27.68 mm ve meyve hacmi 13,68 cm³ olarak tespit edilmiştir. Aynı özellikte fiziksel yapıya sahip meyvelerin ölçülen değerlerinde meydana gelen farklı durumun, çalışma için seçilen analitik yöntem ve çevresel şartlardan kaynaklandığını belirtmişlerdir (Hacıseferogulları ve ark., 2005).

Karadeniz bölgesinin Doğu illeri arasında yer alan Ordu, Giresun, Trabzon ve Rize’de yabani muşmula genotiplerinin çeşitliliği için yürütülen çalışmada; seçilen tiplerin pomolojik özellikleri araştırılmış ve çalışmada incelenen genotiplerin meyve ağırlığı 9,46-40,80 g, meyve boyu 23,67-42,51 mm, meyve eni 26,53- 48,73 mm, meyve çekirdek sayısı 3,80-6,18 adet, meyve hacim aralığı 8-50 mL olarak tespit edilmiştir. Kiyasal özellikler bakımında ise suda çözülebilir madde miktarı %12-25, toplam aistlik %0.04- 0.53, pH 3.70-6.15 ve kuru madde miktarı %16.40-30,90 arasında değiştiğini bildirmişler (Bostan ve İslam, 2007).

Erzurum ili ve çevresinde 11 farklı muşmula genotipine ait meyvelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerine bakılmıştır. Muşmula genotiplerinin meyve ağırlıkları 11.21-33.24 g, meyve boyları 27.45-38.88 mm, meyve enleri 28.44-42.51 mm, suda çözünür kuru madde miktarları %16.4- 21.4 ve pH ise 3.3-4.2 arasındaki değerlerde yer aldığı tespit edilmiştir (Ercişli ve ark., 2012).

Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde yetişen muşmula popülasyonundaki genotiplerin bazı fiziksel ve bazı kimyasal özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, muşmula meyvelerinin ortalama ağırlığı 38.36 g, meyve eni 42.2 mm, meyve boyu 43.4 mm, suda çözünen kuru madde miktarı %23.97 ve pH değerinin 4.26 olduğunu belirtilmişlerdir (Kalyoncu ve ark., 2013).

Ordu ilinin Ulubey İlçesinde yetişen muşmula genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yürütülen bir çalışmada, incelemeye değer bulunan 39 muşmula genotipinde ortalama meyve ağırlığı 6,32-36,42 g, meyve eninin 20,6- 42.7 mm, meyve boyunun 21.8-40.1 mm aralığında; suda çözünebilir kuru madde miktarının %8-18, titre edilebilir asit içeriğinin %0,06-0,31 ve

pH'sının 3,62-4,76 aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile meyve büyüklüğü ve meyve ağırlığı özellikleri ne çıkan 3 nolu genotipi ümitvar olarak değerlendirmişlerdir (Aygün ve Taşçı, 2013).

Karadeniz bölgesinde yer alan Tokat ilinde doğal şartlarda yetişen muşmula genotipinde seleksiyon yoluyla ıslah üzerine yürütülen bir çalışmada, muşmulanın genotipik özellikleri, fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Yapılan çalışmada genotiplerin ilk çiçeklenme tarihi 26 Nisan- 15 Mayıs, tam çiçeklenme tarihi 01-22 Mayıs ve çiçeklenme sonunun ise 24 Mayıs-3 Haziran tarihlerinde meydana geldiği bildirilmiştir. Meyve zellikleri bakımından genotiplerin meyve ağırlığı 16.85-35 g; meyve eni 19.28-42.34 mm; meyve boyu 16.60-36.97 mm; tüm meyvelerde 5 adet çekirdek, çekirdek ağırlığı 1.47-3.18 g; meyve eti oranı %86,63-93.63; SÇKM ağaç olgunluğunda %16-22.24, yeme olgunluğunda %14-19.75; pH'sı ağaç olgunluğunda 3.56- 3.9, yeme olgunluğunda 3.79-3.97; titre edilebilir asit değerı ağaç olgunluğunda %0.12-0.22, yeme olgunluğunda %0.08-0.98 aralığında olduğu beirtilmiştir (Yılmaz, 2015a).

Düzce'nin Akçakoca ilçesinde yetişen muşmula tip ve çeşitlerini üretime kazandırmak amacı ile yapılan seleksiyon alışmalasında elde edilen sonuçlara göre iri meyveli bazı tipler ierisinde üstün özellik gösteren "Akakoca77" eşidi seçilmiştir. Çalışma sonrasında "Akakoca77" ve "İstanbul" eşitlerinin meyve eni 56.78- 41.94 mmi meyve boyu 35.25- 36.89 mm meyve ağırlığı 59.60- 30.25 g olarak belirlenmiştir. Üstün zellik gösteren çeşitlerin SÇKM içeriği %24,8-17.4, toplam kuru madde miktarı %0.44- %0.41 ve ekirek sayısı 4.35-5.0 adet arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir (Akçay ve ark., 2016).

Doğu Marmara bölgesinde yer alan Kocaeli ilinde doğal muşmula genotiplerinin morfolojik ve biyokimyasal özelliklerinin yanında, meyve kalitesinde normal depolama koşullarında oluşan değişimleri belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, genotiplerin meyve ağırlığı 5.2-24.45 g; meyve eni 21.2-33.3 mm; meyve boyu 21-33.6 mm aralığında değişim gösterdiği belirtilmiştir. İncelenen genotiplerin pH'sı 3.68-4.02; ağaç olgunluğu döneminde suda çözünen kuru madde değerı (SÇKM) %16,4-22.2 ve yeme olgunluğu döneminde ise %22,2-27.5 aralığında değişim gösterdiğini bildirilmişler (Sülüşoğlu ve nver, 2016).

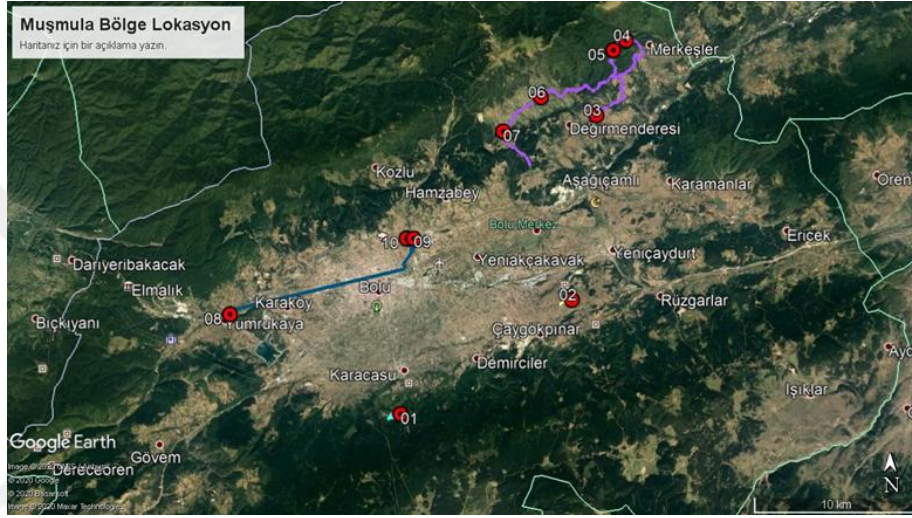
Samsun iline bağlı Terme ilçesinde 2019 yılında yürütülen çalışmada ümitvar muşmula genotiplerinin fiziksel ve kimyasal olarak karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada genotiplerde yapılan analizlerde meyve ağırlığı 20 g'ın üzerindeki genotiplerin meyve özellikleri incelenmiş ve incelenen genotiplerde meyve ağırlığı 20.1-35.4 g; meyve eti oranı %85.3-93.8; toplam kurumadde oranı %25.7-30.6 ve SÇKM oranı %7.3-10.6 aralığında değişim gösterdiği bildirilmiştir (Akın, 2019).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmanın için gerekli olan materyal Bolu İli Merkez İlçesinde bulunan Aşağısoku Mahallesi (6), Yukarısoku Köyü (3), Çele Köyü (18), Yumrukaya Köyü (12), Değirmenbeli Köyü (19), Kartalkaya Mevkii (10) ve Karacasu Beldesinde (33) bulunan doğal olarak yetişen muşmula (*Mespilus germanica* L.) genotiplerinden elde edilmiştir (Fotograf 3.1.).



Fotoğraf 3.1. Araştırma yapılan alanın uydu görüntüsü

Çalışmada ilk yıl olan 2020 yılında doğal yetişen muşmula genotiplerinden 101 adet ağaçtan örnek alınmış gerekli meyve karakterleri incelenmiştir. Birinci yıl seleksiyon kriterleri ve tartılı derecelendirme (Tablo 3.1) sonucunda elde edilen verilere göre ümitvar görülen 20 adet genotipten ikinci yıl (2021) tekrar örnek alınarak detaylı incelemeler yapılmıştır.

Tablo 3.1. İncelenen genotiplere ait Tartılı Derecelendirme Tablosu (Yılmaz, 2015; Közen ve Bostan, 2016) modifiye edilmiş.

Karakterler	Ağırlıklı Puan	Değişim Aralığı	Puanlama	Toplam Puan
Meyve ağırlığı (g)	40	≥ 28.0	5	200
		23.0-27.9	3	120
		≤ 22.9	1	40
Meyve et oranı %	25	≥ 90.0	5	125
		88.6-89.9	3	75
		≤ 88.5	1	25
Ağacın verim durumu	25	Çok Yüksek	5	125

		Yüksek	3	75
		Orta	1	25
		≥ 9.0	5	50
SÇKM	10	8.0-8.9	3	30
		≤ 7.9	1	10
TOPLAM	100			

3.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Yapısı

Karadeniz Bölgesinin Batı bölümünde yer alan Bolu ilinin matematiksel konumu 30°32' ve 32°36' doğu boylamları ile 40° 06' ve 41° 01' kuzey enlemleri arasındadır. Komşuları olan Düzce, Zonguldak, Kastamonu illeri ile Batı Karadeniz bölümünü oluşturan Bolu ili kıyıya paralel uzanmış Kuzey Anadolu dağlarının iç kesimlerinde vadi oluklarına oturmuş konumdadır. Türkiye'nin yaklaşık 8.458 km² yüzölçümünün %1,08'ini kaplayan Bolu ili, tarım bakımından; Bolu ovası, Gerede ovası, Himmetoğlu ovası, Mudurnu ovası ve Yeniçağ ovası olmak üzere 5 ovadan oluşmaktadır (Anonim, 2022a).

3.1.2 Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bu çalışma için materyal toplanan Bolu ovası, denizden 725 m yükseklikte, kuzeyde Sünnice, güneyde Aladağlar, batıda Bolu Dağları ile çevrilidir. Etrafını kaplayan yüksek dağlar dolayısıyla deniz ikliminden etkilenmediği için sert bir iklim özelliğine sahiptir.

Bolu ili 2020-21 yılı meteoroloji verilerinde aylık ortalama maksimum sıcaklık sırası ile Ağustos ayında 29,2°C ve 28,9 °C ölçülmüştür. Aylık minimum ortalama sıcaklık Ocak 2020'de -2,7°C ve Şubat 2021'de -1,7 °C olarak ölçülmüştür. Aylık ortalama nispî nem 2020 yılı Ocak ayında %85,3 ölçülürken, 2021 yılında %78,3 ile 2021 yılı Ağustos ayında ölçülmüştür. Aylık toplam yağış miktarı her iki yılda da Haziran ayında sırası ile 177,4 mm=kg÷m²- 112,3 mm=kg÷m² olarak ölçülmüştür. 2020 yılında en çok yağışlı gün sayısı haziran ayında yaşanırken, 2021 yılında 21 gün ile nisan ayında yaşanmıştır. Ortalama rüzgâr hızı 2020 yılında eylül ayında 1 m÷sn ile ölçülürken, 2021 yılında aynı ölçüde Nisan ve Mayıs aylarında maksimum olarak ölçülmüştür.

Tablo 3.2. Bolu İli 2020 ve 2021 Meteoroloji Bilgileri (MGM 2022)

Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	4,7	8,5	13,5	16,2	21,3	24,1	27,5	29,2	27,6	23,5	12,3	10,4
2021	8,2	9,6	9,4	15,3	23,5	22,4	27,9	28,9	21,2	17,5	15,7	8,7
Aylık Ortalama Minimum Sıcaklık (°C)												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	-2,7	-0,5	2	2,5	7,2	11,7	14,5	12,4	13,6	8,7	0,9	1,6
2021	-0,7	-1,7	-1,1	4,3	7,6	10,6	13,9	13,8	10,1	5,5	3,3	1,5
Aylık Ortalama Nispi Nem (%)												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	85,3	77,8	72	66,7	69,7	76,7	71,2	56	68,6	61,5	81,3	79,5
2021	77,4	71	77,1	74,2	65,5	77,7	67,7	66,7	78	78,3	76,1	77,4
Aylık Toplam Yağış (mm=kg÷m ²) MANUEL												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	43,9	102,9	42,8	29,4	59,0	177,4	4,3		6,4	51,6	7,8	10,1
2021	67,7	44,1	61,4	79,6	60,8	112,3	30,5	22,1	53,6	34,6	20,7	64,5
Aylık Yağışlı Gün Sayısı MANUEL												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	16	19	11	9	14	20	3	0	4	8	6	8
2021	17	12	20	21	12	19	6	5	15	9	8	17
Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m÷sn)												
Yıl/Ay	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1	0,2	0,9	0,9	1	0,5	0,5	0,6
2021	1	0,9	0,9	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	0,9

3.2 Yöntem

Çalışmada ilk yıl olan 2020 yılı Eylül ve Ekim aylarında survey çalışması yapılarak muşmula genotiplerine ait konumlar belirlenmiş ve bu konumda bulunan genotiplere ait ağaç yapısı, meyve büyüklüğü, verimi, hastalık ve zararlılara karşı durumları göz önünde bulunarak popülasyon içinde bulunan 101 adet genotip işaretlenerek her genotipten 20'şer adet sağlıklı meyve toplanmıştır. Bu meyveler uygun koşullarda Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümünde bulunan laboratuvara getirilmiştir. Arazi çalışmasında genotiplerden toplanan 20'şer adet meyvenin çalışma için gerekli koşullara sahip en iyi olan 10 tanesi numaralandırılarak fiziksel ve kimyasal analizler için hazırlanmıştır. İlk önce fiziksel ölçümler tamamlanmış, kimyasal analizler için meyvenin yumuşak ve kabuk ve et renginin kahverengiye dönüştüğü dönem

beklenerek analizler tamamlanmıştır. Bu bekleme döneminde örnekler +4°C soğuk muhafaza koşullarında saklanmıştır.

Çalışmanın ikinci yılında (2021) bir önceki yıl tartılı derecelendirme puanlamasına göre ümitvar olarak belirlenen 20 genotip seçilmiş ve bu genotiplerden tekrar örnekler alınarak fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır.

3.2.1.1 Meyve Özellikleri

3.2.1.1.1. Meyve Kabuğu Rengi

İncelenen genotiplerden alınan 10 adet meyvede dijital renk ölçer yardımıyla meyve kabuğunda L, a, b Chrome ve hue değerleri tespit edilmiş ve ölçümlerin ortalama renk değeri elde edilmiştir. Meyve rengi (L, a, b): Toplanan meyvelerden 3 tekerrürde rastgele seçilen 3'er meyvenin rengi renk ölçme cihazı (Minolta Co., model CR-400, Tokyo, Japonya) ile belirlenmiştir. Meyvelerin ön (güneş gören) kısmından ölçümler gerçekleştirilmiş, meyve rengi L^* , a^* , b^* cinsinden belirlenmiştir. L^* , a^* , b^* renk ölçme yöntemi insan gözünün rengi algılayış biçimine göre değerler vermektedir. L^* , rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L^* değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renk beyaz rengine gönderilen ışığın %100'ünün yansımaya esasına dayanmaktadır. a^* değeri yeşilden kırmızıya, b^* değeri ise sarıdan maviye renk değişimini göstermektedir. b^* 'nin negatif değerleri mavi rengi, pozitif değerleri sarı rengi, a^* 'nin pozitif değerleri kırmızı rengi negatif değerleri ise yeşil rengi ifade etmektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir. (Anonim, 2015)

3.2.1.1.2. Meyve Eni ve Boyu (mm)

İncelenen genotiplere ait meyve boyutları örnek alınan genotiplerden rastgele seçilen 10 adet meyvede meyve eni ve boyu özellikleri 0.01 milimetreye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek tespit edilmiştir (Uzun, 2014; Yılmaz 2015b).

3.2.1.1.3. Meyve Ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı örnek alınan genotiplerde rastgele seçilen toplam 10 adet meyvenin ağırlığı, 0.01 grama duyarlı hassas dijital terazide tartılarak tespit edilmiştir (Uzun 2014; Yılmaz, 2015b).

3.2.1.1.4. Meyvenin Hacmi (mL)

Genotiplere ait rastgele alınan 10 adet meyvenin saf su konulan üzerinde ölçü kademeleri bulunan behere konularak hacimsel ölçüleri tespit edilmiştir

3.2.1.1.5. Meyve Eti Oranı (%)

Meyve eti oranı, incelenen genotiplerin meyvelerinden elde edilen meyve ağırlığı değeri ile çekirdek ağırlığı değerinin aşağıdaki formül yardımıyla gerekli hesaplama yapılarak hesaplanmıştır (Uzun, 2014).

$$\text{Meyve Eti Oranı} = \frac{\text{Meyve ağırlığı} - \text{Çekirdek ağırlığı}}{\text{Meyve Ağırlığı}} \times 100$$

3.2.1.1.6. Çiçek Çukur Genişliği ve Derinliği (mm)

İncelenen genotiplere ait rastgele alınan 10 adet meyvenin çiçek çukur genişliği ve derinliği 0.01 milimetreye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek tespit edilmiştir (Uzun 2014; Yılmaz, 2015b).

3.2.1.1.7. Tohum Sayısı (Adet) ve Ağırlığı (g)

Genotiplerden seçilen 10 adet meyvede tohumlar çıkarılarak her genotipe ait tohum sayısı sayılmış ve her genotipe ait bu tohumlar 0.01 gram hassasiyete sahip terazide tartılarak ağırlıkları tespit edilmiştir (Uzun 2014; Yılmaz, 2015b).

3.2.1.1.8. Meyve Sertliği (kg)

Genotiplerde tesadüfî olarak alınan 10 adet meyvede penetrometre yardımıyla meyve sertlikleri tespit edilmiş ve ölçümlere ait ortalama değer alınarak meyve sertliği belirlenmiştir.

