



T. C.

ORDU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ULUBEY (ORDU) YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL
ELMA ÇEŞİTLERİNİN MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

MURAT VURAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ORDU 2022

TEZ BİLDİRİMİ

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

MURAT VURAL

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

ÖZET

ULUBEY (ORDU) YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN YEREL ELMA ÇEŞİTLERİNİN MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MURAT VURAL

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 93 SAYFA

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. FİKRİ BALTA)

Bu araştırma Ordu ili Ulubey ilçesi ve mahallelerinde yetişen yerel elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2021-2022 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada 33 elma genotipinin çeşitli ağaç ve meyve karakterleri tanımlanmıştır. Elma genotiplerinde meyve ağırlığı 50.53 g ile 251.74 g, meyve çapı 48.18 mm ile 84.57 mm, meyve boyu 41.78 mm ile 75.15 mm, meyve suyu pH'sı 2.74 ile 4.36, titre edilebilir asitlik % 0.15 ile % 1.34 ve ŞÇKM % 8 ile % 14.6 arasında belirlenmiştir.

Meyve ağırlığı dört genotipte (52UL02, 52UL28, 52UL23 ve 52UL22) 159.46 g ile 251.7 g arasında değişmiştir. Meyve çapı beş genotipte (52UL02, 52UL19, 52UL28, 52UL23 ve 52UL22) 70.7 mm ile 84.57 mm arasında belirlenmiştir. Beş genotip %14'ün üzerinde suda çözünebilir kuru madde içermiştir. Ayrıca altı genotipin meyve eti sertliği 10 kg/cm²'nin üzerinde kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Elma, Fenoloji, Morfoloji, Pomoloji, Ulubey.

ABSTRACT

DEFINITION OF MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOCAL APPLE GENOTYPES GROWING IN ULUBEY DISTRICT (ORDU)

MURAT VURAL

**ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED
SCIENCES**

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 93 PAGES

(SUPERVISOR: PROF. DR. FİKRİ BALTA)

This study was carried out to identify phenological, morphological and pomological characteristics of local apple genotypes in Ulubey, the district of Ordu province, in the years of 2021-2022. Within the existing population, 33 apple genotypes were assessed for different fruit and tree characteristics. Apple genotypes had a range of 50.53-251.74 g for fruit weight, 41.78-75.15 mm for fruit length, 48.18-84.57 mm for fruit diameter, 2.74-4.36 for fruit juice pH, 0.15-1.34% for titratable acidity and 8-14.6% for soluble solid content.

Four genotypes (52UL02, 52UL28, 52UL23 and 52UL22) had fruit weights ranging from 159.46 g to 251.7 g. Five genotypes (52UL02, 52UL19, 52UL28, 52UL23 and 52UL22) had fruit diameter between 70.7 mm and 84.57 mm. Five genotypes contained soluble solids over 14%. In addition, six genotypes had fruit firmness higher than 10 kg/cm².

Keywords: Apple, Morphology, Phenology, Pomology, Ulubey.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın belirlenmesi, yürütülmesi ve yazımı hususunda desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fikri BALTA'ya ve ayrıca tezimin yürütülmesinde katkılarından ötürü Sayın Arş. Gör. Serkan UZUN'a şükranlarımı sunarım.

Bunun yanında, manevi desteklerinden dolayı kıymetli babam Recai VURAL'a ayrıca teşekkür ederim.

.



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİL LİSTESİ	VII
ÇİZELGE LİSTESİ	IX
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	X
EKLER LİSTESİ	XI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1 Materyal.....	12
3.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Konumu.....	12
3.1.2 Araştırma Alanının İklim Yapısı.....	13
3.1.3 İlçenin Meyve Üretim Durumu.....	14
3.2 Yöntem.....	14
3.2.1 Fenolojik Özellikler.....	14
3.2.2 Morfolojik Özellikler.....	15
3.2.3 Pomolojik Özellikler.....	15
3.2.4 Duyusal ve Görsel Özellikler.....	17
3.2.4.1 Duyusal Özellikler.....	17
3.2.4.2 Görsel Özellikler.....	17
3.2.5 Kimyasal Özellikler.....	17
3.2.6 Genotiplerin Tanıtımı.....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	19
4.1 Fenolojik Bulgular.....	19
4.2 Morfolojik Bulgular.....	21
4.3 Pomolojik Bulgular.....	22
4.3.1 Meyve ağırlığı (g).....	22
4.3.2 Meyve çapı (mm).....	22
4.3.3 Meyve boyu (mm).....	22
4.3.4 Meyve şekil indeksi.....	22
4.3.5 Meyve sap uzunluğu (mm).....	22
4.3.6 Meyve sap kalınlığı (mm).....	22
4.3.7 Meyve kabuk kalınlığı (mm).....	22
4.3.8 Meyve eti sertliği (kg/cm ²).....	22
4.3.9 Meyve sap çukur genişliği (mm).....	27
4.3.10 Meyve sap çukur derinliği (mm).....	27
4.3.11 Meyve çiçek çukur genişliği (mm).....	27
4.3.12 Meyve çiçek çukur derinliği (mm).....	27
4.3.13 Meyve çekirdek boyu (mm).....	27
4.3.14 Meyve çekirdek eni (mm).....	27
4.3.15 Meyve çekirdek kalınlığı (mm).....	27
4.3.16 Meyve çekirdek sayısı (adet).....	27

4.3.17 Meyve çekirdek ağırlığı (g).....	27
4.3.18 Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)	28
4.3.19 Titre edilebilir asit miktarı (%)	28
4.3.20 Meyve suyu pH değeri	28
4.3.21 C Vitamini içeriği (mg/L)	28
4.4 Elma genotiplerinin detaylı tanıtımı.....	28
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	79
5.1 Tartışma.....	79
5.2 Sonuç.....	84
6. KAYNAKLAR	86
EKLER.....	92
ÖZGEÇMİŞ	93



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 Ordu İl Haritası	12
Şekil 3.2 Ulubey İlçe Haritası	13
Şekil 3.3 Meyve Şekli	16
Şekil 4.1 52UL01'in meyve görünümü	29
Şekil 4.2 52UL01 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	30
Şekil 4.3 52UL02'nin meyve görünümü	31
Şekil 4.4 52UL02 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	32
Şekil 4.5 52UL03'ün meyve görünümü	33
Şekil 4.6 52UL03 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	34
Şekil 4.7 52UL05'in meyve görünümü	35
Şekil 4.8 52UL05 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	36
Şekil 4.9 52UL08'in meyve görünümü	37
Şekil 4.10 52UL08 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	38
Şekil 4.11 52UL10'un meyve görünümü	39
Şekil 4.12 52UL10 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	40
Şekil 4.13 52UL11'in meyve görünümü	41
Şekil 4.14 52UL11 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	42
Şekil 4.15 52UL12'nin meyve görünümü	43
Şekil 4.16 52UL12 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	44
Şekil 4.17 52UL13'ün meyve görünümü	45
Şekil 4.18 52UL13 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	46
Şekil 4.19 52UL14'ün meyve görünümü	47
Şekil 4.20 52UL14 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	48
Şekil 4.21 52UL15'in meyve görünümü	49
Şekil 4.22 52UL15 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	50
Şekil 4.23 52UL18'in meyve görünümü	51
Şekil 4.24 52UL18 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	52
Şekil 4.25 52UL19'un meyve görünümü	53
Şekil 4.26 52UL19 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	54
Şekil 4.27 52UL20'nin meyve görünümü	55
Şekil 4.28 52UL20 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	56
Şekil 4.29 52UL21'in meyve görünümü	57
Şekil 4.30 52UL21 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	58
Şekil 4.31 52UL22'nin meyve görünümü	59
Şekil 4.32 52UL22 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	60
Şekil 4.33 52UL23'ün meyve görünümü	61
Şekil 4.34 52UL23 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	62
Şekil 4.35 52UL25'in meyve görünümü	63
Şekil 4.36 52UL25 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	64
Şekil 4.37 52UL26'nın meyve görünümü	65
Şekil 4.38 52UL26 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	66
Şekil 4.39 52UL27'nin meyve görünümü	67
Şekil 4.40 52UL27 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	68
Şekil 4.41 52UL28'in meyve görünümü	69

Şekil 4.42 52UL28 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	70
Şekil 4.43 52UL29'un meyve görünümü	71
Şekil 4.44 52UL29 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	72
Şekil 4.45 52UL31'in meyve görünümü	73
Şekil 4.46 52UL31 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	74
Şekil 4.47 52UL32'nin meyve görünümü	75
Şekil 4.48 52UL32 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	76
Şekil 4.49 52UL33'ün meyve görünümü	77
Şekil 4.50 52UL33 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği.....	78



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 2020 Yılı Dünya Elma Üretimi	2
Çizelge 1.2 Türkiye Elma Üretimi.....	2
Çizelge 1.3 Ordu İli 2020 Yılı Elma Üretimi	3
Çizelge 3.1 Ordu İli Uzun Yıllar (1959-2021) İklim Ortalamaları.....	13
Çizelge 3.2 Ulubey İlçesi Meyve Üretimi	14
Çizelge 4.1 Elma Genotiplerinde Fenolojik Bulgular.....	20
Çizelge 4.2 Elma Genotiplerinde Morfolojik Bulgular	21
Çizelge 4.3 İncelenen Elma Genotiplerinin Meyve Özellikleri.....	23
Çizelge 4.4 52UL01	29
Çizelge 4.5 52UL02	31
Çizelge 4.6 52UL03	33
Çizelge 4.7 52UL05	35
Çizelge 4.8 52UL08	37
Çizelge 4.9 52UL10	39
Çizelge 4.10 52UL11	41
Çizelge 4.11 52UL12	43
Çizelge 4.12 52UL13	45
Çizelge 4.13 52UL14	47
Çizelge 4.14 52UL15	49
Çizelge 4.15 52UL18	51
Çizelge 4.16 52UL19	53
Çizelge 4.17 52UL20	55
Çizelge 4.18 52UL21	57
Çizelge 4.19 52UL22	59
Çizelge 4.20 52UL23	61
Çizelge 4.21 52UL25	63
Çizelge 4.22 52UL26	65
Çizelge 4.23 52UL27	67
Çizelge 4.24 52UL28	69
Çizelge 4.25 52UL29	71
Çizelge 4.26 52UL31	73
Çizelge 4.27 52UL32	75
Çizelge 4.28 52UL33	77

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

°C	: Santigrat derece
%	: Yüzde
g	: Gram
kg	: Kilogram
km²	: Kilometrekare
lb	: Libre
m	: Metre
m²	: Metrekare
mL	: Mililitre
mm	: Milimetre
pH	pH
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde miktarı
TEA	Titre edilebilir asit miktarı

EKLER LİSTESİ

Sayfa

EK 1: Ayrıntılı olarak verilmeyen genotiplerin meyve görünümleri	92
---	----



1. GİRİŞ

Rosales takımı Rosaceae familyası *Malus* cinsine ait olan elmanın (*Malus domestica* Borkh.) 48 türü bildirilmiştir (Dziubiak, 2004). Elmanın gen merkezleri ve doğal yayılma alanları arasında yer alan ülkemizde elma yetiştiriciliği çok uzun yıllardan beri süre gelmektedir.

Elma, ülkemizde üretilen yumuşak çekirdekli meyveler arasında üretim miktarı ve alanı olarak en önde gelmektedir. İklim seçiciliği düşük olan elma, yurdumuzun çoğu bölgesinde yetiştirilebilmekte, depolama ve pazar payındaki avantajlarından dolayı üreticiler tarafından tercih edilmektedir (Çorumlu, 2010). Dünyada elma yetiştiriciliği ve ıslahı alanında yapılan araştırmalarla yeni üretim yöntemleri ve çeşitler geliştirilmektedir (Gündüz, 1997).

Ülkemizde yetiştirilen meyve türleri arasında ön sıralarda gelen elmanın günlük beslenme ve insan sağlığına olan olumlu etkilerinden dolayı tüketimi tavsiye edilmektedir. Genellikle sofralık olarak kullanılan elma meyve suyu, sirke, şarap ve tatlı gibi birçok endüstride hammadde olarak değerlendirilebilmektedir (Özçatalbaş ve ark., 2009). Ekolojik yönden yüksek çeşitliliğe sahip ülkemiz, her yöresi ile farklı irilik, şekil, renk ve aromaya sahip yerel meyve çeşitlerine ev sahipliği yapmaktadır. (Ercişli, 2004).

Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen elma çeşitleri Amasya, Starking Delicious, Golden Delicious, Starkrimson, Starkspur Golden ve Granny Smith çeşitleridir. Sofralık tüketimde yaygın olan Red Delicious, Granny Smith, Golden Delicious gibi çeşitler zamanla popülerliklerini kaybederlerken, bunların yerlerine Jonagold, Fuji, Elstar ve Gala çeşitleri geçmeye başlamıştır (Kaşka, 1997; Gündüz, 1997).

Ülkemiz ekolojisinin elma üretimine uygun olması ve elma üretim alanlarımızın genişlemesi ile Türkiye dünyada önde gelen elma üreticisi ülkeler arasında yer almaktadır. FAO verilerine göre, dünya elma üretim miktarı 86.442.716 tondur (Anonim, 2022a). Dünya’da en fazla elma üreten ülkeler sırasıyla Çin, Amerika, Türkiye, Polonya ve Hindistan’dır (Anonim, 2022). Çin 40.500.000 ton üretim ile birinci sırada yer alırken, Türkiye 4.300.486 ton üretim ile Çin ve Amerika’yı takip etmektedir (Çizelge 1.1). Bununla birlikte, Türkiye son on yıllık

elma üretim verilerine göre (Çizelge 1.2), üretim miktarını son on yıl içerisinde 2.600.075 tondan 4.300.486 tona yükselterek bir artış trendi sergilemiştir.

Çizelge 1.1 2020 Yılı Dünya Elma Üretimi (Anonim, 2022a)

Ülke	Üretim (Ton)
Çin	40 500 000
Amerika	4 650 684
Türkiye	4 300 486
Polonya	3 554 300
Hindistan	2 734 000
İtalya	2 462 440
Rusya	2 040 700
Şili	1 619 575
Fransa	1 619 880
Ukrayna	1 114 570

Çizelge 1.2 Türkiye Elma Üretimi (Anonim, 2022b)

Yıllar	Ağacın sayısı (x1000)		Üretim (Ton)
	Meyve Veren Ağaç	Meyve Vermeyen Ağaç	
2011	42 720	14 417	2 680 075
2012	45 254	15 846	2 888 985
2013	47 077	16 305	3 128 450
2014	48 665	17 471	2 480 444
2015	52 272	18 424	2 569 759
2016	55 585	17 835	2 925 828
2017	55 771	18 952	3 032 164
2018	61 228	15 005	3 625 960
2019	64 558	14 826	3 618 752
2020	66 476	14 455	4 300 486

Diğer yandan, Ordu ili elma üretim miktarı Çizelge 1.3'te verilmiştir. Buna göre, Ordu ilinde 2020 yılında 7.090 ton elma üretilmiştir. İlçeler bazında Altınordu 1.351 ton üretim ile birinci, 1.320 ton üretim ile Fatsa ikinci, 1.164 ton üretim ile Ünye üçüncü sırayı almışlardır. Ulubey ilçesinde ise 336 ton elma üretimi gerçekleşmiştir (Anonim, 2022c).

Çizelge 1.3 Ordu İli 2020 Yılı Elma Üretimi (Anonim, 2022c)

İlçeler	Golden Delicious	Granny Smith	Starking Delicious	Diğer Elmalar	Üretim (Ton)
Altınordu	-	67	-	1.284	1.351
Fatsa	-	21	4	1.295	1.320
Ünye	-	-	-	1.164	1.164
Akkuş	-	-	-	831	831
Perşembe	11	21	7	587	626
Kumru	260	-	220	20	500
İkizce	-	-	-	421	421
Aybastı	-	-	-	342	342
Ulubey	-	-	-	336	336
Çaybaşı	-	-	-	175	237
Çatalpınar	-	-	-	151	151
Çamaş	-	-	-	144	144
Korgan	-	-	-	121	121
Gürgentepe	-	-	-	10	10
Kabadüz	-	-	-	5	5

Türkiye çok zengin bir meyvecilik kültürüne sahiptir. Pomolojik çalışmalar sadece ıslah çalışmalarına değil aynı zamanda bu zengin kültürün ortaya çıkarılmasına da yönelik olan ve çeşitlerin değerlerini inceleyen araştırmalardır. Ülkemizde yetiştirilen mahalli çeşitlerin önemi tam anlamıyla anlaşılamamıştır (Akça ve Şen, 1990). Ülkemize ait elma çeşitleri eskiden yetiştiricilik yönünden ihtiyacı karşılarken, günümüzde bunlar yerlerini daha çok yabancı elma çeşitlerine bırakmışlardır. Bu nedenle, elma yetiştiricileri yeni kurdukları bahçelerde yerel elma çeşitlerini tercih etmemekte ve böylece çeşitli üstün özellikleri (aroma, depolama ve raf ömrü, hastalık ve zararlılara dayanım, taşımaya dayanım vb.) olabilen yerli çeşitler kaybolma tehlikesi yaşamaktadır. Bu yüzden yerli çeşitlerin yetiştirme yerlerindeki özelliklerinin belirlenip kontrol altında tutulması, elma genetik kaynaklarımızın muhafazası yönünden yüksek önem taşımaktadır (Güleryüz ve Ercişli, 1995).

Ülkemiz elma genetik kaynakları bakımından oldukça zengindir. Elma üretimine ve genetik çeşitliliğe hizmet eden mahalli (yerel) elma çeşitlerinin tespit edilmesi, ıslah bakımından öne çıkan özelliklerinin tanımlanması, üstün nitelikli çeşitlerin seçilmesi ve kaybolmalarının önlemesine yönelik araştırmalar büyük önem

taşımaktadır. Nitekim, ekonomik değeri yüksek olmayan, ekseriyetle aile tüketimi veya yerel pazarlara yönelik mahalli çeşitler aslında yüksek genetik çeşitlilik taşımakta ve modern ıslah çalışmalarına genetik materyal teşkil etmektedir. Bu bakımdan gerek pek çok ülkede gerekse ülkemizde çeşitli bölgelere ve ekolojilere dağılmış olan, çöğür orjinli elma popülasyonlarının incelenmesine yönelik çok sayıda araştırma yürütülmüştür (Balta ve Uca, 1996; Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Edizer ve Bekar, 2007; Balta ve Kaya, 2007; Serdar ve ark., 2007; Öztürkci, 2007; Kaya, 2008; Aygün ve Ülgen, 2009; Yarılgac ve ark., 2009; Bostan ve Acar, 2009; Özrenk ve ark., 2010; Çorumlu, 2010; Kırkaya, 2013; Karakaya, 2015; Vurgun ve Aslantaş, 2015; Karşı ve Aslantaş, 2016; Geçer ve ark., 2020; Macit ve Aydın, 2021; Karataş ve ark., 2021; Korkmaz ve Okatan, 2021).

