T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AFGANİSTAN, GAZNİ İLİNDE YETİŞEN YEREL BAZI ELMA ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdul Basir ZAWLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalını

Nisan-2019
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AFGANİSTAN, GAZNİ İLİNDE YETİŞEN YEREL BAZI ELMA ÇEŞİTLERİNİN FENOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdul Basir ZAWLİ

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

2019, 78 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

Bu araştırma Gazni'de (Afganistan) yetiştirilen bazı yerel elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2018 yılında yürütülmüştür. Araştırma kapsamında bölgede yetişen yerel elma genotipi ağaç ve meyve özellikleri bakımından incelenmiştir. İncelenen çeşitlerde meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, sap kalınlığı, sap uzunluğu, suda çözünebilir kuru madde, pH ve titre edilebilir asitlik değerleri tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçekten hasada kadar geçen gün süresi, azami çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri incelenmiştir.

Araştırma sonucuna göre; incelenen genotiplerde tam çiçeklenme tarihleri 15 Nisan (Nazuk Badan-9) ile 2 Mayıs (Tur kolu), hasat tarihleri 20 Ağustos (Torşak) ile 10 Ekim (Biroti Sorh) arasında gerçekleşirken, çeşitlerin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 122 gün (Japani) ile 162 gün (Biroti Sorh) arasında değişmiştir. Ortalama meyve ağırlığı 50.83-142.81 g, meyve çapı 42.4-71.9 mm, meyve boyu 34.3-62.8 mm, meyve suyu pH'sı 3.30 ile 4.63 arasında, titre edilebilir asit miktarı %0.11 ile %0.36 arasında, suda çözünür kuru madde miktarı %9.5 ile %17.83 arasında tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Elma, Fenoloji, Gazni, Morfoloji, Pomoloji*

ABSTRACT

MSc. THESIS

Determination of Some Phenological, Morphological and Pomological Characteristics of Local Apple Genotypes Growing In Ghazni Province of Afghanistan

Abdul Basir ZAWLI

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN DEPARTMENT OF HORTİCULTURE

Advisor: Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

2019, 78 Pages

Jury
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
Prof. Dr. Lütfi PIRLAK
Prof. Dr. Halil İbrahim OĞUZ

This research was carried out in 2018 to determine the phenological, morphological and pomological characteristics of some local apple genotypes growing in Ghazni-Afghanistan. In this study fruit weight, fruit length, diameter, stalk thickness, stalk length, fruit hardness, pH and titratable acidity values, bud swelling, bud breaking, the beginning of blooming, full blooming, the dates from full blooming to harvesting dates were examined.

As results of the research; the full blooming dates of genotypes were examined between 15 April (Nazuk badan-9) and 2 May (Tur Kolu), the harvest dates occurred between 20 August (Torşak) and 10 October (Biroti Sorh), the total duration from full flowering to harvest was changed between 122 days (Japani) and 162 days (Biroti Sorh). The average weight of the varieties was occurred between 50.83 g and 142.81 g, fruit diameter between 42.4-71.9 mm, fruit length between 34.3-62.8 mm, fruit juice pH between 3.30 and 4.63, titratable acidity between 0.11% and 0.36%. Soluble solid content was determined between 9.5% and 17.83% respectively.

Keywords: *Apple, Fenology, Ghazni, Morphology, Pomology.*

ÖNSÖZ

Bütün çalışmam boyunca bilgi, ilgi ve desteğini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN'e içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Laboratuvar çalışmalarım boyunca bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen saygıdeğer Sayın Arş. Gör. Dr. Muzaffer İPEK, Arş. Gör. Dr. Şeyma ARIKAN ve laboratuvar çalışmalarımda her aşamasına bana yardımcı olan Sayın Belal ALJEMAA'ya teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca tüm hayatım boyuca yanımda olan ve benden hiçbir desteğini esirgemeyen Aileme de en içten teşekkürlerimi, saygılarımı ve sevgilerimi sunarım

Abdul Basir ZAWLI
KONYA-2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

ÖNSÖZ ..... **ix**

İÇİNDEKİLER ..... **x**

ÇİZELGELER LİSTESİ ..... **xii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **xiii**

1. GİRİŞ **1**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **11**

3.1. Materyal 11
3.1.1 Çalışmanın Yapıldığı Bölgenin Coğrafi Konumu 11
3.1.3 Gazni ilinin meyve üretimi 13
3.2. Yöntem 14
3.2.1. Fenolojik özellikleri 14
3.2.2. Morfolojik özellikleri 14
3.2.3. Pomolojik özellikleri 14

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA **17**

4.1. Fenolojik Özellikleri 17
4.2. Morfolojik Özellikleri 19
4.3. Pomolojik Özellikleri 21
4.3.1. Meyve ağırlığı 21
4.3.2. Meyve boyu 21
4.3.3. Meyve çapı 22
4.3.4. Meyve şekil indeksi 22
4.3.5 Meyve sap çukuru genişliği 22
4.3.6 Meyve sap çukuru derinliği 23
4.3.7 Meyve çiçek çukuru genişliği 23
4.3.8 Meyve çiçek çukuru derinliği 23
4.3.9. Titre edilebilir asit miktarı 24
4.3.10. Suda çözünür kuru madde miktarı 24
4.3.11. pH Değeri 24
4.4. Seçilen Elma Çeşitlerinin Tüm Özellikleriyle Detaylı Tanıtımı 29

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER **73**

6. KAYNAKLAR **74**

ÖZGEÇMİŞ **78**

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Afganistan'da yıllara göre elma üretimi 2
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü alan 11
Şekil 3.2. Yıl boyunca ortalama minimum ve maksimum sıcaklığı 12
Şekil 3.3. Yıllık ortalama yağış miktarı 12
Şekil 3.4. Yıl boyunca ortalama nispi nem 13
Şekil 3.5. Yıl boyunca ortalama aylık güneş ışığı 13
Şekil 3.6. Elma üzerinde pomolojik ölçüm yapılan kısımlar 16
Şekil 4.1. Marling-1'e ait meyve ve ağaç görünümü 30
Şekil 4.2. Tor Kulu elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 32
Şekil 4.3. Kado Seb-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 34
Şekil 4.4. Qabçayi elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 36
Şekil 4.5. Atri-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 38
Şekil 4.6. Atri-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 40
Şekil 4.7. Kado Seb-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 42
Şekil 4.8. Maliki elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 44
Şekil 4.9. Biroti Zard elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 46
Şekil 4.10. Jawras-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 48
Şekil 4.11. Torşak elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 50
Şekil 4.12. Nazuk Badan-6 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 52
Şekil 4.13. Wardaki-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 54
Şekil 4.14. Japani elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 56
Şekil 4.15. Adsiz elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 58
Şekil 4.16. Nazuk Badan-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 60
Şekil 4.17. Nazuk Badan-4 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 62
Şekil 4.18. Biroti Sorh elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 64
Şekil 4.19. Nazuk Badan-4 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 66
Şekil 4.20. Nazuk Badan-7 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 68
Şekil 4.21. Nazuk Badan-8 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 70
Şekil 4.22. Nazuk Badan-9 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü 72

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Toplam Dünya ve Ülkelerin Elma Üretim Miktarları 2
Çizelge 3.1. Gazni İli 2018 Yılında Meyve Üretimi..... 13
Çizelge 4.1. İncelenen elma genotiplerinin çiçeklenme ve hasat tarihleri..... 18
Çizelge 4.2. İncelenen elma çeşitlerinin morfolojik özellikleri..... 20
Çizelge 4.3. Elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri 25
Çizelge 4.7. Marling-1'in meyve ve ağaç özellikleri..... 29
Çizelge 4.8. Tor Kulu'nun meyve ve ağaç özellikleri 31
Çizelge 4.9. Kado Seb-3'ün meyve ve ağaç özellikleri..... 33
Çizelge 4.10. Qabçayi'nin meyve ve ağaç özellikleri 35
Çizelge 4.11. Atri-1'in meyve ve ağaç özellikleri..... 37
Çizelge 4.12. Atri-3'ün meyve ve ağaç özellikleri 39
Çizelge 4.13. Kado Seb-1'in meyve ve ağaç özellikleri..... 41
Çizelge 4.14. Maliki'nin meyve ve ağaç özellikleri 43
Çizelge 4.15. Biroti Zard'in meyve ve ağaç özellikleri..... 45
Çizelge 4.16. Jawras-1'in meyve ve ağaç özellikleri..... 47
Çizelge 4.17. Torşağ'in meyve ve ağaç özellikleri..... 49
Çizelge 4.18. Nazuk Badan-6'nin meyve ve ağaç özellikleri..... 51
Çizelge 4.19. Wardaki-1'in meyve ve ağaç özellikleri..... 53
Çizelge 4.20. Japani'nin meyve ve ağaç özellikleri..... 55
Çizelge 4.21. Adsiz'in meyve ve ağaç özellikleri 57
Çizelge 4.22. Nazuk Badan-3'ün meyve ve ağaç özellikleri..... 59
Çizelge 4.23. Nazuk Badan-4'ün meyve ve ağaç özellikleri..... 61
Çizelge 4.24. Biroti Sorh'un meyve ve ağaç özellikleri..... 63
Çizelge 4.25. Nazuk Badan-5'in meyve ve ağaç özellikleri..... 65
Çizelge 4.26. Nazuk Badan-7'nin meyve ve ağaç özellikleri..... 67
Çizelge 4.27. Nazuk Badan-8'in meyve ve ağaç özellikleri..... 69
Çizelge 4.28. Nazuk Badan-9'un meyve ve ağaç özellikleri..... 71

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

m^2	Metrekare
km^2	Kilometrekare
m	Metre
mm	Milimetre
g	Gram
°C	Santigrat derece
%	Yüzde

Kısaltmalar

FAO	Food & Agriculture Organization
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
pH	pH
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde miktari
TEA	Titre edilebilir asit miktarı

1. GİRİŞ

Elma (*Malus communis* Lam.) botanikte, Rosales takımı, Rosaceae familyası, Pomoideae alt familyası ve Malus cinsine girmektedir. Tüm dünyada ekonomik anlamda yetiştiriciliği ve ticareti yapılan en önemli meyvelerden biri de elmadır. Elma, son yıllarda yetiştiricilik teknikleri ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi kadar, ticareti alandaki konumu ile de ayrıcalık kazanan bir meyve olmuştur (Gündüz, 1997).

Dünya üzerinde sekiz ayrı anavatan bölgesi (gen merkezi) belirlenmiştir. Bu anavatan bölgelerinden Çin, Orta Asya ve Yakın Doğu elmanın gen merkezi olarak gösterilmektedir. Bu gen merkezlerine, değişik tür ve çeşitlerin yayılma alanını teşkil eden Kuzey Amerika'yı da eklemek mümkündür (Özbek, 1978). Afganistan ise Çin ve Orta Asya gen merkezlerinin çalışma noktasında bulunmaktadır. Çok sayıda tür ve çeşit zenginliğinin oluşturduğu bu potansiyel, farklı iklim ve toprak koşullarına adapte olabilecek çeşitlerin seçimi, farklı iç ve dış pazar taleplerine uygun ürün sunumu ve hastalıklara dayanıklı çeşitlerin seçimine olanak sağlayarak çeşitli amaçlara hizmet verebilecek alternatifler sunmaktadır.

Avrupa kıtasında elmanın yayılma alanı, Kuzey İskandinav yarımadasının güney kısımlarına kadar uzanmaktadır. Danimarka'da 58. İsveç'te ise 60. kuzey enlem derecesinde elma ekonomik anlamda yetiştirilmektedir. Buna karşılık Avrupa'nın güneyinde 35. enlem derecesine kadar inmektedir. Elma bu enlem derecesinin altında, ancak yüksek yerlerde yetiştirilmektedir (Özçağıran, 1978).

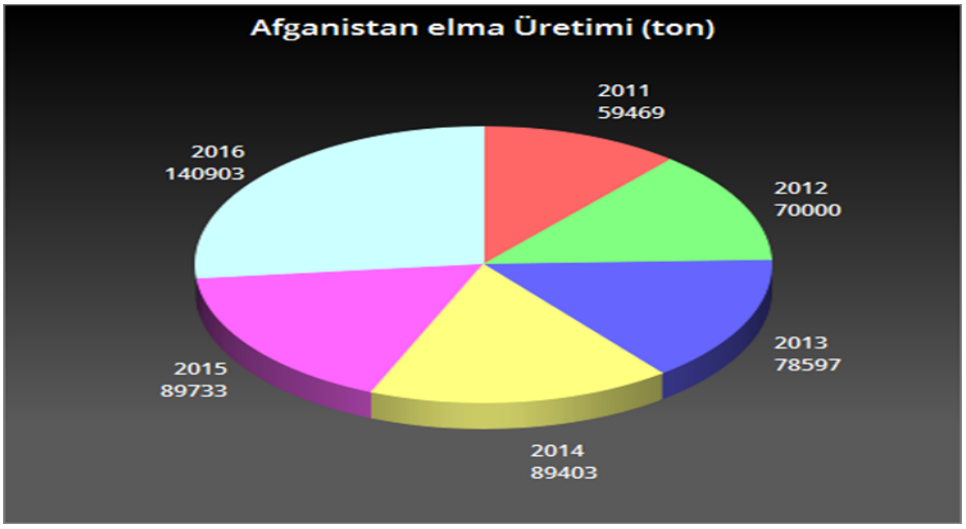
Dünyada en fazla üretilen ve tüketilen ılıman iklim meyve türlerinden birisi elmadır (Anonim, 2016). Elma üreticisi ülkelerin 2016 yılı üretim miktarları Çizelge 1'de verilmiştir. 2016 yılı verilerine göre dünya elma üretimi 133,777,757 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Çin, 44.4 milyon tonluk üretim hacmiyle dünya üretiminden % 33,2 pay ile birinci sırada yer almıştır. Bu ülkeyi sırasıyla ABD, Polonya, Türkiye ve Hindistan takip etmiştir ve 2016 yılında Afganistan 140.9 bin ton ile 35. sırada yer almaktadır.