3.2.1.1.9. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)

Suda çözünür kuru madde miktarının (SÇKM) belirlenmesinde genotiplere ait meyvelerin mekanik yöntemler ile suyu çıkartılarak elde edilen meyve suyu el refraktometresi ile ölçülerek SÇKM değeri belirlenmiştir (Uzun 2014; Yılmaz 2015b).

3.2.1.1.10. pH

Genotiplere ait pH miktarı, mekanik yollarla suyu çıkarılan genotiplerin meyve sularının pH metre yardımıyla ölçülerek tespit edilmiştir (Uzun 2014; Yılmaz 2015b).

3.2.1.1.11. Titre Edilebilir Asitlik (%)

Titre edilebilir asit içeriği her genotip için mekanik yöntemlerle elde edilmiş meyve suyu içerisinde 5 ml alınarak 5 mL saf su eklenerek oluşturulan çözelti 0.1 N Sodyum Hidroksit (NaOH) çözeltisi ile titre edilmiştir. Titre edilen örnek pH metre yardımı ile değer 8.1 sonucuna ulaşıncaya kadar harcanan NaOH değeri kaydedilmiştir. Bu değer daha sonra aşağıdaki formül yardımı ile titre edilebilir asit içeriği hesaplanmıştır (Uzun 2014; Yılmaz, 2015b).

$$\text{Örnek Miktarı (B)} = \frac{\text{Tartılan meyve ağırlığı (g)} \times \text{Alınan Örnek (mL)}}{\text{Kullanılan Saf Su Miktarı (mL)}}$$

$$A = \left(S \times N \times \frac{E}{B} \right) \times 100$$

A: Asit Miktarı

S: Harcanan sodyum hidroksit miktarı

N: Harcanan Sodyum hidroksit normalitesi

E: İlgili asitin equivalent değeri (sitrik sit için 0.0067)

B: Alınan Örnek Miktarı (mililitre)

3.2.2. Tartılı Derecelendirme

Çalışmamızın ilk yılı olan 2020 yılı Eylül ayında tohumdan yetişen 101 adet muşmula genotipinden gerekli ölçümler için meyve örneği alınmıştır. İlk yıl (2020) alınan genotiplerde tartılı derecelendirme kriterlerine göre değerlendirme yapılmıştır. Genotiplerin değerlendirilmesinde meyve kabuk rengi, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve hacmi gibi ölçümlerin yanında, meyve eti sertliği, meyve eti oranı, suda çözünebilir kuru madde miktarı dikkate alınarak çalışılan iki yılın tartılı derecelendirmesi elde edilmiştir. Tartılı derecelendirme sonucunda 20 adet genotip ümitvar olarak seçilmiş ve ikinci yıl bu ağaçlardan meyve toplanarak morfolojik özellikleri bakımından değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ikinci yılı olan 2021 yılı için ümitvar olarak belirlenen muşmula genotiplerinin seçimlerinde faydalanılan tartılı derecelendirme puanları Tablo 3.1’de sunulmuştur.



4. BULGULAR

Bolu İli Merkez İlçesinde 2020 ve 2021 yıllarında gerçekleştirilen çalışmada doğal olarak yetişen muşmula genotipleri araştırılarak seleksiyon kriterlerine göre ilk yılda (2020) toplam 101 adet muşmula genotipinden 10 adet meyve örneği alınmıştır. İlk yıl yapılan ön değerlendirmeler ve tartılı derecelendirme sonucunda incelenen kriterler göz önünde tutularak 20 genotip ümitvar olarak belirlenmiş ve bu genotiplerde ikinci yıl meyve örnekleri alınarak gerekli incelemeler yapılmıştır.

4.1. İncelenen Genotiplerin İlk Yıl (2020) Sonuçları

Bu araştırmada, Bolu İli Merkezindeki tohumdan yetişmiş muşmula genotipleri araştırılarak ilk yıl (2020) toplam 101 adet genotip belirlenmiş ve daha sonra belirlenen bu genotiplerden örnekler alınmıştır. İlk yıl 101 genotipte incelenen kriterlere ait özellikler Tablo 4.1 ve Ek.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1.Yapılan seleksiyon çalışmasında ilk yıl örnek alınan 101 genotipe ait kullanılan karakterlerin istatistiksel tanımlanması

Karakterler	Kısaltma	Birim	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart	CV
						hata	
l			29.30	58.87	45.98	0.33	12.35
a			8.30	26.42	15.23	0.18	20.68
b			5.85	40.32	18.65	0.37	34.49
C			10.60	43.60	24.14	0.38	27.16
hue			33.46	64.97	50.10	0.38	11.34
Meyve Eni	ME	mm	11.11	42.44	24.32	0.18	22.68
Meyve Boyu	MB	mm	15.72	43.66	25.74	0.15	18.58
Meyve Ağırlığı	MA	g	2.19	37.70	9.11	0.19	65.73
Meyve Hacmi	MH	ml	2.00	35.00	10.13	0.19	59.98
Meyve Et oranı	MEO	%	71.92	95.64	86.16	0.14	33.64
Çiçek Çukuru	ÇÇD	mm	2.22	20.82	6.29	0.07	32.67
Çiçek Çukuru	ÇÇG	mm	6.30	26.32	12.92	0.10	23.88
Tohum Sayısı	TS	adet	3.00	7.00	4.97	0.01	4.30
Tohum Ağırlığı	TA		0.16	6.94	1.23	0.03	68.52
Meyve Et	MES	kg	0.60	4.70	1.95	0.04	31.68
SÇKM			6.00	15.00	10.25	0.11	15.65
pH			3.06	5.31	4.19	0.02	8.36
Asitlik		%	0.12	3.30	1.62	0.04	38.37

4.1.1. Meyve Kabuk Rengi

İlk yıl incelenen genotiplerde meyve kabuk rengi olan kriterlerden l değeri genotiplerde ortalama 30.82 ile 56.05 aralığında değişim göstermiştir. Genotiplerin ortalama l değeri ise 45.98 olarak tespit edilmiştir. Renk değerlerinden a ve b değeri sırasıyla genotiplerin ortalaması 15.23-18.65 iken genotipler arasında ortalama en düşük 9.53- 911 en yüksek ise 22.69-32.65 olarak belirlenmiştir. İncelenen 101 genotipte genotiplerin ortalama C ve hue değerleri sırasıyla en düşük 13.40-39.95 en yüksek 39.02-63.33 aralığında genotiplerin ortalaması ise 24.14- 50.10 olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1 ve Ek1).

4.1.2. Meyve Boyutları

İncelenen doğal muşmula genotiplerinde meyve enleri 38.63 ± 1.19 mm (S005)- 13.99 ± 2.19 mm (K023) arasında genotiplerlerde değişim göstermiş ve ortalama meyve eni ise 24.32 ± 0.18 olarak belirlenmiştir. En yüksek meyve eni S005 (38.63 ± 1.19 mm) nolu genotipte (38.63 ± 1.19 mm) belirlenirken bunu sırasıyla S009 (37.19 ± 0.53 mm) ve S007 (36.48 ± 0.78 mm) nolu genotipler takip etmiştir. İncelenen genotiplerin meyve boyları 18.74 ± 0.48 mm (K027)- 38.63 ± 1.19 mm (S005) aralığında tespit edilmiştir. En yüksek meyve boyu S005 (38.63 ± 1.19 mm) nolu genotipte tespit edilirken sırasıyla S007 (37.89 ± 0.78 mm) ve S009 (37.09 ± 1.26 mm) nolu genotipler takip etmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.3. Meyve Ağırlığı

Genotipler meyve ağırlıkları bakımından incelendiğinde en yüksek değer 27.01 ± 1.77 g (S006) en düşük değer ise 2.57 ± 0.09 g (K027) arasında tespit edilmiştir. Meyve ağırlıkları incelendiğinde en yüksek meyve ağırlığına sahip S006 nolu genotipini sırasıyla S005 (26.42 ± 1.12 g) ve S007 (24.08 ± 1.17 g) ve S008 (23.94 ± 1.83 g) nolu genotipler takip etmiştir. Genotiplerin ortalama meyve ağırlığı 25.74 ± 0.15 g olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.4. Meyve Hacmi

İlk yıl incelenen muşmula genotiplerinde ortalama meyve hacimleri 2.89 ± 0.11 ml (YK003)- 30.00 ± 0.00 ml (S006) arasında tespit edilmiştir. İncelenen

genotiplerin ortalama meyve hacimleri 10.13 ± 0.19 ml olarak tespit edilmiştir. İncelenen genotiplerde en yüksek meyve hacimleri S006 nolu genotipten (30.00 ± 0.00 ml) sonra sırasıyla S005 (29.70 ± 0.79 ml) ve YK011 (26.60 ± 0.65 ml) nolu genotiplerde belirlenmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.5 . Meyve Et Oranı

Genotiplerin ortalama meyve et oranı en düşük K012 ($\%77,93 \pm 0,89$) nolu genotipte en yüksek meyve et oranı ise DB016 ($\%90.92 \pm 0.66$) nolu genotipte belirlenirken ortama meyve et oranları ise $\%86.16 \pm 0.14$ belirlenmiştir. Genotiplerin en yüksek meyve et oranı K012 nolu genotipten ($\%77,93 \pm 0,89$) sonra sırasıyla DB015 ($\%90,81 \pm 0,30$) ve DB010 ($\%90,20 \pm 0,25$) nolu genotiplerde belirlenmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.6 Meyve Çiçek Çukuru Boyutları

İlk yıl incelenen muşmula genotiplerinde Meyve çiçek çukuru derinliği ve genişliği sırasıyla 3.33 ± 0.22 mm (K008)- 11.92 ± 0.51 mm (S004) ile 8.42 ± 0.20 mm (K023) 22.11 ± 0.78 mm (S006) olarak belirlenmiştir. En yüksek meyve çiçek çukuru derinliği S004 genotipinden sonra sırasıyla S009 (11.78 ± 0.27 mm) ve S005 (11.05 ± 0.83 mm) nolu genotiplerde belirlenmiştir. En yüksek çiçek çukuru genişliği ise K023(22.11 ± 0.78) genotipini takiben S005 (20.44 ± 0.82 mm) ve S004 (19.65 ± 0.67 mm) nolu genotipler olmuştur (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.7 Meyve Tohum Sayısı ve Ağırlığı

İncelenen muşmula genotiplerinde meyve tohum sayısı 4.00 ± 0.26 adet (K032)- 5.20 ± 0.20 adet (YK011) arasında değişim gösterirken genotiplerin ortalama tohum sayısı ise 4.97 ± 0.01 olarak tespit edilmiştir. Genotiplere ait tohum ağırlıkları ise 0.20 ± 0.02 g (K027)- 5.20 ± 0.27 g (S006) arasında, ortalama tohum ağırlığı ise 1.23 ± 0.03 g olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.8 Meyve Eti Sertliği

İlk yıl incelenen muşmula genotiplerinde en düşük meyve eti sertliği 0.90 ± 0.10 kg (S006) en yüksek meyve eti sertliği ise 4.27 ± 0.22 kg (K016) aralığında tespit edilmiştir. İncelenen genotiplerin ortalama meyve eti sertliği ortalama 1.95 ± 0.04 kg olarak belirlenmiştir. En yüksek meyve eti sertliğine sahip

K016 nolu genotipi sırasıyla S007 (4.17 ± 0.32 kg) ve K026 (3.62 ± 0.29 kg) nolu genotipler takip etmiştir (Tablo 4.1 ve Ek 1).

4.1.9 SÇKM, pH ve Asitlik İçerikleri

Muşmula genotiplerinin SÇKM pH ve asitlik içerikleri Tablo 4.1 ve Ek 1’ de gösterilmiştir. Çalışmada genotiplerin suda çözünür kuru madde miktarlarına bakıldığında en yüksek SÇKM değeri S001 ($\%14.50 \pm 0.50$) nolu genotipde en düşük değer ise K023 ($\%6.50 \pm 0.50$) nolu genotipte tespit edilirken genotiplerde ortalama SÇKM oranı $\%1.25 \pm 0.11$ olarak belirlenmiştir. En yüksek SÇKM içeriğine sahip genotipi S004 (13.50 ± 1.50) ve S002 (13.50 ± 0.50) nolu genotipler takip etmiştir. İncelenen genotiplerde ilk yıl elde edilen verilere göre ortalama pH değeri 4.19 ± 0.02 olurken en düşük değer 3.26 ± 0.00 (K032) en yüksek değer ise 5.10 ± 0.21 (S003) olarak belirlenmiştir. Genotiplerin asitlik değerlerine bakıldığında ise en düşük değer $\%0.50 \pm 0.10$ (K022) en yüksek değer ise $\%3.10 \pm 0.10$ (K013 ile K032) aralığında bulunurken ortalama asit değerleri ise 1.62 ± 0.04 olarak belirlenmiştir.

4.2 İncelenen Genotiplerin İkinci Yıl (2021) Sonuçları

İlk yıl seleksiyon kriterleri doğrultusunda örnek alınan genotipler tartılı derecelendirme puanlamasında en yüksek puanı alan 20 genotipten ikinci yıl tekrar örnek alınmıştır. Ümitvar genotiplerden ikinci yıl alınan örneklerden yapılan değerlendirme sonucunda 20 genotipe ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.2’de, incelenen karakterlere ait veriler ise Tablo 4.3-4.11’de sunulmuştur.

Tablo 4.2 İlk yıl seleksiyon kriterlei doğrultusunda ümitvar bulunan ve ikinci yıl örnek alınan 20 genotipe ait kullanılan karakterlerin istatistiksel tanımlanması

Karakterler	Kısaltma	Birim	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart hata	CV
l			25.29	68.20	50.70	0.63	14,32
a			10.62	29.33	16.96	0.28	13,71
b			13.22	44.04	26.70	0.57	14,32
C			15.25	43.60	30.12	0.56	17,43
hue			44.80	66.43	55.17	0.49	8,76
Meyve Eni	ME	mm	24.81	42.72	32.80	0.19	10,51
Meyve Boyu	MB	mm	20.59	43.66	31.78	0.24	14,46

Meyve Ağırlığı	MA	g	7.67	90.30	18.76	0.35	29,00
Meyve Hacmi	MH	ml	8.00	35.00	17.43	0.31	32,86
Meyve Et oranı	MEO	%	68.54	92.35	84.41	0.27	23,71
Çiçek Çukuru	ÇÇD	mm	3.58	39.19	9.48	0.19	44,88
Çiçek Çukuru	ÇÇG	mm	9.60	39.33	17.16	0.16	19,31
Tohum Sayısı	TS	adet	4.00	7.00	4.99	0.01	3,31
Tohum Ağırlığı	TA	g	0.77	6.94	2.69	0.05	35,48
Meyve Et	MES	kg	0.60	12.50	2.17	0.15	35,05
SÇKM			9.00	28.00	15.07	0.54	33,54
pH			3.08	5.31	4.16	0.04	8,79
Asitlik		%	0.60	3.10	1.59	0.05	31,28

4.3. Ümitvar Genotiplerde İncelenen karakterler

Çalışmada iki yıl boyunca ümitvar görülen 20 genotipte bazı önemli karakterler incelenmiştir. İncelene genotiplere ait iki yıllık veriler Tablo 4.3-4.11 aralığında sunulmuştur.

4.3.1. Meyve Kabuk Rengi

Araştırmada ümitvar olarak belirlenen genotiplerin meyve kabuk renklerinde l ve a değerleri 2020 yılında l için 37,90±0,79 (YK012)- 54,82±1,19 (S003) ve a için 13,32±0,70 (KK005)- 21,44±1,22 (S006) arasında tespit edilirken 2021 yılında ise l için 32,94±4,18 (S005)- 64,82±0,95 (KK008) ve a için ise 12,80±0,35 (S001)- 21,35±1,36 (KK006) aralığında tespit edilmiştir. İki yılın ortalama l değeri 41,13±4,14 (S005)- 59,07±2,70 (KK008) aralığında belirlenirken, iki yılın ortalama a değeri ise 14,44±0,34 (KK007)- 18,68±1,36 (S006) aralığında tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Ümitvar genotiplerin ortalama l ve a değerleri

Genotip	L			a		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	48,23±0,22	54,53±1,54	51,38±1,57bd	15,16±0,37	17,13±1,06	16,14±0,67ae
KK001	53,24±1,14	63,36±2,42	58,30±2,56ab	21,31±0,94	15,37±1,42	18,34±1,53ac
KK004	45,33±1,62	54,76±1,62	50,05±2,35cd	14,36±0,62	14,84±2,17	14,60±1,02de
KK005	47,70±1,48	58,24±1,50	52,97±2,54ad	13,32±0,70	15,95±0,89	14,63±0,78de
KK006	42,57±3,63	54,91±0,67	48,74±3,21cd	15,60±0,11	21,35±1,36	18,48±1,42ab
KK007	44,27±4,65	56,99±1,35	50,63±3,58cd	14,37±0,61	14,51±0,42	14,44±0,34e
KK008	53,32±1,59	64,82±0,95	59,07±2,70a	20,43±0,67	15,67±1,02	18,05±1,19 ac
KK009	46,25±2,23	51,99±0,26	49,12±1,63cd	19,03±0,68	17,07±0,69	18,05±0,62 ac
KK010	46,12±1,22	51,88±0,95	49,00±1,46cd	18,93±0,88	17,12±0,34	18,03±0,59 ac
S001	49,10±2,15	55,59±1,01	52,34±1,80ad	16,13±1,63	12,80±0,35	14,47±1,05e
S002	51,71±2,97	54,91±1,95	53,31±1,74ac	17,88±0,60	15,79±0,72	16,84±0,63ae
S003	54,82±1,19	37,33±1,80	46,08±4,03ce	17,59±1,16	16,31±2,13	16,95±1,12ae
S004	50,37±2,33	51,26±3,31	50,82±1,82cd	17,90±0,90	17,90±0,77	17,90±0,53ac
S005	49,32±1,07	32,94±4,18	41,13±4,14e	18,31±0,53	15,16±0,48	16,73±0,77ae

S006	50,72±2,70	54,20±1,56	52,46±1,60ad	21,44±1,22	15,92±0,40	18,68±1,36a
YK011	40,91±0,86	55,76±1,61	48,34±3,42ce	13,46±0,24	18,06±0,73	15,76±1,09be
YK012	37,90±0,79	53,92±0,64	45,91±3,61de	13,50±0,47	17,78±0,47	15,64±1,00de
YS001	47,51±2,02	53,45±3,22	50,48±2,16cd	17,88±1,95	16,33±0,99	17,10±1,04ae
YS002	45,81±1,39	48,62±1,09	47,22±1,01ce	16,85±2,18	17,81±0,35	17,33±1,01ad
YS003	47,81±2,33	52,28±1,01	50,05±1,51cd	17,16±1,45	18,15±0,26	17,65±0,69 ac