Bu araştırmanın amacını, Ordu ili Ulubey ilçesinde uzun yıllardan beri yetiştiriciliği yapılan yerel elma çeşitleri ile tohum orjinli değerli elma şans çöğürlerinin belirlenmesi, ıslah çalışmalarına materyal teşkil etmek üzere meyve ve ağaç özelliklerinin tanımlanması ve böylece kaybolma eğilimindeki elma genetik zenginliğin ortaya çıkarılması oluşturmaktadır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde ve dünyada günümüze kadar elmalar üzerinde çok sayıda pomolojik çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmaların önemli bir kısmını elma genetik kaynakları üzerine yapılmış araştırmalar oluşturmaktadır.

1990-1991 yıllarında Avrupa'da yetiştirilen popüler elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri incelenmiştir. 13 farklı orjinden Batı Avrupa'ya getirilen ve çoğaltılan 7 kültür elma çeşidinin özellikleri birbirleriyle kıyaslanmıştır. Araştırma sonucunda Granny Smith, Elstar, Gala, Delicious, Jonagold, Golden Delicious ve Fuji elma çeşitleri arasında meyve uzunluğu/meyve çapı oranı, meyve şekli ve suda çözünebilir kuru madde miktarları açısından istatistiki farklılıklar kaydedilmiştir (Bongers ve ark., 1994).

Yapılan bir araştırmada NJ55 elma çeşidi için çeşidin meyve çapı 80 mm, meyve boyu 70 mm ve meyve ağırlığı 220 g olarak belirlenmiştir (Goffreda ve ark., 1995).

1995-1996 yıllarında Çoruh vadisinde yetiştirilen elmaların çeşitli özellikleri araştırılmıştır. Çeşitlerde tam çiçeklenme 8-22 Mayıs ve çiçeklenme sonu 9 Ağustos-13 Ekim tarihleri arasında gözlemlenirken, meyve ağırlığı 17.52 g - 258.68 g, SÇKM miktarı %11.5 - %14.5, pH değeri 3.44 - 4.92 ve titre edilebilir asit miktarı %0.21 - %0.87 arasında belirlenmiştir (Erdoğan ve Bolat, 2002).

Pinova elma çeşidinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, çeşidin melezleme çalışmaları sonucunda elde edildiği, iyi renklenme, mükemmel tat, uzun süre depolanabilme gibi üstün özellikleri taşıdığı ifade edilmiştir. Meyvesi orta iri (70 mm çap ve 130-150 g ağırlık), asitliği 3.5-5.5 g/L, SÇKM oranı %13-15.4 ve pH değeri 3.5-3.8 arasında bildirilmiştir. Meyve eti sertliği hasatta 9.5 kg/cm² (20.9 lb), depolama süresi sonunda ise 6.0-6.5 kg/cm² (13.2-14.3 lb) arası kaydedilmiştir (Fischer ve Fischer, 2002).

1997-2004 yılları arasında Litvanya'da yürütülen bir araştırmada, altı elma melezi ile üç standart elma çeşidinde çiçeklenme ve hasat tarihi, depolama ömrü gibi çeşitli pomolojik karakterler incelemiştir. Çeşitlerde hasat tarihi 4-25 Eylül, meyve ağırlığı 95 g - 128 g, SÇKM oranı %10.8 - %13.6 ve asitlik miktarı %0.31 - %0.72 arasında bildirilmiştir (Sasnauskas ve ark., 2006).

2000 ve 2001 yılları arasında Erzurum ili İspir ilçesi elma genetik kaynakları üzerine yürütülen bir çalışmada Baba, Gelin, Büyük, Kış, Havyalı, Hışhış, Amasya, Gümüşhane, Misket, Karasakı ve Demir yerel elma çeşitlerinin özellikleri incelenmiştir. Yerel elma çeşitlerinde meyve ağırlığı 92.35 g (Demir) - 238.50 g (Hışhış), meyve eni 60.21 mm (Havyalı) - 87.61 mm (Hışhış); meyve boyu 51.84 mm (Demir) - 77.10 mm (Hışhış), meyve eti sertliği 3.70 kg/cm² (Hışhış) - 5.25 kg/cm² (Baba), suda çözünebilir kuru madde miktarı %9.1 (Büyük) - %13.8 (Kış, Karasakı ve Baba) ve titre edilebilir asit miktarı %0.26 (Hışhış) - %0.73 (Büyük elma) olarak belirlenmiştir (Karlıdağ ve Eşitken, 2006).

Cebegirmez ve Bey elma çeşitlerinin incelendiği bir çalışmada, iki çeşide ait 12 seleksiyonun çeşitli meyve ve ağaç özellikleri belirlenmiştir. Cebegirmez çeşidinin seleksiyonlarında meyve ağırlığı 310 g, 200 g, 261 g, 155 g ve 160 g; meyve eti sertliği 18.00 lb, 12.15 lb, 18.10 lb, 19.80 lb ve 12.00 lb; suda çözünebilir kuru madde miktarı %13.0, %14.0, %12.5, %12.8 ve %12.00 ve titre edilebilir asit miktarı %0.23, %0.29, %0.23 ve %0.22 olarak kaydedilmiştir. Bey çeşidinin seleksiyonlarında meyve ağırlığı 124 g, 122.8 g, 133 g, 121.2 g ve 122.5 g; meyve eti sertliği 15.50 lb, 18.80 lb, 14.50 lb, 17.20 lb ve 15.50 lb; suda çözünebilir kuru madde miktarı %11.0, %10.0, %11.5, %12.5 ve %11.5 ve titre edilebilir asit miktarı %0.31, %0.29, %0.28, %0.29 ve %0.29 olarak bildirilmiştir (Balta ve Kaya, 2007).

2004-2005 yılları arası Tokat ili merkez ilçesi elma genetik kaynaklarının fenolojik ve pomolojik özellikleri araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre incelenen 10 yerel elma çeşidinde tam çiçeklenme tarihi 9-25 Nisan, hasat tarihi 26 Temmuz-25 Eylül olarak gözlenmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 48 g (Yer elması) – 311 g (Alyanak), suda çözünebilir kuru madde miktarı %9 (Arapkızı) - %16 (Gelin elma) ve titre edilebilir asit miktarı 4.02 g/L (Yer Elması) - 10.72 g/L (Tavar) arasında değişmiştir (Edizer ve Bekar, 2007).

Erzincan'da yetiştirilen Karasakkı ve Aksakkı elma genotipleri arasında üstün nitelikli olanları belirlemek için yapılan bir araştırmada, ilk yıl 76, ikinci yıl 68 genotip incelenmiştir. Değerlendirmeler sonucunda 10 ümitvar genotip belirlenmiştir. Aksakkı elma genotiplerinde meyve ağırlığı 84.65 g - 175.41 g, meyve eti sertliği 5.47 kg/cm² - 8.72 kg/cm², titre edilebilir asitliği %0.49 - %0.90 ve pH

değeri %3.24 - 3.65; Karasakkı elma genotiplerinde meyve ağırlığı 86.39 g - 154.27 g, meyve eti sertliği 6.95 kg/cm² - 8.33 kg/cm², titre edilebilir asitlik %0.48 - %0.89 ve pH değeri %3.40 - %3.55 arasında belirlenmiştir (Öztürkci, 2007).

Ardahan ili Posof ilçesi elma genetik kaynaklarının çeşitli özelliklerini incelemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Popülasyondan alınan 111 genotip içerisinde meyve ağırlığı 48.70 g (Posof-093) - 268.10 g (Posof-064), meyve eni 48.30 mm (Posof-093) - 88.5 mm (Posof-004), meyve eti sertliği 9.70 lb (Posof-014) - 22.30 lb (Posof-090), suda çözünebilir kuru madde miktarı %8.60 (Posof-087) - %14.20 (Posof-091) ve titre edilebilir asitlik miktarı %0.18 (Posof-034) - %1.30 (Posof-090) arasında değişmiştir. Ümitvar olarak nitelendirilen 38 genotipte ise meyve ağırlığı 107.6 g (Posof-090) - 268.1 g (Posof-064), meyve eni 65.0 mm (Posof-090) - 88.5 mm (Posof-004), meyve eti sertliği 10.0 lb (Posof-012) - 22.3 lb (Posof-090), suda çözünülebilir kuru madde miktarı %9.9 (Posof-016) - %14.2 (Posof-091) ve titre edilebilir asitlik miktarı %0.24 (Posof-059) - %1.30 (Posof-090) arasında tespit edilmiştir (Osmanoğlu, 2008).

Sazlıca'da (Niğde) yapılan bir araştırmada, bodur ve yarı bodur anaçlar üzerinde gelişen Oregon Spur, Mondial Gala, Galaxy Gala, Super Chief, Red Chief, Early Redone, Scarlet Spur, Fuji ve Granny Smith elma çeşitlerinde tam çiçeklenme tarihi 20 Nisan - 10 Mayıs, hasat tarihi 20 Ağustos - 13 Ekim olarak kaydedilmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 144.62 g - 216.30 g, meyve eni 70.09 mm - 81.65 mm, meyve boyu 57.55 mm - 70.28 mm, çekirdek sayısı 6 - 11 adet, suda çözünebilir kuru madde miktarı %12.2 - %16.46 ve meyve eti sertliği 5.44 kg/cm² - 8.64 kg/cm² olarak bildirilmiştir (Ceylan, 2008).

2006 ve 2008 yılları arası Rize ilinde yetiştiriciliği yapılan 17 farklı Demir elmasının pomolojik özellikleri tanımlanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, genotiplerde meyve ağırlığı 60.7 g - 163.4 g, meyve boyu 51.4 mm - 66.6 mm, meyve eni 52.5 mm - 72.6 mm, titre edilebilir asitlik %0.7 - %1.2 ve suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı %10.6 - %13.0 arasında kaydedilmiştir. İncelenen özellikler bakımından 17 nolu genotip en iyi klon olarak belirlenmiştir. Ayrıca çeşitlerde çiçeklenme zamanı 20 Mayıs - 1 Haziran tarihleri arasında gözlenmiştir (Aygün ve Ülgen, 2009).

Ordu ili Ünye ilçesi ve çevresinde yetişen 12 yerel elma çeşidinin pomolojik özellikleri incelenmiştir. Yerel elma çeşitlerinde meyve ağırlığı 59.79 g - 273.41 g, meyve boyu 43.85 mm - 74.61 mm, meyve çapı 53.4 mm - 86.6 mm, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı %9.5 - %13.5, titre edilebilir asitlik %0.150 - %1.188 ve pH değerleri 3.09 - 4.17 arasında kaydedilmiştir (Bostan ve Acar, 2009).

2007-2008 yılları arasında Ordu ili Altınordu ilçesinde 15 yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özellikleri araştırılmıştır. Sonuçlara göre, çeşitlerde tam çiçeklenme tarihi 23 Nisan - 10 Mayıs, çiçeklenme sonu 28 Nisan - 16 Mayıs, hasat tarihi 25 Eylül - 17 Ekim olarak gözlenmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 136.25 g - 278.70 g, meyve genişliği 62.97 mm - 91.87 mm, meyve boyu 53.17 mm - 81.77 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarı %8.75 - %13.85, pH 3.60 - 4.82 ve titre edilebilir asitlik %0.69 - %0.92 arasında belirlenmiştir (Yarılgaç ve ark., 2009).

Van Merkez, Gevaş ve Edremit ilçelerinde yürütülen bir çalışmada, 137 adet elma genotipi incelenmiş, periyodisiteye eğilim bakımında üstün ve ümitvar olanlar araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre incelenen 137 elma genotipinden 11 tanesinin periyodisite eğilimi taşımadığı ve üç yıl boyunca düzenli ürün verdiği belirlenmiştir. Seçilen elma genotiplerinde meyve eti sertliği 15.06 lb - 29.90 lb, meyve ağırlığı 92.18 g - 310.99 g, meyve çapı 65.85 mm - 94.99 mm ve suda çözünebilir kuru madde miktarı % 10.20 - %15.77 arasında kaydedilmiştir (Kaya ve Balta, 2009).

2007-2008 yılları arasında Trabzon ili Yomra ilçesinde yetiştirilen Yomra elması genotipleri üzerinde yürütülen bir çalışmada 54 genotipin pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Genotiplerde meyve ağırlığı 91.77 g, meyve eni 63.07 mm ve meyve boyu 52.25 mm, meyve eti sertliği 8.25 kg/cm² ve suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı %13.65 olarak bildirilmiştir (İslam ve ark., 2009).

İskilip (Çorum) yöresi elma genetik kaynaklarının incelendiği bir çalışmada, 32 yerel çeşidin çeşitli özellikleri tanımlanmıştır. Çeşitlerde tam çiçeklenme tarihi 13-30 Nisan, hasat tarihi 10 Temmuz - 30 Ekim arasında kaydedilmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 49.62 g (Yapraklı) - 304.41 g (Tencere), suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı %9.30 (Kadeis-1) - %16.65 (Uğurlu) ve titre edilebilir asitlik değeri 1.34 g/L (Kasımcan) - 8.62 g/L (Tergöynek) arasında bildirilmiştir (Çorumlu, 2010).

Kırkaya (2013), Perşembe ilçesi yerel elmalarının çeşitli özelliklerini araştırmıştır. Araştırmacı incelediği 28 elma genotipinde meyve ağırlığını 76.24 g (52 PE 22) - 247.23 g (52 PE 24), meyve enini 58.38 mm (52 PE 22) - 89.03 mm (52 PE 24), meyve boyunu 44.33 mm (52 PE 22) - 73.98 mm (52 PE 24) , pH'ı 3.16 (52 PE 04) - 3.56 (52 PE 14), titre edilebilir asitliği %0.40 (52 PE 17) - %1.64 (52 PE 04) ve SÇKM miktarını %9.01 (52 PE 04) - %13.75 (52 PE 22) arasında kaydetmiştir.

Açık (2015), Güregentepe (Ordu) ilçesi yerel elma çeşitlerinin bazı özelliklerini incelemiştir. İncelediği 18 elma genotipinin meyve ağırlığını 67.23 g - 194.96 g, meyve çapını 52.38 mm - 78.28 mm, meyve boyunu 45.55 mm - 64.09 mm, meyve eti sertliğini 6.25 lb -10.07 lb çekirdek ağırlığını 0.15 g - 0.34 g suda çözünebilir kuru madde miktarını %8.50 - %14.50, titre edilebilir asitliği %2.00 - %9.40 ve pH değerini 3.01 - 4.84 arasında belirlemiştir. Genotiplerin tam çiçeklenme tarihini 20 Nisan - 7 Mayıs, hasat tarihini 25 Ağustos - 7 Eylül, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısını ise 111-138 olarak belirlemiştir.

2013 ve 2014 yıllarında Ordu ili Çamaş ilçesinde yetiştiriciliği yapılan 82 yerel elma genotipinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre, genotiplerde meyve ağırlığı 37.33 g - 290.15 g, meyve çapı 40.01 mm - 78.60 mm, meyve boyu 34.40 mm - 65.57 mm, pH 3.01 - 4.53, titre edilebilir asitlik %0.11 - %1.10 ve SÇKM miktarı %7.68 ile %16.30 arasında kaydedilmiştir (Uzun, 2015).

Karakaya (2015), 2013 ve 2014 yıllarında Giresun ili Yağlıdere ilçesinde yetiştiriciliği yapılan 59 yerel elma genotipinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerini belirlemiştir. Çalışma sonucunda, araştırmacı incelediği çeşitlerde meyve ağırlığını 42.99 g (28 YD 18-1A) - 244.12 g (28 YD 14), meyve enini 48.91 mm (28 YD 35-2A) - 87.62 mm (28 YD 14), meyve boyunu 37.15 mm (28 YD 18-1A) - 70.71 mm (28 YD 14), pH'ı 2.89 (28 YD 07) - 4.40 (28 YD 26), titre edilebilir asitliği %0.16 (28 YD 39) - %1.38 (28 YD 13-1A) ve SÇKM miktarını %8.40 (28 YD 32) - %15.55 (28 YD 09-1A) arasında tespit ederken, ilk çiçeklenme tarihini 2 Nisan ile 11 Mayıs arası olarak gözlemlemiştir.

Kumru (Ordu) ilçesi yerel elma genotiplerinin çeşitli özellikleri incelenmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 71.41 g - 245.99 g, meyve çapı 61.01 mm - 95.59 mm, meyve eti sertliği 6.94 lb - 12.64 lb, SÇKM oranı %9.40 - %13.60, pH'ın 2.83 - 4.11 ve asitlik değeri %0.22 - %2.01 arasında kaydedilmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 74 ile 163 arasında gözlenmiştir. İncelenen 13 elma genotipinde periyodisite eğilimine rastlanmadığı, 11 genotipin tam ve 3 genotipin kısmi periyodisite gösterdiği bildirilmiştir (Balta ve ark., 2015).

Malatya'da yetişen Arapkızı elma çeşidi üzerinde bir klon seleksiyon çalışması yürütülmüştür. Çeşidin 500 dolayında ağacı incelendikten sonra, 11 klon üzerinde veriler alınmıştır. Değerlendirmeler sonunda 44AK05, 44AK06 ve 44AK08 no'lu klonlar ümitvar bulunmuştur. Bu klonlarda sırasıyla meyve ağırlığı 266.94 g, 221.74 g ve 232.88 g, meyve eti sertliği 5.14 kg/cm², 5.07 kg/cm² ve 5.22 kg/cm², suda çözülür kuru madde miktarı %13.1, %12.7 ve %13.3 olarak kaydedilmiştir (Çöçen ve ark., 2018).