Çizelge 1.1. Toplam Dünya ve Ülkelerin Elma Üretim Miktarları (2016)

Ülkeler	Üretim miktarı (ton)	Oran (%)
Çin	44447793	33,2
ADB	4649323	3,4
Polonya	3604271	2,7
Türkiye	2925828	2,2
Hindistan	2872000	2,1
İran	2799197	2,0
İtalya	2455616	1,8
Rusya	1843544	1,3
Fransa	1819762	1,3
Şile	1759421	1,3
Özbekistan	1120209	0,8
Ukrayna	1099240	0,8
Brezilya	1049251	0,7
Almanya	1032913	0,7
Belçika	238244	0,17
İsviçre	226487	0,16
Tacikistan	222898	0,16
Afganistan	140903	0,1
Diğer	59470857	44,40
Toplam	133777757	100

Kaynak: Food & Agriculture Organisation (FAO)

Afganistan'da 2000 yılında elma üretimi 17,5 bin ton civarlarında iken 2006 yılında 52,5 bin ton, 2009 yılında 73 bin ton, 2013 yılında 78 bin ton ve 2016 yılında 140 bin tona yükselmiştir (Anonim, 2016).



Şekil 1.1. Afganistan'da yıllara göre elma üretimi (FAO)

Bu üretimde sırasıyla Wardak 30 bin ton, Gazni 17 bin ton, Kandahar 12 bin ton, Logar 10 bin ton, Parwan 6 bin ton, Paktia 6 bin ton, Baglan 5 bin ton ile en önemli

paya sahiptir (Masood, 2016). Çin ve Orta Asya gen merkezlerinin çalışma bölgesinde olmasında dolayı Afganistan'da elmada çeşit zenginliği oldukça fazladır. Bunun yanı sıra, özellikle son yıllarda yurtdışından yeni çeşitlerin getirilerek üretime başlanması mahalli çeşitlerin mahalli çeşitlerin kaybolma tehlikesini de beraberinde getirmiştir. Afganistan meyve üretimi sektöründe önemli değere sahip elmanın, mahalli çeşitlerinin belirlenerek, üstün özellikte olanlarının seçilmesi ve kaybolmalarının önlemesine yönelik çalışmaların yapılması önem teşkil etmektedir.

Gazni ili ılıman iklim meyve türleri açısından uygun bir ekolojik özelliğe sahip olup pek çok meyve türü yetişmekte, aynı zamanda bu türlere ait standart ve mahalli olmak üzere çeşit zenginliği de dikkati çekmektedir. Khwaja Omary Bölgesi'nde elma yetiştiriciliğinin uzun yıllardan beri geleneksel olarak yapıldığı, bu vesile ile çok sayıda elma genotipinin ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bu elma çeşitleri arasından farklı karakterleri taşıyan tiplerin tespit edilmesi, gelecek nesillere aktarılması ve ulusal meyve genetik kaynaklarının ortaya çıkarılması bakımından önem arz etmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bostan ve Şenol (2009), tarafından Ünye (Ordu) ve çevresinde mahalli elmalarla yapılan bir araştırmada meyve ağırlığı 59.79 g (Kava-1) ile 273.41 g (Karpuz), meyve çapı 53.40 mm (Kava-1) ile 86.60 mm (Karpuz), pH 3.09 (Mayıs-2) ile 4.17 (Köpük), suda çözünür kuru madde miktarı % 9.50 (Kava-1) ile % 13.50 (Ağustos-1 ve Ak) ve titre edilebilir asitlik miktarı %0.150 (Köpük) ile 1.189 (Mayıs-1) arasında bulunmuştur.

Uzun Serkan (2015), Çamaş (Ordu) yöresinde yerel elmalarla yaptıkları çalışmada; tam çiçeklenme en erken 20 Nisan ve en geç 12 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Yine tüm genotipler içerisinde en erken hasat 24 Ağustos, en geç hasat ise 8 Ekim tarihinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı bakımından tüm genotipler içerisinde en kısa sürede hasada gelen genotip 105 günde, en uzun sürede hasada gelen genotip ise 155 günde olmuştur. İncelenen elma ağaçlarının gövde çevresinin en düşük 43 cm ile en yüksek 137 cm arasında olduğu belirlenmiştir. Taç yüksekliğinin 2 m ile 10 m , taç genişliğinin de 1.5 m ile 7 m değiştiği tespit edilmiştir. Meyve çapı 60.61 mm ile 78.60 mm arasında, meyve şekil indeksi değeri en düşük 0.72 ile en yüksek 0.94, meyve boyu 46.81 mm ile 65.57 mm arasında değişmektedir. Ortalama meyve ağırlığının 37.33 ile 290.15 g arasında değiştiği, seçili genotiplerde ise meyve ağırlığının 75.52 g ile 191.95 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %7.86 ile %16.30 arasında bulunmuştur. Titre edilebilir asit miktarı (TEA) %0.11 ile en yüksek %1.10 arasında, pH değeri en düşük 3.01, en yüksek 4.53 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Farrokhi ve ark. (2011), İran (Maşhad) ilinde elmalarda yapılan araştırmada meyve boyu en kısa olan çeşidin 21.81 mm ile en fazla olan çeşidin 68.33 mm arasında, meyve çapının en düşük 25.13 mm ile en yüksek 77.67 mm arasında, meyve ağırlığının ise en düşük 7.1 g ile en yüksek 181.67 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Erdoğan (2002), tarafından Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı yerel elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Yöredeki elma çeşitlerinde tomurcuk kabarması en erken 6 Nisanda, en geç 22 Nisanda gerçekleşmiştir. Üzerinde çalışılan elma çeşitlerinin meyve ağırlıkları 17.52 g ile 258.68 g arasında değişmiştir. Meyve sapı uzunluğu en fazla olan çeşidin 24.51 mm ile, en kısa olan çeşidin ise 10.97 mm olduğu tespit edilmiştir. SÇKM oranları %11.5-14.5 arasında, pH değerleri 3.44-4.92 arasında belirlenmiştir.

Kırkaya (2013), Perşembe ilçesinde bulunan elma popülasyonu içerisinde tam çiçeklenmenin en erken 07-16 Nisan ve en geç 03-08 Mayıs tarihleri arasında, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının 76 gün ile 164 gün arasında belirlemiştir. Meyve ağırlığı en düşük 76.24 g ile en yüksek 247.23 g arasında, meyve eninin en düşük 58.38 mm ile en yüksek 89.03 mm arasında, en düşük meyve boyu 44.33 mm ile en yüksek 73.98 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Meyve sap çukur genişliği en düşük 18.86 mm ile en yüksek 35.30 mm arasında, en düşük meyve sap çukur derinliğinin 6.84 mm ile en yüksek 16.47 mm olduğu saptanmıştır. Meyve suyu pH değeri en düşük 3.16 ile en yüksek 3.56 arasında, titre edilebilir asit miktarı en düşük % 0.40 ile en yüksek % 1.64 arasında ve SÇKM en düşük %9.01 ile en yüksek %13.75 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Seymen (2015), Eğirdir koşullarında yürüttüğü çalışmada Amasya çeşit/klonlarında ilk çiçeklenmenin 9-23 Nisan tarihleri arasında olduğunu tespit etmiştir. İlk hasat 11 Temmuzda, en son hasat 17 Ekim'de yapılmıştır. Meyve ağırlığı 24 g ile 308.70 g arasında gerçekleşmiştir. Meyve eni ve meyve boyu ortalama değerler dikkate alındığında meyve eni en az 35.59 mm en yüksek 92.06 mm, meyve boyu en az 31.58 mm en yüksek 83.49 mm ölçülmüştür. SÇKM miktarları 2012 yılında %11.0 ile %15.3, 2013 yılında ise %10.5 ile %14.9 arasında değişmiştir.

Karşı (2016), tarafından Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada tam çiçeklenme tarihleri 13 Mayıs ile 20 Mayıs arasında, hasat tarihleri 12 Ağustos ile 29 Ekim arasında, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre ise 89 gün ile 162 gün arasında belirlenmiştir. Ortalama meyve ağırlıkları 51,35-183,16 g arasında, meyve eni 5,07-7,59 cm arasında, meyve boyu 4,81-7,12 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. SÇKM miktarının %7,73 ile %14,60 arasında, pH‟nın 2,9 ile 3,9 arasında değiştiği bulunmuştur.

Açık (2015), tarafından Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yürütülen araştırmanın sonucunda meyve ağırlığı 67.23-194.96 g, meyve çapı 52.38-78.28 mm, meyve boyu 45.55 - 64.09 mm, meyve şekil indeksi 0.82-0.92 arasında değişmiştir. SÇKM miktarı %8.50-14.50, titre edilebilir asitlik %2.00-9.40 ve pH değeri 3.01-4.84 arasında belirlenmiştir.

Edizer ve Bekar (2007), tarafından yapılan çalışmada Tokat merkez ilçede yerel elma çeşitlerinin tam çiçeklenme tarihleri 9-25 Nisan arasında, meyve olgunlaşması 26

Temmuz- 25 Eylül tarihleri arasında olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasat tarihine kadar geçen gün sayısının en fazla 159 gün ile Gelin elma çeşidinde en az 106 gün ile Alyanak çeşidinde olduğu tesbit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlıkları 48 g (Yer elması) ile 311 g (Alyanak) arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarı %9 (Arapkızı) ile %16 (Gelin elma) arasında, titre edilebilir asitlik ise 4,02 (Yer Elması) ile 10.72 (Tavar) arasında saptanmıştır.

Balta ve ark. (2014), tarafından Ordu ilinin Kumru ilçesinde yapılan çalışmada meyve ağırlığı 71.41-245.99 g, meyve çapı 61.01-95.59 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarı %9.40-13.60, pH 2.83-4.11, titre edilebilir asit miktarı %0.22-2.01 olarak belirlenmiştir. Elma genotiplerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 74-163 gün arasında tespit edilmiştir.

Arıkan ve ark. (2015), tarafından Konya ekolojik şartlarında yürütülen bir çalışmada en erken çiçeklenme (Summer Red) 11 Nisan en geç çiçeklenme (Braeburn) 13 Mayıs ve tam çiçeklenme 5 Mayıs-19 Mayıs tarihleri arasında görülmüştür. Hasat tarihleri 27 Temmuz-13 Kasım arasındadır. Çeşitlerin ortalama meyve ağırlıkları 97,48 g (Jersey Mac) ile 177,96 g (Red Chief) olarak bulunmuştur. Suda çözünebilir kuru madde miktarı en fazla olan çeşidin %13,29 ile Jonagold olduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Öztürk (2016), tarafından Samsun ekolojisinde yapılan araştırmada ilk çiçeklenme en erken 27 Mart Jersey Mac en geç ise 13 Nisan'da Cooper 7 SB2 ve Golden Delicious çeşitlerinde gözlemlenmiştir. Tam çiçeklenme en erken 22 Nisan'da Jersey Mac ve Red Chief, en geç ise 30 Nisan'da Cooper 7 SB2 gözlemlenmiştir. Hasat başlangıcı en erken 'Jersey Mac' çeşidinde 8 Temmuz; en geç ise 'Granny Smith' çeşidinde 16 Ekim'de yapılmıştır. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı (TÇHGGS) en kısa 'Jersey Mac' 76 gün en uzun ise 'Granny Smith' 173 gün çeşitlerinde saptanmıştır. Suda çözünebilir kuru madde içeriği %10.46-13.45, titre edilebilir asitlik %0.39-0.90, pH ise 3.43-4.34 arasında değişmiştir.

Şenyurt ve ark. (2015), tarafından Gümüşhane yöresinde incelenen elma çeşitlerinde meyve ağırlığı 80.70 g ile 195.61 g arasında, meyve eni 57.27 - 80.77 mm arasında, meyve çapı 72.85- 80.77 mm, meyve şekil indeksi 0.85-0.93, suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) en düşük %11.50 ile en yüksek %15.25, titre edilebilir asitlik değerleri %0.20 ile %1.24 olarak bulunmuştur.