Araştırmada iki yıl boyunca incelenen genotiplerin meyve kabuk renklerinde b ve chroma değerleri sırasıyla ilk yıl 14,67±0,97 (YK011)- 32,65±2,34 (KK001) ve 19,92±0,86 (YK011)- 39,01±2,31 (KK001) aralığında tespit edilirken ikinci yıl olan 2021 yılında ise sırasıyla 25,12±1,70 (KK009)- 41,62±1,21 (KK006) ve 16,98±0,38 (S005)- 37,25±0,37 (DB008) aralığında tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması b değeri 21,78±2,37 (KK005)- 32,57±0,65 (KK008) aralığında değişirken ortalama chroma değeri ise 22,09±0,46 (KK004)- 36,45±1,56 (KK001) aralığında değişim göstermiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4 Ümitvar genotiplerin ortalama b ve chroma değerleri

Genotip	b			Chroma		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	19,67±0,80	33,03±0,78	26,35±3,03	24,49±0,85	37,25±0,37	30,87±2,88
KK001	32,65±2,34	32,21±1,04	32,43±1,15	39,01±2,31	33,88±0,45	36,45±1,56
KK004	17,28±1,03	32,64±1,52	24,96±3,53	22,43±0,92	21,74±0,31	22,09±0,46
KK005	16,57±0,16	26,99±1,02	21,78±2,37	21,27±0,54	31,39±0,76	26,33±2,30
KK006	16,41±0,77	41,62±1,21	29,01±5,67	22,65±0,59	36,44±1,21	29,55±3,14
KK007	16,91±0,86	29,28±0,87	23,10±2,82	22,60±0,69	31,62±1,68	27,11±2,17
KK008	32,08±1,33	33,07±0,34	32,57±0,65	38,05±1,13	34,17±0,63	36,11±1,04
KK009	24,60±0,95	25,12±1,70	24,86±0,88	31,40±0,41	30,42±1,30	30,91±0,65
KK010	24,03±1,04	28,27±2,31	26,15±1,48	30,59±1,36	33,08±2,10	31,84±1,25
S001	30,02±1,86	30,05±1,73	30,04±1,14	34,63±2,34	27,50±2,08	31,07±2,12
S002	30,68±3,17	27,98±1,13	29,33±1,62	35,58±2,81	30,23±1,04	32,91±1,80
S003	32,22±2,46	28,87±1,70	30,54±1,53	36,73±2,59	28,83±3,68	32,78±2,68
S004	27,85±1,10	27,01±2,46	27,43±1,22	33,16±0,56	32,69±1,45	32,92±0,70
S005	24,91±0,26	25,49±1,23	25,20±0,58	30,90±0,21	16,98±0,38	23,94±3,12
S006	27,69±1,73	31,49±1,99	29,59±1,45	35,13±0,77	32,19±2,07	33,66±1,19
YK011	14,67±0,97	31,34±2,33	23,00±3,89	19,92±0,86	36,20±2,22	28,06±3,79
YK012	14,94±0,81	29,46±1,19	22,20±3,31	20,15±0,86	30,47±1,16	25,31±2,40
YS001	24,73±1,97	29,54±1,74	27,13±1,59	30,13±2,36	28,38±2,89	29,25±1,71
YS002	24,66±1,85	25,50±1,84	25,08±1,18	30,21±3,08	31,70±3,79	30,96±2,21
YS003	24,60±1,91	28,53±0,96	26,56±1,30	30,02±2,18	33,75±0,90	31,89±1,34

Ümitvar genotiplerin ilk yıl olan 2020 yılında meyve kabuk renklerinde hue değerleri 46,36±1,13 (KK007)- 61,43±0,79 (S001) arasında tespit edilirken 2021 yılında ise 46,52±0,87 (S005)- 62,57±1,94 (DB008) aralığında tespit edilmiştir. İki yıllık ortalamaya göre genotiplerin hue değeri ise 48,48±0,72 (YK012)- 60,88±1,38 (S002) aralığında değişim göstermiştir (Tablo 4.5).

4.3.2. Meyve Ağırlığı

Araştırmada iki yıl boyunca örnek alınan ve ümitvar olarak belirlenen genotiplerin iki yıllık ortalama meyve ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar ($p \leq 0.05$) belirlenmiştir. İlk yıl olan 2020 yılında en düşük meyve ağırlığı KK001 ($10,25 \pm 0,29$ g) ve en yüksek S006 ($27,01 \pm 1,77$ g) nolu genotipte tespit edilirken 2021 yılında ise en düşük KK006 ($11,03 \pm 0,63$ g) ve en yüksek meyve ağırlığı S005 ($26,79 \pm 1,21$ g) nolu genotipte tespit edilmiştir. İki yılın ortalaması olarak en düşük meyve ağırlığı değeri KK006 ($10,66 \pm 0,36$ g) ve en yüksek meyve ağırlığı ise S005 ($26,60 \pm 0,80$ g) nolu genotipte belirlenmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Ümitvar genotiplerin ortalama hue ve meyve ağırlığı değerleri

Genotip	hue			Meyve Ağırlığı (g)		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	52,37 $\pm$ 0,50	62,57 $\pm$ 1,94	57,47 $\pm$ 2,45	15,37 $\pm$ 1,05	16,41 $\pm$ 0,63	15,89 $\pm$ 0,61
KK001	56,76 $\pm$ 1,49	58,65 $\pm$ 0,69	57,70 $\pm$ 0,85	10,25 $\pm$ 0,29	16,99 $\pm$ 0,42	13,62 $\pm$ 0,81
KK004	48,86 $\pm$ 0,55	60,61 $\pm$ 0,98	54,73 $\pm$ 2,67	14,87 $\pm$ 0,98	13,75 $\pm$ 0,42	14,31 $\pm$ 0,53
KK005	51,28 $\pm$ 1,27	59,39 $\pm$ 2,07	55,34 $\pm$ 2,11	16,44 $\pm$ 1,74	13,80 $\pm$ 0,55	15,12 $\pm$ 0,94
KK006	46,38 $\pm$ 1,31	61,06 $\pm$ 1,50	53,72 $\pm$ 3,40	10,28 $\pm$ 0,32	11,03 $\pm$ 0,63	10,66 $\pm$ 0,36
KK007	46,36 $\pm$ 1,13	55,58 $\pm$ 1,78	50,97 $\pm$ 2,27	10,94 $\pm$ 0,56	16,34 $\pm$ 0,73	13,78 $\pm$ 0,78
KK008	57,46 $\pm$ 1,46	57,64 $\pm$ 0,76	57,55 $\pm$ 0,74	15,67 $\pm$ 0,71	16,85 $\pm$ 1,06	16,26 $\pm$ 0,64
KK009	51,69 $\pm$ 1,68	55,64 $\pm$ 2,48	53,67 $\pm$ 1,60	11,87 $\pm$ 0,40	13,42 $\pm$ 0,81	12,69 $\pm$ 0,49
KK010	54,77 $\pm$ 2,03	58,58 $\pm$ 1,82	56,68 $\pm$ 1,49	13,45 $\pm$ 0,56	12,53 $\pm$ 0,58	12,99 $\pm$ 0,41
S001	61,43 $\pm$ 0,79	59,26 $\pm$ 1,38	60,35 $\pm$ 0,86	20,75 $\pm$ 0,61	21,77 $\pm$ 1,18	21,26 $\pm$ 0,66
S002	59,40 $\pm$ 2,58	62,36 $\pm$ 0,84	60,88 $\pm$ 1,38	16,17 $\pm$ 0,48	17,04 $\pm$ 0,51	16,61 $\pm$ 0,35
S003	61,32 $\pm$ 1,32	58,22 $\pm$ 2,46	59,77 $\pm$ 1,43	17,04 $\pm$ 0,94	24,43 $\pm$ 1,65	20,73 $\pm$ 1,25
S004	57,22 $\pm$ 2,26	59,70 $\pm$ 0,64	58,46 $\pm$ 1,19	21,89 $\pm$ 1,07	25,77 $\pm$ 1,64	23,83 $\pm$ 1,05
S005	53,69 $\pm$ 1,03	46,52 $\pm$ 0,87	50,11 $\pm$ 1,71	26,42 $\pm$ 1,12	26,79 $\pm$ 1,21	26,60 $\pm$ 0,80
S006	52,15 $\pm$ 3,20	57,72 $\pm$ 2,84	54,93 $\pm$ 2,28	27,01 $\pm$ 1,77	22,07 $\pm$ 1,24	24,54 $\pm$ 1,19
YK011	47,35 $\pm$ 1,42	59,89 $\pm$ 1,58	53,62 $\pm$ 2,96	22,41 $\pm$ 0,80	21,86 $\pm$ 0,57	22,13 $\pm$ 0,48
YK012	47,84 $\pm$ 1,07	49,11 $\pm$ 1,01	48,48 $\pm$ 0,72	21,23 $\pm$ 0,56	21,25 $\pm$ 0,62	21,24 $\pm$ 0,41
YS001	55,04 $\pm$ 1,79	48,21 $\pm$ 0,51	51,63 $\pm$ 1,74	24,08 $\pm$ 1,17	19,83 $\pm$ 1,40	21,95 $\pm$ 1,01
YS002	52,74 $\pm$ 1,39	52,80 $\pm$ 1,00	52,77 $\pm$ 0,77	23,94 $\pm$ 1,83	19,15 $\pm$ 1,12	21,55 $\pm$ 1,18
YS003	55,10 $\pm$ 1,85	57,50 $\pm$ 0,89	56,30 $\pm$ 1,06	22,60 $\pm$ 0,65	25,12 $\pm$ 0,96	23,86 $\pm$ 0,63

4.3.3. Meyve Boyutları

Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin meyve boyutlarından meyve eni ve boyu değerleri incelenmiş ve 2020 yılında en düşük ve yüksek meyve eni KK001 ($26,60 \pm 0,24$ mm)- S006 ($38,60 \pm 0,81$ mm) genotiplerinde belirlenirken en düşük ve yüksek meyve boyu KK009 ($24,58 \pm 0,34$ mm)- S005 ($38,63 \pm 1,19$ mm) genotipler arasında tespit edilmiştir. Çalışmanın ikinci yılında (2021) alınan örneklerde ise en düşük ve en yüksek meyve eni değerleri KK006 ($27,82 \pm 0,63$ mm)- YS003 ($37,37 \pm 0,53$ mm) genotiplerinde ve en düşük ile yüksek meyve

boyu değerleri KK010 ($23,58 \pm 0,70$ mm) S005 ($36,95 \pm 0,56$ mm) nolu genotiplerde belirlenmiştir. Meyve boyutlarından meyve eninin iki yıllık ortalama değeri $27,26 \pm 0,34$ mm (KK006)- $37,27 \pm 0,63$ mm (S006) aralığında ortalama meyve boyu değeri ise $24,75 \pm 0,29$ mm (KK006)- $37,79 \pm 0,67$ mm (S005) aralığında belirlenmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve eni ve meyve boyu değerleri

Genotip	Meyve eni mm			Meyve boyu mm		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	$30,72 \pm 0,74$	$31,20 \pm 0,64$	$30,96 \pm 0,48$	$28,83 \pm 0,86$	$32,39 \pm 0,50$	$30,61 \pm 0,63$
KK001	$26,60 \pm 0,24$	$32,36 \pm 0,33$	$29,48 \pm 0,69$	$26,62 \pm 0,61$	$30,84 \pm 0,54$	$28,73 \pm 0,63$
KK004	$29,65 \pm 0,66$	$29,98 \pm 0,43$	$29,82 \pm 0,38$	$31,44 \pm 0,78$	$28,01 \pm 0,47$	$29,72 \pm 0,59$
KK005	$28,97 \pm 0,52$	$29,84 \pm 0,47$	$29,40 \pm 0,36$	$31,28 \pm 0,42$	$28,20 \pm 0,50$	$29,74 \pm 0,48$
KK006	$26,76 \pm 0,27$	$27,82 \pm 0,63$	$27,26 \pm 0,34$	$24,70 \pm 0,28$	$24,81 \pm 0,54$	$24,75 \pm 0,29$
KK007	$27,73 \pm 0,48$	$31,93 \pm 0,49$	$29,94 \pm 0,60$	$24,67 \pm 0,82$	$30,13 \pm 0,93$	$27,54 \pm 0,88$
KK008	$32,64 \pm 0,67$	$31,81 \pm 0,90$	$32,23 \pm 0,55$	$27,72 \pm 0,38$	$28,63 \pm 0,89$	$28,17 \pm 0,48$
KK009	$29,62 \pm 0,63$	$30,72 \pm 0,56$	$30,20 \pm 0,43$	$24,58 \pm 0,34$	$25,24 \pm 0,85$	$24,93 \pm 0,47$
KK010	$30,92 \pm 0,41$	$30,33 \pm 0,46$	$30,63 \pm 0,31$	$26,91 \pm 0,61$	$23,58 \pm 0,70$	$25,25 \pm 0,59$
S001	$33,36 \pm 0,47$	$33,84 \pm 0,74$	$33,60 \pm 0,43$	$34,23 \pm 0,60$	$33,67 \pm 0,82$	$33,95 \pm 0,50$
S002	$30,58 \pm 0,23$	$32,31 \pm 0,40$	$31,45 \pm 0,30$	$32,21 \pm 0,73$	$32,56 \pm 0,53$	$32,38 \pm 0,44$
S003	$31,74 \pm 0,71$	$37,33 \pm 0,97$	$34,53 \pm 0,87$	$31,82 \pm 0,63$	$35,61 \pm 1,07$	$33,72 \pm 0,74$
S004	$36,02 \pm 0,68$	$36,86 \pm 0,80$	$36,44 \pm 0,52$	$34,41 \pm 0,83$	$36,84 \pm 0,98$	$35,63 \pm 0,68$
S005	$37,19 \pm 0,53$	$36,83 \pm 1,44$	$37,01 \pm 0,75$	$38,63 \pm 1,19$	$36,95 \pm 0,56$	$37,79 \pm 0,67$
S006	$38,60 \pm 0,81$	$35,95 \pm 0,78$	$37,27 \pm 0,63$	$36,53 \pm 0,95$	$35,00 \pm 0,96$	$35,77 \pm 0,68$
YK011	$34,66 \pm 0,51$	$36,04 \pm 0,42$	$35,35 \pm 0,36$	$36,11 \pm 0,74$	$34,03 \pm 0,44$	$35,07 \pm 0,48$
YK012	$34,14 \pm 0,56$	$35,56 \pm 0,37$	$34,85 \pm 0,37$	$35,18 \pm 0,50$	$33,82 \pm 0,61$	$34,50 \pm 0,42$
YS001	$36,48 \pm 0,78$	$34,00 \pm 0,98$	$35,24 \pm 0,67$	$37,89 \pm 0,78$	$35,20 \pm 0,98$	$36,54 \pm 0,68$
YS002	$34,22 \pm 0,95$	$34,06 \pm 0,67$	$34,14 \pm 0,56$	$34,91 \pm 0,52$	$32,97 \pm 0,94$	$33,94 \pm 0,57$
YS003	$35,06 \pm 0,36$	$37,37 \pm 0,53$	$36,22 \pm 0,41$	$37,09 \pm 1,26$	$35,67 \pm 0,45$	$36,38 \pm 0,67$

4.3.4. Meyve Hacmi

Ümitvar genotiplerin en düşük meyve hacmi değerleri her iki yılda (2020-2021) ortalama $10,00 \pm 0,00$ ml olarak tespit edilirken, en yüksek meyve hacmi değeri ise 2020 yılında $30,00 \pm 0,00$ ml (S006), 2021 yılında ise $28,00 \pm 1,00$ ml (S003) olarak belirlenmiştir. İki yılın ortalaması meyve hacimi değeri en düşük $9,00 \pm 0,24$ ml (KK009) ve en yüksek değer ise $25,11 \pm 1,21$ ml (S005) aralığında belirlenmiştir (Tablo 4.7).