Uşak ilinde yetişen 13 mahalli elma genotipinin bazı biyokimyasal ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Genotiplerde organik asitlerden oksalik asit içeriği 2.89 ppm - 561 ppm, malik asit içeriği 1725 ppm ile 12159 ppm ve askorbik asit içeriği 29 ppm ile 203 ppm arasında bildirilmiştir. Meyve ağırlığının 41.24 g – 142.42 g, meyve boyunun 39.10 mm – 61.78 mm, meyve eninin 45.38 mm – 70.73 mm, meyve sap uzunluğunun 9.10 mm - 24,19 mm, meyve kabuk kalınlığının 0.12 mm – 0.16 mm, meyve sertliğinin 2.44 kg/cm² - 5.38 kg/cm², çekirdek ağırlığının 0.026 g – 0.058 g, çekirdek boyunun 6.29 mm – 10.11 mm, çekirdek sayısının 2.4 – 10.6 ve SÇKM miktarının %9.8 - %17.10 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Özoğul, 2019).

Uluslararası Doğa Koruma Birliği tarafından bitki biyoçeşitlilik alanlarından biri olarak kabul edilen ve Türkiye'nin kuzeydoğu kesiminde yer alan Çoruh Vadisinde tohumdan yetişen 22 yazlık elma genotipi üzerinde yürütülen araştırmada, genotiplerde hasat tarihinin 9 Temmuz ile 8 Ağustos, meyve ağırlığının 81.3-125.4 g, meyve eti sertliğinin 3.10–6.11 kg/cm², meyve sap uzunluğunun 4.0-8.0 mm, SÇKM'nin %8.5-11.5 ve asitliğin %0.19-1.32 aralığında değiştiği bildirilmiştir (Geçer ve ark., 2020).

Osmanoğlu ve Balta (2021), Ardahan ili Posof ilçesinde yetişen 111 elma genotipinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişler ve periyodisiteye eğilim bakımından üstün ve ümitvar genotipleri belirlemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, araştırmacılar seçtikleri 13 ümitvar genotipte (POSOF-02, POSOF-04, POSOF-07, POSOF-26, POSOF-32, POSOF-48, POSOF-61, POSOF-62, POSOF-68, POSOF-69, POSOF-70, POSOF-86, POSOF-103) periyodisite eğilimi tespit etmemişlerdir. Ümitvar genotiplerde meyve eti sertliğini 9.04 lb - 14.36 lb, meyve ağırlığını 155.5 g - 241.5 g, meyve enini 74.1 mm - 87.9 mm, SÇKM oranı %9 - %15 olarak belirlemişlerdir. Ayrıca, hasat tarihini Ekim ayının ilk haftası ile üçüncü haftası, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısını ise 152-164 gün olarak bildirmişlerdir.

Artvin’de yetiştirilen 8 lokal elma çeşidinde hasat tarihinin 25 Temmuz ile 25 Ekim, meyve ağırlığının 27.5-269.3 g, meyve çapının 18.6-94.1 mm, SÇKM’nin %7-8.9 ve asitliğin %0.36-0.49 aralığında değiştiği bildirilmiştir (Macit ve ark., 2021).

Gümüşhane’de yetiştirilen 20 lokal yazlık elma çeşidinde hasat tarihinin 4 Temmuz ile 16 Ağustos, meyve ağırlığının 101.9-130.8 g, meyve eti sertliğinin 4.16–7.28 kg/cm², SÇKM’nin %10.1-12.3, ve asitliğin %0.34-1.42 aralığında değiştiği kaydedilmiştir (Karataş ve ark., 2021).

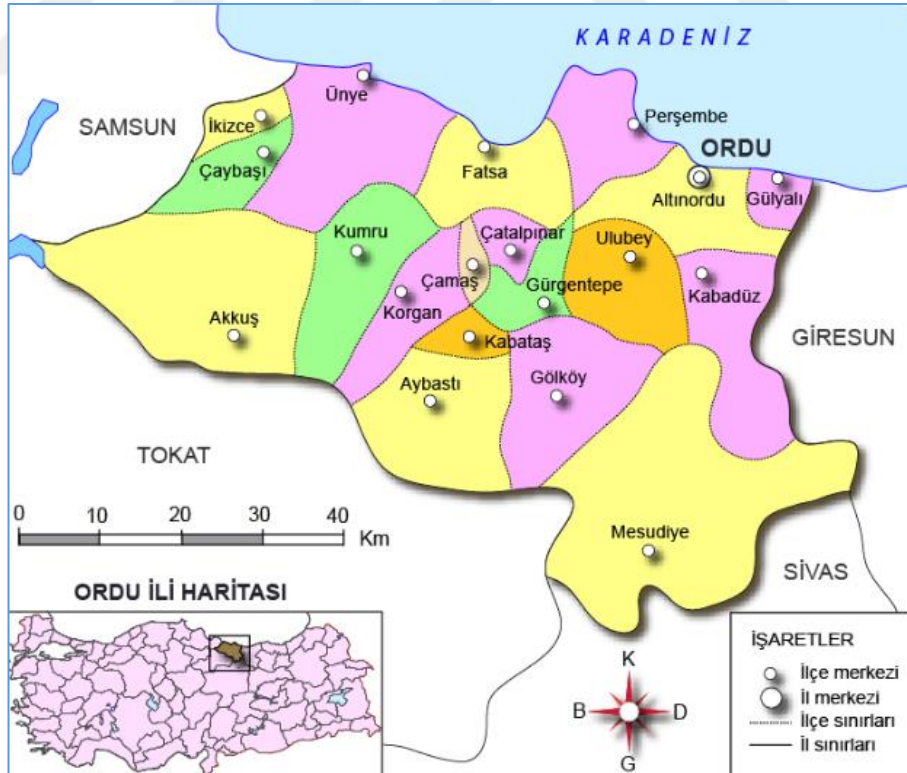
3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma Ordu iline bağlı Ulubey ilçesi ve mahallelerinde 2022 yılında yapılmıştır. İlçede uzun yıllardan beri yetiştirilen yerel elma çeşitleri ile tohum orjinli olan elma şans çöğür ağaçları (genotipleri) çalışmanın materyalini teşkil etmiştir. Mevcut populasyonda elma ağaçlarının çoğunlukla fındık bahçeleri içerisinde teknik ve kültürel uygulamalar yapılmadan yetiştirildikleri gözlenmiştir.

3.1.1 Araştırma Alanının Coğrafi Konumu

Ordu iline (Şekil 3.1) bağlı Ulubey ilçesi (Şekil 3.2) Orta Karadeniz bölgesinde yer almaktadır. Ordu-Sivas karayolu üzerinde ve Canik dağları yamacında kurulu olan ilçenin yüzölçümü 250.000 m²'dir. Rakımı 586 m'dir. Kuzeyinde Altınordu ve Perşembe, batısında Gürgentepe ve Gököy, güneyinde Mesudiye, doğusunda Kabadüz ilçeleri bulunmaktadır. Akarsu ağı fazla zengin olmadığı için, Melet Irmağı ve onun kolu olan Sarpdere dışında önemli bir akarsuyu yoktur (Anonim, 2022d).



Şekil 3.1 Ordu İl Haritası



Ulubey ilçesi iklimi yazları ve kışları serin, yağışlı tipik Karadeniz iklimidir. Dört mevsim yağış alır. Aylara göre ortalama sıcaklık en düşük 7-23.5 °C, ortalama minimum sıcaklık 4-20 °C, ortalama maksimum sıcaklık 10.9-27.4 °C ve ortalama yağış toplamı 56.8-130.9 mm arasında değişmektedir (Çizelge 3.1).

3.1.3 İlçenin Meyve Üretim Durumu

Ulubey'in ekonomisi büyük çapta fındık tarımına dayalı olmakla birlikte, ilçede elma, kivi, armut, erik, ceviz, ayva ve kiraz gibi meyve türleri de yetiştirilmektedir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2 Ulubey İlçesi Meyve Üretimi (Anonim, 2022g)

Meyve Adı	Üretim Miktarı (Ton)
Fındık	15.770
Elma	345
Kivi	241
Armut	94
Kiraz	75
Erik	70
Çilek	60
Ceviz	50

3.2 Yöntem

2021-2022 yıllarında Ordu ilinin Ulubey ilçesinde yapılan bu araştırmada, ilçede yetiştirilen yerel elma çeşitleri yanında, yerel elma popülasyonunda tohum orjinli dikkat çeken elma genotipleri ağaç sahiplerinin verdiği bilgiler de dikkate alınarak incelenmek üzere işaretlenmiştir. 2021 yılı hasat sezonunda pomolojik veriler, 2022 yılı çiçeklenme döneminde fenolojik ve morfolojik veriler alınmıştır. Her genotipten hasat zamanında rastgele alınan meyve örnekleri alınmıştır. Meyve örneği alınan her ağaca genotip numarası verilerek her bir genotipin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir.

3.2.1 Fenolojik Özellikler

Yerel elma çeşitlerinin ve genotiplerinde fenolojik özellikler olarak tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri kaydedilmiştir. Tomurcuk patlama tarihi olarak, tomurcukların kabarıp tomurcuk örtülerinin açıldığı ve tomurcuk uçlarından yeşil yaprak uçlarının

görüldüğü zaman esas alınmıştır. Çiçeklenme başlangıcı olarak, tomurcukları patlayan ağaçlarda çiçek tomurcuklarında ilk çiçeklerin görüldüğü tarih; azami çiçeklenme için çiçek tomurcuklarının %70-80 oranında çiçek açtığı tarih ve çiçeklenme sonu için taç yaprakların dökülmeye başladığı ve bir kısmının döküldüğü tarih esas alınmıştır. Hasat başlangıcı, ağaç sahibinin daha önceden verdiği tahmini dönem, bu dönemde meyvenin daldan kopmaya göstermiş olduğu direnç ve ayrıca meyve renginin karakteristik durumu dikkate alınarak belirlenmiştir.

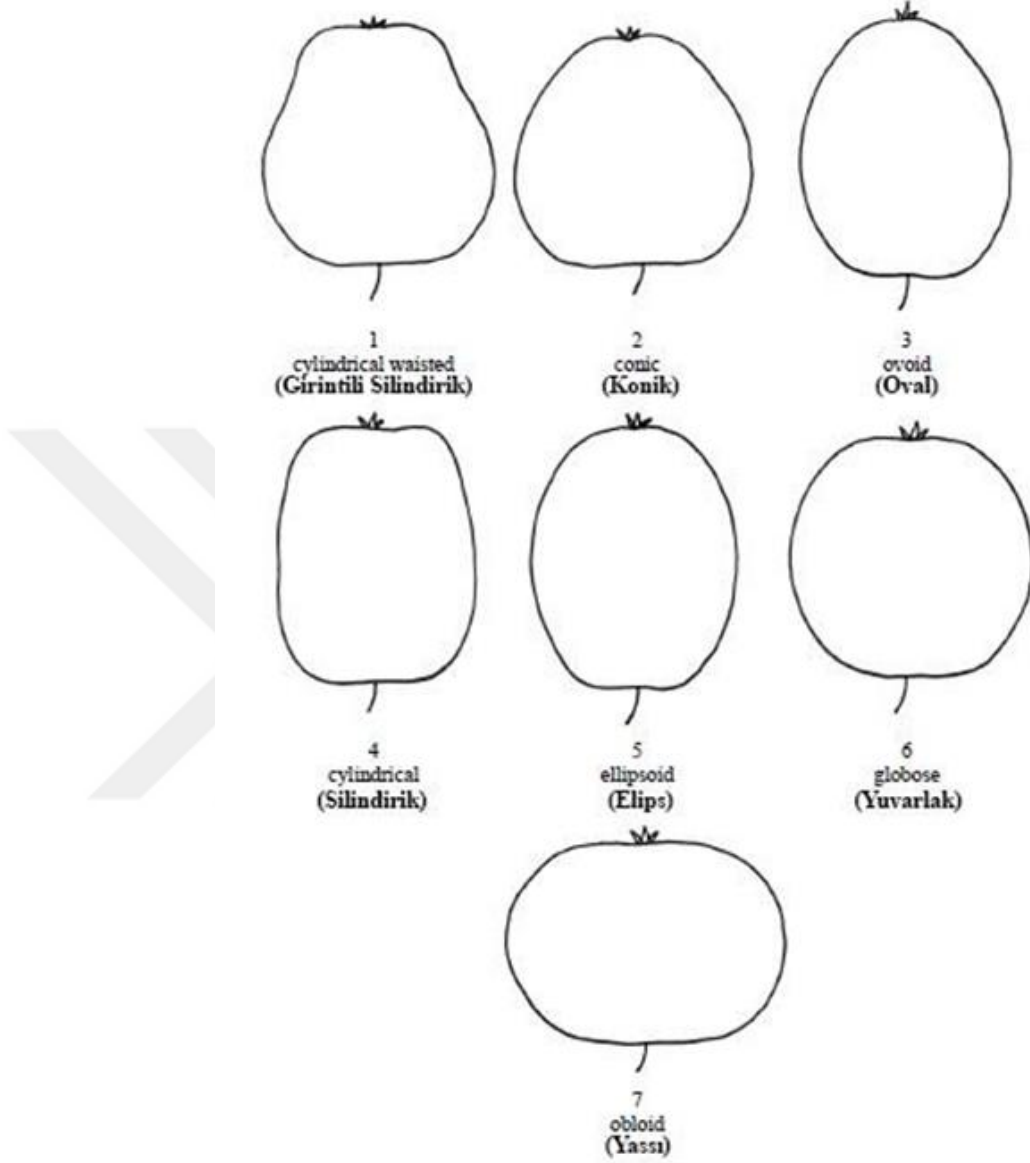
3.2.2 Morfolojik Özellikler

Morfolojik özellikler olarak ağacın yaşı, taç yüksekliği, taç genişliği, gövde çevresi ve habitüsü incelenmiştir. Ağacın yaşı genç ağaçlarda geriye dal sayarak veya ağaç sahibinin beyanına göre, yaşlı ağaçlarda bahçe sahibinin kanaati de dikkate alınarak kaydedilmiştir. Ağacın taç yüksekliği ve taç genişliği kök boğazı sıfır kabul edilip 1 veya 2 metre yükseklikten konulan işarete uzaktan bakılarak tahmini olarak belirlenmiştir. Ağaç habitüsü dik, yarı dik ve yayvan olarak gruplandırılmıştır. Ağaçların gövde çevresi kök boğazından 60-80 cm yükseklikten şeritmetre ile ölçülmüştür. Tek gövde üzerinde gelişim göstermeyen ağaçlarda ise ortalama değer esas alınmıştır.

3.2.3 Pomolojik Özellikler

Pomolojik özellikler olarak meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, meyve kabuk kalınlığı, meyve şekli, meyve boyu, meyve çapı, meyve şekil indeksi, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, meyve sap çukur genişliği meyve sap çukur derinliği, meyve çiçek çukur genişliği meyve çiçek çukur derinliği ile çekirdek uzunluğu, genişliği ve kalınlığı incelenmiştir. Pomolojik kayıtlar her bir çeşidi ve genotipi temsil eden ağaçlardan rastgele alınan 10 meyvede alınmıştır. Meyve ağırlığı (g) 0.01 gram hassasiyetli terazi ile ortalama değer alınmasıyla belirlenmiştir. Meyve eti sertliği el penetrometresi kullanılarak belirlenmiştir. Meyvelerin ekvatorial kısmında aralarında 180 derece olmak kaydıyla 2 farklı yerden penetrometrenin ucu girecek kadar kabuk soyularak ölçüm yapılmıştır. Ölçümlerde 11mm'lik penetrometre ucu kullanılmıştır. Bulunan değerlerin ortalaması alınarak meyve eti sertliği (kg/cm²) kaydedilmiştir. Meyve kabuk kalınlığı, 0.05 mm'ye duyarlı kumpasla, meyve etinden iyice ayrılan kabuk kumpasın kesmeyecek uçları arasına sıkıştırılarak belirlenerek,

elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması mm cinsinden kaydedilmiştir. Meyve şekli UPOV (2005) kriterlerine (Anonim, 2005) göre belirlenmiştir (şekil 5.2).



şekil 3.3 Meyve şekli (UPOV, 2005)

Meyve apı ve uzunluğu 0.05 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülmüş, 10 meyvenin aritmetik ortalaması olarak kaydedilmiştir. Meyve şekil indeksi meyve uzunluğunun (mm) meyve çapına (mm) oranlanmasıyla elde edilmiştir. Meyve boyu, meyve çapı, meyve sap uzunluğu, meyve sap kalınlığı, meyve sap çukur genişliği, meyve sap çukur derinliği, meyve iek çukur genişliği, meyve iek çukur derinliği, çekirdek uzunluğu, çekirdek genişliği ve çekirdek kalınlıkları 10 adet meyvede 0.05

mm'ye duyarlı kumpasla ölçülmüş ve yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alınmıştır.

3.2.4 Duyusal ve Görsel Özellikler

3.2.4.1 Duyusal Özellikler

Meyvede tat, aroma, sululuk durumu, mumluluk ve yeme kalitesi özellikleri belirlenmiştir. Her bir özellik en az 5 kişiden oluşan bir grubun değerlendirmesine tabi tutulmuştur. Tat için ekşimsi, tatsız, az tatlı, tatlı ve çok tatlı; aroma için kötü, orta ve iyi; sululuk durumu için çok az, az, orta, sulu ve çok sulu mumluluk durumu için az, orta ve çok; yeme kalitesi için çok kötü, kötü, orta ve iyi şeklinde sınıflandırmalar yapılmıştır.

3.2.4.2 Görsel Özellikler

Meyve kabuk rengi gözleme dayalı olarak ve karşılaştırma metodu kullanılarak belirlenmiştir. Meyve et rengi beyaz, krem ve mat beyaz olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.5 Kimyasal Özellikler

Kimyasal özellikler olarak asitlik derecesi (pH), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), titre edilebilir asitlik (TEA) ve C vitamini (askorbik asit) içerikleri incelenmiştir.

Asitlik derecesi (pH) tayininde, meyve örneklerinden elde edilen meyve suyu bir tülbent vasıtasıyla tortusuz hale getirilmiş, beher bardak içerisine konulmuş, ardından pH metrenin elektrot ucu meyve suyuna daldırılarak okunan değer sabit olduğunda kayıt altına alınmıştır.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) tayininde alınan meyve örneklerinden elde edilen tortusuz meyve suyundan birkaç damla el refraktometresi ekranına damlatılarak ekranda okunan değer % SÇKM olarak kaydedilmiştir.