Vurgun (2012), tarafından Doğu Anadolu Bölgesi elma genotiplerinin morfolojik karakterizasyonun incelemesinde çeşitlerinin meyve eninin (çapının) 2009 yılında 40,31 mm ile 92,96 mm arasında, 2010 yılında 53,27 mm ile 99,57 mm arasında değişirken, meyve boyu değerinin 2009 yılında 40,41 mm ile 78,29 mm arasında; 2010 yılında ise 46,13 mm ile 81,79 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve ağırlığı 2009 yılında 32,90 g ile 311,58 g arasında, 2010 yılında 77,21 g ile 361,44 g arasında belirlenmiştir. Meyve hacim değerleri de 2009 yılında 38 ml (8/6) ile 363 ml (2/3) arasında; 2010 yılında 71 ml (13/9) ile 452 ml (10/5) arasında bulunmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 2009 yılında 97 gün 160 gün arasında, 2010 yılında ise 98 gün ile 161 gün arasında değişmiştir. SÇKM içeriği 2009 yılında %12,90 ile %18,25 arasında, 2010 yılında ise %10,60 ile %19,20 arasında belirlenmiştir.

Mratinić ve Akšić (2012), tarafından Güney Sırbistan'da elmaların fenotipik çeşitlilikleri üzerine yapılan bir araştırma sonucunda meyve ağırlıklarının 70.00-193.33 g, SÇKM değerinin %12.55-19.24, titre edilebilir asit oranının %0.10-0.82 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Akçay ve ark. (2009), tarfından Marmara bölgesinde yapılan çalışmada meyve iriliği bakımından seçilen çeşitler 59.3 mm (Stark Earliest) ile 84.1 mm (Mutsu) arasında değerler almıştır. Meyve ağırlığı bakımından yine Mutsu çeşidi 243.7 g ile en yüksek değere ulaşmıştır. Suda çözünür kuru madde miktarlarına bakıldığında ise %10.1 ile Jerseymac'dan en düşük, %14.3 ile Jonathan çeşidinden en yüksek değer elde edilmiştir.

Alkış (2010), bazı yumuşak ve sert çekirdekli meyve türlerinin Çorlu yöresindeki performanslarının incelenmesi üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışma ile elma çeşitlerinde çiçeklenme başlangıcı 16-18 Nisan arasında, tam çiçeklenme 22-20 Nisan arasında, tam çiçeklenmeden hasat olumuna kadar geçen gün sayısı 151-158 gün arasında belirlenmiştir. Meyve eni değeri en yüksek 82.82 mm ile en düşük ise 73.43 mm arasında elde edilmiştir. Meyve boyu değeri en yüksek 71.36 mm ile en düşük 67.92 mm arasında değiştiğini belirtmiştir.

Miller ve ark. (2004), tarafından Amerikan Birleşik Devletleri ve Kanada'da yapılan bir araştırmada, ortalama meyve ağırlığı 136-300 g, meyve eni 71-91 mm, meyve boyu 65-80 mm ve meyve şekil indeksi 0.82-0.92 arasında bulunmuştur.

İncelemede ortalama SÇKM oranı %12.30-15.6 ve titre edilebilir asit miktarı ise 0.39-0.98 arasında değiştiği belirtmiştir.

Güneş ve Durgaç (2018), tarafından Gülnar yöresinde yapılan çalışmada, meyve ağırlığı 430.764 g ile 28.72 g arasında olmuştur. Genotiplere ait tohum sayısı 4.00 ile 8.91, Çap/Boy Oranı 0.94-1.62, SÇKM %11.66-15.83 arasında saptanmıştır.

Miller ve ark. (2007), Amerikan Birleşik Devletleri farklı ekolojide yetiştirilmiş elmalar üzerinde kalite değerleri bakımından bir çalışma yapmışlardır. Bu elma çeşidinin farklı bölgelere göre ortalama meyve ağırlığı 140-269 g, meyve eni 7.2-8.6 cm, meyve boyu 6.9-8.3 cm arasında tespit edilmiştir. Meyve şekil indeksi ise en yüksek 0.96 ile en düşük 0.77 arasında değiştiği belirlenmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından en düşük %13.2 ile en yüksek %17.0 arasında belirlenmiştir.

Yaşasın ve ark. (2006), tarafından Marmara bölgesinde mahalli elmalarda yapılan çalışmada, en erken tomurcuk patlaması Ak Elma çeşidinde 26 Şubat, en geç tomurcuk patlaması Meram çeşidinde 30 Mart olarak saptanmıştır. Tam çiçeklenmesi en erken olan Ak Elma (26 Mart) ile en geç olan Meram çeşidi (24 Nisan) arasında 28 günlük bir fark oluşmuştur. Çeşitlere ait pomolojik ölçümlerde meyve iriliği 147,0 g (Priam) ile 239,9 g (Meram) arasında belirlenmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı genel olarak yazlık çeşitlerde düşük olarak bulunmuştur. William's Pride %10,8 ile en düşük Elstar ise %15.2 ile en yüksek değeri almıştır. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün en az William's Pride çeşidinde (98 gün) en fazla Enterprise çeşidinde ise 163 gün olarak bulunmuştur.

Kazankaya ve ark. (2009), tarafından Adilcevaz (Bitlis) yöresinde doğal olarak yetişen elmalar üzerine yapılan araştırmada, tomurcuk patlaması en erken 18 Nisan, en geç 23 Nisan, çiçeklenme başlangıcı en erken 9 Mayıs, en geç 16 Mayıs, tam çiçeklenme en erken 17 Mayıs, en geç 23 Mayıs ve hasat başlangıcı en erken 8 Ağustos, en geç 4 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir. İncelenen genotiplerde meyve ağırlığının 32.82-109.30 g, meyve çapının 44.31-64.60 mm, kabuk kalınlığının 0.27-0.46 mm, pH değerlerinin 3.66-4.82 arasında, SÇKM %9.33-14.97 arasında ve titre edilebilir asit miktarının %0.15-1.20 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Karlıdağ ve Eşitken (2006), tarafından Yukarı Çoruh Vadisinde yürütülen çalışmada, tam çiçeklenme zamanı 26 Nisan (Misket) ile 4 Mayıs (Kış elması, Gelin elması, Gümüşhane) tarihi arasında, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreler ise

145 gün (Büyük elma ve Hışhış) ile 154 gün (Demir) arasında değiştiği sapmışlardır. İncelenen çeşitlerinde meyve ağırlıklarının 92.35 g (Demir) ile 238.50 g (Hışhış), meyve eninin 60.21 mm (Havyalı) ile 87.61 mm (Hışhış), meyve boyunun 51.84 mm (Demir) ile 77.10 mm (Hışhış), SÇKM %9.10 (Büyük) ile %13.80 (Kış, Karasakı ve Baba elmaları) ve titre edilebilir asit miktarının da %0.26 (Hışhış) ile %0.73 (Büyük elma) arasında değişiklik gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Özrenk ve ark. (2011), tarafından Çatak ve Tatvan (Van) yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada meyve ağırlığı 20.9 g (Acı elma) ile 139.3 g (Seva Şirin) arasında değişiklik göstermiştir. İncelenen çeşitlerde meyve eni 35.4-60.3 mm, meyve boyu 32.8-54.3 mm, sap uzunluğu 7.9-32.2 mm, sap kalınlığı 1.3-2.9 mm, pH 3.4-4.6 arasında tespit edilmiştir. Suda çözünür kuru madde miktarı %10.0 ile en düşük Bahor Tırş çeşidinde, %15.4 ile en yüksek Mayhoş Yazlık çeşidinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asit %2.2-4.0 arasında ve pH 4.6-3.4 değerleri arasında tespit edilmiştir.

Dumanoğlu ve ark. (2011), tarafından Doğu Karadeniz bölgesi sahil kuşağındaki bazı yerel elma çeşitleri meyve özellikleri bakımından değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmada, yazlık genotiplerde hasat zamanı Temmuz sonu ile Ağustos ayında gerçekleşmiş olup meyveler orta irilikte olup 100.5- 130.8 g arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarının %9.8-13.4 arasında, TA %1.10-1.42 arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir. Güzlük çeşitlerde hasat zamanı Eylül başı ile Eylül sonu arasında değişmiş olup meyve ağırlığı 121.2-261.9 g, SÇKM %13.8 ve TA % 0.77 olarak tespit edilmiştir. Kışlık yerel elma çeşitleri Ekim ayı ortasında yada sonunda hasat olumuna gelmiş olup meyve ağırlığı 49.5-180.1 g arasında, SÇKM değeri %12.0-14.6 ve TA değeri %0.20-2,51 olarak bildirilmiştir.

Bozbuğa ve Pırlak (2012), tarafından Niğde ekolojik şartlarında yapılan çalışmada, çiçeklenme başlangıcı en erken 20 Nisan ile en geç 10 Mayıs arasında, meyve ağırlığı 144.6 g (Galaxy Gala) ile 216.3 g (Fuji) arasında, meyve eni 70.1-81.7 mm, meyve boyu 57.6-70.3 mm, sap uzunluğu (7.9-32.2 mm), meyve şekil indeksi 1.13-1.22, pH 3.4-4.6 olarak tespit edilmiştir. Suda çözünür kuru madde miktarı %12.2 ile en düşük Granny Smith çeşidinde, %16.5 ile en yüksek Fuji çeşidinde tespit edilmiştir. Titre edilebilir asitliğin %1.82-3.0 değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

Yarılgaç ve ark. (2009), tarafından Ordu merkez ilçede yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri 23 Nisan-10 Mayıs, çiçeklenme sonu tarihlerini 28 Nisan-16 Mayıs ve meyve olgunlaşma tarihleri ise 25 Eylül-17 Ekim arasında saptanmıştır. Çeşitlerin meyve ağırlıkları 136.25-278.70 g arasında, meyve genişliği 62.97-91.87 mm arasında, meyve boyu 53.17-81.77 mm arasında tespit edilirken, SÇKM %8.75-13.85, TA %0.69-0.92 arasında değişmiştir.

Karakaya ve ark. (2015), Yağlıdere (Giresun) ilçesinde yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özellikleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, meyve ağırlığı 76.18-244.12 g arasında, meyve çapı 59.51-87.62 mm arasında, meyve şekil indeksi 0.73-0.99 arasında değişiklik göstermiştir. İlk çiçeklenme tarihleri 2 Nisan -11 Mayıs arasında değişim gösterirken, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı ise 138-188 gün arasında değişmiştir. Kimyasal özelliklerden meyve suyu pH'sı 2.89-4.80, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %8.40-14.25, pH değeri 3.03 ile 4.40 arasında ve titre edilebilir asitlik miktarı % 0.16-1.08 arasında saptanmıştır.

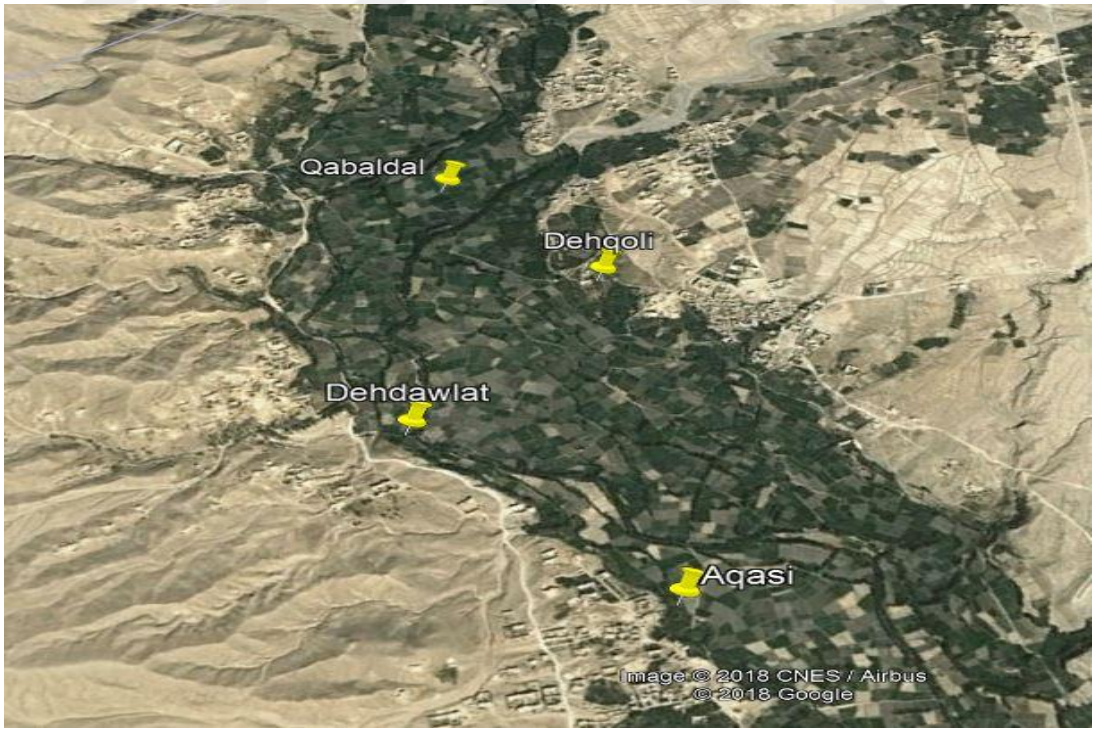
3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma 2018 yılında Afganistan, Gazni ili Khwaja Omary bölgesinde yürütülmüştür. Araştırmanın materyalini, Khwaja Omary mahallesinde uzun yıllar yetiştiriciliği yapılan yerel elma çeşitleri ve tohumdan yetiştirilmiş isimleri olmayan elma ağaçları oluşturmuştur.