4.3.5. Meyve Et Oranı

İki yıl boyunca incelenen genotipler ve ümitvar olarak belirlenen genotiplerde meyve et oranı değerleri 2020 yılında $\%80,41 \pm 0,85$ (S006)- $\%92,81 \pm 0,48$ (YS002) arasında tespit edilirken 2021 yılında ise $\%79,63 \pm 1,16$ (S003)- $\%89,28 \pm 0,34$ (KK006) aralığında tespit edilmiştir. İki yılın ortalama

meyve et oranı en düşük S006 (%81,53±1,12) nolu genotipte en yüksek değer ise YS002 (%90,62±2,19) nolu genotipte belirlenmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve hacmi ve meyve et oranı değerleri

Genotip	Meyve hacmi ml			Meyve et oranı %		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	15,60±0,27	18,00±0,00	16,74±0,31	86,55±0,90	82,55±0,61	84,55±2,00
KK001	10,00±0,00	18,00±0,00	13,79±0,94	83,97±1,67	88,43±1,07	86,20±2,23
KK004	14,60±0,95	10,00±0,00	12,42±0,73	86,57±0,42	83,96±0,78	85,27±1,31
KK005	18,40±0,27	10,44±0,29	14,63±0,96	87,51±0,69	80,58±1,85	84,05±3,47
KK006	10,00±0,00	12,00±0,00	10,95±0,24	83,45±0,28	89,28±0,34	86,37±2,91
KK007	10,00±0,00	12,00±0,65	11,00±0,40	83,79±0,43	88,98±0,28	86,39±2,59
KK008	16,20±0,92	15,56±1,00	15,89±0,66	86,42±0,68	86,58±0,94	86,50±0,08
KK009	10,00±0,00	8,00±0,00	9,00±0,24	82,59±0,33	81,84±0,35	82,22±0,38
KK010	12,00±0,00	10,00±0,00	11,05±0,24	85,24±0,27	83,68±0,55	84,46±0,78
S001	21,50±0,50	10,00±0,00	15,75±1,34	86,28±0,78	84,00±1,16	85,14±1,14
S002	20,00±0,00	15,00±0,00	17,63±0,59	88,06±0,44	82,81±0,53	85,44±2,63
S003	19,30±0,37	28,00±1,00	23,42±1,14	84,90±0,62	79,63±1,16	82,27±2,64
S004	24,40±0,22	20,00±0,00	22,20±0,52	88,40±0,31	83,28±0,41	85,84±2,56
S005	29,70±0,79	20,00±0,00	25,11±1,21	90,13±0,23	85,37±0,80	87,75±2,38
S006	30,00±0,00	18,00±0,00	24,32±1,41	80,41±0,85	82,65±0,40	81,53±1,12
YK011	26,60±0,65	20,00±0,00	23,47±0,85	84,44±0,57	81,30±1,03	82,87±1,57
YK012	20,40±0,27	20,00±0,00	20,21±0,14	84,98±0,51	87,88±1,16	86,43±1,45
YS001	21,60±0,50	12,00±0,00	17,05±1,16	89,12±0,46	82,55±0,61	85,84±3,29
YS002	22,50±1,02	17,44±1,34	20,11±1,01	92,81±0,48	88,43±1,07	90,62±2,19
YS003	25,00±0,00	20,67±0,67	22,95±0,59	88,24±0,56	83,96±0,78	86,10±2,14

4.3.6. Meyve Çiçek Çukuru Boyutları

Meyve çiçek çukuru derinliği ve genişliği değerleri ümitvar genotiplerde ilk yıl olan 2020 yılında meyve çukuru derinliği 5,63±0,42 mm (DB008)- 11,92±0,51 mm (S004) aralığında meyve çukuru eni ise 11,46±0,26 mm (KK001)- 22,11±0,78 mm (S006) arasında tespit edilirken 2021 yılında ise sırasıyla 6,51±0,36 mm (KK008)- 17,85±2,23 mm (S001) aralığında ve 13,71±0,43 mm (KK004)- 22,35±1,95 mm (S003) aralığında tespit edilmiştir. İki yılın ortalamasında çiçek çukuru derinliği değeri en düşük KK001 (6,76±0,35 mm) en yüksek S001 (13,80±1,44 mm) nolu genotipte belirlenirken ortalama çiçek çukuru genişliği değeri ise en düşük KK001 (13,28±0,51 mm) ve en yüksek S006 (20,52±0,75 mm) nolu genotipte tespit edilmiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Ümitvar genotiplerin ortalama çiçek çukuru derinliği ve çiçek çukuru genişliği değerleri

Genotip	Çiçek çukuru derinliği mm			Çiçek çukuru genişliği mm		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	5,63±0,42	9,11±0,42	7,37±0,49	16,46±0,81	17,43±0,53	16,94±0,49
KK001	5,71±0,21	7,82±0,48	6,76±0,35	11,46±0,26	15,11±0,55	13,28±0,51

KK004	6,94±0,41	7,72±0,47	7,35±0,32	13,68±0,55	13,71±0,43	13,70±0,34
KK005	7,84±0,37	7,45±0,25	7,64±0,22	13,36±0,47	14,14±0,24	13,75±0,27
KK006	7,33±0,23	8,42±0,51	7,87±0,30	12,63±0,37	14,06±0,56	13,35±0,37
KK007	7,79±0,48	7,23±0,31	7,49±0,28	13,83±0,69	16,55±0,55	15,26±0,53
KK008	8,67±0,27	6,51±0,36	7,59±0,33	17,87±0,45	14,85±0,85	16,36±0,58
KK009	8,19±0,21	7,81±0,35	7,99±0,21	16,96±0,29	15,65±0,39	16,27±0,29
KK010	7,81±0,31	7,56±0,35	7,68±0,23	17,17±0,28	15,50±0,64	16,33±0,39
S001	9,76±0,43	17,85±2,23	13,80±1,44	19,64±0,32	17,17±0,54	18,41±0,42
S002	8,87±0,34	7,10±0,40	7,98±0,32	16,56±0,45	21,38±0,79	18,97±0,71
S003	7,73±0,37	9,45±0,46	8,59±0,35	17,08±0,51	22,35±1,95	19,71±1,15
S004	11,92±0,51	10,08±0,46	11,00±0,40	19,65±0,67	19,03±0,65	19,34±0,46
S005	11,05±0,83	9,37±0,59	10,21±0,53	20,44±0,82	19,70±0,67	20,07±0,52
S006	10,10±0,50	9,10±0,58	9,60±0,39	22,11±0,78	18,93±1,11	20,52±0,75
YK011	9,74±0,34	9,77±0,20	9,76±0,19	18,56±0,57	17,69±0,41	18,13±0,36
YK012	10,14±0,28	15,23±1,45	12,69±0,93	19,25±0,52	19,12±0,64	19,18±0,40
YS001	10,81±0,56	13,69±1,48	12,25±0,84	18,26±0,68	19,09±1,19	18,68±0,67
YS002	9,58±0,59	15,92±1,05	12,75±0,93	17,44±0,71	16,64±0,68	17,04±0,49
YS003	11,78±0,27	13,08±2,91	12,43±1,43	18,23±0,44	17,65±0,48	17,94±0,32

4.3.7. Meyve Tohum Sayısı ve Ağırlığı

Ümitvar genotiplerin tohum sayısı değerleri 2020 yılında bütün genotiplerde 5,00±0,00 adet olarak belirlenirken bu değerler 2021 yılında 4,78±0,15 adet (KK006) ile 5,00±0,00 adet (YS002) aralığında tespit edilmiştir. Genotiplerin tohum ağırlığı değerleri ise yıllara göre değişkenlik göstermiş 2020 yılında en düşük tohum ağırlığı 1,66±0,09 g (YS002) en yüksek ise 5,20±0,27 g (S006) olarak belirlenirken 2021 yılında ise en düşük 1,25±0,12 g (KK006) en yüksek 4,62±0,10 g (S005) olarak belirlenmiştir. İki yılın ortalaması olarak tohum sayısı en düşük KK006 nolu genotipte (4,78±0,15 adet) en yüksek YK011 nolu genotipte (5,00±0,00 adet) belirlenmiştir. Genotiplerin iki yıllık ortalama tohum ağırlığı değeri ise en düşük KK006 (1,48±0,08 g) ve en yüksek S006 (4,80±0,18 g) nolu genotiplerde belirlenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Ümitvar genotiplerin ortalama tohum sayısı ve tohum ağırlığı değerleri

Genotip	Tohum sayısı adet			Tohum ağırlığı		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,02±0,12	2,17±0,03	2,09±0,06
KK001	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,82±0,08	2,42±0,15	2,11±0,11
KK004	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,96±0,06	2,37±0,17	2,15±0,10
KK005	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,95±0,05	2,35±0,07	2,14±0,06
KK006	5,00±0,00	4,78±0,15	4,89±0,07	1,70±0,04	1,25±0,12	1,48±0,08
KK007	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,78±0,11	2,64±0,12	2,21±0,13
KK008	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,15±0,17	3,16±0,23	2,63±0,18
KK009	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,06±0,04	1,45±0,08	1,75±0,09
KK010	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,98±0,06	1,40±0,06	1,70±0,08
S001	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,85±0,19	2,81±0,16	2,83±0,12
S002	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,92±0,07	3,08±0,11	2,47±0,15
S003	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,56±0,15	4,05±0,22	3,26±0,22
S004	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,52±0,09	4,04±0,21	3,24±0,21

S005	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	2,59±0,06	4,62±0,10	3,55±0,25
S006	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	5,20±0,27	4,35±0,14	4,80±0,18
YK011	5,20±0,20	5,00±0,00	5,11±0,11	3,50±0,20	3,62±0,11	3,55±0,12
YK012	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	3,19±0,14	3,11±0,17	3,15±0,11
YS001	5,00±0,00	4,89±0,11	4,95±0,05	2,62±0,17	3,44±0,22	3,01±0,17
YS002	5,00±0,00	5,00±0,00	5,00±0,00	1,66±0,09	3,41±0,10	2,49±0,22
YS003	5,00±0,00	4,78±0,15	4,89±0,07	2,66±0,14	3,10±0,35	2,87±0,18

4.3.8. Meyve Eti Sertliği

Ümitvar genotiplerde meyve eti sertliği 2020 yılında $0,90\pm0,10$ kg (S006) ile $4,17\pm0,32$ kg (YS001) aralığında değişim gösterirken 2021 yılında ise $1,13\pm0,29$ kg (S005) ile $2,97\pm0,15$ kg (KK001) aralığında tespit edilmiştir. İki yıl incelenen genotiplerin ortalama meyve eti sertliği değeri ise en düşük $2,97\pm0,56$ kg (YS001) en yüksek değer ise $1,13\pm0,13$ kg (YS003) olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.10).

4.3.9. SÇKM. pH ve Asitlik İçerikleri

Ümitvar genotiplerin SÇKM değerleri 2020 yılında en düşük KK007 ($9,50\pm0,50$) nolu genotipte en yüksek değer ise S001 ($14,50\pm0,50$ nolu genotipte tespit edilirken 2021 yılında ise en düşük YK012 nolu genotipte ($9,00\pm0,00$) en yüksek KK005 nolu genotipte ($27,33\pm0,67$) tespit edilmiştir. Ümitvar genotiplerde iki yıllık ortalamaya göre en düşük SÇKM değeri YK012 ($10,00\pm0,77$) nolu genotipte belirlenirken en yüksek SÇKM içeriği ise KK005 ($20,40\pm4,26$) nolu genotipte belirlenmiştir (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Ümitvar genotiplerin ortalama meyve eti sertliği ve SÇKM değerleri

Genotip	Meyve et sertliği kg			SCKM		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	1,93±0,18	2,73±0,29	2,33±0,23	11,00±1,00	15,33±0,67	13,60±1,17
KK001	2,13±0,13	2,97±0,15	2,55±0,21	10,00±1,00	12,33±0,33	11,40±0,68
KK004	1,23±0,03	1,63±0,19	1,43±0,12	12,00±0,00	21,67±0,67	17,80±2,40
KK005	1,77±0,20	1,40±0,12	1,58±0,13	10,00±0,00	27,33±0,67	20,40±4,26
KK006	1,57±0,09	1,23±0,03	1,40±0,09	10,00±0,00	10,33±0,88	10,20±0,49
KK007	2,00±0,06	2,27±0,20	2,13±0,11	9,50±0,50	24,67±0,33	18,60±3,72
KK008	2,27±0,18	2,30±0,46	2,28±0,22	13,00±0,00	20,33±0,33	17,40±1,81
KK009	1,93±0,07	1,20±0,15	1,57±0,18	11,50±0,50	12,00±0,00	11,80±0,20
KK010	2,10±0,06	1,17±0,12	1,63±0,22	10,50±0,50	10,33±0,88	10,40±0,51
S001	2,57±0,12	1,67±0,29	2,12±0,25	14,50±0,50	10,67±0,33	12,20±0,97
S002	1,57±0,27	1,87±0,15	1,72±0,15	13,50±0,50	21,33±0,88	18,20±1,98
S003	2,17±0,19	2,20±0,15	2,18±0,11	12,00±0,00	19,33±0,67	16,40±1,83
S004	2,47±0,15	1,63±0,28	2,05±0,23	13,50±1,50	20,33±0,33	17,60±1,75
S005	2,00±0,17	1,13±0,29	1,57±0,25	11,50±0,50	21,67±0,33	17,60±2,50
S006	0,90±0,10	2,30±0,06	1,60±0,32	12,00±0,00	11,00±0,00	11,40±0,24
YK011	1,50±0,30	1,53±0,17	1,52±0,15	9,50±0,50	12,00±1,00	11,00±0,84

YK012	1,17±0,03	2,73±0,41	1,95±0,39	11,50±1,50	9,00±0,00	10,00±0,77
YS001	4,17±0,32	1,77±0,18	2,97±0,56	12,50±0,50	24,00±0,00	19,40±2,82
YS002	1,33±0,07	2,23±0,19	1,78±0,22	13,00±0,00	21,00±0,58	17,80±1,98
YS003	1,07±0,24	1,20±0,15	1,13±0,13	12,00±0,00	22,67±0,88	18,40±2,66

İki yıl boyunca incelenen genotiplerde 2020 yılında asitlik değerleri en düşük S005 ve S002 nolu genotiplerde ($0,80 \pm 0,10$) en yüksek KK010 nolu genotipte ($2,20 \pm 0,10$) belirlenmiştir. En düşük pH içeriği KK010 ($4,11 \pm 0,01$) en yüksek içerik ise S003 nolu genotipte ($5,10 \pm 0,21$) belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci yılında (2021) ise genotiplerde asitlik oranı $0,73 \pm 0,09$ (YK012) ile $2,57 \pm 0,27$ (KK05) aralığında değişim gösterirken pH içeriği ise $3,12 \pm 0,03$ (KK06) ile $4,49 \pm 0,20$ (S003) aralığında değişim göstermiştir. Ümitvar olarak belirlenen genotiplerin iki yıllık ortalama asitlik oranı $1,08 \pm 0,05$ (YS002) ile $2,34 \pm 0,21$ (KK05) aralığında tespit edilirken pH değeri ise $3,74 \pm 0,38$ (KK006) ile $4,73 \pm 0,19$ (S003) aralığında tespit edilmiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Ümitvar genotiplerin ortalama asitlik ve pH değerleri

Genotip	Asitlik %			pH		
	2020	2021	Ortalama	2020	2021	Ortalama
DB008	1,60±0,10	1,93±0,07	1,80±0,09	4,22±0,10	4,24±0,05	4,23±0,04
KK001	0,90±0,10	2,33±0,39	1,76±0,41	4,64±0,11	4,00±0,03	4,25±0,16
KK004	1,20±0,10	1,60±0,10	1,44±0,12	4,12±0,05	4,18±0,10	4,15±0,06
KK005	2,00±0,10	2,57±0,27	2,34±0,21	4,12±0,08	3,86±0,04	3,96±0,07
KK006	1,55±0,05	1,53±0,15	1,54±0,08	4,68±0,04	3,12±0,03	3,74±0,38
KK007	2,10±0,20	1,73±0,12	1,88±0,13	4,57±0,35	4,08±0,07	4,27±0,17
KK008	2,00±0,00	1,40±0,12	1,64±0,16	4,12±0,01	3,87±0,08	3,97±0,07
KK009	2,00±0,10	1,53±0,15	1,72±0,14	4,17±0,04	3,49±0,01	3,76±0,17
KK010	2,20±0,10	1,50±0,10	1,78±0,18	4,11±0,01	3,53±0,01	3,76±0,14
S001	1,10±0,10	1,50±0,17	1,34±0,14	4,91±0,04	4,17±0,08	4,46±0,19
S002	0,80±0,10	2,27±0,30	1,68±0,40	4,67±0,25	4,42±0,03	4,52±0,10
S003	1,25±0,35	1,53±0,18	1,42±0,16	5,10±0,21	4,49±0,20	4,73±0,19
S004	1,20±0,20	1,37±0,15	1,30±0,11	4,26±0,38	4,19±0,07	4,21±0,13
S005	0,80±0,10	1,53±0,34	1,24±0,26	4,68±0,04	4,22±0,13	4,40±0,14
S006	1,00±0,10	1,13±0,15	1,08±0,09	4,51±0,17	3,81±0,11	4,09±0,19
YK011	1,85±0,15	1,57±0,12	1,68±0,11	4,35±0,21	4,11±0,03	4,21±0,09
YK012	1,85±0,15	0,73±0,09	1,18±0,28	4,45±0,01	3,82±0,06	4,07±0,16
YS001	2,15±0,45	1,90±0,26	2,00±0,21	4,21±0,37	3,95±0,11	4,05±0,15
YS002	1,15±0,05	1,03±0,07	1,08±0,05	4,78±0,06	4,10±0,17	4,37±0,19
YS003	2,00±0,10	1,73±0,15	1,84±0,11	4,42±0,08	3,71±0,06	3,99±0,18

4.2.1. Ümitvar Çeşitlerin Tanımlanması

İki yıl boyunca seleksiyon kriterleri ve tartılı derecelendirme sonucunda incelenen muşmula genotiplerinden ümitvar olarak belirlenen 20 genotip kendi başlıkları altında tanıtılmıştır. Tablo 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22, 4.23, 4.24, 4.25, 4.26, 4.27, 4.28, 4.29, 4.30'de verilmiştir.

Ayrıca selekte edilen bu genotiplere ait meyve ve yaprak resimleri ise şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19 ve 4.20’de gösterilmiştir.



Tablo 4.12. DB008 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU DBOO8			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 51,38±1,5	Meyve Ağırlığı(g)	: 15,89±0,61
a	: 16,14±0,67	Meyve Hacmi (ml)	: 16,74±0,31
b	: 26,35±3,03	Meyve Eti Oranı (%)	: 84,55±2,00
Chroma	: 30,87±2,88	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,37±0,49
hue	: 57,47±2,45	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16,94±0,49
Meyve Eni (cm)	: 30,96±0,48	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 30,61±0,63	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,09±0,06
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,33±0,23
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 13,60±1,17	pH	: 4,23±0,04
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,80±0,09		.



Fotoğraf 4.1. DB008 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.13: KK0001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK001	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	:58,30±2.56	Meyve Ağıtlığı (g)	:13.62±0,81
a	: 18,34±1,53	Meyve Hacmi (ml)	: 13,79±0,94
b	: 32,43±1,15	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,20±2,23
Chroma	: 36,45±1,56	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 6,76±0,35
hue	: 57,70±0,85	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 13,28±0,51
Meyve Eni (cm)	: 29,48±0,69	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 28,73±0,63	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,11±0,11
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,55±0,21
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 11,40±0,68	pH	: 4,25±0,16
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,76±0,41		.



Fotoğraf 4.2. KK001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.14. KK004 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU KK004			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 50,05±2,35	Meyve Ağırlığı (g)	: 14,31±0,53
a	: 14,60±1,02	Meyve Hacmi (ml)	: 12,42±0,73
b	: 24,96±3,53	Meyve Eti Oranı (%)	: 85,27±1,31
Chroma	: 22,09±0,46	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,35±0,32
hue	: 54,73±2,67	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 13,70±0,34
Meyve Eni (cm)	: 29,82±0,38	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 29,72±0,59	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,15±0,10
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,43±0,12
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 17,80±2,40	pH	: 4,15±0,06
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,44±0,12		.



Fotoğraf 4.3. KK004 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.15: KK005 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU KK005			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 52,97±2,54	Meyve Ağırlığı (g)	: 15,12±0,94
a	: 14,63±0,78	Meyve Hacmi (ml)	: 14,63±0,96
b	: 21,78±2,37	Meyve Eti Oranı (%)	: 84,05±3,47
Chroma	: 26,33±2,30	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,64±0,22
hue	: 55,34±2,11	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 13,75±0,27
Meyve Eni (cm)	: 29,40±0,36	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 29,74±0,48	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,14±0,06
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,58±0,13
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 20,40±4,26	pH	: 3,96±0,07
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 2,34±0,21		.