Titre edilebilir asit miktarı (TEA) tayininde, 10 ml tortusuz meyve suyu hazırlanarak bir behere bırakılmış ve üzerine 20 ml saf su ilave edilmiştir. Meyve suyu pH değeri 8.1 oluncaya dek beher içerisine 0.1 normal NaOH (sodyum hidroksit) damlatılmıştır. Harcanan toplam NaOH miktarı kaydedildikten sonra asit değeri hesap edilmiştir. Asit değerinin hesap edilmesinde aşağıdaki formül kullanılmıştır (Karaçalı, 2012).

$$A = [(SNEF)/C] \times 100$$

- A: Asit miktarı, g/100 ml meyve suyu
S: Kullanılan NaOH miktarı
N: Kullanılan NaOH'in normalitesi
E: İlgili asidin equivalent değeri (Malik asit için: 0.067)
F: Kullanılan NaOH'in faktörü
C: Kullanılan örnek miktarı

C vitamini tayininde askorbik asidin test kiti tortusuz meyve suyuna 2 sn süreyle daldırılmış, 6 sn dışarıda okside edildikten sonra Reflectoquant cihazının (Reflectoquant plus 10, Almanya) test şerit adaptörü içerisine yerleştirilmiştir. Elde edilen değerler mg/L cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.6 Genotiplerin Tanıtımı

Meyve çapı, meyve iriliği ve SÇKM düzeyi modern elma çeşit ıslahında çeşidin pazar değerini, meyve eti sertliği de meyvenin raf ömrünü ve muhafazasını etkileyen kalite özellikleridir. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonunun (UNECE) elma çeşitleri için yayınladığı 2020 yılı elma pazarı ve kalite kontrol raporuna göre (Anonim, 2020), meyve iriliği ölçüsü olarak meyve çapı veya meyve ağırlığı esas alınmaktadır. Rapora göre, minimum meyve çapı 60 mm veya minimum meyve ağırlığı 90 g kabul edilmekte, SÇKM seviyesi %10.5 veya daha yüksek ise, bu durumda 50 mm meyve çapı veya 70 g meyve ağırlığı da kabul görmektedir. Bu bilgiler ışığında, bu çalışmada meyve çapı 65 mm üzeri veya meyve ağırlığı 100 g üzerinde veya meyve eti sertliği 10 kg/cm² üzerinde genotipler tüm özellikleriyle çizelgeler ve şekiller halinde detaylı olarak tanıtılmışlardır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu çalışma 2021-2022 yıllarında Ordu ili Ulubey ilçesi doğal elma popülasyonunda bulunan 33 elma çeşit ve genotipi üzerinde yürütülmüştür. Tespit edilen fenolojik, morfolojik ve pomolojik bulgulara ilgili çizelgelerde yer verilmiştir.

4.1 Fenolojik Bulgular

Elma genotipleri için kaydedilen tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, taç yaprak dökümü ve hasat tarihi verilerine Çizelge 4.1’de yer verilmiştir.

Buna göre, en erken tomurcuk patlaması 8 Nisan tarihinde 52UL01 genotipinde, en geç 28 Nisan tarihinde 52UL18 genotipinde; ilk çiçeklenme en erken 15 Nisan tarihinde 52UL01 genotipinde, en geç 12 Mayıs tarihinde 52UL30 genotipinde; tam çiçeklenme en erken 4 Nisan tarihinde 52UL04 genotipinde, en geç 17 Mayıs tarihinde 52UL30 genotipinde; taç yaprak dökümü en erken 29 Nisan tarihinde 52UL01 genotipinde, en geç 24 Mayıs tarihinde 52UL30 genotipinde gözlemlenmiştir.

Hasat en erken 20 Ağustos tarihinde 52UL01 genotipinde, en geç 15 Kasım tarihinde 52UL33 genotipinde gerçekleşirken; tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı en az 119 ile 52UL01 genotipinde, en fazla 194 gün ile 52UL33 genotipinde olmuştur (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Elma genotiplerinde fenolojik bulgular

Genotip No	Tomurcuk Patlaması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat Zamanı	TÇHS
52UL01	10 Nisan	15 Nisan	23 Nisan	29 Nisan	20 Ağustos	119
52UL02	8 Nisan	15 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	30 Ağustos	129
52UL03	13 Nisan	18 Nisan	26 Nisan	5 Mayıs	22 Ağustos	118
52UL04	20 Nisan	25 Nisan	4 Nisan	8 Mayıs	30 Ağustos	148
52UL05	13 Nisan	21 Nisan	30 Nisan	5 Mayıs	15 Eylül	138
52UL06	13 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	3 Mayıs	22 Eylül	151
52UL07	13 Nisan	20 Nisan	28 Nisan	5 Mayıs	24 Eylül	149
52UL08	25 Nisan	31 Nisan	4 Mayıs	10 Mayıs	24 Eylül	143
52UL09	24 Nisan	28 Nisan	4 Mayıs	12 Mayıs	20 Ağustos	108
52UL10	23 Nisan	31 Nisan	4 Mayıs	11 Mayıs	15 Ekim	164
52UL11	8 Nisan	15 Nisan	22 Nisan	30 Nisan	15 Eylül	146
52UL12	12 Nisan	16 Nisan	25 Nisan	3 Mayıs	1 Ekim	159
52UL13	25 Nisan	30 Nisan	5 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim	158
52UL14	20 Nisan	30 Nisan	6 Mayıs	14 Mayıs	10 Ekim	157
52UL15	25 Nisan	1 Mayıs	7 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim	156
52UL16	22 Nisan	2 Mayıs	10 Mayıs	18 Mayıs	15 Ekim	158
52UL17	22 Nisan	29 Nisan	5 Mayıs	12 Mayıs	15 Ekim	163
52UL18	28 Nisan	2 Mayıs	5 Mayıs	16 Mayıs	21 Ekim	169
52UL19	10 Nisan	17 Nisan	23 Nisan	1 Mayıs	15 Ekim	145
52UL20	25 Nisan	1 Mayıs	10 Mayıs	15 Mayıs	21 Ekim	164
52UL21	26 Nisan	30 Nisan	6 Mayıs	13 Mayıs	15 Ekim	162
52UL22	24 Nisan	1 Mayıs	8 Mayıs	14 Mayıs	21 Ekim	166
52UL23	15 Nisan	22 Nisan	30 Nisan	5 Mayıs	15 Ekim	168
52UL24	16 Nisan	21 Nisan	28 Nisan	5 Mayıs	18 Ekim	173
52UL25	26 Nisan	2 Mayıs	8 Mayıs	18 Mayıs	18 Ekim	163
52UL26	27 Nisan	4 Mayıs	10 Mayıs	16 Mayıs	18 Ekim	161
52UL27	17 Nisan	22 Nisan	28 Nisan	5 Mayıs	20 Ekim	175
52UL28	15 Nisan	20 Nisan	26 Nisan	4 Mayıs	18 Ekim	175
52UL29	15 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	10 Mayıs	20 Ekim	175
52UL30	7 Mayıs	12 Mayıs	17 Mayıs	24 Mayıs	21 Ekim	157
52UL31	12 Nisan	18 Nisan	25 Nisan	30 Nisan	5 Ekim	133
52UL32	25 Nisan	1 Mayıs	8 Mayıs	14 Mayıs	10 Kasım	186
52UL33	24 Nisan	30 Nisan	5 Mayıs	13 Mayıs	15 Kasım	194

TÇGS: Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı

4.2 Morfolojik Bulgular

İncelenen genotiplerde ağaç yaşı 11 ile 100, gövde çevresi 20 cm ile 150 cm, taç yüksekliği 5 m ile 15 m, taç genişliği 2 m ile 10 m, arasında tespit edilmiştir. Ayrıca, ağaç habitüsü 6 genotip için yayvan, 14 genotip için yarı-dik ve 13 genotip için dik olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2 Elma Genotiplerinde Morfolojik Bulgular

Genotip No	Ağaç Yaşı	Gövde Çevresi (cm)	Taç Yüksekliği (m)	Taç Genişliği (m)	Habitüs
52UL01	30	60	9	6	Dik
52UL02	35	80	11	7	Dik
52UL03	11	30	6	2	Yarı-
52UL04	100	95	7	3	Dik
52UL05	75	125	12	7	Yarı-
52UL06	60	110	11	7	Yarı-
52UL07	70	110	9	5	Dik
52UL08	35	95	10	6	Yarı-
52UL09	25	50	8	5	Yarı-
52UL10	25	50	7	4	Yarı-
52UL11	90	110	9	7	Yayvan
52UL12	70	95	10	3	Dik
52UL13	50	125	9	6	Yarı-
52UL14	25	50	6	3	Yarı-
52UL15	15	40	6	4	Yarı-
52UL16	50	95	12	6	Yarı-
52UL17	35	140	15	10	Yayvan
52UL18	20	50	7	6	Yayvan
52UL19	14	50	7	5	Yarı-
52UL20	30	150	14	8	Dik
52UL21	20	45	6	4	Dik
52UL22	20	35	5	6	Yayvan
52UL23	15	50	5	8	Yayvan
52UL24	15	40	5	8	Yayvan
52UL25	15	20	6	3	Yarı-
52UL26	60	95	8	4	Dik
52UL27	10	45	15	2	Dik
52UL28	35	60	7	4	Yarı-
52UL29	80	150	15	10	Yarı-
52UL30	50	140	12	6	Dik
52UL31	46	80	8	3	Dik
52UL32	40	130	12	6	Dik
52UL33	40	140	10	5	Dik

4.3 Pomolojik Bulgular

4.3.1 Meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı en düşük 50.53 g (52UL26) ile en yüksek 251.74 g (52UL02) arasında tespit edilmiştir. 22 genotipte 100 g, 6 genotipte 150 g ve 2 genotipte 200 g üzerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.2 Meyve çapı (mm)

Meyve çapı en düşük 48.18 mm (52UL26) ile en yüksek 84.57 mm (52UL02) arasında belirlenmiştir. 10 genotipte 65 mm ve üzerinde ölçülmüştür (Çizelge 4.3).

4.3.3 Meyve boyu (mm)

Meyve boyu en düşük 41.78 mm (52UL26) ile en yüksek 75.15 mm (52UL27) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.4 Meyve şekil indeksi

Meyve şekil indeksi en düşük 0.78 (52UL02) ile en yüksek 1.19 (52UL33) arasında hesaplanmıştır (Çizelge 4.3).

4.3.5 Meyve sap uzunluğu (mm)

Meyve sap uzunluğu en düşük 5.30 mm (52UL24) ile en yüksek 18.52 mm (52UL14) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.6 Meyve sap kalınlığı (mm)

Meyve sap kalınlığı en düşük 2.03 mm (52UL07) ile en yüksek 5.02 mm (52UL19) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.7 Meyve kabuk kalınlığı (mm)

Meyve kabuk kalınlığı en düşük 0.21 mm (52UL33) ile en yüksek 1.12 mm (52UL02) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.3).

4.3.8 Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Meyve eti sertliği 4.72 kg/cm² (52UL01) ile 13.02 kg/cm² (52UL18) arasında tespit edilmiştir. Meyve eti sertliği altı genotipte (52UL08, 52UL13, 52UL18, 52UL20, 52UL25 ve 52UL26) 10 kg/cm² ve üzerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 İncelenen Elma Genotiplerinin Meyve Özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Çapı (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Şekil İndeksi	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	Meyve Sap Kalınlığı (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
52UL01	137.19	66.22	57.22	0.86	10.03	2.3	0.93
52UL02	251.72	84.57	66.20	0.78	10.82	3.96	1.12
52UL03	113.37	64.91	60.25	0.92	12.56	2.62	0.25
52UL04	66.42	53.44	45.78	0.85	7.06	2.43	0.60
52UL05	112.91	64.32	52.44	0.81	5.65	3.53	0.93
52UL06	86.87	57.67	50.43	0.87	7.28	2.98	0.75
52UL07	59.87	49.75	49.73	0.99	12.54	2.03	0.75
52UL08	64.75	50.23	49.28	0.98	14.14	2.31	0.70
52UL09	92.03	59.44	51.64	0.86	8.47	4.11	0.64
52UL10	101.33	64.31	51.05	0.79	8.35	2.87	0.53
52UL11	125.33	65.74	54.62	0.83	5.69	3.12	0.54
52UL12	102.68	62.02	51.33	0.83	6.18	2.97	0.4
52UL13	109.82	60.11	59.57	0.99	11.10	2.48	0.44
52UL14	113.76	65.42	55.07	0.84	18.52	2.14	0.47
52UL15	103.20	61.84	23.19	0.86	13.88	2.55	0.38
52UL16	92.37	61.71	57.03	0.92	9.58	3.17	0.39
52UL17	66.35	52.97	51.77	0.97	8.46	2.52	0.35
52UL18	92.08	55.38	57.39	1.03	10.25	2.86	0.27
52UL19	207.52	78.35	60.79	0.77	6.61	5.02	0.33
52UL20	108.18	59.30	57.72	0.97	6.86	3.44	0.32
52UL21	141.82	63.92	68.79	1.07	13.73	2.50	0.23
52UL22	159.46	70.70	56.62	0.80	15.88	2.38	0.28
52UL23	177.48	71.68	62.72	0.91	14.87	2.35	0.31
52UL24	81.94	56.99	53.23	0.93	5.30	2.90	0.34
52UL25	126.95	64.60	60.49	0.93	11.68	2.63	0.28
52UL26	50.53	46.18	41.78	0.90	6.73	2.32	0.30
52UL27	168.38	67.69	75.15	1.11	12.35	3.04	0.31
52UL28	195.26	76.28	61.80	0.81	8.09	3.75	0.27
52UL29	101.55	62.14	51.27	0.82	6.22	3.40	0.30
52UL30	93.81	59.96	49.78	0.83	9.75	2.51	0.28
52UL31	109.58	65.09	52.33	0.80	12.95	2.55	0.24
52UL32	121.16	62.12	53.55	1.02	7.50	2.75	0.28
52UL33	120.68	56.90	68.19	1.19	7.99	2.89	0.21

Çizelge 4.3 İncelenen Elma Genotiplerinin Meyve Özellikleri (devamı)

Genotip No	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	Meyve Sap Çukuru Genişliği (mm)	Meyve Sap Çukuru Derinliği (mm)	Meyve Çiçek Çukuru Genişliği (mm)	Meyve Çiçek Çukuru Derinliği (mm)
52UL01	4.72	15.34	7.57	16.75	7.45
52UL02	8.16	18.46	7.51	19.22	6.60
52UL03	5.46	15.88	9.34	15.88	8.81
52UL04	8.88	25.02	5.64	21.06	3.35
52UL05	9.34	30.55	8.21	26.68	4.16
52UL06	4.13	28.98	7.08	24.46	3.83
52UL07	9.06	20.55	6.10	18.36	2.12
52UL08	10.66	21.68	6.52	21.68	7.98
52UL09	9.14	23.94	5.36	24.80	6.72
52UL10	8.14	27.31	8.55	25.31	4.44
52UL11	8.68	31.05	7.67	26.20	8.52
52UL12	7.4	28.99	8.02	24.25	9.47
52UL13	10.26	24.55	6.79	23.00	7.03
52UL14	7.04	27.50	7.91	27.44	6.14
52UL15	7.6	28.59	9.52	24.32	9.17
52UL16	4.99	28.92	10.57	26.12	9.71
52UL17	9.96	23.81	8.64	18.05	6.23
52UL18	13.02	24.78	8.36	22.85	9.67
52UL19	9.10	36.72	9.20	37.62	11.29
52UL20	12.90	25.95	5.90	24.05	7.01
52UL21	9.22	25.46	9.93	17.94	7.65
52UL22	8.16	30.81	8.45	28.43	7.08
52UL23	9.04	31.80	10.23	25.57	7.01
52UL24	7.12	23.32	5.57	21.52	7.78
52UL25	10.30	27.09	8.29	25.64	10.38
52UL26	12.00	22.18	6.62	16.86	6.13
52UL27	6.28	27.48	5.96	24.00	8.71
52UL28	5.26	36.48	8.22	35.78	10.20
52UL29	8.66	29.45	7.60	24.91	9.66
52UL30	8.64	25.94	6.76	24.71	6.35
52UL31	7.96	31.56	7.43	27.86	11.06
52UL32	8.92	28.30	8.26	20.72	7.48
52UL33	8.02	25.50	8.77	23.59	6.40

Çizelge 4.3 İncelenen Elma Genotiplerinin Meyve Özellikleri (devamı)

Genotip No	Çekirdek Uzunluğu (mm)	Çekirdek Genişliği (mm)	Çekirdek Kalınlığı (mm)	Çekirdek Sayısı	Çekirdek Ağırlığı (g)
52UL01	9.92	4.61	2.83	4.51	0.64
52UL02	9.04	4.88	3.11	4.58	0.66
52UL03	7.51	2.84	4.39	5.42	0.56
52UL04	7.15	4.39	1.91	4.76	0.19
52UL05	7.50	2.95	4.68	3.54	0.19
52UL06	7.56	2.52	4.27	5.52	0.24
52UL07	8.18	3.08	4.72	4.57	0.82
52UL08	7.25	2.04	4.37	5.25	0.17
52UL09	7.22	3.51	5.39	4.22	0.25
52UL10	8.93	2.96	4.21	6.55	0.45
52UL11	7.76	2.74	4.60	2.50	0.15
52UL12	7.54	2.60	4.58	3.53	0.33
52UL13	7.8	3.5	4.43	4.45	0.15
52UL14	7.33	2.77	4.49	3.28	0.15
52UL15	6.77	2.98	4.65	4.67	0.25
52UL16	8.25	2.56	5.23	2.61	0.17
52UL17	7.87	3.27	4.84	4.35	0.30
52UL18	8.31	2.81	4.35	2.59	0.15
52UL19	7.04	2.89	4.62	7.30	0.58
52UL20	7.17	3.19	4.53	3.88	0.18
52UL21	10.38	2.67	5.31	5.25	0.45
52UL22	8.63	3.41	4.57	2.81	0.11
52UL23	7.65	2.86	4.33	4.33	0.26
52UL24	8.48	3.06	4.08	3.54	0.21
52UL25	8.48	1.45	3.81	3.45	0.09
52UL26	7.38	2.65	3.52	4.27	0.13
52UL27	7.92	3.17	4.37	3.54	0.19
52UL28	7.46	2.20	4.59	4.17	0.21
52UL29	7.84	2.94	4.49	3.82	0.18
52UL30	9.39	2.33	3.97	3.34	0.18
52UL31	8.93	2.31	5.06	4.23	0.28
52UL32	6.34	3.21	3.83	5.17	0.24
52UL33	7.22	2.25	2.51	3.74	0.13

Çizelge 4.3 İncelenen Elma Genotiplerinin Meyve Özellikleri (devamı)

Genotip No	SÇKM (%)	TEA (%)	pH	C Vitamini (mg/L)
52UL01	10	0.82	3.33	64
52UL02	9.8	1.34	2.74	45
52UL03	12.92	0.69	3.43	51
52UL04	9.98	0.20	4.22	72
52UL05	10.50	0.47	3.65	95
52UL06	11.3	0.15	4.18	113
52UL07	8.8	0.39	3.57	84
52UL08	8.7	0.19	4.36	109
52UL09	13.7	0.26	3.39	111
52UL10	8	0.55	3.84	104
52UL11	9.8	0.27	4.14	99
52UL12	12.3	0.25	4.21	90
52UL13	11.3	0.78	3.65	113
52UL14	11.1	1.03	3.35	40
52UL15	10.05	0.80	3.42	91
52UL16	10.8	0.37	4.26	125
52UL17	11.1	0.34	3.95	132
52UL18	11.9	0.83	3.58	122
52UL19	8.8	0.69	3.47	103
52UL20	9.3	0.48	3.60	107
52UL21	13.4	0.69	3.55	98
52UL22	8.6	0.63	3.40	51
52UL23	8.6	0.33	3.75	80
52UL24	10.5	0.24	4.08	113
52UL25	13.1	0.85	3.53	112
52UL26	14.3	0.25	4.07	92
52UL27	14.6	0.34	4.08	114
52UL28	12.9	0.48	3.53	103
52UL29	14.5	0.44	3.76	137
52UL30	11.6	0.62	3.53	123
52UL31	12.20	0.47	3.75	91
52UL32	14.3	0.36	3.78	108
52UL33	14	0.60	3.48	90

SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde oranı

TEA: Titre edilebilir asit oranı

4.3.9 Meyve sap çukur genişliği (mm)

Meyve sap çukur genişliği 15.34 mm (52UL01) ile 37.76 mm (52UL19) arasında ölçülmüştür (Çizelge 4.3).