3.1.1 Çalışmanın Yapıldığı Bölgenin Coğrafi Konumu

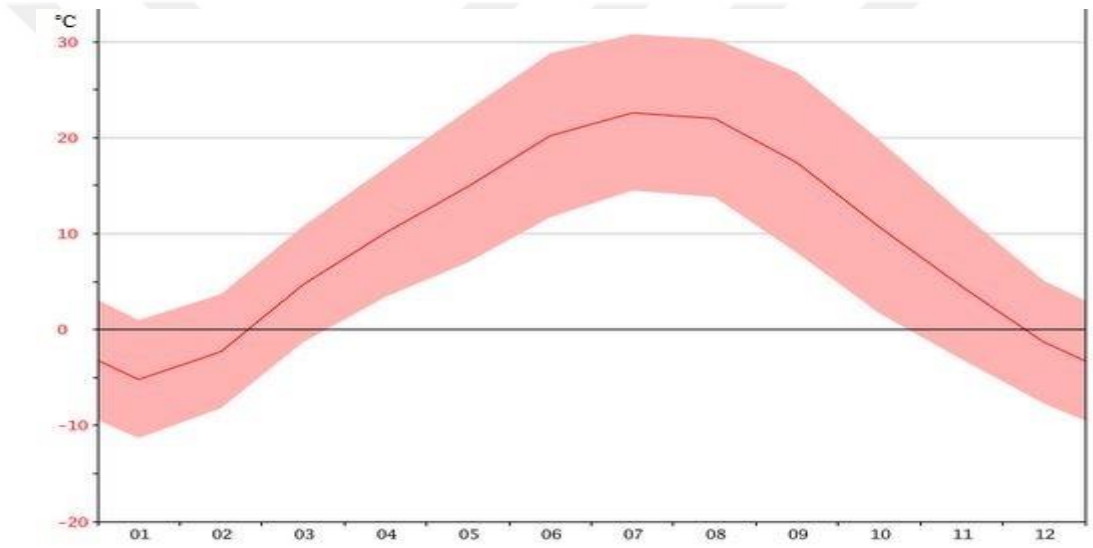
Khwaja Omari, dağlık bir yapıya sahip olan bölge 208 kilometrekareyi aşan dik, çıplak dağ ve tepelerle çevrili, Gazni merkezinin istikametinde hafif meyilli olan uzun elips şeklinde bir düzlük olup, 33.692429 enlem ve 68.399266 boylam derecelerinde yer almaktadır. Arazi dağlık ve engebelidir, yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve karlıdır ve meyvecilik için elverişli bir iklime sahiptir.



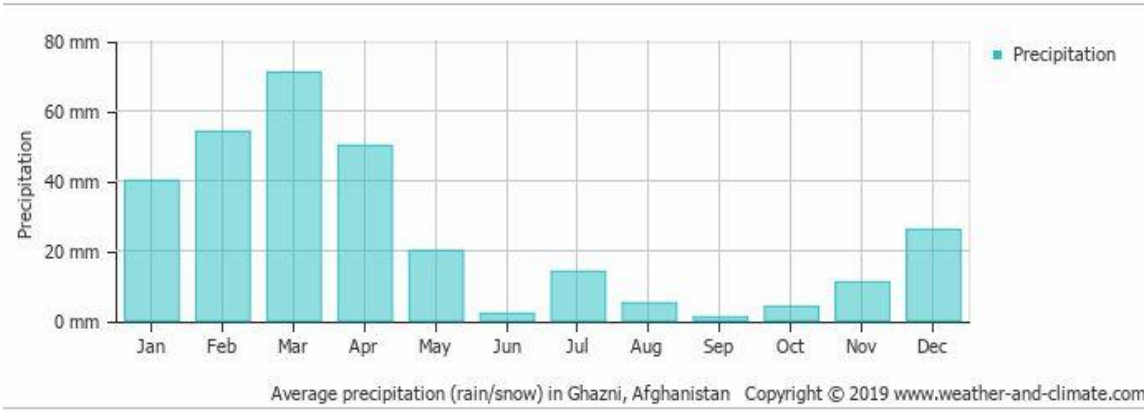
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü alan

3.1.2 İklim özellikleri

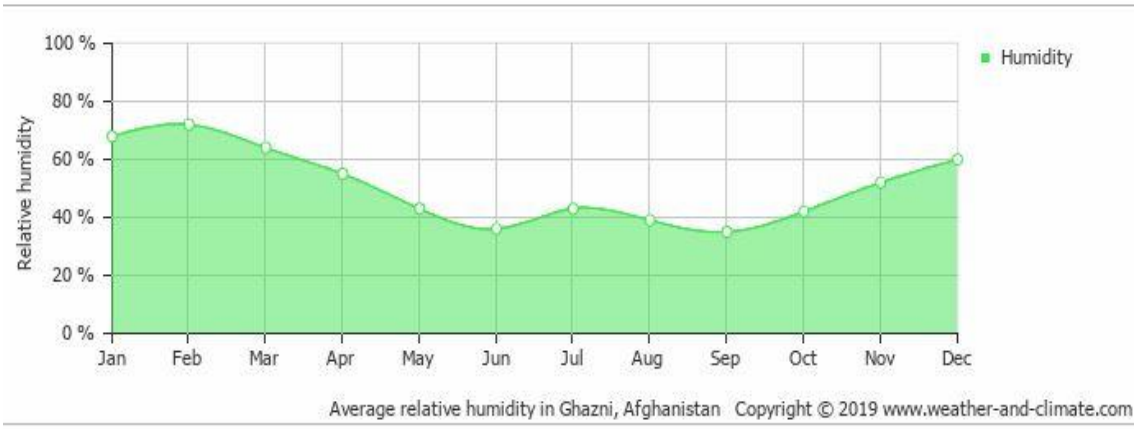
Gazni ılıman bir iklime sahiptir. İklim özelliklerine bakıldığında Mart-Kasım ayları arasında sıcaklık sıfırın altına düşmemektedir. Uzun yıllar ortalamalarına göre en yüksek sıcaklık 22.6°C ile Temmuz ayında, en düşük ise -5.2°C Ocak ayında görülmektedir (Anonymous, 2018b). Uzun yıllar ortalamasına göre, Gazni'nin toplam yağışı aylara ve mevsimlere dağılışı incelendiğinde en az yağışın Eylül (0.7 mm), en fazla yağışın ise Şubat (77.26 mm) ayında olduğu belirlenmiştir. Hava nispi neminin en düşük olduğu aylar Eylül (%32) ve Haziran (%35), en yüksek aylar ise Şubat (%72) ve Aralık (%60)'dır. Çalışmanın yürütüldüğü 2018 yılına ait meteorolojik veriler aşağıdaki şekillere verilmiştir (Anonymous, 2018a).



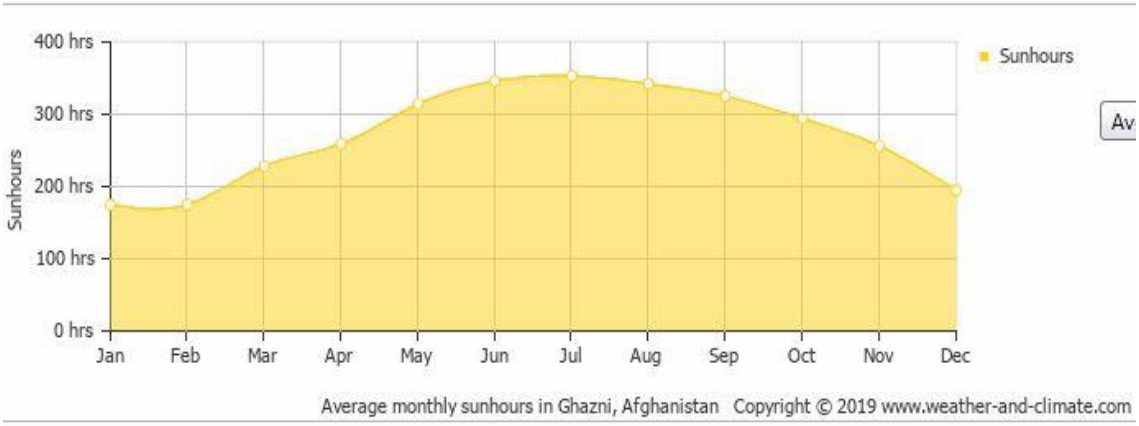
Şekil 3.2. Yıl boyunca ortalama minimum ve maksimum sıcaklığı (Anonymous, 2018b)



Şekil 3.3. Yıllık ortalama yağış miktarı (yağış, kar) (Anonymous, 2018a)



Şekil 3.4. Yıl boyunca ortalama nispi nem (Anonymous, 2018a)



Şekil 3.5. Yıl boyunca ortalama aylık güneş ışığı (Anonymous, 2018a)

3.1.3 Gazni ilinin meyve üretimi

Gazni ilinin ekonomisi tarıma dayanmaktadır. İlin ana ürünü üzüm ve elma olup son yıllarda erik üretimi önem kazanmıştır. Ayrıca ilde dut, kayısı, armut, vişne, şeftali, badem ve ayva gibi birçok türün yetiştiriciliği yapılabilmektedir.

Çizelge 3.1. Gazni İli 2018 Yılında Meyve Üretim Durumu (Gazni Tarım il Müdürlüğü, 2018)

Meyve adı	**Üretim Miktarı (Ton)**
Elma	36000
Üzüm	439829
Erik	25244
Badem	1812
Şeftali	1260
Armut	450

Gazni ili Afganistan'ın elma üretiminde yaklaşık 36000 tonluk üretimiyle %4.5'lük paya sahiptir. Genellikle ilde yerel çeşitler ve Japani çeşidi üretimi yaygın olarak yapılmaktadır.

3.2. Yöntem

Araştırmanın planlanması aşamasında, Gazni ili Khwaja Omari bölgesinin elma yetiştiriciliği yapılan köyleri gezilerek farklı isimlerle adlandırılan genotipler belirlenmiştir. Belirlenmiş bu elma ağaçlarında morfolojik, fenolojik ve pomolojik incelemeler yapılmıştır.

3.2.1. Fenolojik özellikleri

Belirlenmiş ağaçlarda fenolojik özellikler olarak; Tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklerin açılması, tam çiçeklenme, taç yaprakların dökümü ve meyvenin hasat olum tarihi tüm çeşitler için ayrı ayrı belirlenmiştir (Arıkan ve ark., 2015). Tomurcuk patlaması için; tomurcukların kabarıp tomurcuk örtülerinin açıldığı ve tomurcuk uçlarından yeşil yaprak uçlarının görüldüğü dönem esas alınmıştır.
Çiçeklenme başlangıcı için; tomurcuk patlamasını gerçekleştiren ağaçlarda, çiçek tomurcuklarında ilk çiçeklerin görüldüğü dönem esas alınmıştır.
Tam çiçekten hasada kadar geçen gün sayısı: Çeşitlerin tam çiçeklenmeden hasat edildiği tarih aralığında geçen gün sayısı hesaplanarak belirlenmiştir.

3.2.2. Morfolojik özellikleri

Taç yüksekliği, taç genişliği, ağacın habitusu, ağacın yaşı ve gövde çevresi dikkate alınmıştır. Ağacın yaşı; ağaç sahibinin beyanına göre tespit edilmiştir.
Ağaçların gövde çevresi; kök boğazından 50-70 cm yükseklikten Şerit Metre vasıtasıyla ölçülmüştür (Uzun ve ark., 2015).

3.2.3. Pomolojik özellikleri

Meyve ağırlığı (g) her bir çeşitten tesadüfen seçilen meyvelerin meyve ağırlığı 0,01 g hassasiyetindeki terazi ile tartımları alınarak tespit edilmiştir (Çulha, 2010). Meyve boyu (mm), meyve eni (mm), meyve kabuğu kalınlığı (mm) meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı, meyve sap derinliği ile sap çukuru genişliği dijital kumpasla; Meyvelerin tat ve aroma durumları duyusal gözlemler ile belirlenmiş olup; tatlı, ekşi ve

mayhoş şeklinde sınıflandırılmıştır (Westwood, 1978). Meyve kabuğu rengi gözlem ve karşılaştırma yoluyla belirlenmiştir. Meyve şekil indeksi ise meyve boyunun meyve çapına bölünmesi ile hesaplanmıştır (Balta ve ark., 2014). Rastgele seçilen meyvelerden birer parça alınarak suyunun sıkılması ile elde edilen meyve suyu süzülerek homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Meyve suyu karışımından 50 ml'lik behere 20 ml alınıp pH-metrenin elektrotunun ucu içine daldırılarak pH-metrede değer sabitlenene kadar bekledikten sonra okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) tayini; iyi bir süzgeçten geçirilmiş meyve suyundan alınan birkaç damla meyve suyu el refraktometresinin ekranına damlatılmış ve ekranda okunan değer % SÇKM olarak kaydedilmiştir (Uzun ve ark., 2015). Titre edilebilir asit miktarı (TEA) tayini; Malik asit cinsinden titre edilebilir asitlik miktarının belirlenmesi amacıyla 10 ml homojen meyve suyu ve 20 ml saf su alınır ve bir beher bardağa konulur. Dijital el pH-metresinin elektrodu bu karşıma daldırılmıştır ve pH-metrenin değeri 8.1'e (Meyve suyu için asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar karıştırılarak beher bardak içerisine 0.1 normal NaOH ilave edilmiştir (Şensoy, 2013). Daha sonra bütün değerler aşağıdaki formülde yerine konularak % olarak malik asit cinsinden toplam asitlik bulunmuştur.