Fotoğraf 4.4. KK005 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.16: KK006 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK006	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 48,74±3,21	Meyve Ağırlığı (g)	: 10,66±0,36
a	: 18,48±1,42	Meyve Hacmi (ml)	: 10,95±0,24
b	: 29,01±5,67	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,37±2,91
Chroma	: 29,55±3,14	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,87±0,30
hue	: 53,72±3,40	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 13,35±0,37
Meyve Eni (cm)	: 27,26±0,34	Tohum Sayısı (adet)	: 4,89±0,07
Meyve Boyu (cm)	: 24,75±0,29	Tohum Ağırlığı (g)	: 1,48±0,08
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,40±0,09
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 10,20±0,49	pH	: 1,54±0,08
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,54±0,08		.



Fotoğraf 4.5. KK006 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.17: KK007 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK007	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 50,63±3,58	Meyve Ağırlığı (g)	: 13,78±0,78
a	: 14,44±0,34	Meyve Hacmi (ml)	: 11,00±0,40
b	: 23,10±2,82	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,39±2,59
Chroma	: 27,11±2,17	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,49±0,28
hue	: 50,97±2,27	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15,26±0,53
Meyve Eni (cm)	: 29,94±0,60	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 27,54±0,88	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,21±0,13
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,13±0,11
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 18,60±3,72	pH	: 4,27±0,17
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,88±0,13		.



Fotoğraf 4.6. KK007 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.18. KK008 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK008	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	:59.07±2,70	Meyve Ağırlığı (g)	:16,26±0,64
a	: 18,05±1,19	Meyve Hacmi (ml)	: 15,89±0,66
b	: 32,57±0,65	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,50±0,08
Chroma	: 36,11±1,04	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,59±0,33
hue	: 57,55±0,74	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16,36±0,58
Meyve Eni (cm)	: 32,23±0,55	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 28,17±0,48	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,63±0,18
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,28±0,22
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 17,40±1,81	pH	: 3,97±0,07
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,64±0,16		.



Fotoğraf 4.7. KK008 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.19. KK009 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK009	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 49,12±1,63	Meyve Ağırlığı (g)	: 12,69±0,49
a	: 18,05±0,62	Meyve Hacmi (ml)	: 9,00±0,24
b	: 24,86±0,88	Meyve Eti Oranı (%)	: 82,22±0,38
Chroma	: 30,91±0,65	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,99±0,21
hue	: 53,67±1,60	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16,27±0,29
Meyve Eni (cm)	: 30,20±0,43	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 24,93±0,47	Tohum Ağırlığı (g)	: 1,75±0,09
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,57±0,18
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 11,80±0,20	pH	: 3,76±0,17
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,72±0,14		.



Fotoğraf 4.8. KK009 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.20: KK010 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU KK010	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 49,00±1,46	Meyve Ağırlığı (g)	: 12,99±0,41
a	: 18,03±0,59	Meyve Hacmi (ml)	: 11,05±0,24
b	: 26,15±1,48	Meyve Eti Oranı (%)	: 84,46±0,78
Chroma	: 31,84±1,25	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,68±0,23
hue	: 56,68±1,49	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16,33±0,39
Meyve Eni (cm)	: 30,63±0,31	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 25,25±0,59	Tohum Ağırlığı (g)	: 1,70±0,08
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,63±0,22
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 10,40±0,51	pH	: 3,76±0,14
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,78±0,18		.



Fotoğraf 4.9. KK010 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.21 S001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S001			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 52,34±1,80	Meyve Ağırlığı (g)	: 21,26±0,66
a	: 14,47±1,05	Meyve Hacmi (ml)	: 15,75±1,34
b	: 30,04±1,14	Meyve Eti Oranı (%)	: 85,14±1,14
Chroma	: 31,07±2,12	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 13,80±1,44
hue	: 60,35±0,86	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 18,41±0,42
Meyve Eni (cm)	: 33,60±0,43	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 33,95±0,50	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,83±0,12
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,12±0,25
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 12,20±0,97	pH	: 4,46±0,19
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,34±0,14		.



Fotoğraf 4.10. S001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.22. S002 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S002			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 53,31±1,74	Meyve Ağırlığı (g)	: 16,61±0,35
a	: 16,84±0,63	Meyve Hacmi (ml)	: 17,63±0,59
b	: 29,33±1,62	Meyve Eti Oranı (%)	: 85,44±2,63
Chroma	: 32,91±1,80	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 7,98±0,32
hue	: 60,88±1,38	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 18,97±0,71
Meyve Eni (cm)	: 31,45±0,30	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 32,38±0,44	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,47±0,15
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,72±0,15
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 18,20±1,98	pH	: 4,52±0,10
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,68±0,40		.



Fotoğraf 4.11. S002 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.23. S003 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S003			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 46,08±4,03	Meyve Ağırlığı (g)	: 20,73±1,25
a	: 16,95±1,12	Meyve Hacmi (ml)	: 23,42±1,14
b	: 30,54±1,53	Meyve Eti Oranı (%)	: 82,27±2,64
Chroma	: 32,78±2,68	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 8,59±0,35
hue	: 59,77±1,43	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19,71±1,15
Meyve Eni (cm)	: 34,53±0,87	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 33,72±0,74	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,26±0,22
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,18±0,11
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 16,40±1,83	pH	: 4,73±0,19
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,42±0,16		.



Fotoğraf 4.12. S003 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.24. S004 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S004			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 50,82±1,82	Meyve Ağırlığı (g)	: 23,83±1,05
a	: 17,90±0,53	Meyve Hacmi (ml)	: 22,20±0,52
b	: 27,43±1,22	Meyve Eti Oranı (%)	: 85,84±2,56
Chroma	: 32,92±0,70	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 11,00±0,40
hue	: 58,46±1,19	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19,34±0,46
Meyve Eni (cm)	: 36,44±0,52	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 35,63±0,68	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,24±0,21
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,05±0,23
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 17,60±1,75	pH	: 4,21±0,13
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,30±0,11		.



Fotoğraf 4.13. S004 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.25. S005 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S005			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 41,13±4,14	Meyve Ağırlığı (g)	: 26,60±0,80
a	: 16,73±0,77	Meyve Hacmi (ml)	: 25,11±1,21
b	: 25,20±0,58	Meyve Eti Oranı (%)	: 87,75±2,38
Chroma	: 23,94±3,12	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 10,21±0,53
hue	: 50,11±1,71	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 20,07±0,52
Meyve Eni (cm)	: 37,01±0,75	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 37,79±0,67	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,55±0,25
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,57±0,25
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 17,60±2,50	pH	: 4,40±0,14
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,24±0,26		.



Fotoğraf 4.14. S005 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.26. S006 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU S006			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 52,46±1,60	Meyve Ağırlığı (g)	: 24,54±1,19
a	: 18,68±1,36	Meyve Hacmi (ml)	: 24,32±1,41
b	: 29,59±1,45	Meyve Eti Oranı (%)	: 81,53±1,12
Chroma	: 33,66±1,19	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 9,60±0,39
hue	: 54,93±2,28	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 20,52±0,75
Meyve Eni (cm)	: 37,27±0,63	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 35,77±0,68	Tohum Ağırlığı (g)	: 4,80±0,18
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,60±0,32
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 11,40±0,24	pH	: 4,09±0,19
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,08±0,09		.



Fotoğraf 4.15. S006 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.27: YK011 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU YK011	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 48,34±3,42	Meyve Ağırlığı (g)	: 22,13±0,48
a	: 15,76±1,09	Meyve Hacmi (ml)	: 23,47±0,85
b	: 23,00±3,89	Meyve Eti Oranı (%)	: 82,87±1,57
Chroma	: 28,06±3,79	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 9,76±0,19
hue	: 53,62±2,96	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 18,13±0,36
Meyve Eni (cm)	: 35,35±0,36	Tohum Sayısı (adet)	: 5,11±0,11
Meyve Boyu (cm)	: 35,07±0,48	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,55±0,12
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,52±0,15
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 11,00±0,84	pH	: 4,21±0,09
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,68±0,11		.



Fotoğraf 4.16. YK011 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.28. YK012 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU YK012	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 45,91±3,61	Meyve Ağırlığı (g)	: 21,24±0,41
a	: 15,64±1,00	Meyve Hacmi (ml)	: 20,21±0,14
b	: 22,20±3,31	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,43±1,45
Chroma	: 25,31±2,40	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 12,69±0,93
hue	: 48,48±0,72	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19,18±0,40
Meyve Eni (cm)	: 34,85±0,37	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 34,50±0,42	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,15±0,11
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,95±0,39
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 10,00±0,77	pH	: 4,07±0,16
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,18±0,28		.



Fotoğraf 4.17. YK012 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.29: YS001 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO:		14 BOLU YS001	
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 50,48±2,16	Meyve Ağırlığı (g)	: 21,95±1,01
a	: 17,10±1,04	Meyve Hacmi (ml)	: 17,05±1,16
b	: 27,13±1,59	Meyve Eti Oranı (%)	: 85,84±3,29
Chroma	: 29,25±1,71	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 12,25±0,84
hue	: 51,63±1,74	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 18,68±0,67
Meyve Eni (cm)	: 35,24±0,67	Tohum Sayısı (adet)	: 4,95±0,05
Meyve Boyu (cm)	: 36,54±0,68	Tohum Ağırlığı (g)	: 3,01±0,17
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 2,97±0,56
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 19,40±2,82	pH	: 4,05±0,15
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 2,00±0,21		.



Fotoğraf 4.18. YS001 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.30. YS002 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU YS002			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 47,22±1,01	Meyve Ağırlığı (g)	: 21,55±1,18
a	: 17,33±1,01	Meyve Hacmi (ml)	: 20,11±1,01
b	: 25,08±1,18	Meyve Eti Oranı (%)	: 90,2±2,19
Chroma	: 30,96±2,21	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 12,75±0,93
hue	: 52,77±0,77	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 17,04±0,49
Meyve Eni (cm)	: 34,14±0,56	Tohum Sayısı (adet)	: 5,00±0,00
Meyve Boyu (cm)	: 33,94±0,57	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,49±0,22
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,78±0,22
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 17,80±1,98	pH	: 4,37±0,19
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,08±0,05		.



Fotoğraf 4.19. YS002 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

Tablo 4.31: YS003 nolu genotipe ait bazı önemli veriler.

SELEKSİYON NO: 14 BOLU YS003			
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
L	: 50,05±1,51	Meyve Ağırlığı (g)	: 23,86±0,63
a	: 17,65±0,69	Meyve Hacmi (ml)	: 22,95±0,59
b	: 26,56±1,30	Meyve Eti Oranı (%)	: 86,10±2,14
Chroma	: 31,89±1,34	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	: 12,43±1,43
hue	: 56,30±1,06	Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 17,94±0,32
Meyve Eni (cm)	: 36,22±0,41	Tohum Sayısı (adet)	: 4,89±0,07
Meyve Boyu (cm)	: 36,38±0,67	Tohum Ağırlığı (g)	: 2,87±0,18
	:	Meyve Sertliği (kg)	: 1,13±0,13
KİMYASAL ÖZELLİKLER			
Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	: 18,40±2,66	pH	: 3,99±0,18
Titre Edilebilir Asitlik (%)	: 1,84±0,11		.



Fotoğraf 4.20. YS003 Nolu genotipe ait yaprak ve meyvelerin genel görünüşü

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülkemizin de anavatanları arasında olduğu muşmulanın doğal ve yabani yayılım alanı ülkemizin Karadeniz, Marmara ve Ege Bölgeleri'nde yoğunluk göstermektedir. Ülkemiz, sahip olduğu coğrafi konumu ve farklı iklim özelliklerinden dolayı birçok bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu bitki türlerinden birisi de muşmula olup ülkemizde doğal yayılma alanında büyük bir genetik varyasyon göstermekte ve bu varyasyonlar genetik çalışmalar için büyük bir avantaj sunmaktadır.

Meyve ıslahı çalışmalarında önemli kriterlerden biri meyve ağırlığıdır ve araştırmacılar meyve ağırlığını muşmula meyveleri üzerine yapılan çalışmalarda önemli ıslah kriteri olarak bildirmişlerdir. Meyve ağırlığı, bu çalışmada incelenen muşmula genotiplerinde $10,66\pm0,36$ g (KK006) ile $26,60\pm0,80$ g (S005) arasında değişiklik göstermiştir. Muşmula genotiplerinin meyve ağırlığı daha önceki seleksiyon çalışmalarda Aygün ve Taşçı (2013) tarafından yapılan Ordu İli Ulubey ilçesinde yetişen muşmula genotiplerinde 6,32- 36,42 g; Uzun (2014) tarafından Trabzon ili Sürmene İlçesinde yapılan çalışmada 15,8 g- 24,4 g; Akın (2019) tarafından Samsun ili Terme ilçesinde yetişen muşmula genotiplerinde 20,10- 35,40 g olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler Aygül ve Taşçı (2013) tarafından yapılan çalışmada bulunduğu verilerin ortalaması içinde çıkarken, Uzun (2014) tarafından yapılan çalışmada elde edilen verilerden düşük çıkmıştır. Bu veriler ışığında verilerdeki farklılık sebepleri; çalışma alanının ekolojik şartları ve bitki örtüsündeki değişimden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada incelenen genotiplerde meyve eni ve meyve boyu değerleri ile meyve iriliği bakımından, meyve eni $27,26\pm0,34$ mm (KK006)- $37,27\pm0,63$ mm(S006) değerleri arasında. Meyve boyu ise, $24,75\pm0,29$ mm (KK006)- $37,79\pm0,67$ mm (S005) değerleri arasında tespit edilmiştir. Muşmula üzerine yürütülen önceki çalışmalarda genotiplerin meyve eni ve boyu dğerleri araştırmacılar tarafından Bostan ve İslam (2007) Doğu Karadeniz Sahil kısmında 26,53- 48,73 mm ve 23,67- 42,51 mm; Aygül ve Taşçı (2013) Ulubey ilçesinde 20,60- 42,70 mm ve 21,80- 40,10 mm; Uzun (2014) Trabzon Sürmene ilçesinde 27,40- 35,50 mm ve 28,90-35,70 mm; Akın (2019) Samsun Terme ilçesinde

33,40- 41,60 mm ve 34,30-39,60 mm aralığında tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar diğer araştırmalarda elde edilen bulgulara yakın değerler arasında bulunmaktadır.

Meyve iriliğine bir etkisi bulunan etmen ise tohum sayısı olarak görülmektedir (Moriya ve ark., 2005). Yapılan çalışmamızda çekirdek sayısı $5,11 \pm 0,11$ (YK011)- $4,95 \pm 0,05$ adet (YS001) olarak tespit edilmiştir. Sürmene ilçesinde Uzun (2014) tarafından yürütülen çalışmada muşmula genotiplerine ait tüm meyvelerde tohum sayısını 5 adet; Çakır (2019) tarafından Tekkeköy bölgesinde yürütülen çalışmada ilk yıl 3, 67- 5.0 adet, ikinci sene 4,40- 5,0 adet olarak belirlemiştir. Bu bulgular ışığında çalışmamızda elde ettiğimiz veriler diğer çalışmalardaki bulgular ile örtüşmektedir.

Meyve eti oranı meyve kalitesi üzerinde önemli bir etkisi bulunan etmenler arasındadır. İncelediğimiz genotiplerde meyve eti oranı $\%81,53 \pm 1,12$ (S006)- $\%90,62 \pm 2,19$ (YS002) değerleri arasında değişiklik göstermiştir. Akın (2019) Terme bölgesinde muşmula genotiplerinde meyve et oranını $\%85,30$ - $93,80$; Çakır (2019) Tekkeköy bölgesinde yaptığı çalışmada ilk sene $\%78,63$ - $92,41$, ikinci sene $\%74,03$ - $94,45$ ve Maral, (2019) Çarşamba bölgesinde yaptığı çalışmada ise $\%85,35$ - $91,21$ arasında tespit etmiştir. Mevcut çalışmamızda incelenen genotiplerde meyve eti oranı diğer çalışmalarla aynı aralık ve oranı iöerisinde yer almaktadır.

Suda çözünür kuru madde miktarı ise meyve aroması, tadı, lezzet kaliteleri için önemli bir etmendir. İncelediğimiz genotiplerde SÇKM oranı $\%10,00 \pm 0,77$ (YK012)- $\%20,40 \pm 4,26$ (K005) arasında yer almaktadır. Yürütülen çalışmalarda Bostan ve İslam, (2007) Doğu Karadeniz bölümünde yaptığı araştırmada SÇKM oranını $\%17,00$ - $24,00$; Aygöl ve Taşcı, (2013) Ulubey ilçesinde yürüttüğü çalışmada $\%8,00$ - $18,00$; Uzun, (2014) Trabzon Sürmede de yaptığı çalışmada $\%17,30$ - $22,50$ arasında değerler tespit etmiştir. Yapılan çalışmalarda elde edilen verilerde incelediğimiz genotiplerin SÇKM aralığı diğer çalışmaların gösterdiği veriler aralığında olduğu, veri farklılıklarının muşmula meyvesinin toplanması, yenilebilir hale gelmesi gibi koşulların bölgesel farklılıklar göstermesi dolayısıyla ve yapılan çalışmalardaki meyvenin olgunluk durumu ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

İncelenen genotiplerde pH değeri $3,74\pm0,38$ (K006)- $4,73\pm0,19$ (S003) arasında ve titre edilebilir asitlik $\%1,08\pm0,05$ (YS002)- $2,34\pm0,21$ (KK005) arasında tespit edilmiştir. Bostan ve İslam, (2007) pH değerini 3.62-5.48 ve titre edilebilir asitlik değeri $\%0.04-0.53$; Aygün ve Taşcı, (2013) pH değerini 3.62-4.76 ve titre edilebilir asitlik değerini $\%0.06-0.31$; Uzun, (2014) pH değerini 4.30-4.50 ve titre edilebilir asitlik değerini $\%1.20-1.50$ arasında belirtmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bilgiler doğrultusunda pH değerlerimiz diğer çalışmalar ile yakın sonuçlar verirken, Titre edilebilir asitlik değerlerimiz diğer çalışmalara göre bir hayli yüksek değerler çıkmaktadır. Bu farklılık bölgemizdeki toprak ve iklim farklılığının yanında ölçümlerin yapıldığı meyve hasat dönemi ile ilgi olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda meyve rengi için colormetre ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler L, a, b, Chrom ve hue değerleri ölçülmüştür. L değeri; $41,13\pm4,14$ (S005)- $59,07\pm2,70$ (KK008) aralığında, a değeri $14,44\pm0,34$ (KK007)- $18,68\pm1,36$ (S006) aralığında; b değeri $21,78\pm2,37$ (KK005)- $32,57\pm0,65$ (KK008) aralığında; Chroma değeri $22,09\pm0,46$ (K004)- $36,45\pm1,56$ (K001) aralığında ve hue değeri $48,48\pm0,72$ (YK012)- $60,88\pm1,38$ (S002) aralığında değerler olarak ölçülmüştür.