4.3.10 Meyve sap çukur derinliği (mm)

Meyve sap çukur derinliği en düşük 5.56 mm (52UL09) ile en yüksek 10.56 mm (52UL16) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.11 Meyve çiçek çukur genişliği (mm)

Meyve çiçek çukur genişliği 15.88 mm (52UL03) ile 37.62 mm (52UL19) arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.12 Meyve çiçek çukur derinliği (mm)

Meyve çiçek çukur derinliği 3.35 mm (52UL04) ile 11.29 mm (52UL19) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.13 Meyve çekirdek boyu (mm)

Meyve çekirdek boyu en düşük 6.77 mm (52UL15) ile en yüksek 10.38 mm (52UL21) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.14 Meyve çekirdek eni (mm)

Meyve çekirdek eni en düşük 1.45 mm (52UL25) ile en yüksek 4.61 mm (52UL01) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.15 Meyve çekirdek kalınlığı (mm)

Meyve çekirdek kalınlığı 2.51 mm (52UL33) ile 5.39 mm (52UL09) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.16 Meyve çekirdek sayısı (adet)

Genotiplerde meyve çekirdek sayısı 2.81 (52UL22) ile 7.3 (52UL19) arasında değişmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.17 Meyve çekirdek ağırlığı (g)

Meyve çekirdek ağırlığı en düşük 0.11 g (52UL22) ile en yüksek 0.82 g (52UL07) arasında bulunmuştur (Çizelge 4.3).

4.3.18 Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)

Meyve suyunda suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %8 (52UL10) ile %14.6 (52UL27) arasında değişim göstermiştir. 5 genotipte %14'ün üzerinde bulunmuştur (Çizelge 4.3).

4.3.19 Titre edilebilir asit miktarı (%)

Titre edilebilir asit miktarı (TEA) en düşük %0.15 (52UL06) ile en yüksek %1.34 (52UL02) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.20 Meyve suyu pH değeri

Meyve suyu pH değeri en düşük 2.74 (52 UL 02) ile en yüksek 4.36 (52UL08) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

4.3.21 C Vitamini içeriği (mg/L)

C Vitamini içeriği 40 mg/L (52UL14) ile 137 mg/L (52UL29) arasında değişmiştir (Çizelge 4.3).

4.4 Elma genotiplerinin detaylı tanıtımı

Meyve çapı 65 mm üzeri veya meyve eti sertliği 10 kg/cm² üzeri veya meyve ağırlığı 100 g üzerinde olan toplam 25 genotip diğer genotiplerden daha dikkat çekici bulunarak tüm özellikleriyle çizelge ve şekillerle detaylı olarak tanıtılmıştır. Elma genotiplerinin toplu olarak derlenen meyve ve ağaç özelliklerine Çizelge 4.4'ten Çizelge 4.28'e, bunun yanında meyve ve ağaç görünümüne Şekil 4.1'den Şekil 4.50'ye kadar yer verilmiştir.

Çizelge 4.4 52UL01

Genotip No	: 52UL01		
Yer	: Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	: Engin Kahveci		
Yerel İsmi (Varsa)	: Er Elması		
Meyve Özellikleri			
Meyve Ağırl. (g)	: 137.19	C Vitamini (mg/L)	: 64
Meyve Çapı (mm)	: 66.22	Meyve Kabuk Rengi	: YÜÇK
Meyve Boyu (mm)	: 57.2	Meyve Aroma	: Orta
Şekil İndeksi	: 0.86	Meyve Tadı	: Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	: 10.03	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	: 2.30	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.93	Mumluluk	: Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	: 15.34		
Sap Çukur Derinl. (mm)	: 7.57	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	: 16.75	Ağaç Yaşı	: 30
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	: 7.45	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.92	Taç Yüksekli. (m)	: 9
Çekirdek Eni (mm)	: 4.61	Taç Genişl. (m)	: 6
Çekirdek Kalınl. (mm)	: 2.83	Gövde Çevresi (cm)	: 60
Çekirdek Sayısı (adet)	: 4.51	Tomurcuk Patlaması	: 10 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	: 0.64	İlk Çiçeklenme	: 15 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm ²)	: 4.72	Tam Çiçeklenme	: 23 Nisan
pH	: 3.37	Çiçeklenme Sonu	: 29 Nisan
SÇKM (%)	: 10	Hasat Başlangıcı	: 5 Ağustos
TEA (%)	: 0.82	Hasat Sonu	: 30 Ağustos

YÜÇK: Yeşil üzerine çizgili kırmızı



Şekil 4.1 52UL01'in meyve görünümü



Şekil 4.2 52UL01 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.5 52UL02

Genotip No	:	52UL02		
Yer	:	Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Osman Vural		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Dalkıran Elma		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	251.72	C Vitamini (mg/L)	: 45
Meyve Çapı (mm)	:	84.57	Meyve Kabuk Rengi	: YÜK
Meyve Boyu(mm)	:	66.20	Meyve Aroma	: Orta
Şekil İndeksi	:	0.78	Meyve Tadı	: Ekşi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	10.82	Meyve Şekli	: Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.96	Sululuk	: Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	1.12	Mumluluk	: Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	18.46		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	7.51	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	19.22	Ağaç Yaşı	: 35
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	6.60	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	9.04	Taç Yüksekli. (m)	: 11
Çekirdek Eni (mm)	:	4.88	Taç Genişl. (m)	: 7
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	3.11	Gövde Çevresi (cm)	: 80
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.58	Tomurcuk Patlaması	: 8 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.66	İlk Çiçeklenme	: 15 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	8.16	Tam Çiçeklenme	: 23 Nisan
pH	:	2.74	Çiçeklenme Sonu	: 28 Nisan
SÇKM (%)	:	9.8	Hasat Başlangıcı	: 20 Ağustos
TEA (%)	:	1.34	Hasat Sonu	: 15 Eylül

YÜK: Yeşil üzeri kırmızı



Şekil 4.3 52UL02'nin meyve görünümü



Şekil 4.4 52UL02 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.6 52UL03

Genotip No	:	52UL03		
Yer	:	Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Hüsnü Yücel		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Ağustos Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	113.37	C Vitamini (mg/L)	: 51
Meyve Çapı (mm)	:	64.91	Meyve Kabuk Rengi	: Kırmızı
Meyve Boyu(mm)	:	60.25	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.92	Meyve Tadı	: Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	12.56	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.62	Sululuk	: Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.25	Mumluluk	: Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	15.88		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	9.84	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	16.48	Ağaç Yaşı	: 11
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	8.81	Habitus	: Yarı-dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.51	Taç Yüksekli. (m)	: 6
Çekirdek Eni (mm)	:	2.84	Taç Genişl. (m)	: 2
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.39	Gövde Çevresi (cm)	: 30
Çekirdek Sayısı (adet)	:	5.42	Tomurcuk Patlaması	: 13 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.56	İlk Çiçeklenme	: 18 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	5.46	Tam Çiçeklenme	: 26 Nisan
pH	:	3.43	Çiçeklenme Sonu	: 5 Mayıs
SÇKM (%)	:	12.95	Hasat Başlangıcı	: 10 Ağustos
TEA (%)	:	0.69	Hasat Sonu	: 31 Ağustos



Şekil 4.5 52UL03'ün meyve görünümü



Şekil 4.6 52UL03 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.7 52UL05

Genotip No	:	52UL05		
Yer	:	Çukur Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Arslan Baysal		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Karabey Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	112.91	C Vitamini (mg/L)	: 95
Meyve Çapı (mm)	:	64.32	Meyve Kabuk Rengi	: YÜÇK
Meyve Boyu(mm)	:	52.42	Meyve Aroma	: Orta
Şekil İndeksi	:	0.81	Meyve Tadı	: Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	5.65	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.53	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.93	Mumluluk	: Çok
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	30.55		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.21	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	26.68	Ağaç Yaşı	: 75
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	4.16	Habitus	: Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.5	Taç Yüksekli. (m)	: 12
Çekirdek Eni (mm)	:	2.95	Taç Genişl. (m)	: 7
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.68	Gövde Çevresi (cm)	: 125
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.54	Tomurcuk Patlaması	: 13 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.19	İlk Çiçeklenme	: 21 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	9.34	Tam Çiçeklenme	: 30 Nisan
pH	:	3.65	Çiçeklenme Sonu	: 5 Mayıs
SÇKM (%)	:	10.5	Hasat Başlangıcı	: 5 Eylül
TEA (%)	:	0.47	Hasat Sonu	: 15 Ekim

YÜK: Yeşil üzerine çizgili kırmızı



Şekil 4.7 52UL05'in meyve görünümü



Şekil 4.8 52UL05 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.8 52UL08

Genotip No	:	52UL08		
Yer	:	Çatallı Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Seçkin Karaağaç		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Göy Elma		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	64.75	C Vitamini (mg/L)	: 109
Meyve Çapı (mm)	:	50.23	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	49.28	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.98	Meyve Tadı	: Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	14.14	Meyve Şekli	: Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.31	Sululuk	: Az
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.70	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	21.68		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	6.52	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	21.68	Ağaç Yaşı	: 35
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.98	Habitus	: Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.25	Taç Yüksekli. (m)	: 10
Çekirdek Eni (mm)	:	2.04	Taç Genişl. (m)	: 6
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.37	Gövde Çevresi (cm)	: 95
Çekirdek Sayısı (adet)	:	5.25	Tomurcuk Patlaması	: 25 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.17	İlk Çiçeklenme	: 31 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	10.66	Tam Çiçeklenme	: 4 Mayıs
pH	:	4.36	Çiçeklenme Sonu	: 10 Mayıs
SÇKM (%)	:	8.7	Hasat Başlangıcı	: 2 Eylül
TEA (%)	:	0.19	Hasat Sonu	: 5 Ekim



Şekil 4.9 52UL08'in meyve görünümü



Şekil 4.10 52UL08 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.9 52UL10

Genotip No	:	52UL10		
Yer	:	Aydınlar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Kâmil Akkaya		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Pamuk Elması		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	101.33	C Vitamini (mg/L)	:	104
Meyve Çapı (mm)	:	64.31	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	51.05	Meyve Aroma	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.79	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	8.35	Meyve Şekli	:	Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.87	Sululuk	:	Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.53	Mumluluk	:	Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	27.31			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.55	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	25.31	Ağaç Yaşı	:	25
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	4.44	Habitus	:	Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.93	Taç Yüksekli. (m)	:	7
Çekirdek Eni (mm)	:	2.96	Taç Genişl. (m)	:	4
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.21	Gövde Çevresi (cm)	:	50
Çekirdek Sayısı (adet)	:	6.55	Tomurcuk Patlaması	:	23 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.45	İlk Çiçeklenme	:	31 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	8.14	Tam Çiçeklenme	:	4 Mayıs
pH	:	3.84	Çiçeklenme Sonu	:	11 Mayıs
SÇKM (%)	:	8	Hasat Başlangıcı	:	10 Eylül
TEA (%)	:	0.55	Hasat Sonu	:	20 Ekim



Şekil 4.11 52UL10'un meyve görünümü



Şekil 4.12 52UL10 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.10 52UL11

Genotip No	:	52UL11			
Yer	:	Akpınar Mahallesi			
Bahçe Sahibi	:	Engin Kefeli			
Yerel İsmi (Varsa)	:	Pekmez Elması			
Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	125.33	C Vitamini (mg/L)	:	99
Meyve Çapı (mm)	:	65.74	Meyve Kabuk Rengi	:	YÜÇK
Meyve Boyu(mm)	:	54.62	Meyve Aroma	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.83	Meyve Tadı	:	Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	5.69	Meyve Şekli	:	Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.12	Sululuk	:	Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.54	Mumluluk	:	Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	31.05			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	7.67	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	26.20	Ağaç Yaşı	:	90
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	8.52	Habitus	:	Yayvan
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.76	Taç Yüksekli. (m)	:	9
Çekirdek Eni (mm)	:	2.74	Taç Genişl. (m)	:	7
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.60	Gövde Çevresi (cm)	:	110
Çekirdek Sayısı (adet)	:	2.50	Tomurcuk Patlaması	:	8 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.15	İlk Çiçeklenme	:	15 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	8.68	Tam Çiçeklenme	:	22 Nisan
pH	:	4.14	Çiçeklenme Sonu	:	30 Nisan
SÇKM (%)	:	9.8	Hasat Başlangıcı	:	30 Ağustos
TEA (%)	:	0.27	Hasat Sonu	:	1 Ekim

YÜÇK: Yeşil üzerine çizgili kırmızı



Şekil 4.13 52UL11'in meyve görünümü



Şekil 4.14 52UL11 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.11 52UL12

Genotip No	:	52UL12		
Yer	:	Eymür Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Aydın Melikoğlu		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Şeker Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	102.68	C Vitamini (mg/L)	: 90
Meyve Çapı (mm)	:	62.02	Meyve Kabuk Rengi	: YÜÇK
Meyve Boyu(mm)	:	51.33	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.83	Meyve Tadı	: Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	6.18	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.97	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.40	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	28.99		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.02	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	24.25	Ağaç Yaşı	: 70
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	9.47	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.54	Taç Yüksekli. (m)	: 10
Çekirdek Eni (mm)	:	2.60	Taç Genişl. (m)	: 3
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.58	Gövde Çevresi (cm)	: 95
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.53	Tomurcuk Patlaması	: 12 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.33	İlk Çiçeklenme	: 16 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	7.4	Tam Çiçeklenme	: 25 Nisan
pH	:	4.21	Çiçeklenme Sonu	: 3 Mayıs
SÇKM (%)	:	12.3	Hasat Başlangıcı	: 10 Eylül
TEA (%)	:	0.25	Hasat Sonu	: 15 Ekim

YÜÇK: Yeşil üzerine çizgili kırmızı



Şekil 4.15 52UL12'nin meyve görünümü



Şekil 4.16 52UL12 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.12 52UL13

Genotip No	:	52UL13		
Yer	:	Yukarı Eymür Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Aydın Melikoğlu		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Gürcü Elması		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	109.82	C Vitamini (mg/L)	:	113
Meyve Çapı (mm)	:	60.11	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	59.57	Meyve Aroma	:	Orta
Şekil İndeksi	:	0.99	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	11.10	Meyve Şekli	:	Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.48	Sululuk	:	Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.44	Mumluluk	:	Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	24.55			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	6.79	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	23.00	Ağaç Yaşı	:	50
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.03	Habitus	:	Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.80	Taç Yüksekli. (m)	:	9
Çekirdek Eni (mm)	:	3.50	Taç Genişl. (m)	:	6
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.43	Gövde Çevresi (cm)	:	125
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.45	Tomurcuk Patlaması	:	25 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.15	İlk Çiçeklenme	:	30 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	10.26	Tam Çiçeklenme	:	5 Mayıs
pH	:	3.65	Çiçeklenme Sonu	:	15 Mayıs
SÇKM (%)	:	11.3	Hasat Başlangıcı	:	15 Eylül
TEA (%)	:	0.78	Hasat Sonu	:	20 Ekim



Şekil 4.17 52UL13'ün meyve görünümü



Şekil 4.18 52UL13 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.13 52UL14

Genotip No	:	52UL14		
Yer	:	Eymür Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Durmuş Kahraman		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Ekşi Elma		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	113.76	C Vitamini (mg/L)	:	40
Meyve Çapı (mm)	:	65.42	Meyve Kabuk Rengi	:	Bordo
Meyve Boyu(mm)	:	55.07	Meyve Aroma	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.84	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	18.52	Meyve Şekli	:	Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.14	Sululuk	:	Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.47	Mumluluk	:	Az
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	27.50			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	7.91	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	27.44	Ağaç Yaşı	:	25
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	6.14	Habitus	:	Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.33	Taç Yüksekli. (m)	:	6
Çekirdek Eni (mm)	:	2.77	Taç Genişl. (m)	:	3
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.49	Gövde Çevresi (cm)	:	50
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.28	Tomurcuk Patlaması	:	20 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.15	İlk Çiçeklenme	:	30 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	7.04	Tam Çiçeklenme	:	6 Mayıs
pH	:	3.35	Çiçeklenme Sonu	:	14 Mayıs
SÇKM (%)	:	11.1	Hasat Başlangıcı	:	15 Eylül
TEA (%)	:	1.03	Hasat Sonu	:	30 Ekim



Şekil 4.19 52UL14'ün meyve görünümü



Şekil 4.20 52UL14 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.14 52UL15