$$A = \frac{S \times 0.1 \times E}{C} \times 100$$

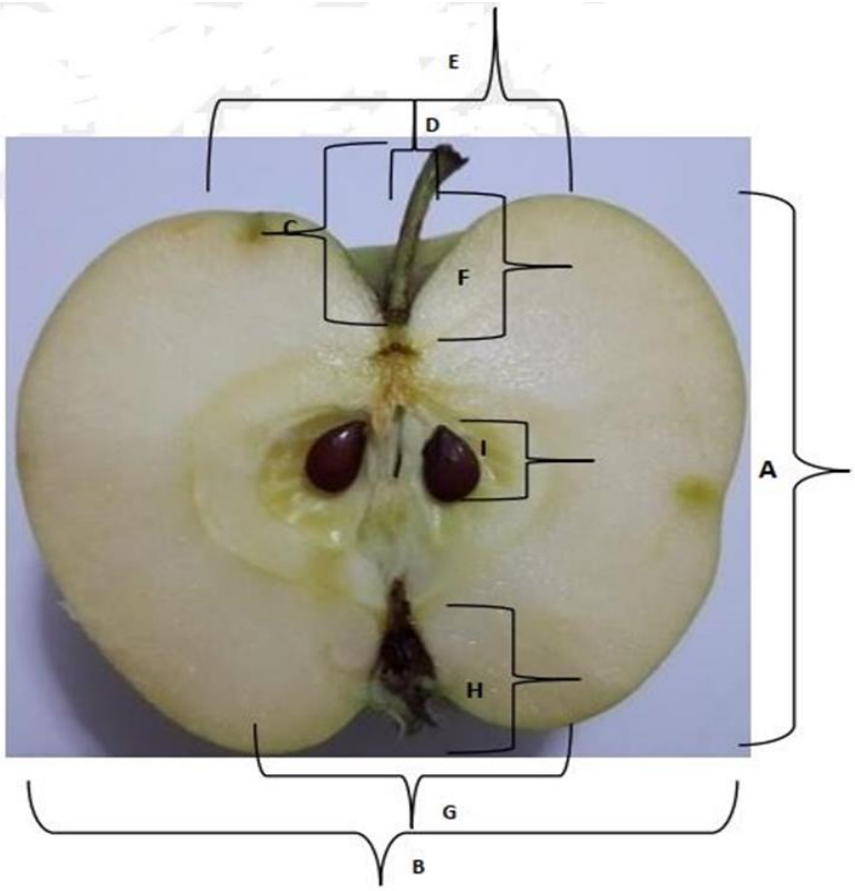
A= Asit miktarı, g/100 mL meyve suyu

S= Kullanılan NaOH miktarı

0.1= Kullanılan NaOH normalitesi

E= İlgili asidin equivalent değeri (Malik asit için: 0.067 Sitrik asit için: 0.064, Tartarik asit için: 0.075)

C= Kullanılan örnek miktarı



Şekil 3.6. Elma üzerinde pomolojik ölçüm yapılan kısımlar

A = Meyvenin boyu (cm), B = Meyvenin eni (cm), C = Meyve sapı uzunluğu (cm), D = Meyve sapı kalınlığı (cm), E = Meyve sap çukuru genişliği (cm), F = Meyve sap çukuru derinliği (cm), G = Meyve çiçek çukuru genişliği (cm), H = Meyve çiçek çukuru derinliği (cm), I = Dolgun çekirdek (adet)

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Özellikleri

Araştırma bölgesinde yapılan incelemeler sonucunda 31 mahalli elma genotipi belirlenmiştir. Bu genotiplerde yapılan fenolojik gözlemler sonucunda çiçeklenme ve hasat tarihleri belirlenmiştir. Tam çiçeklenme tarihi çeşitlerin hasat tarihinin belirlenmesinde de ayrı bir öneme sahiptir bu nedenle de bahçe kurum aşamasında önemli bir ölçüttür. Araştırmada ilk çiçeklenme en erken 5 Nisan'da 'Nazuk Badan 9' en geç 21 Nisan'da 'Tor kulu' çeşitlerinde gözlemlenmiştir. Tam çiçeklenme en erken 15 Nisan (Nazuk Badan-9, Torşak) ve en geç 2 Mayıs (Tur kulo) tarihleri arasında meydana gelmiştir. Yine tüm genotipler içerisinde en erken hasat 15 Ağustos (Nazuk Badan-9), en geç hasat ise 10 Ekim (Biroti Sorh) tarihinde gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı bakımından en kısa sürede hasada gelen çeşit 122 günde (Torşak, Japani), en uzun sürede hasada gelen çeşit ise 162 günde (Biroti Sorh) hasat edilmiştir. Yapılan fenolojik gözlemler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. İncelenen elma genotiplerinin çiçeklenme ve hasat tarihleri

Çeşitler	Tomurcuk Patlaması	Çiçeklenme Başlangıcı	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat Başlangıcı	TÇHG
Japani	14 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	01 Mayıs	25 Ağustos	122
Tur kulo	21 Nisan	27 Nisan	02.May	06 Mayıs	05 Ekim	156
Marling-1	17 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	03 Mayıs	02 Ekim	152
Jawras 1	7 Nisan	11 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	01 Eylül	137
Jawras 2	9 Nisan	14 Nisan	19 Nisan	25 Nisan	05 Eylül	138
Marling-2	12 Nisan	18 Nisan	24 Nisan	29 Nisan	02 Ekim	156
Biroti Zard	16.Nis	23 Nisan	28.Nis	02.May	05 Ekim	159
Biroti Sorh	18 Nisan	24 Nisan	28 Nisan	03 Mayıs	10 Ekim	162
Kado Seb 1	10.Nis	15 Nisan	19 Nisan	23 Nisan	10 Eylül	140
Kado Seb 2	10 Nisan	14 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	05 Eylül	138
Kado Seb 3	12 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	15 Eylül	145
Atri 1	15 Nisan	19 Nisan	24.Nis	27 Nisan	05 Eylül	123
Atri 2	08 Nisan	14 Nisan	18 Nisan	23 Nisan	30 Ağustos	134
Atri 3	15 Nisan	20 Nisan	24 Nisan	30 Nisan	5 Eylül	124
Nazuk Badan 2	10 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	25 Nisan	30 Ağustos	132
Nazuk Badan 3	15 Nisan	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	10 Eylül	139
Nazuk Badan 4	12 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	15 Eylül	147
Nazuk Badan 5	10 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	05 Eylül	137
Nazuk Badan 6	12 Nisan	17 Nisan	22 Nisan	27 Nisan	05 Eylül	138
Nazuk Badan 7	15 Nisan	19 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	05 Eylül	139
Nazuk Badan 8	15 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	29 Nisan	10 Eylül	143
Nazuk badan 9	5 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	20 Nisan	15.Ağu	123
Qabçayi	12 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	28 Nisan	02 Eylül	133
Torşak	7 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	20 Nisan	20 Ağustos	122
Zard khasak	15 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	01 Mayıs	20 Ağustos	128
Wardaki 1	14 Nisan	19 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	15 Eylül	144
Wardaki 2	14 Nisan	18 Nisan	23 Nisan	29 Nisan	05 Eylül	134
Maliki	8 Nisan	12 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	25 Ağustos	130
Riçif 12	18 Nisan	23 Nisan	28 Nisan	01 Mayıs	30.Eyl	149
Super Golden	18 Nisan	22 Nisan	26 Nisan	30 Nisan	25.Eyl	151
Adsız	12 Nisan	17 Nisan	22 Nisan	26 Nisan	30.Eyl	158

TÇHG (Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı)

Baytekin ve Yaşar (2011), Tokat ekolojik koşullarında elmada ilk çiçeklenmenin 17-21 Nisan, hasadın 9-24 Eylül, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının 135-156 gün arasında olduğunu bildirmiştir. Seferoğlu ve ark. (2003), Aydın yöresinde incelenen elma çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin 6-14 Nisan, tam çiçeklenmenin 12-17 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiği tespit etmişlerdir. Király (2013), Macaristan (Carpathian Basin) ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, çiçeklenme başlangıcı 18 Nisan çiçeklenme sonu 3 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Akçay ve ark. (2009), Marmara bölgesinde yıla ve çeşide göre değişmekle birlikte

meyve hasadının 4 Temmuz ile 26 Eylül, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının 75-152 gün arasında bildirilmiştir. Özongun ve ark. (2014), Eğirdir'de bazı elma çeşitlerinde ilk çiçeklenmenin 19-25 Nisan, tam çiçeklenmenin 24-27 Nisan, 23 Ağustos-14 Kasım olduğu belirlenmiştir. Uzun Serkan (2015), tarafından Çamaş (Ordu) yöresinde, tam çiçeklenme en erken 20 Nisan ve en geç 12 Mayıs tarihleri arasında, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı bakımından tüm çeşitler içerisinde en kısa sürede hasada gelen genotip 105 günde, en uzun sürede hasada gelen genotip ise 155 günde olmuştur.

Racsko ve ark. (2004), Macaristan (Nagykutas) ekolojik şartlarında çiçeklenme başlangıcı 22-26 Nisan arasında gerçekleşmiştir. Erdoğan (2002), tarafından Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin incelenmesinde, yöredeki elma çeşitlerinde tomurcuk kabarması en erken 6 Nisanda, en geç 22 Nisanda gerçekleşmiştir. Kırkaya (2013), tarafından Perşembe ilçesinde bulunan elma popülasyonu içerisinde tam çiçeklenme en erken 07-16 Nisan ve en geç 03-08 Mayıs tarihleri arasında**,** tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı bakımından en kısa sürede hasada gelen genotip 76 gün ve en uzun sürede hasada gelen 164 gün sayısı kaydedilmiştir. Seymen (2015), Eğirdir koşullarında yürütülen çalışmada Amasya çeşit/klonlarında ilk çiçeklenme 9-23 Nisan tarihleri arasında tespit edilmiştir. İlk hasada gelen çeşidi 11 Temmuz, en son hasat 17 Ekim'de yapılmıştır. Karşı (2016), Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada tam çiçeklenme tarihleri 13 Mayıs ile 20 Mayıs arasında, hasat tarihleri 12 Ağustos ile 29 Ekim arasında, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre ise 89 gün ile 162 gün arasında değişmiştir. Arıkan ve ark. (2015), tarafından Konya ekolojik şartlarında çiçeklerin açılması en erken çiçeklerini açan çeşit (Summer Red) 11 Nisan en geç çiçek açılması (Braeburn) 13 Mayıs'ta ve tam çiçeklenme 5 Mayıs ile 19 Mayıs tarihleri arasında görülmüştür. Hasat tarihleri 27 Temmuz ile 13 Kasım tarihleri arasında gerçekleştiği tespit etmişlerdir. Buna göre bizim elde ettiğimiz bulgular dünyanın farklı ekolojilerinde elmalarda yapılan çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

4.2. Morfolojik Özellikleri

Morfolojik özellikler bakımından, çeşitler genel olarak 30-90 yaş arasında, çoğu kuvvetli gelişme gösteren, dik, yarı dik ve yayvan taç yapısına sahip genotipler olarak saptanmıştır. Elde edilen verilere göre gövde çevresi 25 cm (Zard Hasak) ile 175 cm

(Nazuk Badan-7) arasında ölçülmüştür. Taç genişliği ve taç yüksekliği değerleri sırayla en düşük değer 2.5 m ve 2 m (Zard Khasak) ve en yüksek değer 5.20 ve 9.20 m (Nazuk badan-7) olarak belirlenmiştir. Yapılan morfolojik gözlemler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. İncelenen elma çeşitlerinin morfolojik özellikleri

Çeşitler	Ağacın Yaşı	GÇ (cm)	TY (m)	TG (m)	Ağacın Habitusu
Japani	8,00	30,00	3,30	3,25	Dik
Tur kulo	15,00	65,00	3,45	3,80	Yayvan
Marling-1	30,00	90,00	3,80	5,00	Yayvan
Jawras 1	40,00	60,00	4,10	4,80	Yayvan
Jawras 2	32,00	75,00	4,50	5,00	Yarı dik
Marling-2	25,00	72,00	4,15	2,50	Dik
Biroti Zard	35,00	40,00	3,90	4,30	Yayvan
Biroti Sorh	30,00	80,00	4,10	4,00	Dik
Kado Seb 1	55,00	90,00	4,60	7,00	Yayvan
Kado Seb 2	25,00	35,00	5,10	4,00	Dik
Kado Seb 3	40,00	96,00	5,00	4,20	Dik
Atri 1	50,00	75,00	4,60	4,80	Yarı dik
Atri 2	36,00	75,00	3,80	3,90	Yarı dik
Atri 3	10,00	45,00	3,15	2,90	Yarı dik
Nazuk Badan 2	15,00	60,00	4,10	3,60	Yarı dik
Nazuk Badan 3	35,00	70,00	3,00	3,80	Yayvan
Nazuk Badan 4	45,00	75,00	2,70	3,80	Yayvan
Nazuk Badan 5	50,00	130,00	5,10	7,80	Yayvan
Nazuk Badan 6	45,00	120,00	6,40	9,00	Yayvan
Nazuk Badan 7	90,00	175,00	5,20	9,20	Yayvan
Nazuk Badan 8	20,00	90,00	5,00	8,50	Yayvan
Nazuk badan 9	12,00	36,00	4,50	3,50	Dik
Qabçayi	45,00	130,00	6,20	5,20	Yarı dik
Torşak	24,00	30,00	7,00	6,70	Dik
Zard khasak	25,00	25,00	2,50	2,00	Yarı dik
Wardaki 1	40,00	120,00	5,20	4,40	Dik
Wardaki 2	40,00	105,00	4,80	5,00	Yayvan
Maliki	45,00	65,00	4,90	5,10	Yayvan
Riçif 12	12,00	30,00	3,35	3,20	Dik
Super Golden	8,00	36,00	4,10	3,80	Dik
Adsız	42,00	55,00	4,10	3,90	Dik

GÇ: Gövde çevresi, TG: Taç genişliği, TY: Taç yüksekliği

Uzun ve ark. (2015), Çamaş (Ordu) yöresinde yetişen yerel elma çeşitlerinde incelenen elma ağaçlarının gövde çevresinin en düşük 43 cm ile en yüksek 137 cm arasında olduğu gözlenmiştir. Taç yüksekliğinin 2-10 m , taç genişliğinin de 1.5-7 m değiştiği tespit edilmiştir. Kırkaya (2013), Perşembe ilçesinde yetişen elma genotiplerinde elde edilen verilere göre gövde çevresi 69-136 cm arasında ölçülmüştür. Taç genişliği ve taç yüksekliği değerleri sırayla en düşük değer 2.5 m ve 3 m**,** en yüksek değer 7-8 ve 9-10 m olarak tespit edilmiştir.