Çalışmamızda incelenen genotipler tartılı derecelendirme puanına tabi tutulmuş ve toplamda 150-500 arasında puana tabi tutulmuşlardır. En yüksek puanı alan 20 genotip ümitvar genotip olarak belirlenmişlerdir. Benzer çalışmalarda araştırmacılar genotiplerin tartılı derecelendirme puanı sonucunda Uzun, (2014) 10 genotipi; Yılmaz, (2015a) 11 genotipi; Yılmaz, (2015b) 8 genotipi; Akın, (2019) 5 genotipi; Çakır, (2019) 3 genotipi ve Maral, (2019) 5 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Tartılı derecelendirme sonuçlarında görülen farklılıkların genetik yapıdan, bölgenin iklim ve toprak özelliklerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Bolu İli Merkez İlçesinde bulunan Aşağısoku Mahallesi, Yukarısoku Köyü, Çele Köyü, Yumrukaya köyü, Değirmenbeli Köyü, Kartalkaya Mevkii ve Karacasu Beldesinde bulunan doğal olarak yetişen muşmula (*Mespilus germanica* L.) genotipleri incelemeye tabi tutulmuştur. İki yıl sonunda ümitvar görülen 20 genotipte ait meyve özellikleri incelenerek bu genotiplerin gen kaynağı olarak

korunması, ileriki ıslah çalışmalarda genetik materyal oluşturması ve yeni çeşitlerin elde edilmesi bakımından önem arz etmektedir. Çalışmada genotiplere ait bulgular literatürdeki bulgularla karşılaştırılmış, elde edilen farklı sonuçların genetik ve çevresel faktörlerden kaynaklandığı değerlendirilmiştir.

Çalışmada genotipler meyve özellikleri bakımından meyve ağırlığı, meyve boyutları, meyve eti oranı, suda nr kuru madde miktarı ve ağacın verim potansiyeli yönünden tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş ve en yüksek puanı alan genotipler genotipler ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

Belirlenen genotiplerin gen kaynağı olarak korunması, ıslah çalışmalarında genetik materyal olarak kullanılması ve genotipler arasındaki varyasyonların mlekler belirteçlerle tanımlanması önem arz etmektedir.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Akçay, M.E., Özdemir, Y., & Doğan, A. (2016). *Muşmula Yetiştiriciliğinde Yeni Bir Çeşit Olan Akçakoca 77'nin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi*. *Bahçe* (Özel Sayı cilt:1), 45, 832-837.
- Akın, Y. (2019). *Samsun İli Terme İlçesi Muşmula Genotiplerinin (Mespilus germanica L.) Kimyasal Ve Fiziksel Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Anonim, (2018a). https://species.wikimedia.org/wiki/Main_Page (Erişim tarihi: 08.11.2018).
- Anonim, (2018b). <https://www.bilgidoktoru.com/dongel-musmula-meyvesinin-faydalari>. Html (Erişim tarihi: 06.05.2018).
- Anonim, (2022a). <https://bolu.ktb.gov.tr/TR-157477/bolu.html> (Erişim tarihi: 06.12.2022).
- Anonim, (2023). https://www.researchgate.net/figure/CIE-Lab-color-system-4_fig3_329555404 (Erişim tarihi: 19.08.2023).
- Aygün, A., & Taşçı, A. R. (2013). *Some Fruit Characteristics of Medlar (Mespilus germanica L.) Genotypes Grown in Ordu, Turkey*. Scientific Papers, Series B, Horticulture. Vol. LVII: 149-151.
- Barbieri, C., Bignami, C., Cristofori, V., Paolocci, M., & Bertazza, G. (2010). *Characterization and Exploitation of Minor Pome Fruits in Italy*. In *XXVIII International Horticultural Congress on Science and Horticulture for People (IHC2010): III International Symposium on 918* (pp. 953-959).
- Bibalani, G.H. & Mosazadeh-Sayadmahaleh, F., (2012). Medicinal Benefits and usage of medlar (*Mespilus germanica*) in Gilan Province (Roudsar District), Iran. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 6(7), pp. 1155-1159.
- Bostan, S.Z. (2002). *Interrelationships among Pomological Traits and Selection of Medlar (Mespilus germanica L.) Types in Turkey*. *Journal American Pomological Society*. 56(4), 215-218.
- Bostan, S.Z., & İslam, A. (2007). *Doğu Karadeniz Bölgesi Muşmulalarının (Mespilus germanica L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar*. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7.09.2007, Erzurum, Cilt 1: Meyvecilik, Sayfa: 494-501.

- Davis, P.H., (1972). “*Flora of Turkey and East Aegean Islands*”, Vol. 4. The University Press. Edinburgh, pp. 657).
- Demir, Ö., (2006). *Muşmula (Mespilus germanica L.) Meyvelerinin Olgunlaşması Sırasındaki Polifenol Oksidazın Karakterizasyonu*, Yüksek Lisans Tezi Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ekim, T., Koyuncuoğlu, M., Vural, H., Duman, İ., Aytac, Z., & Adıgüzel, N. (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler). (Red Data Book of Turkish Plants (Preridophyta and Spermatophyta). TTKD, Barışcan Ofset. Ankara.
- Ercisli, S., Sengul, M., Yildiz, H., Sener, D., Duralija, B., Voca, S., & Dujmovic Purgar, D. (2012). “*Phytochemical and antioxidant characteristics of medlar fruits (Mespilus germanica L.)*”. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 85– 90.
- Haciseferoğulları, H., Özcan, M., Sonmete, H.M., & Özbek, O. (2005). “*Some physical and chemical parameters of wild medlar (Mespilus germanica L.) fruit grown in Turkey*”. *Journal of Food Engineering*, 69 (2005), 1–7.
- Kalyoncu, I. H., Ersoy, N., Elidemir A. Y., & Tolay I., (2013). “*Some PhysicoChemical and Nutritional Properties of ‘Musmula’ Medlar (Mespilus germanica L.) Grown in Northeast Anatolia*”, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Biomolecular, Agricultural, Food and Biotechnological Engineering*, 7, (6), 434-436.
- Közen, P.; & Bostan, S.Z., (2016). “*Trabzon İli Tonya İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Muşmula Tiplerinin (Mespilus germanica L.) Seleksiyonu*”, *International Multidisciplinary Congress of Eurasia*. July 11-13, 50-59 Odessa (Ukraine).
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2022). “Bolu il Müdürlüğü 2022 İklim Verileri.”
- Moriya, Y., Takai, Y., Okada, K., Ito, D., Shiozaki, Y., Nakanishi, T., & Takasaki, T. (2005). *Parthenocarpy and self-and cross-incompatibility in ten European pear cultivars*. *Journal of the Japanese Society for Horticultural Science*, 74, 424-430.
- Özkan, Y., Gerçekçioğlu, R., & Polat, M. (1997). “*Tokat merkez ilçede yetiştirilen muşmula (Mespilus germanica L.) tiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma*”, *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. Sayfa: 123-129.
- Sülüşoğlu, M., & Ünver, H. (2016). *Morphological and chemical properties of medlar (Mespilus Germanica L.) fruits and changes in quality during ripening*. *AGROFOR International Journal*, No. 2, 2016.

- Uzun, M. (2014). *Trabzon ili Sürmene ilçesinde doğal olarak yetişen muşmula tiplerinin (Mespilus germanica L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Yılmaz, A., (2015). “*Tokat’ta Doğal Olarak Yetişen Muşmula (Mespilus germanica L.) Genotiplerinin Seleksiyonu*”. Doktora Tezi Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Yılmaz, A., (2015a). Tokat’ta doğal olarak yetişen muşmula (*Mespilus germanica L.*) genotiplerinin seleksiyonu. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı., Tokat.
- Yılmaz, A., & Gerçekçioğlu, R. (2013). “*Tokat ekolojisi muşmula (Mespilus germanica L.) popülasyonu ve dağılımı üzerine bir araştırma*”. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6 (2): 01-04.
- Yılmaz, P. (2015b). *Trabzon İli Tonya ilçesinde doğal olarak yetişen muşmula tiplerinin (Mespilus germanica L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.

EK:1. İlk yıl doğal olarak yetişen 101 genotipe ait incelen karakterlerin özellikleri

Genotip	l	a	b	C	hue	MA g	ME g	MB mm	MH ml	MEO %	ÇÇD mm	ÇÇG mm	TS adet	TA g	MES kg	SÇKM	Asit %	pH	Puan
Ç001	40,13±2,60	14,07±1,54	16,34±1,49	21,69±2,15	49,03±0,75	7,88±0,41	24,29±0,24	26,23±0,98	5,67±0,33	84,10±0,84	6,06±0,34	10,53±0,70	5,00±0,00	1,24±0,07	2,47±0,35	8,00±0,00	2,00±0,40	4,05±0,07	170
Ç002	43,58±1,14	12,51±0,12	14,27±0,15	18,96±0,09	48,75±0,48	11,68±0,50	26,43±0,52	30,07±0,65	10,00±0,00	86,96±0,32	6,61±0,33	13,58±0,44	5,00±0,00	1,52±0,06	1,60±0,23	9,00±0,00	2,00±0,30	3,87±0,17	270
Ç003	42,75±0,84	14,11±1,01	15,58±0,92	21,02±1,36	47,89±0,56	9,36±0,32	24,85±0,21	28,84±0,34	10,00±0,00	87,73±0,46	6,83±0,21	11,42±0,24	5,00±0,00	1,14±0,04	1,33±0,07	11,00±0,00	1,50±0,10	4,78±0,06	190
Ç004	40,34±1,06	12,97±0,76	14,36±0,64	19,35±0,98	47,96±0,46	11,04±0,29	26,25±0,38	29,50±0,50	15,00±0,00	85,15±0,99	6,78±0,26	12,62±0,36	5,00±0,00	1,65±0,13	1,83±0,15	10,00±0,00	1,95±0,15	4,03±0,09	270
Ç005	46,00±0,30	13,84±0,04	16,16±0,35	21,28±0,25	49,41±0,69	10,62±0,60	26,26±0,65	28,04±0,49	14,10±0,46	87,28±0,29	6,34±0,26	12,47±0,50	5,00±0,00	1,34±0,07	2,67±0,23	9,00±0,00	2,35±0,05	3,86±0,05	270
Ç006	41,94±1,17	13,72±1,19	15,36±1,58	20,60±1,96	49,11±0,13	12,62±0,68	26,76±0,55	30,03±0,78	15,00±0,00	86,23±0,37	7,95±0,37	12,74±0,54	5,00±0,00	1,70±0,05	1,63±0,26	10,50±0,50	2,06±0,06	3,90±0,04	270
Ç007	43,32±1,74	13,56±0,82	18,84±1,98	22,56±1,46	54,00±1,78	9,37±0,34	25,24±0,40	27,32±0,64	10,00±0,00	87,67±0,25	7,28±0,35	14,02±0,27	5,00±0,00	1,15±0,03	1,87±0,07	10,00±0,00	1,55±0,05	4,83±0,02	190
Ç008	42,75±1,71	14,49±0,68	16,11±1,18	21,68±1,31	47,92±1,08	11,16±0,30	26,94±0,39	28,53±0,61	12,00±0,00	86,20±0,32	6,81±0,19	12,37±0,31	5,00±0,00	1,54±0,06	1,80±0,17	9,00±0,00	1,90±0,20	3,83±0,03	270
Ç009	42,65±0,50	13,81±0,18	15,93±0,14	21,02±0,29	49,08±0,13	10,94±0,73	27,07±0,53	25,89±0,80	10,00±0,33	85,52±0,35	5,54±0,45	13,58±0,26	5,00±0,00	1,57±0,09	1,90±0,35	10,50±0,50	1,75±0,15	3,88±0,04	270
Ç010	54,83±0,55	16,99±1,08	26,41±0,86	31,41±1,27	57,31±0,99	14,33±1,13	30,97±0,99	26,72±0,67	15,40±0,91	85,05±0,46	5,71±0,30	16,31±0,72	5,00±0,00	2,14±0,18	2,03±0,18	13,00±0,00	2,10±0,10	3,85±0,04	270
Ç011	38,54±1,48	11,45±0,59	12,18±1,38	16,73±1,41	46,51±1,65	8,92±0,43	23,59±0,54	28,75±0,52	8,00±0,00	87,78±0,32	6,23±0,22	12,34±0,28	5,00±0,00	1,10±0,07	1,97±0,13	11,00±0,00	1,90±0,10	4,09±0,07	190
Ç012	44,91±1,58	12,35±0,81	15,86±1,63	20,12±1,74	53,56±2,69	5,08±0,21	20,57±0,40	23,46±0,61	4,00±0,00	88,87±0,33	6,05±0,30	11,62±0,58	5,00±0,00	0,57±0,03	1,40±0,15	7,50±0,50	2,50±0,10	3,89±0,07	250
Ç013	39,57±0,81	14,43±0,39	15,80±0,84	21,41±0,77	47,53±1,35	4,63±0,17	19,53±0,33	25,35±0,30	4,00±0,00	91,23±0,48	6,05±0,16	9,22±0,19	5,00±0,00	0,41±0,03	1,20±0,06	9,00±0,00	1,55±0,05	3,92±0,06	290
Ç014	48,37±0,08	12,92±0,33	15,16±0,09	19,93±0,28	49,58±0,55	11,00±0,44	27,74±0,38	26,87±0,43	10,00±0,00	84,09±0,39	5,54±0,27	15,90±0,31	5,00±0,00	1,75±0,08	2,30±0,21	10,00±1,00	1,50±0,10	4,14±0,28	270
Ç015	42,29±0,15	13,83±0,60	12,39±0,10	21,42±0,80	49,20±0,58	9,83±0,54	26,39±0,58	23,66±0,48	10,00±0,00	88,30±0,37	5,66±0,20	12,91±0,29	5,00±0,00	1,13±0,03	1,53±0,07	11,00±1,00	1,90±0,30	4,58±0,22	190
Ç016	48,62±3,15	16,30±0,46	25,79±1,72	30,49±1,22	57,01±2,48	10,37±0,47	27,39±0,34	24,69±0,60	10,00±0,00	88,47±0,28	6,22±0,27	13,61±0,65	5,00±0,00	1,19±0,04	1,97±0,20	11,00±1,00	1,75±0,45	4,56±0,29	270
Ç017	48,45±2,20	15,76±1,50	19,68±3,54	25,27±3,62	51,01±3,16	9,83±0,40	26,67±0,55	25,77±0,36	10,44±0,29	88,20±0,24	5,83±0,22	13,03±0,43	5,00±0,00	1,15±0,03	1,73±0,13	9,50±0,50	1,50±0,10	4,35±0,01	190
Ç018	48,75±0,54	17,88±0,31	21,64±2,09	28,14±1,57	50,12±2,88	12,13±0,63	29,57±0,65	23,78±0,37	12,60±0,22	85,50±0,27	6,43±0,41	14,84±0,37	5,00±0,00	1,75±0,07	1,60±0,12	10,00±0,00	1,50±0,00	4,52±0,04	270
DB001	48,21±2,35	12,77±1,09	17,48±3,18	21,69±3,22	53,14±2,42	12,65±0,68	28,91±0,70	28,47±0,66	10,89±0,82	88,06±0,27	5,13±0,36	16,28±0,70	5,00±0,00	1,51±0,08	1,77±0,09	11,00±0,00	2,45±0,05	4,00±0,01	270
DB002	51,36±0,54	14,40±0,61	25,40±1,84	31,23±1,76	58,45±0,46	4,71±0,28	20,91±0,37	20,44±0,53	4,78±0,15	91,46±0,35	6,86±1,78	11,22±0,25	5,00±0,00	0,40±0,03	1,80±0,00	10,50±0,50	1,10±0,10	4,58±0,06	290
DB003	53,54±1,20	16,33±1,32	28,23±1,79	33,16±2,17	59,77±0,38	6,99±0,28	23,05±0,49	24,47±0,55	10,00±0,00	91,27±0,40	4,26±0,27	13,64±0,51	5,00±0,00	0,61±0,04	1,93±0,12	10,00±1,00	0,60±0,10	4,73±0,11	290
DB004	54,57±2,44	15,84±0,95	32,04±1,82	35,63±2,02	63,33±0,06	6,86±0,28	22,88±0,36	24,70±0,38	9,80±0,13	90,95±0,27	4,00±0,24	13,11±0,38	5,00±0,00	0,62±0,04	1,63±0,03	11,00±0,00	0,90±0,00	4,30±0,06	290
DB005	43,54±0,68	13,15±0,86	13,85±0,87	19,10±1,17	49,82±2,31	6,61±0,29	23,36±0,40	24,68±0,46	9,00±0,00	90,54±0,37	4,40±0,31	14,14±0,32	5,00±0,00	0,63±0,04	1,63±0,03	12,00±0,00	0,70±0,00	4,79±0,03	290
DB006	41,53±0,68	10,75±0,48	11,85±0,87	17,10±1,17	47,49±1,98	5,19±0,22	20,10±0,47	23,60±0,21	7,00±0,00	92,63±0,27	6,13±0,25	10,28±0,51	5,00±0,00	0,38±0,02	1,57±0,13	10,00±0,00	1,25±0,05	4,13±0,07	290
DB007	45,11±0,61	15,25±0,04	19,29±0,76	24,55±0,62	51,51±1,17	4,47±0,24	19,58±0,38	24,31±0,41	6,56±0,18	93,00±0,40	5,43±0,32	11,50±0,45	5,00±0,00	0,32±0,03	2,10±0,06	11,00±0,00	0,95±0,15	4,50±0,04	290
DB008	48,23±0,22	15,16±0,37	19,67±0,80	24,49±0,85	52,37±0,50	15,37±1,05	30,72±0,74	28,83±0,86	15,60±0,27	86,55±0,90	5,63±0,42	16,46±0,81	5,00±0,00	2,02±0,12	1,93±0,18	11,00±1,00	1,60±0,10	4,22±0,10	350

MA: Meyve ağırlığı, ME: meyve eni, MB: meyve boyu, MH: meyve hacmi, MEO: meyve et oranı; ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği, ÇÇG: Çiçek çukuru genişliği, TS: Tohum sayısı, TA: tohum ağırlığı, MES: Meyve et sertliği.