Genotip No	:	52UL15		
Yer	:	Eymür Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Eymür Kültür Merkezi		
Yerel İsmi (Varsa)	:	-		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	103.20	C Vitamini (mg/L)	: 91
Meyve Çapı (mm)	:	61.84	Meyve Kabuk Rengi	: YÜÇK
Meyve Boyu (mm)	:	53.19	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.86	Meyve Tadı	: Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	13.88	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.55	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.38	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	28.59		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	9.52	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	24.32	Ağaç Yaşı	: 15
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	9.17	Habitus	: Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	6.77	Taç Yüksekli. (m)	: 6
Çekirdek Eni (mm)	:	2.98	Taç Genişl. (m)	: 4
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.65	Gövde Çevresi (cm)	: 40
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.67	Tomurcuk Patlaması	: 25 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.25	İlk Çiçeklenme	: 1 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	7.6	Tam Çiçeklenme	: 7 Mayıs
pH	:	3.42	Çiçeklenme Sonu	: 15 Mayıs
SÇKM (%)	:	10.05	Hasat Başlangıcı	: 10 Eylül
TEA (%)	:	0.80	Hasat Sonu	: 30 Ekim

YÜÇK: Yeşil üzerine çizgili kırmızı



Şekil 4.21 52UL15'in meyve görünümü



Şekil 4.22 52UL15 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.15 52UL18

Genotip No	:	52UL18		
Yer	:	Cevizlik Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Hüseyin Akçay		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Güner Elma		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	92.08	C Vitamini (mg/L)	:	122
Meyve Çapı (mm)	:	55.38	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	57.39	Meyve Aroma	:	Orta
Şekil İndeksi	:	1.03	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	10.25	Meyve Şekli	:	Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.86	Sululuk	:	Az
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.27	Mumluluk	:	Çok
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	24.78			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.36	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	22.85	Ağaç Yaşı	:	20
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	9.67	Habitus	:	Yayvan
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.31	Taç Yüksekli. (m)	:	7
Çekirdek Eni (mm)	:	2.81	Taç Genişl. (m)	:	6
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.36	Gövde Çevresi (cm)	:	50
Çekirdek Sayısı (adet)	:	2.59	Tomurcuk Patlaması	:	28 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.15	İlk Çiçeklenme	:	2 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	13.02	Tam Çiçeklenme	:	5 Mayıs
pH	:	3.58	Çiçeklenme Sonu	:	16 Mayıs
SÇKM (%)	:	11.9	Hasat Başlangıcı	:	20 Eylül
TEA (%)	:	0.83	Hasat Sonu	:	5 Kasım



Şekil 4.23 52UL18'in meyve görünümü



Şekil 4.24 52UL18 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.16 52UL19

Genotip No	:	52UL19		
Yer	:	Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Ali Ok		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Ören Elma		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	207.52	C Vitamini (mg/L)	: 103
Meyve Çapı (mm)	:	78.35	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	60.79	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.77	Meyve Tadı	: Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	6.61	Meyve Şekli	: Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	5.02	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.33	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	36.72		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	9.20	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	37.62	Ağaç Yaşı	: 14
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	11.29	Habitus	: Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.04	Taç Yüksek. (m)	: 7
Çekirdek Eni (mm)	:	2.89	Taç Genişl. (m)	: 5
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.62	Gövde Çevresi (cm)	: 50
Çekirdek Sayısı (adet)	:	7.30	Tomurcuk Patlaması	: 10 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.58	İlk Çiçeklenme	: 17 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	9.10	Tam Çiçeklenme	: 23 Nisan
pH	:	3.47	Çiçeklenme Sonu	: 1 Mayıs
SÇKM (%)	:	8.8	Hasat Başlangıcı	: 20 Eylül
TEA (%)	:	0.69	Hasat Sonu	: 20 Ekim



Şekil 4.25 52UL19'un meyve görünümü



Şekil 4.26 52UL19 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

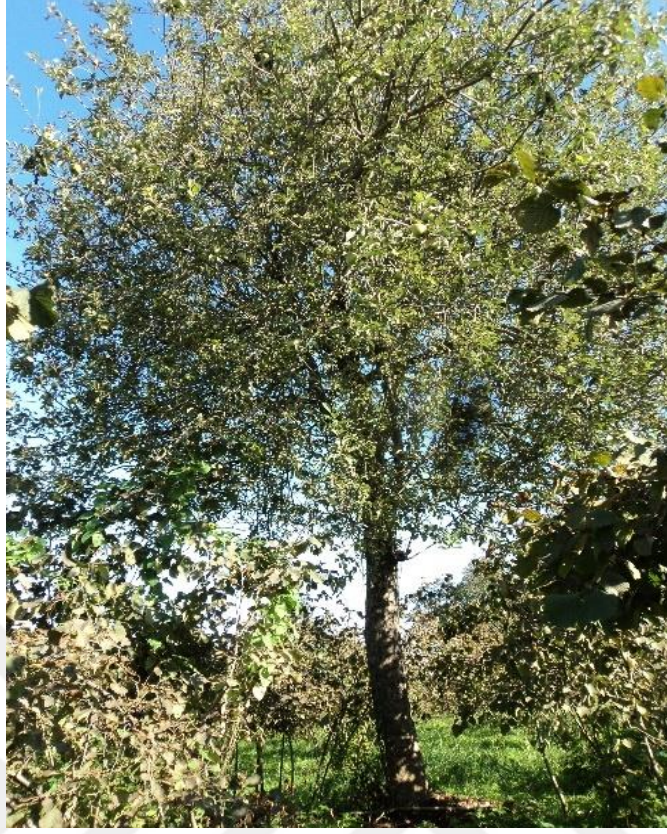
Çizelge 4.17 52UL20

Genotip No	:	52UL20
Yer	:	Akpınar Mahallesi
Bahçe Sahibi	:	Cemil Kefeli
Yerel İsmi (Varsa)	:	Kumul Elma

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	108.18	C Vitamini (mg/L)	:	107
Meyve Çapı (mm)	:	59.30	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil üz. Kırmızı
Meyve Boyu(mm)	:	57.72	Meyve Aroma	:	Orta
Şekil İndeksi	:	0.97	Meyve Tadı	:	Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	6.86	Meyve Şekli	:	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.44	Sululuk	:	Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.32	Mumluluk	:	Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	25.95	Ağaç Özellikleri		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	5.90			
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	24.05			
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.01			
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.17			
Çekirdek Eni (mm)	:	3.19			
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.53			
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.88			
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.18			
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	12.9			
pH	:	3.60			
SÇKM (%)	:	9.3			
TEA (%)	:	0.48			



Şekil 4.27 52UL20'nin meyve görünümü



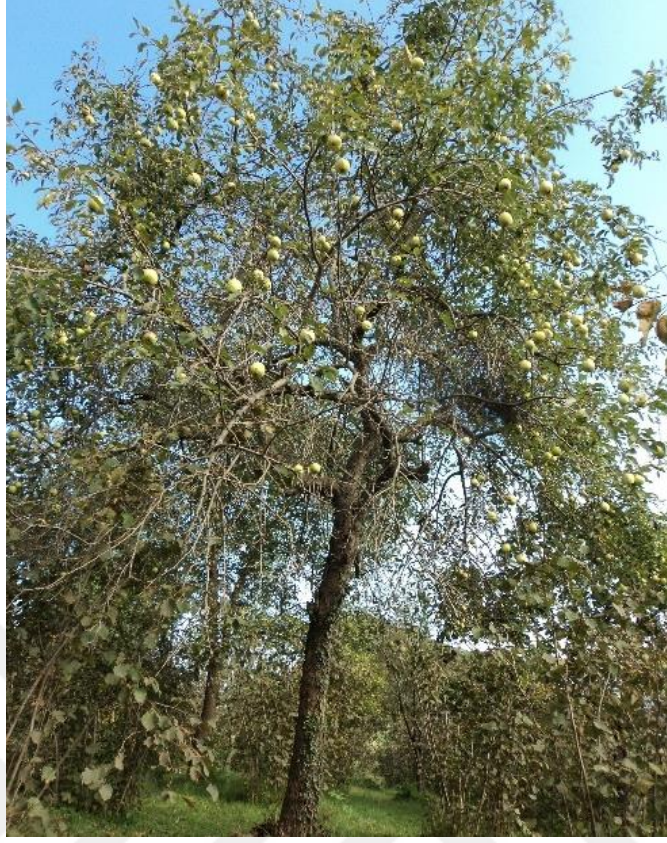
Şekil 4.28 52UL20 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.18 52UL21

Genotip No	:	52UL21		
Yer	:	Fındıklı Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Ayhan Topçuoğlu		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Ayva Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	141.82	C Vitamini (mg/L)	: 98
Meyve Çapı (mm)	:	63.92	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı
Meyve Boyu(mm)	:	68.79	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	1.07	Meyve Tadı	: Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	13.73	Meyve Şekli	: Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.5	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.23	Mumluluk	: Çok
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	25.46		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	9.93	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	17.94	Ağaç Yaşı	: 20
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.65	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	10.38	Taç Yüksekli. (m)	: 6
Çekirdek Eni (mm)	:	2.67	Taç Genişl. (m)	: 4
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	5.31	Gövde Çevresi (cm)	: 45
Çekirdek Sayısı (adet)	:	5.25	Tomurcuk Patlaması	: 26 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.45	İlk Çiçeklenme	: 30 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	9.22	Tam Çiçeklenme	: 6 Mayıs
pH	:	3.55	Çiçeklenme Sonu	: 13 Mayıs
SÇKM (%)	:	13.4	Hasat Başlangıcı	: 20 Eylül
TEA (%)	:	0.69	Hasat Sonu	: 20 Ekim



Şekil 4.29 52UL21'in meyve görünümü



Şekil 4.30 52UL21 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.19 52UL22

Genotip No	:	52UL22		
Yer	:	Fındıklı Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Ayhan Topçuoğlu		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Karakız Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	159.46	C Vitamini (mg/L)	: 51
Meyve Çapı (mm)	:	70.70	Meyve Kabuk Rengi	: Kırmızı
Meyve Boyu(mm)	:	56.62	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.80	Meyve Tadı	: Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	15.88	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.38	Sululuk	: Çok sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.28	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	30.81		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.45	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	28.43	Ağaç Yaşı	: 20
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.08	Habitus	: Yayvan
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.63	Taç Yüksekli. (m)	: 5
Çekirdek Eni (mm)	:	3.41	Taç Genişl. (m)	: 6
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.57	Gövde Çevresi (cm)	: 35
Çekirdek Sayısı (adet)	:	2.81	Tomurcuk Patlaması	: 24 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.11	İlk Çiçeklenme	: 1 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	8.16	Tam Çiçeklenme	: 8 Mayıs
pH	:	3.40	Çiçeklenme Sonu	: 14 Mayıs
SÇKM (%)	:	8.6	Hasat Başlangıcı	: 25 Eylül
TEA (%)	:	0.63	Hasat Sonu	: 30 Ekim



Şekil 4.31 52UL22'nin meyve görünümü



Şekil 4.32 52UL22 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.20 52UL23

Genotip No	:	52UL23		
Yer	:	Aydınlar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Cemal Yılmaz		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Yamaç Elma		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	177.48	C Vitamini (mg/L)	:	80
Meyve Çapı (mm)	:	71.68	Meyve Kabuk Rengi	:	YÜK
Meyve Boyu (mm)	:	65.72	Meyve Aroma	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.91	Meyve Tadı	:	Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	14.87	Meyve Şekli	:	Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.35	Sululuk	:	Çok sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.31	Mumluluk	:	Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	31.80			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	10.23	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	25.57	Ağaç Yaşı	:	15
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.01	Habitus	:	Yayvan
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.65	Taç Yüksek. (m)	:	5
Çekirdek Eni (mm)	:	2.86	Taç Genişl. (m)	:	8
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.33	Gövde Çevresi (cm)	:	50
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.33	Tomurcuk Patlaması	:	15 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.26	İlk Çiçeklenme	:	22 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	9.04	Tam Çiçeklenme	:	30 Nisan
pH	:	3.75	Çiçeklenme Sonu	:	5 Mayıs
SÇKM (%)	:	8.6	Hasat Başlangıcı	:	25 Eylül
TEA (%)	:	0.33	Hasat Sonu	:	5 Kasım

YÜK: Yeşil üzeri kırmızı



Şekil 4.33 52UL23'ün meyve görünümü



Şekil 4.34 52UL23 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.21 52UL25

Genotip No	:	52UL25		
Yer	:	Güvenköy Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Hasan Akkaya		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Sınap Elma		

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	126.95	C Vitamini (mg/L)	:	112
Meyve Çapı (mm)	:	64.60	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	60.49	Meyve Aroma	:	Orta
Şekil İndeksi	:	0.93	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	11.68	Meyve Şekli	:	Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.63	Sululuk	:	Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.28	Mumluluk	:	Yüksek
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	27.09			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.29	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	25.64	Ağaç Yaşı	:	15
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	10.38	Habitus	:	Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.48	Taç Yüksekli. (m)	:	6
Çekirdek Eni (mm)	:	1.45	Taç Genişl. (m)	:	3
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	3.81	Gövde Çevresi (cm)	:	20
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.45	Tomurcuk Patlaması	:	26 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.09	İlk Çiçeklenme	:	2 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	10.30	Tam Çiçeklenme	:	8 Mayıs
pH	:	3.58	Çiçeklenme Sonu	:	18 Mayıs
SÇKM (%)	:	13.1	Hasat Başlangıcı	:	10 Ekim
TEA (%)	:	0.85	Hasat Sonu	:	15 Kasım



Şekil 4.35 52UL25'in meyve görünümü



Şekil 4.36 52UL25 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.22 52UL26

Genotip No	:	52UL26			
Yer	:	Güvenköy Mahallesi			
Bahçe Sahibi	:	Kadem Recepoglu			
Yerel İsmi (Varsa)	:	Boz Elma			
Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	50.53	C Vitamini (mg/L)	:	92
Meyve Çapı (mm)	:	46.18	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil
Meyve Boyu (mm)	:	41.78	Meyve Aroma	:	Kötü
Şekil İndeksi	:	0.90	Meyve Tadı	:	Tatsız
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	6.73	Meyve Şekli	:	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.32	Sululuk	:	Çok az
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.30	Mumluluk	:	Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	22.18			
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	6.62	Ağaç Özellikleri		
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	16.86	Ağaç Yaşı	:	60
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	6.13	Habitus	:	Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.38	Taç Yüksekli. (m)	:	8
Çekirdek Eni (mm)	:	2.65	Taç Genişl. (m)	:	4
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	3.52	Gövde Çevresi (cm)	:	95
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.27	Tomurcuk Patlaması	:	27 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.13	İlk Çiçeklenme	:	4 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	12	Tam Çiçeklenme	:	10 Mayıs
pH	:	4.07	Çiçeklenme Sonu	:	16 Mayıs
SÇKM (%)	:	14.3	Hasat Başlangıcı	:	15 Ekim
TEA (%)	:	0.25	Hasat Sonu	:	30 Kasım



Şekil 4.37 52UL26'nın meyve görünümü



Şekil 4.38 52UL26 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.23 52UL27

Genotip No	:	52UL27		
Yer	:	Fındıklı Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Zeki Esenbahar		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Yemişiçi Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	168.38	C Vitamini (mg/L)	: 114
Meyve Çapı (mm)	:	67.69	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil üz. Kırmızı
Meyve Boyu(mm)	:	75.15	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	1.11	Meyve Tadı	: Tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	12.35	Meyve Şekli	: Oval
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.04	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.31	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	27.48		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	5.96	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	24.00	Ağaç Yaşı	: 10
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	8.71	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.92	Taç Yüksekli. (m)	: 15
Çekirdek Eni (mm)	:	3.17	Taç Genişl. (m)	: 2
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.37	Gövde Çevresi (cm)	: 45
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.54	Tomurcuk Patlaması	: 17 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.19	İlk Çiçeklenme	: 22 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	6.28	Tam Çiçeklenme	: 28 Nisan
pH	:	4.08	Çiçeklenme Sonu	: 5 Mayıs
SÇKM (%)	:	14.6	Hasat Başlangıcı	: 10 Ekim
TEA (%)	:	0.34	Hasat Sonu	: 30 Ekim



Şekil 4.39 52UL27'nin meyve görünümü



Şekil 4.40 52UL27 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.24 52UL28

Genotip No	:	52UL28		
Yer	:	Fındıklı Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Nebahat Özdemir		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Kabak Elması		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	195.26	C Vitamini (mg/L)	: 103
Meyve Çapı (mm)	:	76.28	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil
Meyve Boyu(mm)	:	61.80	Meyve Aroma	: Orta
Şekil İndeksi	:	0.81	Meyve Tadı	: Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	8.09	Meyve Şekli	: Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.75	Sululuk	: Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.27	Mumluluk	: Yüksek
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	36.48	Ağaç Özellikleri	
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.22	Ağaç Yaşı	: 35
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	35.78	Habitus	: Yarı dik
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	10.20	Taç Yüksekli. (m)	: 7
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.46	Taç Genişl. (m)	: 4
Çekirdek Eni (mm)	:	2.2	Gövde Çevresi (cm)	: 60
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.59	Tomurcuk Patlaması	: 15
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.17		Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.21	İlk Çiçeklenme	: 20
				Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	5.26	Tam Çiçeklenme	: 26
				Nisan
pH	:	3.53	Çiçeklenme Sonu	: 4 Mayıs
SÇKM (%)	:	12.9	Hasat Başlangıcı	: 10 Ekim
TEA (%)	:	0.48	Hasat Sonu	: 10
				Kasım



Şekil 4.41 52UL28'in meyve görünümü



Şekil 4.42 52UL28 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.25 52UL29

Genotip No	:	52UL29		
Yer	:	Doğlu Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Ayhan Genç		
Yerel İsmi (Varsa)	:	-		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	101.55	C Vitamini (mg/L)	: 137
Meyve Çapı (mm)	:	62.14	Meyve Kabuk Rengi	: Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	:	51.27	Meyve Aroma	: Orta
Şekil İndeksi	:	0.82	Meyve Tadı	: Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	6.22	Meyve Şekli	: Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	3.40	Sululuk	: Orta
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.30	Mumculuk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	29.45		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	7.60	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	24.91	Ağaç Yaşı	: 80
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	9.66	Habitus	: Yarı dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.84	Taç Yüksekli. (m)	: 15
Çekirdek Eni (mm)	:	2.94	Taç Genişl. (m)	: 10
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	4.49	Gövde Çevresi (cm)	: 150
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.82	Tomurcuk Patlaması	: 15 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.18	İlk Çiçeklenme	: 23 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm ²)	:	8.66	Tam Çiçeklenme	: 28 Nisan
pH	:	3.76	Çiçeklenme Sonu	: 10 Mayıs
SÇKM (%)	:	14.5	Hasat Başlangıcı	: 15 Ekim
TEA (%)	:	0.44	Hasat Sonu	: 15 Kasım



Şekil 4.43 52UL29'un meyve görünümü



Şekil 4.44 52UL29 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.26 52UL31