4.3. Pomolojik Özellikleri

4.3.1. Meyve ağırlığı

Hasat zamanında olgun meyvelerde yapılan analizler sonucunda, meyve ağırlığının en düşük 41.4 g (Nazuk Badan-6) ile en yüksek 142.8 g (Atri-3) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Meyve ağırlığı bakımından 31 genotipin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Bostan ve Şenol (2009), tarafından Ünye (Ordu) ve Çevresinde yapılan bir araştırmada, meyve ağırlığının 59.79 g (Kava-1) ile 273.41 g (Karpuz) arasında olduğunu bildirmişlerdir. Farrokhi ve ark. (2011), İran (Maşhad) ilinde yapılan araştırmada meyve ağırlığının en düşük 7.1 g ile en yüksek 181.67 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Erdoğan (2002), tarafından Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin incelenmesinde meyve ağırlıkları 17.52 g ile 258.68 g arasında değişmiştir.

Mratinić ve Akšić (2012), tarafından Güney Sırbistan'da yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 70.00-193.33 g arasında değiştiğini belirtmiştir. Kırkaya (2013), tarafından Perşembe ilçesinde bulunan elma popülasyonu içerisinde meyve ağırlığı en düşük 76.24 g ile en yüksek 247.23 g arasında olduğunu tespit etmiştir. Seymen ve Polat (2015), Eğirdir koşullarında yürütülen çalışmada, meyve ağırlığı bakımından en az değer 24 g en yüksek 308.70 g arasında değişmiştir.

4.3.2. Meyve boyu

Meyve boyutları bakımından en düşük meyve boyu 34.38 mm (Maliki) ile en yüksek 62.84 mm (Atri-3) arasında değiştiği tespit edilmiştir. İncelenen 31 mahalli elma çeşidinde meyve özelliklerine ait bulgular Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Miller ve ark. (2004), Amerikan Birleşik Devletleri ve Kanada'da yapılan bir araştırmada, ortalama meyve boyu 65-80 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Karlıdağ ve Eşitken (2006), tarafından Yukarı Çoruh Vadisinde yürütülen çalışmada meyve boyu 51.84 mm (Demir) ile 77.10 mm (Hışhış) arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Özrenk ve ark. (2011), tarafından Çatak ve Tatvan (Van) yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapmış olduğu bir çalışmada, meyve boyu 32.8-54.3 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Bozbuğa ve Pırlak (2012), tarafından Niğde ekolojik şartlarında yapılan çalışmada, meyve boyu 57.6-70.3 mm arasında tespit edilmiştir. Yarılgaç ve ark. (2009), tarafından

Ordu merkez ilçede yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada meyve boyu 53.17 mm ile 81.77 mm arasında tespit edilmiştir.

4.3.3. Meyve çapı

Elde edilen verilerine göre meyve eninin en düşük 42.49 mm (Maliki) ile en yüksek 71.91 mm (Atri-3) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Meyve eni bakımından 31 çeşidinin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Karakaya ve ark. (2015), tarafından Yağlıdere ilçesinde yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, meyve çapı 59.51-87.62 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Açık (2015), tarafından yürütülen çalışmada, Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yerel elma çeşitlerinin meyve çapı 52.38-78.28 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Karşı (2016), Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada, meyve çapı 5.07-7.59 cm arasında değişmiştir.

4.3.4. Meyve şekil indeksi

Meyve boyunun (mm) meyve çapına (mm) bölünmesiyle elde edilen değerdir. Tüm çeşitler içerisinde en düşük 0.78 (Kado Seb-2) ile en yüksek 0.91 (Marling-2, Biroti zard, Nazuk badan-6, Zard hasak) arasında olduğu görülmüştür. Meyve şekil indeksine ait bulgular Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Uzun Serkan (2015), Çamaş (ordu) yöresinde yaptıkları araştırmalar sonucunda, meyve şekil indeksi değeri en düşük 0.72 ile en yüksek 0.94 arasında olduğu gözlenmiştir. Açık (2015), tarafından yürütülen çalışmada Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yerel elma çeşitlerinin meyve şekil indeksi 0.82-0.92 arasında değişmiştir.

4.3.5 Meyve sap çukuru genişliği

Yapılan analizler sonucunda, meyve sap çukuru genişliğinin en düşük 13.45 mm (Nazuk Badan-6) ile en yüksek en yüksek 23.66 (Super Golden) değiştiği tespit edilmiştir. Meyve sap çukuru genişliği bakımından 30 çeşidinin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Kırkaya (2013), tarafından Perşembe ilçesinde yaptıkları araştırmalar sonucunda meyve sap çukur genişliği en düşük 18.86 mm ile en yüksek 35.30 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Uzun Serkan (2015), Çamaş (ordu) yöresinde yaptıkları araştırmalar

sonucunda, meyve sap çukuru derinliğinin en düşük 5.04 mm ile en yüksek 18.40 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

4.3.6 Meyve sap çukuru derinliği

Yapılan analizler sonucunda, meyve sap çukuru derinliğinin en düşük 6.04 mm (Wardaki-1) ile en yüksek 11.61 mm (Kado Seb-3) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Meyve sap çukuru derinliği bakımından çeşitlerin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Kırkaya (2013), tarafından Perşembe ilçesinde bulunan elma popülasyonu içerisinde en düşük meyve sap çukur derinliğinin 6.84 mm ile en yüksek 16.47 mm olduğu tespit edilmiştir. Edizer ve Bekar (2007), Tokat merkez ilçede yerel elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Yaptıkları araştırmalar sonucunda ortalama sap çukuru derinliği en düşük 7.22 mm ile en yüksek 18,09 mm olduğu tespit edilmiştir.

4.3.7 Meyve çiçek çukuru genişliği

Yapılan analizler sonucunda, meyve çiçek çukuru genişliğinin en düşük 12.85 mm (Nazuk badan-5) ile en yüksek 23.40 mm (Super Gulden) arasında olduğu görülmüştür. Meyve çiçek çukuru genişliği bakımından 31 çeşidinin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Açık (2015), tarafından Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yürütülen araştırmanın sonucunda meyve çiçek çukuru genişliği 12.75 mm (Benekli Al Elma) ile 27.62 mm (Kabak Elma) arasında olduğu bildirilmiştir. Edizer ve Bekar (2007), Tokat merkez ilçede yerel elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Yaptıkları araştırmalar sonucunda, meyve çiçek çukuru genişliği 20.71 mm (Demir) ile 40.51 mm (Alyanak) olduğu saptanmıştır.

4.3.8 Meyve çiçek çukuru derinliği

Meyve çiçek çukuru derinliğinin en düşük 2.47 mm (Jawras-2) ile en yüksek 7.56 mm (Nazuk Badan-8) arasında olduğu görülmüştür. Meyve çiçek çukuru derinliği bakımından 31 çeşidinin değerleri Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Açık (2015), tarafından Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yürütülen araştırmanın sonucunda, meyve çiçek çukuru derinliği 3.69 mm (Misket Elma) ile 9.49 mm (Kabak Elma) arasında olduğu bildirilmiştir. Özrenk ve ark. (2011), tarafından Çatak ve Tatvan

(Van) yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amcıyla yapmış olduğu bir çalışmada meyve çiçek çukuru genişliği 7.8 mm (Seva Birhoi) ile 14.5 mm (Çitanyo Balali) arasında olduğu bildirilmiştir.

4.3.9. Titre edilebilir asit miktarı

Kimyasal analizler sonucunda, titre edilebilir asit miktarı en düşük %0.14 (Nazuk Badan-5) ile en yüksek %0.57 (Jawras-1) arasında olduğu tespit edilmiştir. Titre edilebilir asit miktarı ait veriler Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Bostan ve Şenol (2009), tarafından Ünye (Ordu) ve Çevresinde yapılan bir araştırmada titre edilebilir asitlik miktarı %0.150 (Köpük) ile 1.189 (Mayıs-1) arasında değişmiştir. Kırkaya (2013), tarafından Perşembe ilçesinde yaptıkları araştırmalar sonucunda titre edilebilir asit miktarı en düşük %0.40 ile en yüksek %1.64 arasında olduğunu tespit edilmiştir. Şenyurt ve ark. (2015), tarafından Gümüşhane yöresinde incelenen elma çeşitlerinde, titre edilebilir asitlik değerleri %0.20 ile %1.24 olarak bulunmuştur.

4.3.10. Suda çözünür kuru madde miktarı

Kimyasal analizler sonucunda, suda çözünebilir kuru madde miktarı en düşük %9.53 (Nazuk badan-2) ile en yüksek %17.83 (Marling-1) arasında olduğu tespit edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı ait veriler Çizelge 4.4'te gösterilmiştir.

Mratinić ve Akšić (2012), tarafından Güney Sırbistan'da elmaların fenotipik çeşitleri üzerine yapılan bir araştırmada, suda çözünür kuru madde miktarları en düşük %12.55 ile en yüksek %19.24 arasında değiştiği belirlenmiştir. Yaşasın ve ark. (2006), Marmara bölgesi için ümitvar elma çeşitlerinin bazı özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2000-2004 yılları arasında yürütülen çalışmada, suda çözünebilir kuru madde miktarı (William's Pride) çeşidine %10.8 ile en düşük, 'Elstar' ise %15.2 ile en yüksek değeri almıştır. Yarılgaç ve ark. (2009), Ordu merkez ilçede yerel elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %8.40-14.25 arasında saptanmıştır.

4.3.11. pH Değeri

Kimyasal analizler sonucunda, pH değeri en düşük 3.30 (Biroti sorh) ile en yüksek 4.71 (Nazuk Badan-8) arasında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Bozbuğa ve Pırlak (2012), Niğde ekolojik şartlarında yapılan çalışmada, pH oranlarının 3.4-4.6 değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Balta ve ark. (2014), Ordu ilinin Kumru ilçesinde yapılan değerlendirme sonucunda, pH değerleri 2.83-4.11 arasında olduğunu tespit edilmiştir. Kırkaya (2013), Perşembe ilçesinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri incelenmesinde, meyve suyu pH değeri en düşük 3.16 ile en yüksek 3.56 arasında olduğunu tespit edilmiştir. Özrenk ve ark. (2011), Çatak ve Tatvan (Van) yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu bir çalışmada pH oranlarının 4.6-3.4 değerleri arasında olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri

Çeşitler	MA (g)	MB (mm)	MÇ (mm)	MŞİ	MSU (mm)	MSK (mm)	MSÇG (mm)	MSÇD (mm)	MÇÇG (mm)	MÇÇD (mm)
Japani	102,63	52,47	59,25	0,89	20,61	1,67	20,46	10,41	20,19	4,56
Tur kulo	102,65	51,56	61,27	0,84	18,11	1,93	22,13	7,33	22,57	4,87
Marling-1	105,50	54,23	60,31	0,90	20,15	2,12	20,83	8,19	18,56	4,33
Jawras 1	115,74	55,76	61,86	0,90	20,31	1,73	19,08	9,21	20,90	3,03
Jawras 2	79,53	46,78	55,01	0,85	17,13	1,59	17,28	7,45	17,16	2,47
Marling-2	132,72	59,29	65,33	0,91	17,82	2,10	23,18	8,02	20,80	5,05
Biroti Zard	101,67	54,78	59,89	0,91	21,66	1,28	20,53	9,80	19,91	5,09
Biroti Sorh	93,85	52,09	58,44	0,89	19,74	1,97	19,08	7,38	20,81	4,50
Kadosib 1	79,43	48,92	55,78	0,88	12,07	1,57	17,85	8,08	17,44	4,93
Kado seb 2	65,23	43,82	56,03	0,78	8,87	1,78	18,25	7,19	19,03	4,88
Kado seb 3	113,90	58,55	65,37	0,90	23,53	1,41	21,57	11,61	22,21	6,13
Atri 1	118,30	54,93	62,07	0,88	10,40	2,35	20,46	8,57	22,35	4,30
Atri 2	68,30	44,41	54,92	0,81	16,65	1,95	20,89	6,72	18,24	3,42
Atri 3	142,82	62,84	71,91	0,87	16,80	1,72	21,96	10,42	23,34	4,76
Nazuk Badan 2	99,98	52,75	63,49	0,83	10,72	1,85	23,77	8,32	17,41	5,44
Nazuk Badan 3	74,52	50,02	58,77	0,85	11,86	1,45	16,96	9,28	17,40	3,84
Nazuk Badan 4	62,02	44,96	54,47	0,83	14,58	1,38	18,79	8,27	17,13	4,07
Nazuk Badan 5	53,71	42,93	50,32	0,85	12,65	1,39	13,48	6,94	12,85	3,47
Nazuk Badan 6	50,84	44,03	48,57	0,91	11,85	1,43	13,45	6,11	13,79	2,72
Nazuk Badan 7	64,77	48,75	54,75	0,89	12,64	1,41	15,87	7,79	14,79	3,46
Nazuk Badan 8	96,34	54,64	60,67	0,90	19,25	1,26	19,80	9,74	21,78	7,56
Nazuk badan 9	55,84	44,28	53,84	0,82	23,60	1,52	17,06	9,40	17,82	5,50

Çizelge 4.3. Elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri (devam)

Çeşitler	MA (g)	MB (mm)	MÇ (mm)	MŞİ	MSU (mm)	MSK (mm)	MSÇG (mm)	MSÇD (mm)	MÇÇG (mm)	MÇÇD (mm)
Qabçayi	82,46	48,31	56,92	0,85	8,88	1,97	19,29	7,45	21,09	4,52
Torşak	62,63	48,18	54,89	0,88	15,05	1,60	14,14	8,87	15,29	5,02
Zard khasak	60,48	47,88	52,80	0,91	9,38	1,72	16,69	8,65	16,71	6,53
Wardaki 1	95,00	51,56	60,63	0,85	15,00	1,39	19,61	6,04	20,77	5,05
Wardaki 2	94,01	56,14	63,27	0,89	12,78	1,70	18,49	9,88	14,32	4,20
Maliki	29,95	34,38	42,49	0,81	17,16	1,22	15,56	6,61	15,58	2,85
Riçif 12	121,47	57,52	61,67	0,93	18,34	2,26	21,68	8,55	23,81	5,35
Super Golden	136,18	57,33	66,30	0,86	12,39	1,74	23,66	10,42	23,40	4,89
Adsız	52,50	43,36	48,73	0,89	13,89	1,90	14,85	8,27	18,62	3,95

MA: Meyve ağırlığı. MB: Meyve boyu. MÇ: Meyve çapı. MSU: Meyve sap uzunluğu. MSK: Meyve sap kalınlığı. MES: Meyve eti sertliği. MSÇG: Meyve sap çukuru genişliği. MSÇD: Meyve sap çukuru derinliği. MÇÇG: Meyve çiçek çukuru genişliği. MÇÇD: Meyve çiçek çukuru derinliği.

Çizelge 4.4. Elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri

Çeşitler	MÇEG (mm)	MÇEU (mm)	ÇU (mm)	ÇG (mm)	ÇK (mm)	ÇS (Adet)	ÇA (gr)	PH	SÇKM (%)	TEA (%)	MKK (mm)
Japani	29,12	21,46	8,10	4,34	2,50	7,00	0,36	3,92	13,47	0,34	0,23
Tur kulo	29,18	19,64	7,60	4,22	2,41	4,50	0,26	3,94	13,27	0,31	0,24
Marling-1	27,31	23,04	7,94	4,66	2,72	4,60	0,20	3,95	17,83	0,41	0,26
Jawras 1	19,27	22,79	9,16	4,15	2,62	6,20	0,32	3,74	14,10	0,57	0,19
Jawras 2	17,06	19,72	8,84	4,59	2,58	5,00	0,23	3,77	10,57	0,43	0,11
Marling-2	34,79	26,84	7,46	4,38	2,56	5,20	0,24	3,96	16,47	0,39	0,32
Biroti Zard	17,59	20,46	8,61	4,50	2,35	6,40	0,32	3,86	12,80	0,34	0,23
Biroti Sorh	28,21	22,35	7,50	4,32	2,43	7,20	0,33	3,30	12,23	0,37	0,32
Kadosib 1	18,93	17,38	7,55	4,18	2,62	7,80	0,36	4,47	14,50	0,28	0,20
Kado seb 2	13,69	17,34	7,96	4,75	2,06	7,00	0,24	4,61	14,90	0,25	0,30
Kado seb 3	36,18	24,05	4,86	2,45	1,73	5,00	0,28	4,38	13,70	0,31	0,28
Atri 1	16,15	23,23	8,22	3,92	2,56	4,40	0,13	3,93	13,37	0,44	0,29
Atri 2	25,54	20,95	8,47	4,48	1,77	10,75	0,37	4,55	15,00	0,22	0,16
Atri 3	24,34	22,78	9,04	5,37	2,20	8,00	0,32	4,57	12,57	0,42	0,36
Nazuk Badan 2	24,24	23,24	9,27	4,55	2,81	4,25	0,30	4,29	9,53	0,28	0,16
Nazuk Badan 3	24,09	20,23	7,59	4,54	2,53	8,25	0,39	4,53	12,13	0,19	0,14
Nazuk Badan 4	29,22	22,31	8,49	3,98	2,49	7,00	0,32	4,65	12,83	0,18	0,23
Nazuk Badan 5	23,90	20,02	7,39	4,28	2,52	5,60	0,25	4,52	10,93	0,14	0,17
Nazuk Badan 6	26,58	21,88	7,35	4,14	2,67	6,40	0,29	4,63	10,67	0,20	0,14
Nazuk Badan 7	25,90	24,69	8,11	4,16	2,64	7,40	0,34	4,60	11,77	0,21	0,19
Nazuk Badan 8	31,17	21,64	8,82	4,69	2,36	7,20	0,38	4,71	10,90	0,34	0,18
Nazuk badan 9	20,90	14,76	7,44	4,87	3,38	3,80	0,18	4,43	11,77	0,21	0,31
Qabçayi	26,97	23,29	6,36	2,79	1,68	3,00	0,09	3,52	12,83	0,54	0,25
Torşak	16,30	24,66	7,74	4,15	2,62	6,40	0,29	3,89	11,83	0,48	0,26
Zard khasak	16,44	17,54	8,04	4,89	3,30	4,60	0,24	4,21	11,50	0,29	0,16

Çizelge 4.4. Elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri (devam)

Çeşitler	MÇEG (mm)	MÇEU (mm)	ÇU (mm)	ÇG (mm)	ÇK (mm)	ÇS (Adet)	ÇA (gr)	PH	SÇKM (%)	TEA (%)	MKK (mm)
Wardaki 1	16,23	16,75	8,51	4,49	2,92	7,00	0,42	4,39	11,80	0,28	0,22
Wardaki 2	17,11	20,50	8,42	4,81	2,97	6,80	0,39	4,18	13,50	0,22	0,26
Maliki	16,35	13,37	9,63	5,56	4,22	8,40	0,21	4,55	11,70	0,17	0,25
Riçif 12	19,72	24,99	6,15	3,40	2,09	5,00	0,23	4,06	10,87	0,34	0,23
Super Golden	18,42	21,15	8,26	4,24	2,50	6,80	0,33	3,62	11,80	0,39	0,30
Bilinmeyen	20,95	17,04	5,85	3,09	1,57	7,40	0,25	4,28	16,03	0,20	0,27

MÇEG: Meyve çekirdek evi genişliği. MÇEU: Meyve çekirdek evi uzunluğu. ÇU: Çekirdek uzunluğu. ÇG: Çekirdek genişliği. ÇK: Çekirdek kalınlığı. ÇS: Çekirdek sayısı. ÇA: Çekirdek ağırlığı. SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde oranı. TEA: Titre edilebilir asit oranı. MKK: Meyve kabuk kalınlığı

4.4. Seçilen Elma Çeşitlerinin Tüm Özellikleriyle Detaylı Tanıtımı

Yaptığımız araştırmada incelenen 31 çeşitten 22 tanesinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik yönden özellikleri aşağıdaki çizelgelerde teferruatlı olarak tanıtılmıştır.

Çizelge 4.4. Marling-1'in meyve ve ağaç özellikleri

Marling-1

Bulunduğu Yer:	Deh Dawlat Köyü
Bahçe Sahibi:	Muhammad Nayeem Sakhizada
Yerli İsmi:	Tirmahi

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	105.5	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin üz. Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	60.31		
Meyve Boyu (mm)	54.25	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.90	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	20.15	Meyve Şekli	Konik
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	2.12	Sululuk Durumu	İyi
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.26	Mumluluk Durumu	Az
Sap çukuru genişliği (mm)	20.83	Ağacın Yaşı	30
Sap Çukur Derinliği (mm)	8.19	Habitusu	Yayvan
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	18.56	Taç Yüksekliği (m)	3.80
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.33	Taç Genişliği (m)	5
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	27.31	Gövde Çevresi (cm)	90
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	23.04	Tomurcuk Patlaması	17 Nisan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.94	Çiçeklenme Başlangıcı	23 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.66		
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.72	Tam Çiçeklenme	28 Nisan
Çekirdek Sayısı (adet)	4.60	Çiçeklenme Sonu	03 Mayıs
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.20	Hasat Zamanı	02 Ekim
pH	3.95	TÇHG	152
SÇKM (%)	17.83		
TEA (%)	0.41		



Şekil 4.1. Marling-1'e ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.5. Tor Kulu'nun meyve ve ağaç özellikleri

Tor Kulu

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Rahmatullah
Yerli İsmi:	Seb Sorh Tirmahi

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	102.65	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil Zemin üz.
Meyve Boyu (mm)	51.56		Çizgili kırmızı
Meyve Çapı (mm)	61.27	Meyvenin Aroması	Orta
Şekil İndeksi	0.84	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	18.11	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.93	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	22.13	Mumluluk Durumu	Orta
Sap Çukur Derinliği (mm)	7.33	Ağacın Yaşı	
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	22.57	Gövde Çevresi (cm)	80
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.87	Taç Yüksekliği (m)	4.10
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	29.18	Taç Genişliği (m)	4
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	19.64	Habitusu	Yarı Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.60	Tomurcuk Patlaması	18 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.22	Çiçeklenme	24 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.41	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	4.50	Tam Çiçeklenme	28 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.26	Çiçeklenme Sonu	3 Mayıs
pH	3.94	Hasat Zamanı	10 Ekim
SÇKM (%)	13.27	TÇHG	162
TEA (%)	0.31		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.24		



Şekil 4.2. Tor Kulu elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.6. Kado Seb-3'ün meyve ve ağaç özellikleri

Kado Seb-3

Bulunduğu Yer:	Deh Qoli
Bahçe Sahibi:	Muhammad Fatah
Yerli İsmi:	Kado Seb

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	113.90	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil Zemin Üz.
Meyve Çapı (mm)	65.37		Çizgili Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	58.55	Meyvenin Aroması	Orta
Şekil İndeksi	0.90	Meyvenin Tadı	Mayhoş
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	23.53	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.41	Sululuk Durumu	Orta
Sap çukuru genişliği (mm)	21.57	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	11.61	Ağacın Yaşı	15
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	22.21	Habitusu	Yayvan
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	6.13	Taç Yüksekliği (m)	3.45
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	36.18	Taç Genişliği (m)	3.80
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	24.05	Gövde Çevresi (cm)	65
Çekirdek Uzunluğu (mm)	4.86	Tomurcuk Patlaması	21 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	2.45	Çiçeklenme	27 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	1.73	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	5	Tam Çiçeklenme	2 Mayıs
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.28	Çiçeklenme Sonu	6 Mayıs
pH	4.38	Hasat Zamanı	5 Ekim
SÇKM (%)	13.70	TÇHG	156
TEA (%)	0.31		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.28		