EK:1. Devam İlk yıl doğal olara yetişen 101 genotipe ait incelen karekterlerin özellikleri

Genotip	l	a	b	C	hue	MA g	ME g	MB mm	MH ml	MEO %	ÇÇD mm	ÇÇG mm	TS adet	TA g	MES kg	SÇKM	Asit %	pH	Puan
DB009	47,79±1,46	22,69±0,41	14,20±0,39	21,04±1,65	51,14±2,63	11,86±0,57	28,75±0,67	26,65±0,64	16,40±0,78	87,46±0,19	5,21±0,35	14,23±0,69	5,00±0,00	1,48±0,07	1,83±0,13	10,00±0,00	2,15±0,25	3,82±0,04	270
DB010	54,47±0,26	18,11±0,37	25,22±2,20	30,96±1,98	53,72±1,85	7,15±0,40	24,13±0,52	21,69±0,65	10,00±0,00	90,20±0,25	4,26±0,36	12,45±0,37	5,00±0,00	0,70±0,03	1,80±0,12	11,50±0,50	0,85±0,05	4,44±0,02	290
DB011	56,05±2,18	17,44±1,27	21,19±1,37	25,77±0,54	55,35±4,41	10,44±0,48	27,23±0,66	27,97±1,34	10,00±0,00	87,87±0,66	5,85±0,41	12,37±0,19	4,80±0,13	1,27±0,10	2,00±0,15	10,00±0,00	1,70±0,00	3,93±0,01	270
DB012	47,61±0,39	16,04±0,13	16,32±0,51	22,91±0,51	45,52±0,81	9,54±0,41	26,09±0,52	27,41±0,53	11,80±0,20	85,82±1,04	4,83±0,28	11,29±0,43	5,00±0,00	1,38±0,15	2,03±0,03	12,00±0,00	1,60±0,00	4,23±0,02	190
DB013	45,11±1,13	15,74±0,55	15,14±1,19	21,69±1,18	43,01±1,31	10,93±0,64	27,19±0,76	29,76±0,37	12,00±0,00	85,46±1,31	4,76±0,21	12,54±0,45	5,00±0,00	1,62±0,18	1,73±0,07	11,00±0,00	1,05±0,15	3,99±0,15	270
DB014	42,06±1,38	15,85±0,60	15,69±1,02	22,32±1,00	45,62±0,84	8,05±0,51	25,07±0,60	24,88±0,43	9,30±0,26	89,53±0,48	5,65±0,43	10,06±0,27	5,00±0,00	0,85±0,07	1,57±0,15	10,00±0,00	2,15±0,05	4,07±0,01	290
DB015	41,87±0,74	16,00±0,80	15,82±0,91	22,54±0,65	44,66±2,59	8,86±0,38	25,29±0,24	26,96±0,54	10,00±0,00	90,81±0,30	5,37±0,18	10,61±0,30	5,00±0,00	0,81±0,04	1,20±0,15	11,00±0,00	2,00±0,10	3,61±0,05	290
DB016	47,14±2,81	17,48±1,90	15,88±2,14	21,73±2,49	42,04±1,59	6,26±0,24	22,84±0,40	23,84±0,49	8,00±0,00	90,92±0,66	5,16±0,29	12,01±0,93	5,00±0,00	0,57±0,05	1,07±0,15	11,00±0,00	2,25±0,15	3,89±0,07	290
DB017	40,30±3,47	17,10±2,27	17,49±3,24	24,47±3,91	45,17±1,51	6,69±0,36	23,23±0,58	24,63±0,30	9,60±0,16	90,14±0,58	5,53±0,20	10,59±0,45	5,00±0,00	0,65±0,04	1,57±0,22	9,50±0,50	2,30±0,10	3,74±0,05	290
DB018	45,54±1,03	13,69±1,17	12,63±1,22	18,62±1,68	42,65±0,41	10,25±0,61	25,97±0,56	27,93±0,62	11,80±0,61	84,62±1,22	5,61±0,25	12,06±0,70	5,00±0,00	1,59±0,16	1,63±0,12	11,00±0,00	1,90±0,10	4,34±0,12	270
DB019	43,28±4,16	13,69±0,39	18,04±3,72	24,84±4,68	46,28±2,08	9,45±0,39	25,67±0,50	28,25±0,36	10,00±0,00	89,28±0,29	5,17±0,29	11,44±0,25	5,00±0,00	1,01±0,05	2,17±0,12	9,50±0,50	1,90±0,20	4,09±0,07	290
K001	51,71±2,31	17,65±1,65	26,33±3,26	31,81±3,56	56,14±0,80	6,26±0,15	21,36±0,18	22,19±0,51	9,00±0,00	81,50±0,20	6,87±0,27	13,19±0,26	5,00±0,00	1,16±0,03	1,87±0,13	10,00±0,00	1,10±0,30	4,02±0,04	190
K002	46,08±0,99	12,90±1,05	14,52±1,54	19,45±1,73	48,20±2,00	3,16±0,16	16,37±0,71	20,40±0,63	3,50±0,17	78,40±0,80	4,62±0,13	10,30±0,35	4,30±0,15	0,68±0,03	2,53±0,03	9,00±0,00	0,75±0,05	4,42±0,07	190
K003	48,86±0,46	14,68±1,71	13,20±2,70	23,72±1,20	42,65±2,32	4,76±0,12	21,09±0,23	19,34±0,32	4,00±0,00	79,13±0,50	5,55±0,33	12,85±0,51	5,00±0,00	0,99±0,03	2,23±0,09	9,50±0,50	1,75±0,15	3,93±0,09	190
K004	48,63±2,47	17,39±1,88	19,22±2,10	25,93±2,77	47,85±1,09	4,55±0,19	19,86±0,39	21,55±0,53	7,67±0,17	86,01±0,64	3,89±0,23	12,29±0,27	5,00±0,00	0,64±0,05	1,87±0,09	8,00±0,00	2,05±0,05	3,90±0,04	170
K005	51,09±1,83	16,73±1,70	22,65±3,94	28,25±4,15	52,95±2,42	4,32±0,16	19,67±0,39	20,92±0,41	6,00±0,00	82,60±0,65	5,64±0,25	12,43±0,34	5,00±0,00	0,75±0,04	1,90±0,10	7,50±0,50	0,70±0,00	4,29±0,01	150
K006	42,58±1,33	14,04±0,85	15,84±1,86	19,05±1,68	42,10±2,00	6,15±0,39	21,36±0,43	23,73±0,39	5,80±0,36	83,64±0,38	6,17±0,21	12,79±0,31	5,00±0,00	1,00±0,06	2,33±0,03	9,50±1,50	1,15±0,05	3,64±0,58	190
K007	52,54±0,96	22,37±2,18	30,73±4,84	34,71±2,00	53,52±1,65	4,32±0,12	19,84±0,45	20,67±0,39	3,44±0,18	85,67±1,11	3,49±0,20	12,41±0,44	5,00±0,00	0,63±0,06	1,93±0,12	10,00±0,00	0,90±0,10	4,48±0,02	190
K008	48,92±0,78	17,44±1,65	20,69±1,64	27,10±2,11	49,91±2,13	3,76±0,16	18,72±0,35	21,54±0,32	3,60±0,22	85,63±0,19	3,33±0,22	10,03±0,33	5,00±0,00	0,54±0,02	1,20±0,12	9,00±0,00	0,90±0,00	4,20±0,04	190
K009	49,85±3,32	15,15±2,94	12,43±1,82	20,70±4,07	47,72±4,87	4,22±0,17	18,82±0,39	20,81±0,35	3,22±0,15	85,12±0,83	4,50±0,19	10,49±0,22	5,00±0,00	0,62±0,03	1,90±0,21	11,00±1,00	1,45±0,35	4,21±0,25	190
K010	50,07±1,42	15,99±0,43	21,62±2,67	26,95±2,38	53,04±2,80	4,00±0,06	18,99±0,18	20,92±0,18	4,60±0,16	82,33±0,61	4,53±0,25	11,53±0,35	5,00±0,00	0,71±0,03	2,33±0,03	8,00±0,00	1,40±0,10	4,12±0,01	170
K011	50,78±0,35	18,24±1,05	22,30±1,13	28,82±1,48	50,73±0,87	4,07±0,17	18,64±0,35	22,25±0,42	4,50±0,17	85,89±0,79	4,97±0,24	11,07±0,22	5,00±0,00	0,58±0,05	2,07±0,15	10,50±0,50	1,20±0,20	3,99±0,03	190
K012	36,22±1,07	18,26±1,14	23,00±3,07	29,27±3,04	50,77±2,37	4,07±0,14	19,12±0,32	22,45±0,46	6,10±0,35	77,93±0,89	9,19±0,52	11,37±0,31	4,90±0,10	0,89±0,03	3,10±0,42	11,00±0,00	2,85±0,15	3,80±0,00	190
K013	30,82±0,83	16,17±0,32	16,37±1,63	24,05±2,11	48,41±4,51	4,40±0,12	19,27±0,43	22,74±0,51	7,30±0,52	83,41±0,44	5,46±0,27	9,92±0,25	4,40±0,16	0,73±0,02	1,73±0,13	6,75±0,25	3,10±0,20	3,50±0,06	150
K014	53,41±2,59	16,83±0,66	29,31±4,83	33,90±4,48	59,26±3,32	4,81±0,32	19,46±0,49	23,15±0,48	6,70±0,21	78,14±0,74	6,18±0,32	10,90±0,31	5,00±0,00	1,03±0,03	2,27±0,07	9,50±0,50	1,40±0,20	4,28±0,15	190
K015	42,32±2,31	16,57±1,89	16,73±3,10	23,57±3,54	44,72±1,92	5,14±0,17	21,22±0,26	21,08±0,52	4,90±0,18	78,86±0,45	6,27±0,32	11,88±0,21	5,00±0,00	1,08±0,02	1,67±0,13	8,00±0,00	2,20±0,20	3,89±0,05	170
K016	44,18±1,29	16,85±3,31	19,30±2,64	24,88±3,51	52,74±1,25	4,27±0,16	18,53±0,34	21,83±0,62	7,50±0,45	79,59±0,63	6,50±0,30	11,50±0,29	4,70±0,15	0,87±0,05	4,27±0,22	7,50±0,50	2,90±0,10	3,79±0,09	150

MA: Meyve ağırlığı, ME: meyve eni, MB: meyve boyu, MH: meyve hacmi, MEO: meyve et oranı, ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği, ÇÇG: Çiçek çukuru genişliği, TS: Tohum sayısı, TA: tohum ağırlığı, MES: Meyve et sertliği.

EK:1. Devam İlk yıl doğal olara yetişen 101 genotipe ait incelen karekterlerin özellikleri

Genotip	l	a	b	C	hue	MA g	ME g	MB mm	MH ml	MEO %	ÇÇD mm	ÇÇG mm	TS adet	TA g	MES kg	SÇKM	Asit %	pH	Puan
K017	45,33±1,68	14,15±1,40	16,49±2,54	21,76±2,80	48,88±2,10	4,60±0,18	18,87±0,30	24,80±0,61	5,10±0,23	75,06±0,46	5,03±0,22	10,30±0,35	5,00±0,00	1,15±0,05	2,40±0,17	9,00±0,00	0,65±0,05	4,31±0,04	190
K018	40,97±1,14	11,53±0,69	12,47±0,86	16,99±1,08	47,19±0,77	7,82±0,17	23,81±0,21	24,23±0,32	10,00±0,00	86,34±0,27	6,26±0,24	12,59±0,36	5,00±0,00	1,07±0,03	1,73±0,07	8,00±0,00	2,60±0,00	3,84±0,02	170
K019	38,34±2,90	15,20±1,20	15,41±1,59	21,66±1,95	45,29±1,14	5,09±0,21	20,04±0,58	22,52±0,55	4,50±0,17	81,63±0,38	5,47±0,20	12,39±0,25	5,00±0,00	0,93±0,04	1,87±0,18	9,50±0,50	1,50±0,10	4,20±0,07	190
K020	45,22±3,82	13,78±2,33	13,26±1,74	20,52±3,66	51,86±4,64	3,14±0,08	17,22±0,31	20,30±0,57	6,00±0,21	91,68±0,53	4,70±0,31	10,45±0,40	5,00±0,00	0,26±0,02	1,33±0,03	8,50±0,50	0,90±0,00	4,47±0,00	270
K021	44,70±4,06	18,74±1,39	21,61±2,77	28,72±2,53	48,67±3,76	5,93±0,18	22,77±0,33	21,41±0,35	9,60±0,22	82,26±0,33	5,17±0,36	14,23±0,19	5,00±0,00	1,05±0,03	2,20±0,10	9,00±0,00	1,30±0,00	4,15±0,02	190
K022	41,63±0,12	13,29±0,67	13,81±1,09	19,17±1,25	46,00±0,77	4,08±0,08	18,60±0,32	23,14±0,38	6,40±0,22	74,74±0,55	6,53±0,25	9,57±0,35	5,00±0,00	1,03±0,04	2,23±0,12	9,00±1,00	0,50±0,10	4,27±0,05	190
K023	34,65±3,24	13,39±1,06	13,99±2,19	19,41±2,24	45,79±2,72	2,88±0,12	15,77±0,35	19,32±0,59	4,90±0,38	84,20±0,78	6,19±0,19	8,42±0,20	4,30±0,15	0,46±0,03	2,90±0,32	6,50±0,50	2,15±0,05	3,60±0,02	150
K024	39,11±0,08	10,02±0,98	9,29±2,25	13,74±2,23	41,54±4,37	5,80±0,25	21,47±0,44	23,79±0,33	8,80±0,25	79,72±0,78	6,73±0,31	10,72±0,21	5,00±0,00	1,17±0,05	2,40±0,15	12,00±0,00	1,05±0,15	4,20±0,22	190
K025	40,82±1,43	14,20±1,56	16,21±2,41	21,56±2,84	48,50±1,14	7,84±0,32	23,14±0,37	26,12±0,56	9,30±0,21	85,73±0,29	6,05±0,23	14,37±0,39	5,00±0,00	1,11±0,03	2,17±0,07	11,00±0,00	1,25±0,15	4,30±0,06	190
K026	48,71±2,88	14,36±2,60	18,85±4,67	20,38±1,98	51,95±1,66	3,68±0,14	18,35±0,34	22,46±0,77	4,80±0,20	85,25±0,81	3,89±0,14	9,73±0,18	5,00±0,00	0,55±0,04	3,62±0,29	8,00±1,00	1,70±0,00	3,88±0,04	170
K027	43,96±2,79	15,77±1,20	18,73±1,68	24,50±2,03	49,84±0,91	2,57±0,09	16,09±0,26	18,74±0,48	5,30±0,21	92,09±0,56	4,77±0,29	10,82±0,32	5,00±0,00	0,20±0,02	1,47±0,12	9,00±0,00	1,35±0,15	4,53±0,09	290
K028	47,84±1,86	16,99±0,35	22,76±2,14	28,43±1,93	53,00±1,94	3,96±0,18	18,88±0,35	21,65±0,41	3,33±0,17	82,16±0,67	5,09±0,27	12,30±0,35	5,00±0,00	0,70±0,03	3,07±0,18	11,00±0,00	0,70±0,10	4,38±0,26	190
K029	43,51±1,37	13,10±0,45	14,94±2,10	19,94±1,85	48,15±3,29	5,31±0,24	20,87±0,50	24,28±0,26	7,80±0,13	75,95±0,68	5,78±0,24	12,10±0,39	5,00±0,00	1,27±0,05	3,50±0,17	11,00±1,00	0,80±0,10	4,42±0,16	190
K030	43,53±3,47	15,25±0,92	19,79±2,23	23,00±0,38	52,14±1,47	5,74±0,13	21,69±0,23	21,57±0,57	7,00±0,00	80,03±0,21	5,66±0,49	13,17±0,15	5,00±0,00	1,15±0,03	1,90±0,12	9,00±0,00	0,80±0,00	4,48±0,13	190
K031	51,88±2,71	15,36±0,63	21,29±3,53	26,47±2,67	49,81±1,60	2,71±0,10	15,85±0,23	21,09±0,19	5,60±0,16	89,31±0,84	4,65±0,20	10,32±0,23	5,00±0,00	0,29±0,03	1,27±0,07	9,00±1,00	0,80±0,00	4,28±0,04	290
K032	31,35±1,31	17,58±0,88	19,58±1,85	26,34±1,87	47,89±1,78	5,36±0,20	19,47±0,44	26,08±0,70	8,50±0,34	87,71±0,55	6,94±0,24	9,12±0,60	4,00±0,26	0,66±0,05	1,83±0,33	7,50±0,50	3,10±0,10	3,26±0,00	150
K033	52,27±0,30	16,27±2,43	17,29±1,39	22,52±1,31	53,39±4,91	5,12±0,16	20,66±0,36	24,34±0,30	6,00±0,00	81,98±0,69	5,01±0,27	11,22±0,28	5,00±0,00	0,93±0,05	1,23±0,09	9,00±0,00	0,66±0,54	4,30±0,06	190
KK001	53,24±1,14	21,31±0,94	32,65±2,34	39,01±2,31	56,76±1,49	10,25±0,29	26,60±0,24	26,62±0,61	10,00±0,00	82,22±0,62	5,71±0,21	11,46±0,26	5,00±0,00	1,82±0,08	2,13±0,13	10,00±1,00	0,90±0,10	4,64±0,11	500
KK002	45,62±1,90	12,17±0,83	14,45±2,14	18,93±2,14	49,40±2,40	10,95±0,62	26,57±0,46	27,91±0,59	10,00±0,52	83,05±0,73	6,32±0,35	12,47±0,40	5,00±0,00	1,85±0,13	1,93±0,13	12,00±1,00	2,20±0,10	4,04±0,00	320
KK003	47,88±0,95	13,28±0,43	16,63±0,38	21,30±0,07	51,38±1,52	9,43±0,33	24,52±0,60	27,68±0,46	10,00±0,00	82,35±0,50	6,43±0,20	10,34±0,34	5,00±0,00	1,65±0,04	1,47±0,18	12,00±1,00	2,50±0,10	3,97±0,01	240
KK004	45,33±1,62	14,36±0,62	17,28±1,03	22,43±0,92	48,86±0,55	14,87±0,98	29,65±0,66	31,44±0,78	14,60±0,95	86,57±0,42	6,94±0,41	13,68±0,55	5,00±0,00	1,96±0,06	1,23±0,03	12,00±0,00	1,20±0,10	4,12±0,05	320
KK005	47,70±1,48	13,32±0,70	16,57±0,16	21,27±0,54	51,28±1,27	16,44±1,74	28,97±0,52	31,28±0,42	18,40±0,27	87,51±0,69	7,84±0,37	13,36±0,47	5,00±0,00	1,95±0,05	1,77±0,20	10,00±0,00	2,00±0,10	4,12±0,08	500
KK006	42,57±3,63	15,60±0,11	16,41±0,77	22,65±0,59	46,38±1,31	10,28±0,32	26,76±0,27	24,70±0,28	10,00±0,00	83,45±0,28	7,33±0,23	12,63±0,37	5,00±0,00	1,70±0,04	1,57±0,09	10,00±0,00	1,55±0,05	4,68±0,04	320
KK007	44,27±4,65	14,37±0,61	16,91±0,86	22,60±0,69	46,36±1,13	10,94±0,56	27,73±0,48	24,67±0,82	10,00±0,00	83,79±0,43	7,79±0,48	13,83±0,69	5,00±0,00	1,78±0,11	2,00±0,06	9,50±0,50	2,10±0,20	4,57±0,35	320
KK008	53,32±1,59	20,43±0,67	32,08±1,33	38,05±1,13	57,46±1,46	15,67±0,71	32,64±0,67	27,72±0,38	16,20±0,92	86,42±0,68	8,67±0,27	17,87±0,45	5,00±0,00	2,15±0,17	2,27±0,18	13,00±0,00	2,00±0,00	4,12±0,01	400
KK009	46,25±2,23	19,03±0,68	24,60±0,95	31,40±0,41	51,69±1,68	11,87±0,40	29,62±0,63	24,58±0,34	10,00±0,00	82,59±0,33	8,19±0,21	16,96±0,29	5,00±0,00	2,06±0,04	1,93±0,07	11,50±0,50	2,00±0,10	4,17±0,04	320
KK010	46,12±1,22	18,93±0,88	24,03±1,04	30,59±1,36	54,77±2,03	13,45±0,56	30,92±0,41	26,91±0,61	12,00±0,00	85,24±0,27	7,81±0,31	17,17±0,28	5,00±0,00	1,98±0,06	2,10±0,06	10,50±0,50	2,20±0,10	4,11±0,01	320

MA: Meyve ağırlığı, ME: meyve eni, MB: meyve boyu, MH: meyve hacmi, MEO: meyve et oranı, ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği, ÇÇG: Çiçek çukuru genişliği, TS: Tohum sayısı, TA: tohum ağırlığı, MES: Meyve et sertliği.