Genotip No	:	52UL31		
Yer	:	Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Yusuf Çakır		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Çıtır Elma		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	109.58	C Vitamini (mg/L)	: 91
Meyve Çapı (mm)	:	65.09	Meyve Kabuk Rengi	: Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	:	52.33	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	0.80	Meyve Tadı	: Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	12.95	Meyve Şekli	: Yassı
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.55	Sululuk	: Çok sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.24	Mumluluk	: Yüksek
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	31.56		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	7.43	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	27.86	Ağaç Yaşı	: 46
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	11.06	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.93	Taç Yüksekli. (m)	: 8
Çekirdek Eni (mm)	:	2.31	Taç Genişl. (m)	: 3
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	5.06	Gövde Çevresi (cm)	: 80
Çekirdek Sayısı (adet)	:	4.23	Tomurcuk Patlaması	: 12 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.28	İlk Çiçeklenme	: 18 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm ²)	:	7.96	Tam Çiçeklenme	: 25 Nisan
pH	:	3.75	Çiçeklenme Sonu	: 30 Nisan
SÇKM (%)	:	12.20	Hasat Başlangıcı	: 1 Ekim
TEA (%)	:	0.47	Hasat Sonu	: 15 Ekim



Şekil 4.45 52UL31'in meyve görünümü



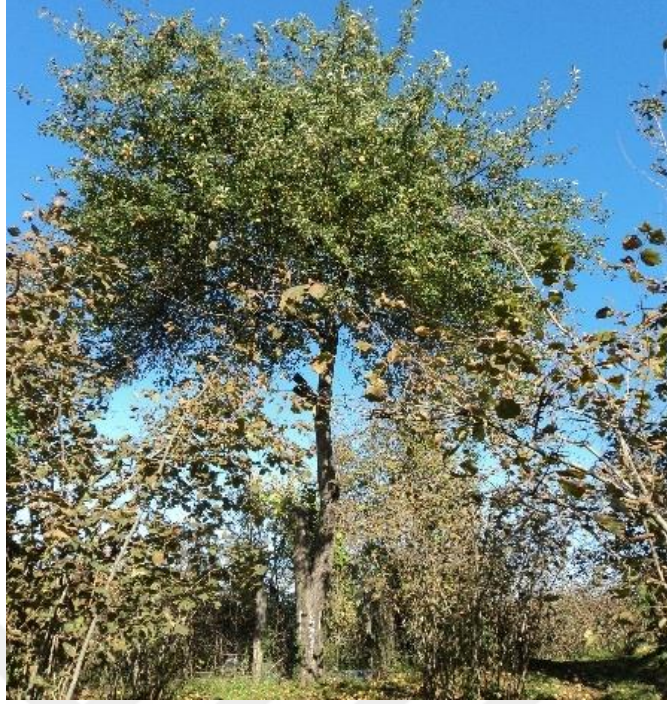
Şekil 4.46 52UL31 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.27 52UL32

Genotip No	:	52UL32		
Yer	:	Akpınar Mahallesi		
Bahçe Sahibi	:	Osman Vural		
Yerel İsmi (Varsa)	:	Sivri Elma		
Meyve Özellikleri				
Meyve Ağırl. (g)	:	121.16	C Vitamini (mg/L)	: 108
Meyve Çapı (mm)	:	62.12	Meyve Kabuk Rengi	: Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	:	63.55	Meyve Aroma	: İyi
Şekil İndeksi	:	1.02	Meyve Tadı	: Az tatlı
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	7.50	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.75	Sululuk	: Sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.28	Mumluluk	: Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	28.30		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.26	Ağaç Özellikleri	
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	20.72	Ağaç Yaşı	: 40
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	7.48	Habitus	: Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	6.34	Taç Yüksekli. (m)	: 12
Çekirdek Eni (mm)	:	3.21	Taç Genişl. (m)	: 6
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	3.83	Gövde Çevresi (cm)	: 130
Çekirdek Sayısı (adet)	:	5.17	Tomurcuk Patlaması	: 25 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.24	İlk Çiçeklenme	: 1 Mayıs
Meyve Eti Sertl. (kg/cm ²)	:	4.46	Tam Çiçeklenme	: 8 Mayıs
pH	:	3.78	Çiçeklenme Sonu	: 14 Mayıs
SÇKM (%)	:	14.3	Hasat Başlangıcı	: 1 Kasım
TEA (%)	:	0.36	Hasat Sonu	: 25 Kasım



Şekil 4.47 52UL32'nin meyve görünümü



Şekil 4.48 52UL32 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

Çizelge 4.28 52UL33

Genotip No	:	52UL33
Yer	:	Akpınar Mahallesi
Bahçe Sahibi	:	Osman Vural
Yerel İsmi (Varsa)	:	Demir Elma

Meyve Özellikleri					
Meyve Ağırl. (g)	:	120.68	C Vitamini (mg/L)	:	90
Meyve Çapı (mm)	:	56.90	Meyve Kabuk Rengi	:	YÜK
Meyve Boyu(mm)	:	68.19	Meyve Aroma	:	İyi
Şekil İndeksi	:	1.19	Meyve Tadı	:	Ekşimsi
Meyve Sap Uzunl. (mm)	:	7.99	Meyve Şekli	:	Silindirik
Meyve Sap Kalınl. (mm)	:	2.89	Sululuk	:	Çok sulu
Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.21	Mumluluk	:	Orta
Sap Çukuru Genişl. (mm)	:	25.50	Ağaç Özellikleri		
Sap Çukur Derinl. (mm)	:	8.77			
Çiçek Çukur Genişl. (mm)	:	23.59	Ağaç Yaşı	:	40
Çiçek Çukur Derinl. (mm)	:	6.40	Habitus	:	Dik
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.22	Taç Yüksekli. (m)	:	10
Çekirdek Eni (mm)	:	2.25	Taç Genişl. (m)	:	5
Çekirdek Kalınl. (mm)	:	2.91	Gövde Çevresi (cm)	:	140
Çekirdek Sayısı (adet)	:	3.74	Tomurcuk Patlaması	:	24 Nisan
Çekirdek Ağırl. (g)	:	0.13	İlk Çiçeklenme	:	30 Nisan
Meyve Eti Sertl. (kg/cm2)	:	8.6	Tam Çiçeklenme	:	5 Mayıs
pH	:	3.48	Çiçeklenme Sonu	:	13 Mayıs
SÇKM (%)	:	14	Hasat Başlangıcı	:	5 Kasım
TEA (%)	:	0.60	Hasat Sonu	:	30 Kasım

YÜK: Yeşil üzeri kırmızı



Şekil 4.49 52UL33'ün meyve görünümü



Şekil 4.50 52UL33 nolu genotipin ağacı, meyvesi ve çiçeği

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

5.1 Tartışma

Elma ıslahında hastalığa dayanıklı, meyve kalitesi iyi ve meyve verimliliği yüksek yeni çeşitler geliştirmek için genetik çeşitlilik oldukça önemlidir (Zhan ve ark., 2012). Genetik çeşitliliği bünyesinde taşıyan yabani elma türleri Kuzey Amerika, Avrupa, Küçük Asya ve Asya'da geniş bir dağılım gösterirlerken, çeşitli çevresel koşullara uyum sağlayan yeni elma çeşitlerinin ve anaçlarının geliştirilmesinde potansiyel genetik kaynaklar olarak hizmet ederler (Hokanson ve ark. 2001). Bu nedenle, elma genetik kaynakları elma ıslah çalışmalarına genetik materyal teşkil etmektedir.

Araştırmada incelenen ve yörenin elma genetik kaynaklarını oluşturan 33 elma genotipinde tomurcuk patlaması 8 Nisan-28 Nisan, ilk çiçeklenme 15 Nisan-30 Nisan, tam çiçeklenme 23 Nisan-17 Mayıs, çiçeklenme sonu 29 Nisan-24 Mayıs tarihleri arasında değişirken, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı ise 119 ile 194 gün arasında belirlenmiştir. Hasat tarihleri 20 Ağustos–15 Kasım tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Ülkemizin çeşitli bölgelerinde ve ekolojilerde elma genetik kaynakları üzerine yapılan pomolojik araştırmaların ve seleksiyon çalışmalarının fenolojik bulguları incelendiğinde, bu araştırmanın fenolojik bulgularıyla benzer şekilde; tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihlerinin genellikle Nisan ayının ilk haftası ile Mayıs ayının son haftası arasında gözlemlendiği, hasat tarihleri ile tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının genotiplerin yazlık, güzlük ve kışlık olmalarına bağlı olarak değiştiği, hasat tarihlerinin genel olarak Temmuz sonundan Ekim sonuna kadar değişim gösterdikleri bildirilmektedir (Akça ve Şen, 1990; Güleriyüz ve Ercişli, 1995; Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Balta ve Kaya, 2007; Öztürkci, 2007; Bostan ve Acar, 2009; İslam ve ark., 2009; Kaya ve Balta, 2009; Kazankaya ve ark., 2009; Yarılgac ve ark., 2009; Çorumlu, 2010; Özrenk ve ark., 2010; Ülgen, 2010; Kırkaya, 2013; Açık, 2015; Karakaya, 2015; Karşı ve Aslantaş, 2016; Özoğul, 2019; Osmanoğlu ve Balta, 2021; Macit ve Aydın, 2021).

Bu araştırmada, yaşları birbirinden farklı 33 elma genotipine ait ağaçlarda morfolojik özellikler olarak incelenen taç yüksekliği 5-15 m, taç genişliği 2-10 m, gövde çevresi 20-140 cm aralığında kaydedilmiştir. Ağaç gelişimi 13 genotip için

dik, 14 genotip için yarı-dik ve 6 genotip için yayvan olarak gözlenmiştir. Ülkemizde yapılan ilgili pek çok araştırmada doğal elma popülasyonlarında incelenen veya ümitvar bulunan genotiplerin çeşitli morfolojik özellikleri tanımlanmıştır (Akça ve Şen, 1990; Öztürkci, 2007; Bostan ve Acar, 2009; Kaya ve Balta, 2009; Kazankaya ve ark., 2009; Yarılgaç ve ark., 2009; Çorumlu, 2010; Özrenk ve ark., 2010; Ülgen, 2010; Kırkaya, 2013; Açık, 2015; Karakaya, 2015; Şenyurt ve ark., 2015; Karşı ve Aslantaş, 2016; Osmanoğlu ve Balta, 2021). Öztürkci (2007), Erzincan yöresinde yetiştirilen Aksakkı ve Karasakkı elma çeşitlerinde sırasıyla taç yüksekliğini 4 m ve 7 m, taç genişliğini 2.5 m ve 7 m ve gövde çevresini 32 cm ve 68 cm arasında belirlerken, ağaç gelişimlerini dik ve yayvan olarak kaydetmiştir. Kaya (2008), Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel elmalarda yaptığı çalışmada sırasıyla taç yüksekliğini 2 m ve 10 m, taç genişliğini 3 m ve 10 m, gövde çevresini 15 cm ve 155 cm olarak kaydederken, ağaçların habitusu dik ve yayvan olarak bildirmiştir. Kırkaya (2013), Ordu ili Perşembe ilçesinde yetiştirilen yerel elmalarda yaptığı çalışmada sırasıyla taç yüksekliğini 3 m ve 10 m, taç genişliğini 2.5 m ve 8 m, gövde çevresini 69 cm ve 136 cm arasında belirlemiş, ağaçların habitusunun dikten yayvana kadar değiştiğini ifade etmiştir. Çalışmamızda elde edilen morfolojik bulgular ile ilgili araştırmaların morfolojik bulguları arasında çeşitli benzerlikler kurmak mümkündür.

Elma çeşit ıslahında meyve iriliği ve bilhassa meyve çapı ticari bir özellik olarak değerlendirilmektedir. Bu araştırmada incelenen elma genotiplerde meyve ağırlığı 50.53 g ile 251.74 g, meyve çapı 48.18 mm ile 84.57 mm arasında değişim göstermiştir. Ülkemizde yapılan ilgili araştırmalarda meyve ağırlığı değerleri; Erciş yöresi (Van) mahalli elma çeşitlerinde 33.5-145.5 g (Oğuz ve Aşkın, 1993); Iğdır'da yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde 110- 217 g (Balta ve Uca, 1996); Tokat merkez ilçe yerel elma çeşitlerinde 48-311 g (Edizer ve Bekar, 2007); Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel elmalarda 58- 310.9 g (Kaya, 2008); Ardahan'ın Posof ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 48.7-268.1 g (Osmanoğlu, 2008); Ünye ve çevresinde yetiştirilen yerel elmalarda 59.7- 273.4 g (Bostan ve Acar, 2009); Çorum ili İskilip ilçesinde yetiştirilen yerel elmalarda 49.6-304.4 g (Çorumlu, 2010); Ordu ili Perşembe ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 76.2-247.2 g (Kırkaya, 2013); Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde 71.4-245.9

g (Balta ve ark., 2015); Çoruh Vadisinde yetişen yazlık elma genotiplerinde 81.3-125.4 g (Geçer ve ark., 2020); Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elma genotiplerinde 59.3-220.8 g (Macit ve Aydın, 2021); Gümüşhane yöresinde yetiştirilen 20 yazlık elma genotipinde 101.9-133.5 g (Karatat ve ark., 2021) ve Simav (Kütahya) yöresinden seçilen 5 elma genotipinde 130.5-205.3 g (Korkmaz ve Okatan, 2021) aralığında bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan ilgili araştırmalarda kaydedilen meyve çapı değerleri; Iğdır'da yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde 68.9 - 83 mm (Balta ve Uca, 1996); Tokat Merkez ilçe yerel elma çeşitlerinde 58.4-87.3 mm (Edizer ve Bekar, 2007); Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel elmalarda 47.2-96.5 mm (Kaya, 2008); Ardahan'ın Posof ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 48.3-88.5 mm (Osmanoğlu, 2008); Ordu merkez ilçede yetişen yerel elmalarda 62.9-91.8 mm (Yarılgaç ve ark., 2009); Ünye ve çevresinde yetiştirilen yerel elmalarda 53.4- 86.6 mm (Bostan ve Acar, 2009); Çorum ili İskilip ilçesinde yetiştirilen yerel elmalarda 52.4-93.4 mm (Çorumlu, 2010); Perşembe ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 58.3-89.0 mm (Kırkaya, 2013); Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde 61.0-95.5 mm (Balta ve ark., 2015); Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elma genotiplerinde 50.4-85.0 mm (Macit ve Aydın, 2021) ve Simav (Kütahya) yöresinden seçilen 5 elma genotipinde 52.7-77.6 mm (Korkmaz ve Okatan, 2021) aralığında bildirilmiştir. Çalışmamızda elde edilen değerler ile diğer ilgili araştırmaların değerleri arasında benzerlikler kurmak mümkündür.

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonunun (UNECE) elma çeşitleri için yayınladığı 2020 yılı elma pazarı ve kalite kontrol raporuna göre (Anonim, 2020), meyve iriliği ölçüsü olarak meyve çapı veya meyve ağırlığı esas alınmaktadır. Minimum meyve çapı 60 mm veya minimum meyve ağırlığı 90 g kabul edilmekte, SÇKM seviyesi %10.5 veya daha yüksek ise, bu durumda 50 mm meyve çapı veya 70 g meyve ağırlığı da kabul görmektedir.

Genotiplerin ekseriyeti yuvarlak, bir kısmı ise silindirik şekilli elmalardan oluşmuştur. Meyve şekil indeksi 0.78-1.19 arasında değişmiştir. Meyve şekil indeksi Van yöresinde yetiştirilen Cebegirmez elma çeşidi seleksiyonlarında 0.74-0.84, Bey elma çeşidi seleksiyonlarında 0.84-0.90 (Balta ve Kaya, 2007); Tokat Merkez ilçe yerel elma çeşitlerinde 0.77-1.09 (Edizer ve Bekar, 2007); Van Merkez, Edremit ve

Gevaş ilçelerinde yetişen mahalli elmalarda 0.71-1.18 (Kaya, 2008); Erciş ve Muradiye yörelerinde yetişen yerel elma çeşitlerinde 0.78-0.89 (Kazankaya ve ark., 2009); Ordu ili Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde 0.74-1.02 (Balta ve ark., 2015); Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elma genotiplerinde 0.77-1.01 (Macit ve Aydın, 2021) aralığında bildirilmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Elmalarda önemli bir kalite parametresi olan, meyvenin raf ömrünü ve muhafaza süresini etkileyen meyve eti sertliği, incelenen genotiplerde 4.72-13.02 kg/cm² aralığında değişim göstermiştir. İlgili araştırmalarda meyve eti sertliği değeri, Tokat Merkez ilçe yerel elma çeşitlerinde 15.8-21.9 kg/cm² (Edizer ve Bekar, 2007); Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen yerel elmalarda 4-14.07 kg/cm² (Kaya, 2008); Ardahan'ın Posof ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 4.4-10.13 kg/cm² (Osmanoğlu, 2008); Erciş ve Muradiye yörelerinde yetişen yerel elma çeşitlerinde 4.1-10.3 kg/cm² (Kazankaya ve ark., 2009); Ordu ili Perşembe ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda 6.99-12.83 kg/cm² (Kırkaya, 2013); Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde 6.9-12.6 kg/cm² (Balta ve ark., 2015); Çoruh Vadisinde yetişen yazlık elma genotiplerinde 3.10-6.11 kg/cm² (Geçer ve ark., 2020) ve Gümüşhane yöresinde yetiştirilen 20 yazlık elma genotipinde 4.16-7.28 kg/cm² (Karatat ve ark., 2021) aralığında bildirilmiştir. Meyve eti sertliğine ilişkin veriler ilgili araştırmaların çoğunun verileriyle benzerlik taşımaktadır.

Elma çeşitlerinde diğer bir kalite parametresi SÇKM değeridir. İncelenen genotiplerde SÇKM değeri %8.0-14.6 arasında değişim göstermiştir. Elmalar için SÇKM değeri ilgili araştırmalarda; Van ve çevresinde yetişen yerel elma çeşitlerinde %8.5-15.6 (Akça ve Şen, 1990); Ulus ve Maden ilçelerinde yetişen yerel elmalarda %10.1-17.2 (Karadeniz ve Gökalt, 1996); Iğdır'da yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde %10.8-12.4 (Balta ve Uca, 1996); Yukarı Çoruh vadisinde yetişen yerel elma çeşitlerinde %9.1-13.8 (Karlıdağ ve Eşitken, 2006); Van yöresinde yetiştirilen Cebegirmez elma seleksiyonlarında %12-14 ve Bey elma çeşidi seleksiyonlarında %10-12.5 (Balta ve Kaya, 2007); Tokat ili merkez ilçede yetişen 10 yerel elma çeşidinde %9-16 (Edizer ve Bekar, 2007); Van ili Adilcevaz, Erciş ve Muradiye ilçelerinde yetişen yerel elmalarda %7.4- %15.6 (Yonar, 2008); Posof ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda %8.6-14.2 (Osmanoğlu, 2008); Ünye ve çevresinde

yetiştirilen yerel elmalarda %9.5-13.5 (Bostan ve Acar, 2009); Ordu ili Perşembe ilçesinde yetişen yerel elmalarda %9.0-13.7 (Kırkaya, 2013); Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetişen yerel elmalarda %9.0-17.0 (Kaya ve Balta, 2013); Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde %9.4-13.6 (Balta ve ark., 2015); Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elmalarda %12-16.2 (Macit ve Aydın, 2021); Gümüşhane yöresinde yetiştirilen 20 yazlık elma genotipinde %10.1-12.3 (Karatas ve ark., 2021) ve Simav (Kütahya) yöresinden seçilen 5 elma genotipinde %11.1-14.1 (Korkmaz ve Okatan, 2021) aralığında bildirilmiştir. Görüldüğü üzere, genotiplerin SÇKM değerleri ilgili pek çok araştırmanın SÇKM bulgularıyla uyum göstermiştir.

Titre edilebilir asitlik miktarı genotiplerde %0.15-1.34 aralığında değişim göstermiştir. İlgili pomolojik çalışmalarda TEA miktarı Ahlat ilçesinde yetişen yerel elma çeşitlerinde %0.19-0.90 (Şen ve ark., 1992); Erzurum yöresi mahalli elma çeşitlerinde %0.19-1.43 (Pırlak ve ark., 1997); Van ili Adilcevaz, Erciş ve Muradiye ilçelerinde yetişen yerel elmalarda %0.14-1.20 (Yonar, 2008); Posof ilçesinde yetiştirilen mahalli elmalarda %0.18-1.30 (Osmanoğlu, 2008); Ünye ve çevresinde yetiştirilen yerel elmalarda %0.15-1.18 (Bostan ve Acar, 2009); Ordu ili Perşembe ilçesinde yetişen yerel elmalarda %0.40-1.64 (Kırkaya, 2013); Van Merkez, Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetişen yerel elmalarda %0.12-1.55 (Kaya ve Balta, 2013); Kumru ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde %0.22-2.01 (Balta ve ark., 2015); Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elma genotiplerinde %0.25- 0.60 (Macit ve Aydın, 2021); Gümüşhane yöresinde yetiştirilen 20 yazlık elma genotipinde %0.34-1.42 (Karatas ve ark., 2021) ve Simav (Kütahya) yöresinden seçilen 5 elma genotipinde %0.64-1.19 (Korkmaz ve Okatan, 2021) aralığında bildirilmiştir. Görüldüğü gibi, TEA değerleri ilgili pek çok araştırmanın bulguları ile benzerlik göstermiştir. Bunun yanında, genotiplerde pH değeri 2.74 ile 4.36 arasında değişmiştir. İlgili araştırmalarda (Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Öztürkci, 2007; Kaya ve Balta, 2009; Kazankaya ve ark., 2009; Yarılgac ve ark., 2009; Özrenk ve ark., 2010; Kırkaya, 2013; Karakaya, 2015; Osmanoğlu ve Balta, 2021), bu araştırmanın pH sonuçlarıyla uyumlu değerler bildirilmiştir.

Elma çeşitlerinde yüksek C vitamini içeriği de arzu edilen bir özelliktir. C vitamini içeriği genotiplerde 40 mg/L ile 137 mg/L arasında değişim göstermiştir.

Abacı ve Sevindik (2014), Ardahan ili Çıldır ve Posof ilçelerinde yetiştirilen 26 elma çeşidinde C vitamini içeriğini 42-175 mg/L arasında belirlemişlerdir. Karşı ve Aslantaş (2016), Erzurum ilinde yetiştirilen 13 standart elma çeşidinde C vitamini değerini 33 mg/L ile 124 mg/L arasında kaydetmişlerdir. Aydın (2017), Giresun ili Piraziz ilçesinde M9 ve MM106 anaçlarına aşılı Piraziz mahalli elma çeşidinde C vitamini değerini 138.6 mg/L ile 159.8 mg/L arasında bildirmiştir. Mertoğlu ve Evrenosoğlu (2019), Eskişehir ilinde yetiştirilen 8 standart elma çeşidinde C vitamini değerlerini 24.1-56.3 mg/L aralığında belirlemiştir. Vurgun ve Aslantaş (2015), Doğu Anadolu Bölgesi elma genotiplerinde C vitamini içeriğinin denemenin ilk yılında 27-248 mg/L, ikinci yılında ise 30-299 mg/L aralığında değiştiğini bildirmişlerdir. Genotiplerin C vitamini içerikleri ilgili araştırmaların verileriyle uyumlu değerlendirilmiştir.

5.2 Sonuç

Ordu ili Ulubey ilçesinde 2021-2022 yıllarında yürütülen bu çalışmada ilçenin doğal popülasyonunda dağınık olarak yetişen ve yörenin doğal elma genetik kaynaklarını oluşturan 33 yerel elma genotipi incelemeye alınmıştır. Genotiplerin genellikle fındık bahçelerinin içinde, ev bahçelerinde veya yol kenarlarında yetiştikleri ve herhangi bir kültürel işleme tabi tutulmadıkları gözlemlenmiştir. Genotiplerde ilk çiçeklenme tarihi 15 Nisan ile 12 Mayıs, hasat tarihi ise 20 Ağustos ile 15 Kasım arasında değişim göstermiştir. Bu bakımdan incelenen genotiplerin bir kısmını güzlük, çoğunu kışlık elmalar oluşturmıştır. Meyve ağırlığı 50.53 g (52UL26) ile 251.74 g (52UL02) arasında değişmiştir. Meyve ağırlığı 22 genotipte 100 g, 6 genotipte 150 g ve 2 genotipte 200 g üzerinde belirlenmiştir. 52UL02 (251.7 g), 52UL28 (195.26 g), 52UL23 (177.48 g) ve 52UL22 (159.46 g) daha yüksek meyve ağırlıkları diğer genotiplerin önünde yer almışlardır. Meyve çapı 48.18 mm ile 84.57 mm arasında belirlenirken, 10 genotipte 65 mm ve üzerinde ölçülmüştür. 52UL02 (84.57 mm), 52UL19 (78.35 mm), 52UL28 (76.28 mm), 52UL23 (71.68 mm) ve 52UL22 (70.7 mm) 70 mm'nin üzerinde meyve çaplarıyla dikkat çekmişlerdir. Çoğu genotip orta irilikte değerlendirilmiştir. Bu genotiplerin teknik ve kültürel uygulamaların yapılmasıyla iyi bakım şartlarında daha yüksek performans sergileyecekleri düşünülmektedir. Meyve eti sertliği 4.72 kg/cm² (52UL01) ile 13.02 kg/cm² (52UL18) arasında değişmiştir. 52UL08, 52UL13, 52UL18, 52UL20,

52UL25 ve 52UL26 nolu 6 genotip 10 kg/cm² üzerindeki meyve eti sertlik değeriyle diğer genotiplerin önünde yer almıştır. Ayrıca, 52UL27 (%14.6), 52UL29 (%14.5), 52UL26 (%14.3), 52UL32 (%14.3) ve 52UL33 (%14) nolu genotipler %14'ün üzerinde SÇKM içerikleriyle dikkat çekmişlerdir.

Sonuç olarak, meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve eti sertliği ve SÇKM içeriği gibi kalite özellikleri bakımından öne çıkan genotiplerin yerel pazarlarda yaygınlaştırılabileceği, ayrıca elma çeşit ıslah çalışmalarında genetik materyal olarak değer taşıyabileceği değerlendirilmektedir. Bunun yanında, meyve ağırlığı 251 g, meyve çapı 84 mm ve SÇKM içeriği %9.8 olan Dalkıran elma çeşidi ile meyve ağırlığı 195 g, meyve çapı 76 mm ve SÇKM içeriği % 12.9 Kabak elma çeşidinde kalite ve verim özellikleri yönünden çeşit içi klonal seleksiyon çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Abacı, ZT., Sevindik, E. (2014). Ardahan bölgesinde yetiştirilen elma çeşitlerinin biyoaktif bileşiklerinin ve toplam antioksidan kapasitesinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(2), 175- 184.
- Açık, F. (2015). Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerin meyve ve ağaç özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Akça, Y. & Şen, M. (1990). Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 109-128.
- Anonim (2005). UPOV Apple. <https://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg014.pdf> - (Erişim Tarihi: 23.06.2022).
- Anonim (2020). UNECE Standard FFV-50. Concerning the marketing and commercial quality control of Apples. https://unece.org/sites/default/files/2020-12/50_Apples.pdf - (Erişim Tarihi: 27.06.2022)
- Anonim (2022a). FAOSTAT 2020 elma üretim istatistikleri. <https://www.fao.org/faostat/en/#data> - (Erişim Tarihi: 27.06.2022)
- Anonim (2022b). Türkiye'nin yıllara göre elma üretimi. <http://www.tuik.gov.tr/> - (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Anonim (2022c). Ordu ili ilçeler bazında elma üretimi. <http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Anonim, (2022d). Ulubey'in Coğrafi Özellikleri. <http://www.orduulubey.gov.tr/cografi-yapi> - (Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Anonim, (2022e). Ulubey. http://www.geocities.ws/siteordu/ilce_ulubey.htm-(Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Anonim, (2022f). İllere ait mevsim normalleri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ORDU> - (Erişim tarihi: 15.05.2022).
- Anonim, (2022g). Ulubey ilçesi meyve üretim miktarları. <http://www.tuik.gov.tr/> - (Erişim Tarihi: 15.05.2022).
- Aydın, H. (2017). M9 ve MM106 anaçları üzerine aşılı piraziz mahalli elma çeşidinde bazı özelliklerin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.
- Aygün, A. & Ülgen, SA. (2009). Rize'de yetiştirilen demir elma (*Malus communis* L.) çeşidinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 201-205.
- Balta, F. & Uca, O. (1996). Iğdır'da yetiştirilen önemli yazlık mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), 87-95.

- Balta, MF. & Kaya, T. (2007). Cebegirmez ve Bey elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik karakterleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Balta, MF., Kaya, T., Kırkaya, H. & Karakaya, O. (2015). Kumru (Ordu) yöresinde yetiştirilen mahalli elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 32 (1), 47-56.
- Bongers, AJ., Risse, LA. & Bas, VG. (1994). physical and chemical characteristics of apples in european markets. *HortTechnology*, 4(3), 290-294.
- Bostan, SZ. & Acar, Ş. (2009). Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2),1524.
- Ceylan, F. (2008). Bodur ve yarı bodur anaçlar üzerine aşılı bazı elma çeşitlerinin niğde ekolojik şartlarında fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Çorumlu, MS. (2010). Çorum ili İskilip ilçesinde yetiştirilen bazı yerel elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Çöçen, E., Macit, T., Ernim, C., Kokargül, R., Uğur, Y., Kan, T. & Pırlak, L. (2018). Malatya yöresinde yetiştirilen "Arapkızı" elma çeşidinde klon seleksiyonu. *Meyve Bilimi*, 5(2), 43-48.
- Dziubiak, M. (2004). Collection of the genus *Malus* Mill. in the botanical garden of the Polish academy of sciences in Warsaw. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 12, 121-128.
- Edizer, Y. & Bekar, T. (2007). Tokat merkez ilçede yetiştirilen bazı yerel elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1), 1-8.
- Ercişli, S. (2004). A short reiew of the fruit germplasm resources of Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 51, 419-435.
- Erdoğan, ÜG. & Bolat, İ. (2002). Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi. *Bahçe*, 31(1-2), 25-32.
- Fischer, M. & Fischer, C. (2002). Pinova apple cultivar. *The Compact Fruit Tree*, 35(1),19-20.
- Geçer, MK., Ozkan, G., Sagbas, HI., İlhan, G., Gundogdu, M., Ercisli, S. (2020). some important horticultural properties of summer apple genotypes from Coruh valley in Turkey. *International Journal of Fruit Science*, 20, 1–11.
- Goffreda, JC., Voordeckers, A. & Mehlenbacher, S.A. (1995). NJ55 apple. *HortScience*, 30(2), 387-388.

- Güteryüz, M. & Ercişli, S. (1995). Kağızman ilçesinde yetiştirilen mahalli elma çeşitleri üzerinde biyolojik ve pomolojik araştırmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 26(2), 183-193.
- Gündüz, M. (1997). Yumuşak çekirdekli meyveler dünya ticareti ve türkiye açısından değerlendirme. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- Hokanson, S., Lamboy, W., Szewc-McFadden, A. & McFerson, J. (2001). Microsatellite (SSR) variation in a collection of Malus (apple) species and hybrids. *Euphytica*, 118, 281-294.
- İslam, A., Bostan, Z. & Yılmaz, E. (2009). Trabzon ili Yomra ilçesinde yetişen yomra elmasının pomolojik özellikleri üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2(2), 107-110.
- Karaçalı, İ. (2012). Bahçe ürünlerini muhafazası ve pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 494, İzmir, 444s.
- Karakaya, O. (2015). Yağlıdere (Giresun) yöresinde yetişen mahalli elmaların bazı meyve ve ağaç özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Karatas, N., Ercişli, S., Bozhuyuk, MR., Cakir, O., Necas, T. & Ondrasek, I. 2021. Seed-propagated summer apples: Great morphological and biochemical diversity. *Sustainability*, 13.
- Karlıdağ, H. & Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(2), 93-96.
- Kaşka, N. (1997). Türkiye’de elma yetiştiriciliğinin önemi, sorunları ve çözüm yolları. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- Kaya, T. (2008). Van merkez, Edremit ve Gevaş ilçeleri elma genetik kaynaklarının fenolojik morfolojik, pomolojik ve moleküler tanımlanması. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Kaya, T. & Balta, F. (2009). Van yöresi elma seleksiyonları 1: Peryodisite göstermeyen genotipler. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 25-30.
- Karşı, T. & Aslantaş, R. (2016). Erzurum’da yetiştirilen bazı elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 47(1), 11-21.
- Karadeniz, T. & Gökalp, G. (1996). Ulus ve Maden ilçelerinde yetiştirilen mahalli elma çeşit ve tipleri üzerinde pomolojik ve morfolojik çalışmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(2), 115-125.
- Kazankaya, A., Yonar, Y., Başer, S., Çelik, F., Doğan, A. & Yaviç, A. (2009). Adilcevaz (Bitlis) yöresinde doğal olarak yetişen elmaların bazı meyve ve ağaç özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 2(2), 81-87.

- Kırkaya, H. (2013). Perşembe ilçesinde yetişen elma genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Korkmaz, N. & Okatan, V. (2021). Pomological and chemical characteristics of apple genotypes in SIMAV district, Kütahya. *Pakistan Journal of Botany*, 53(1), 211–216.
- Macit, İ. & Aydın, E. (2021). Sinop ve Kastamonu illerinden seçilen yerel elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri üzerine bir ön çalışma. *Anadolu Journal of AARI*, 31 (2), 245-251.
- Mertoğlu, K. & Evrenosoğlu, Y. (2019). Bazı elma ve armut çeşitlerinde fitokimyasal özelliklerin belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 11-20.
- Oğuz, H.İ. & Aşkın, MA. (1993). Erciş'te yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1-2), 281-198.
- Osmanoğlu, A. (2008). Posof (Ardahan) yöresi elma genetik kaynakların fenolojik, morfolojik, pomolojik ve moleküler tanımlanması. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Osmanoğlu, A. & Balta, F. (2021). Posof yöresi elma popülasyonunda periyodisite göstermeyen tiplerin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 8(2), 388–395.
- Özçatalbaş, O., Turhanoğulları, Z. & Kutlar, İ. (2009). Dünya elma üretim sektörünün genel durumu ve gelişmeler. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(1), 139144.
- Özoğul, A. (2019). Uşak ilinde yetişen yerel elma genotiplerinin bazı pomolojik ve biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi. Uşak Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Uşak
- Özrenk, K., Gündoğdu M., Kaya T. & Kan T. (2010). Çatak ve Tatvan yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(1), 57-63.
- Öztürkci, C. (2007). Erzincan yöresinde yetişen Sakkı elmaların seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Pırlak, L., Güleriyüz, M., Aslantaş, R. & Eşitken, A. (1997). Erzurum İlinin Tortum ve Uzundere ilçelerinde yetişen yazlık elma tiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu. 2-5 Eylül 1997, Yalova.
- Sasnauskas, A., Gelvonauskienė, D., Gelvonauskis, B., Viskelis, P., Duchovskis P., Bobinas, C., Siksnianiene, J. & Sabajeviene G. (2006). Productivity and fruit quality of scab resistant apple cultivars and hybrids. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 14(2), 247-255.

- Serdar, Ü., Ersoy, B., Öztürk, A. & Demirsoy, H. (2007). Saklı Cennet Camili’de yetiştirilen yerel elma çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Şenyurt, M., Kalkışım, Ö. & Karadeniz, T. (2015). Gümüşhane yöresinde yetiştirilen bazı standart ve mahalli elma (*Malus communis* L.) çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 4(2), 59-64.
- Uzun, S. (2015). Çamaş (Ordu) yöresinde yetişen yerel elma çeşitlerinin bazı fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ülgen, SA. (2010). Rize’de yetiştirilen yerel elma (*Malus spp.*) çeşitlerinin bazı özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Vurgun, H. & Aslantaş R. (2015). Doğu Anadolu Bölgesi elma genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46(1), 1-19.
- Yarılgaç, T., Karadeniz, T. & Gürel, HB. (2009). Ordu merkez ilçede yetiştirilen yöresel elma (*malus communis* l.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 37-41.
- Yonar, Y. (2008). Adilcevaz, Muradiye ve Erciş yörelerinde doğal olarak yetişen elmaların morfolojik pomolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Zhang, Q., Li, J., Zhao, Y., Korban, SS. & Han, Y. (2012). Evaluation of genetic diversity in chinese wild apple species along with apple cultivars using SSR markers. *Plant Molecular Biology Reporter*, 30, 539–546.



EKLER

EKLER

EK 1: Ayrıntılı olarak verilmeyen genotiplerin meyve görünümleri



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Murat VURAL
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	■ T.C.
Telefon	
E-Posta Adresi	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2020
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Programı	Meyve Yetiştirme ve Islahı
Mezuniyet Tarihi	07.09.2022