EK:1. Devam İlk yıl doğal olara yetişen 101 genotipe ait incelen karekterlerin özellikleri

c	l	a	b	C	hue	MA g	ME g	MB mm	MH ml	MEO %	ÇÇD mm	ÇÇG mm	TS adet	TA g	MES kg	SÇKM	Asit %	pH	Puan
S001	49,10±2,15	16,13±1,63	30,02±1,86	34,63±2,34	61,43±0,79	20,75±0,61	33,36±0,47	34,23±0,60	21,50±0,50	86,28±0,78	9,76±0,43	19,64±0,32	5,00±0,00	2,85±0,19	2,57±0,12	14,50±0,50	1,10±0,10	4,91±0,04	400
S002	51,71±2,97	17,88±0,60	30,68±3,17	35,58±2,81	59,40±2,58	16,17±0,48	30,58±0,23	32,21±0,73	20,00±0,00	88,06±0,44	8,87±0,34	16,56±0,45	5,00±0,00	1,92±0,07	1,57±0,27	13,50±0,50	0,80±0,10	4,67±0,25	400
S003	54,82±1,19	17,59±1,16	32,22±2,46	36,73±2,59	61,32±1,32	17,04±0,94	31,74±0,71	31,82±0,63	19,30±0,37	84,90±0,62	7,73±0,37	17,08±0,51	5,00±0,00	2,56±0,15	2,17±0,19	12,00±0,00	1,25±0,35	5,10±0,21	400
S004	50,37±2,33	17,90±0,90	27,85±1,10	33,16±0,56	57,22±2,26	21,89±1,07	36,02±0,68	34,41±0,83	24,40±0,22	88,40±0,31	11,92±0,51	19,65±0,67	5,00±0,00	2,52±0,09	2,47±0,15	13,50±1,50	1,20±0,20	4,26±0,38	400
S005	49,32±1,07	18,31±0,53	24,91±0,26	30,90±0,21	53,69±1,03	26,42±1,12	37,19±0,53	38,63±1,19	29,70±0,79	90,13±0,23	11,05±0,83	20,44±0,82	5,00±0,00	2,59±0,06	2,00±0,17	11,50±0,50	0,80±0,10	4,68±0,04	500
S006	50,72±2,70	21,44±1,22	27,69±1,73	35,13±0,77	52,15±3,20	27,01±1,77	38,60±0,81	36,53±0,95	30,00±0,00	80,41±0,85	10,10±0,50	22,11±0,78	5,00±0,00	5,20±0,27	0,90±0,10	12,00±0,00	1,00±0,10	4,51±0,17	400
S007	47,51±2,02	17,88±1,95	24,73±1,97	30,13±2,36	55,04±1,79	24,08±1,17	36,48±0,78	37,89±0,78	21,60±0,50	89,12±0,46	10,81±0,56	18,26±0,68	5,00±0,00	2,62±0,17	4,17±0,32	12,50±0,50	2,15±0,45	4,21±0,37	500
S008	45,81±1,39	16,85±2,18	24,66±1,85	30,21±3,08	52,74±1,39	23,94±1,83	34,22±0,95	34,91±0,52	22,50±1,02	92,81±0,48	9,58±0,59	17,44±0,71	5,00±0,00	1,66±0,09	1,33±0,07	13,00±0,00	1,15±0,05	4,78±0,06	500
S009	47,81±2,33	17,16±1,45	24,60±1,91	30,02±2,18	55,10±1,85	22,60±0,65	35,06±0,36	37,09±1,26	25,00±0,00	88,24±0,56	11,78±0,27	18,23±0,44	5,00±0,00	2,66±0,14	1,07±0,24	12,00±0,00	2,00±0,10	4,42±0,08	400
YK001	42,67±1,90	14,23±1,93	13,43±2,57	19,58±3,16	42,71±1,95	3,90±0,18	18,83±0,24	23,48±0,26	3,00±0,00	87,39±0,52	6,69±0,37	8,86±0,24	5,00±0,00	0,50±0,04	2,10±0,12	9,50±0,50	2,25±0,15	3,88±0,04	190
YK002	45,20±0,56	10,61±0,27	10,07±1,19	14,41±1,12	44,95±1,58	4,81±0,21	20,51±0,32	22,79±0,32	3,00±0,00	86,91±0,57	5,91±0,28	9,79±0,30	5,00±0,00	0,63±0,03	1,97±0,12	10,50±0,50	2,15±0,15	4,07±0,01	190
YK003	48,89±0,29	11,30±1,24	9,67±1,13	15,23±1,63	40,21±0,38	3,71±0,13	18,35±0,81	20,41±0,60	2,89±0,11	92,53±0,34	4,61±0,27	10,97±0,37	5,00±0,00	0,28±0,02	1,83±0,07	10,50±0,50	2,20±0,20	4,05±0,04	290
YK004	49,79±1,78	14,97±1,61	17,74±2,75	23,23±3,09	49,37±2,05	6,98±0,27	23,22±0,40	25,36±0,34	10,00±0,00	91,91±0,23	6,72±0,22	11,51±0,13	5,00±0,00	0,56±0,03	1,93±0,09	11,00±0,00	2,20±0,00	4,19±0,02	290
YK005	52,18±0,62	12,46±0,25	11,97±0,34	17,15±0,49	44,39±0,52	6,42±0,29	22,73±0,41	23,46±0,56	10,00±0,00	91,99±0,21	5,37±0,17	12,07±0,42	5,00±0,00	0,52±0,03	1,67±0,13	11,00±1,00	2,05±0,25	4,09±0,05	290
YK006	48,72±0,55	10,06±0,21	13,08±0,55	14,14±0,89	52,48±0,60	4,75±0,15	20,82±0,20	21,68±0,57	5,00±0,00	93,32±0,24	4,56±0,36	11,58±0,44	5,00±0,00	0,32±0,02	1,93±0,12	11,00±0,00	1,67±0,07	4,29±0,07	290
YK007	49,18±1,59	9,72±0,29	9,11±0,36	13,40±0,04	42,95±1,96	4,71±0,17	20,26±0,37	22,69±0,22	5,00±0,00	94,54±0,33	5,96±0,28	10,97±0,32	5,00±0,00	0,26±0,02	2,23±0,09	11,00±0,00	1,75±0,05	4,22±0,05	290
YK008	43,68±3,51	9,53±0,68	12,76±0,47	15,83±0,79	53,82±1,06	3,91±0,22	18,83±0,45	23,04±0,51	5,07±0,07	94,57±0,24	4,82±0,26	10,87±0,31	5,00±0,00	0,21±0,02	2,17±0,12	11,00±0,00	1,80±0,00	4,14±0,05	290
YK009	43,55±1,58	11,71±0,23	9,93±0,44	15,47±0,11	39,95±1,77	5,74±0,21	21,47±0,37	23,46±0,36	5,00±0,00	92,27±0,17	5,14±0,17	11,27±0,36	5,00±0,00	0,44±0,02	1,67±0,09	11,00±0,00	1,70±0,00	4,16±0,02	290
YK010	45,31±0,23	14,38±1,07	14,43±2,10	20,41±2,20	44,67±2,33	5,57±0,22	21,92±0,34	21,55±0,50	5,00±0,00	91,48±0,39	5,09±0,20	11,69±0,44	5,00±0,00	0,48±0,03	1,83±0,13	9,50±0,50	1,90±0,20	3,95±0,09	290
YK011	40,91±0,86	13,46±0,24	14,67±0,97	19,92±0,86	47,35±1,42	22,41±0,80	34,66±0,51	36,11±0,74	26,60±0,65	84,44±0,57	9,74±0,34	18,56±0,57	5,20±0,20	3,50±0,20	1,50±0,30	9,50±0,50	1,85±0,15	4,35±0,21	400
YK012	37,90±0,79	13,50±0,47	14,94±0,81	20,15±0,86	47,84±1,07	21,23±0,56	34,14±0,56	35,18±0,50	20,40±0,27	84,98±0,51	10,14±0,28	19,25±0,52	5,00±0,00	3,19±0,14	1,17±0,03	11,50±1,50	1,85±0,15	4,45±0,01	400

MA: Meyve ağırlığı, ME: meyve eni, MB: meyve boyu, MH: meyve hacmi, MEO: meyve et oranı, ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği, ÇÇG: Çiçek çukuru genişliği, TS: Tohum sayısı, TA: tohum ağırlığı, MES: Meyve et sertliği.

EK:2. İlk yıl sonunda ümitvar olarak belirlenen ve ikinci yıl 20 genotipe ait incelenen karakterlerin özellikleri

Genotip	l	a	b	C	hue	MA g	ME g	MB mm	MH ml	MEO %	ÇÇD mm	ÇÇG mm	TS adet	TA g	MES kg	SÇKM	Asit %	pH
DB008	54,53±1,54	17,13±1,06	33,03±0,78	37,25±0,37	62,57±1,94	16,41±0,63	31,20±0,64	32,39±0,50	18,00±0,00	13,55±0,50	9,11±0,42	17,43±0,53	5,00±0,00	2,17±0,03	2,73±0,29	15,33±0,67	1,93±0,07	4,24±0,05
KK001	63,36±2,42	15,37±1,42	32,21±1,04	33,88±0,45	58,65±0,69	16,99±0,42	32,36±0,33	30,84±0,54	18,00±0,00	14,17±0,65	7,82±0,48	15,11±0,55	5,00±0,00	2,42±0,15	2,97±0,15	12,33±0,33	2,33±0,39	4,00±0,03
KK004	54,76±1,62	14,84±2,17	32,64±1,52	21,74±0,31	60,61±0,98	13,75±0,42	29,98±0,43	28,01±0,47	10,00±0,00	17,04±1,00	7,72±0,47	13,71±0,43	5,00±0,00	2,37±0,17	1,63±0,19	21,67±0,67	1,60±0,10	4,18±0,10
KK005	58,24±1,50	15,95±0,89	26,99±1,02	31,39±0,76	59,39±2,07	13,80±0,55	29,84±0,47	28,20±0,50	10,44±0,29	17,45±0,61	7,45±0,25	14,14±0,24	5,00±0,00	2,35±0,07	1,40±0,12	27,33±0,67	2,57±0,27	3,86±0,04
KK006	54,91±0,67	21,35±1,36	41,62±1,21	36,44±1,21	61,06±1,50	11,03±0,63	27,82±0,63	24,81±0,54	12,00±0,00	11,57±1,07	8,42±0,51	14,06±0,56	4,78±0,15	1,25±0,12	1,23±0,03	10,33±0,88	1,53±0,15	3,12±0,03
KK007	56,99±1,35	14,51±0,42	29,28±0,87	31,62±1,68	55,58±1,78	16,34±0,73	31,93±0,49	30,13±0,93	12,00±0,65	16,04±0,78	7,23±0,31	16,55±0,55	5,00±0,00	2,64±0,12	2,27±0,20	24,67±0,33	1,73±0,12	4,08±0,07
KK008	64,82±0,95	15,67±1,02	33,07±0,34	34,17±0,63	57,64±0,76	16,85±1,06	31,81±0,90	28,63±0,89	15,56±1,00	19,42±1,85	6,51±0,36	14,85±0,85	5,00±0,00	3,16±0,23	2,30±0,46	20,33±0,33	1,40±0,12	3,87±0,08
KK009	51,99±0,26	17,07±0,69	25,12±1,70	30,42±1,30	55,64±2,48	13,42±0,81	30,72±0,56	25,24±0,85	8,00±0,00	10,72±0,34	7,81±0,35	15,65±0,39	5,00±0,00	1,45±0,08	1,20±0,15	12,00±0,00	1,53±0,15	3,49±0,01
KK010	51,88±0,95	17,12±0,34	28,27±2,31	33,08±2,10	58,58±1,82	12,53±0,58	30,33±0,46	23,58±0,70	10,00±0,00	11,02±0,28	7,56±0,35	15,50±0,64	5,00±0,00	1,40±0,06	1,17±0,12	10,33±0,88	1,50±0,10	3,53±0,01
S001	55,59±1,01	12,80±0,35	30,05±1,73	27,50±2,08	59,26±1,38	21,77±1,18	33,84±0,74	33,67±0,82	10,00±0,00	13,42±0,94	17,85±2,23	17,17±0,54	5,00±0,00	2,81±0,16	1,67±0,29	10,67±0,33	1,50±0,17	4,17±0,08
S002	54,91±1,95	15,79±0,72	27,98±1,13	30,23±1,04	62,36±0,84	17,04±0,51	32,31±0,40	32,56±0,53	15,00±0,00	18,16±0,35	7,10±0,40	21,38±0,79	5,00±0,00	3,08±0,11	1,87±0,15	21,33±0,88	2,27±0,30	4,42±0,03
S003	37,33±1,80	16,31±2,13	28,87±1,70	28,83±3,68	58,22±2,46	24,43±1,65	37,33±0,97	35,61±1,07	28,00±1,00	16,32±0,55	9,45±0,46	22,35±1,95	5,00±0,00	4,05±0,22	2,20±0,15	19,33±0,67	1,53±0,18	4,49±0,20
S004	51,26±3,31	17,90±0,77	27,01±2,46	32,69±1,45	59,70±0,64	25,77±1,64	36,86±0,80	36,84±0,98	20,00±0,00	16,00±1,16	10,08±0,46	19,03±0,65	5,00±0,00	4,04±0,21	1,63±0,28	20,33±0,33	1,37±0,15	4,19±0,07
S005	32,94±4,18	15,16±0,48	25,49±1,23	16,98±0,38	46,52±0,87	26,79±1,21	36,83±1,44	36,95±0,56	20,00±0,00	17,19±0,53	9,37±0,59	19,70±0,67	5,00±0,00	4,62±0,10	1,13±0,29	21,67±0,33	1,53±0,34	4,22±0,13
S006	54,20±1,56	15,92±0,40	31,49±1,99	32,19±2,07	57,72±2,84	22,07±1,24	35,95±0,78	35,00±0,96	18,00±0,00	20,37±1,16	9,10±0,58	18,93±1,11	5,00±0,00	4,35±0,14	2,30±0,06	11,00±0,00	1,13±0,15	3,81±0,11
YK011	55,76±1,61	18,06±0,73	31,34±2,33	36,20±2,22	59,89±1,58	21,86±0,57	36,04±0,42	34,03±0,44	20,00±0,00	16,72±0,41	9,77±0,20	17,69±0,41	5,00±0,00	3,62±0,11	1,53±0,17	12,00±1,00	1,57±0,12	4,11±0,03
YK012	53,92±0,64	17,78±0,47	29,46±1,19	30,47±1,16	49,11±1,01	21,25±0,62	35,56±0,37	33,82±0,61	20,00±0,00	14,63±0,80	15,23±1,45	19,12±0,64	5,00±0,00	3,11±0,17	2,73±0,41	9,00±0,00	0,73±0,09	3,82±0,06
YS001	53,45±3,22	16,33±0,99	29,54±1,74	28,38±2,89	48,21±0,51	19,83±1,40	34,00±0,98	35,20±0,98	12,00±0,00	17,35±0,40	13,69±1,48	19,09±1,19	4,89±0,11	3,44±0,22	1,77±0,18	24,00±0,00	1,90±0,26	3,95±0,11
YS002	48,62±1,09	17,81±0,35	25,50±1,84	31,70±3,79	52,80±1,00	19,15±1,12	34,06±0,67	32,97±0,94	17,44±1,34	17,95±1,18	15,92±1,05	16,64±0,68	5,00±0,00	3,41±0,10	2,23±0,19	21,00±0,58	1,03±0,07	4,10±0,17
YS003	52,28±1,01	18,15±0,26	28,53±0,96	33,75±0,90	57,50±0,89	25,12±0,96	37,37±0,53	35,67±0,45	20,67±0,67	12,12±1,16	13,08±2,91	17,65±0,48	4,78±0,15	3,10±0,35	1,20±0,15	22,67±0,88	1,73±0,15	3,71±0,06

MA: Meyve ağırlığı, ME: meyve eni, MB: meyve boyu, MH: meyve hacmi, MEO: meyve et oranı, ÇÇD: Çiçek çukuru derinliği, ÇÇG: Çiçek çukuru genişliği, TS: Tohum sayısı, TA: tohum ağırlığı, MES: Meyve et sertliği.