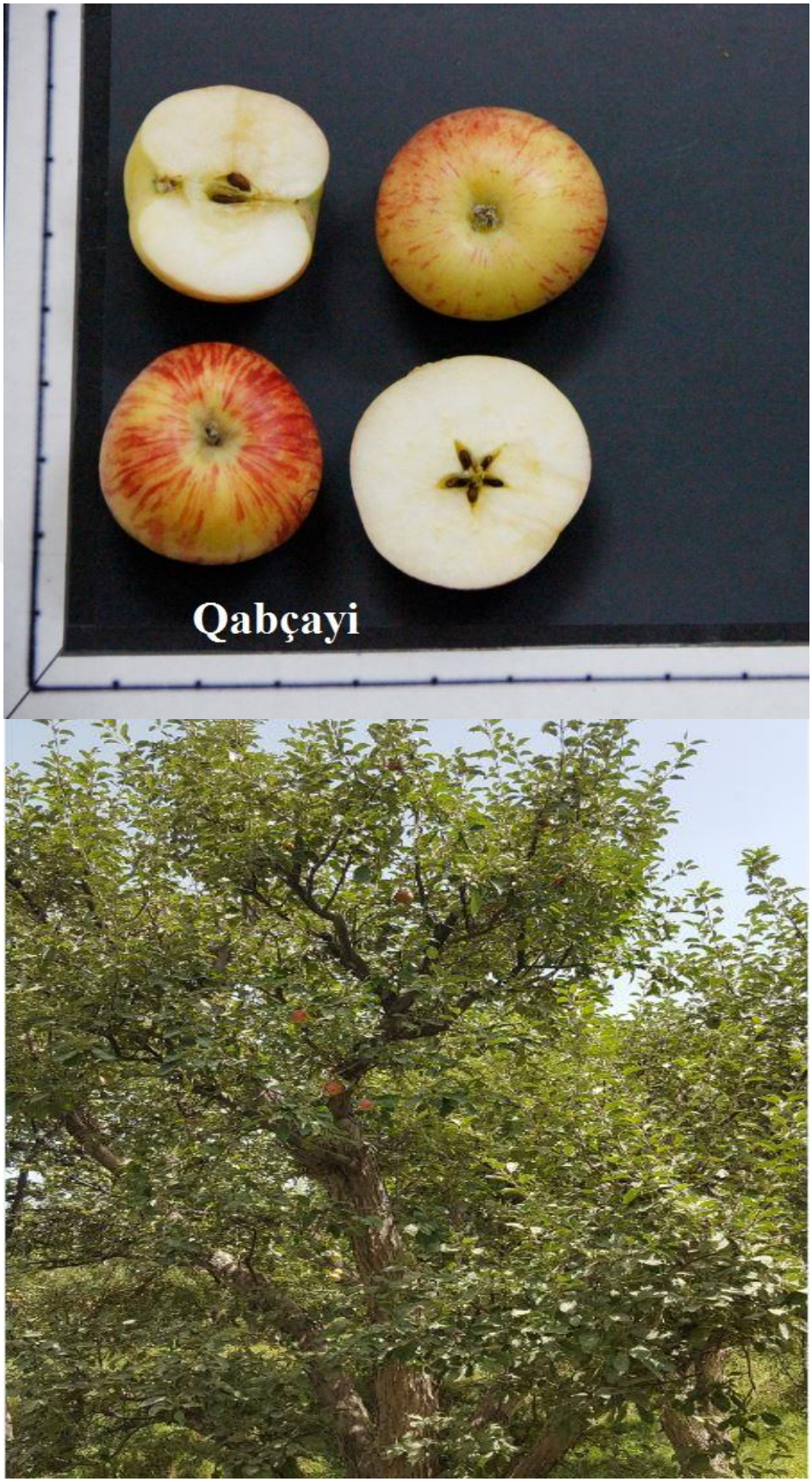
Şekil 4.3. Kado Seb-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.7. Qabçayi'nin meyve ve ağaç özellikleri

Qabçayi

Bulunduğu Yer:	Deh Qoli
Bahçe Sahibi:	Siyar Ahmad
Yerli İsmi:	Buşqabi

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	82.46	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin Üz.
Meyve Boyu (mm)	48.31		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	56.92	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.85	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	8.88	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.97	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	19.29	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	7.45	Ağacın Yaşı	45
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	21.09	Habitusu	Yari Dik
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.52	Taç Yüksekliği (m)	6.20
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	26.97	Taç Genişliği (m)	5.20
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	23.29	Gövde Çevresi (cm)	130
Çekirdek Uzunluğu (mm)	6.36	Tomurcuk Patlaması	12 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	2.79	Çiçeklenme	17 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	1.68	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	3	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.09	Çiçeklenme Sonu	28 Nisan
pH	3.52	Hasat Zamanı	2 Eylül
SÇKM (%)	12.83	TÇHG	133
TEA (%)	0.54		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.25		



Şekil 4.4. Qabçayi elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.8. Atri-1'in meyve ve ağaç özellikleri

Atri-1

Bulunduğu Yer:	Qala-e-Naw
Bahçe Sahibi:	Mudir Noor Ahmad
Yerli İsmi:	Atri

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	118.30	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin Üz.
Meyve Boyu (mm)	54.93		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	62.07	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.88	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	10.40	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	2.35	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	20.46	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	8.57	Ağacın Yaşı	45
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	22.35	Habitusu	Yari Dik
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.30	Taç Yüksekliği (m)	4.60
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	16.15	Taç Genişliği (m)	4.80
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	23.23	Gövde Çevresi (cm)	75
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.22	Tomurcuk Patlaması	15 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	3.93	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.56	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	4.40	Tam Çiçeklenme	24 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.13	Çiçeklenme Sonu	27 Nisan
pH	3.93	Hasat Zamanı	5 Eylül
SÇKM (%)	13.37	TÇHG	123
TEA (%)	0.44		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.29		



Şekil 4.5. Atri-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.9. Atri-3'ün meyve ve ağaç özellikleri

Atri-3

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Rahmatullah
Yerli İsmi:	Atri

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	142.82	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin Üz.
Meyve Boyu (mm)	62.84		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	71.91	Meyvenin Aroması	Çok İyi
Şekil İndeksi	0.87	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	16.80	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.72	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	21.96	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	10.42	Ağacın Yaşı	10
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	23.34	Habitusu	Yari Dik
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.76	Taç Yüksekliği (m)	3.15
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	24.34	Taç Genişliği (m)	2.90
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	22.78	Gövde Çevresi (cm)	45
Çekirdek Uzunluğu (mm)	9.04	Tomurcuk Patlaması	15 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	5.37	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.20	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Tam Çiçeklenme	23 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.32	Çiçeklenme Sonu	27 Nisan
pH	4.57	Hasat Zamanı	10 Eylül
SÇKM (%)	12.57	TÇHG	139
TEA (%)	0.42		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.36		



Şekil 4.6. Atri-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.10. Kado Seb-1'in meyve ve ağaç özellikleri

Kado Seb-1

Bulunduğu Yer:	Ali Abad
Bahçe Sahibi:	Sayed Sakhi
Yerli İsmi:	Kado Seb

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	79.43	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil
Meyve Boyu (mm)	48.92		
Meyve Çapı (mm)	55.78	Meyvenin Aroması	Orta
Şekil İndeksi	0.88	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	12.07	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.57	Sululuk Durumu	Az
Sap çukuru genişliği (mm)	17.85	Mumluluk Durumu	Orta
Sap Çukur Derinliği (mm)	8.08	Ağacın Yaşı	55
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	17.44	Habitusu	Yayvan
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.93	Taç Yüksekliği (m)	4.60
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	18.93	Taç Genişliği (m)	7
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	17.38	Gövde Çevresi (cm)	90
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.55	Tomurcuk Patlaması	10 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.18	Çiçeklenme	15 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.62	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7.80	Tam Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.36	Çiçeklenme Sonu	23 Nisan
pH	4.47	Hasat Zamanı	10 Eylül
SÇKM (%)	14.50	TÇHG	140
TEA (%)	0.28		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.20		



Şekil 4.7. Kado Seb-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.11. Maliki'nin meyve ve ağaç özellikleri

Maliki

Bulunduğu Yer:	Aaqasi
Bahçe Sahibi:	Gul Amir
Yerli İsmi:	Maliki

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	29.95	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil
Meyve Boyu (mm)	34.38		
Meyve Çapı (mm)	42.49	Meyvenin Aroması	Orta
Şekil İndeksi	0.81	Meyvenin Tadı	Ekşi
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	17.16	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.22	Sululuk Durumu	Orta
Sap çukuru genişliği (mm)	15.56	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	6.61	Ağacın Yaşı	45
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	15.58	Habitusu	Yayvan
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	2.85	Taç Yüksekliği (m)	4.90
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	16.35	Taç Genişliği (m)	5.10
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	13.37	Gövde Çevresi (cm)	45
Çekirdek Uzunluğu (mm)	9.63	Tomurcuk Patlaması	8 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	5.56	Çiçeklenme	12 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	4.22	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	8.40	Tam Çiçeklenme	17 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.21	Çiçeklenme Sonu	21 Nisan
pH	4.55	Hasat Zamanı	25 Ağustos
SÇKM (%)	11.70	TÇHG	130
TEA (%)	0.17		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.25		



Şekil 4.8. Maliki elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.12. Biroti Zard'in meyve ve ağaç özellikleri

Biroti Zard

Bulunduğu Yer:	Paymast Ali
Bahçe Sahibi:	Ali Gul
Yerli İsmi:	Biroti

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	101.67	Meyve Kabuk Rengi	Sarı
Meyve Boyu (mm)	54.78		
Meyve Çapı (mm)	59.89	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.91	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	21.66	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.28	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	20.53	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	9.80	Ağacın Yaşı	35
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	19.91	Gövde Çevresi (cm)	40
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	5.09	Taç Yüksekliği (m)	3.90
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	17.59	Taç Genişliği (m)	4.30
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	20.46	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.61	Tomurcuk Patlaması	16 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.50	Çiçeklenme	23 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.35	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	6.40	Tam Çiçeklenme	28 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.32	Çiçeklenme Sonu	2 Mayıs
pH	3.86	Hasat Zamanı	5 Ekim
SÇKM (%)	12.80	TÇHG	159
TEA (%)	0.34		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.23		



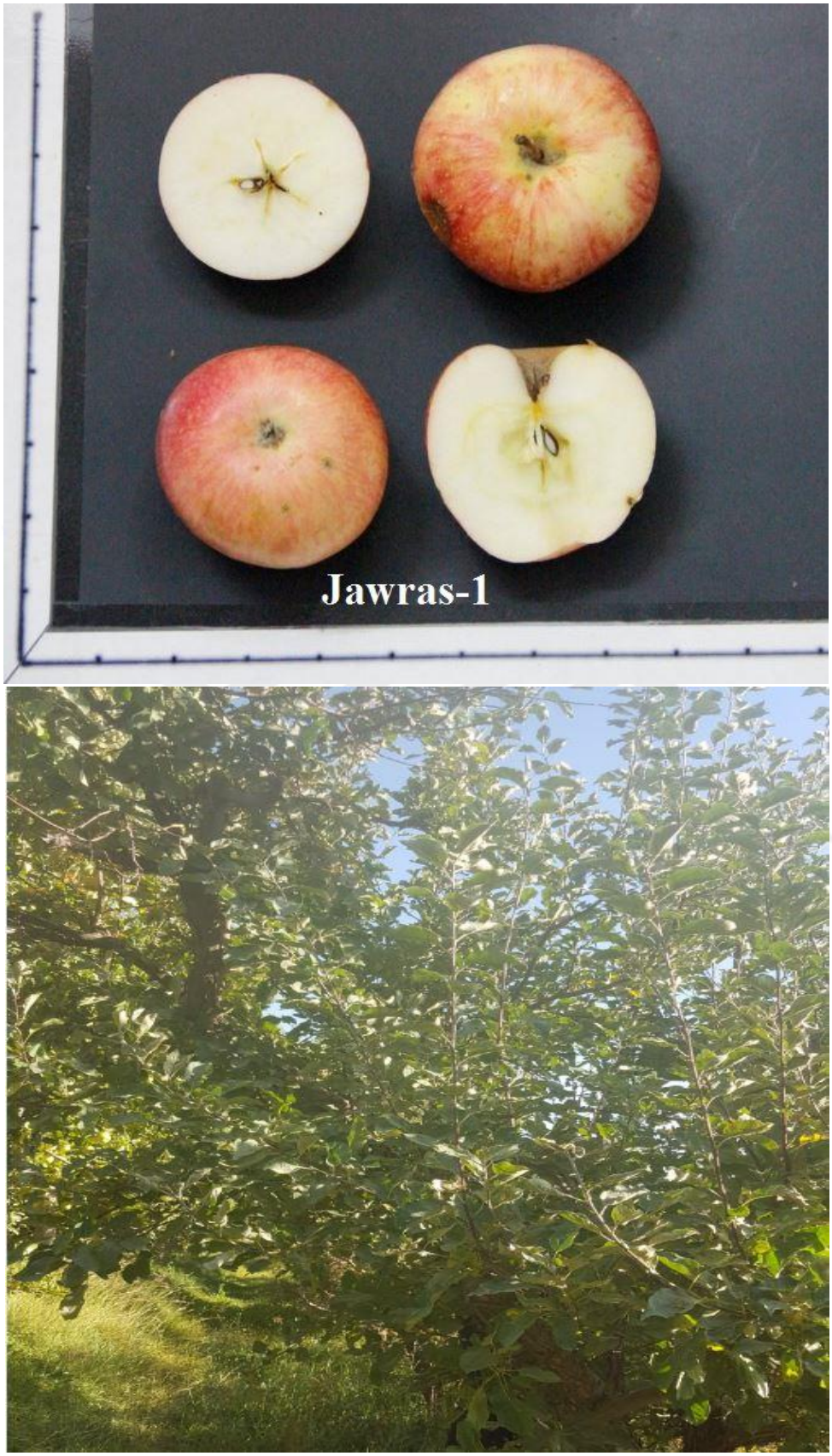
Şekil 4.9. Biroti Zard elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.13. Jawras-1'in meyve ve ağaç özellikleri

Jawras-1

Bulunduğu Yer:	Çehil Gunbad
Bahçe Sahibi:	Ghulam Rabani
Yerli İsmi:	Jawras-1

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	115.74	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin üz.
Meyve Boyu (mm)	55.76		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	61.86	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.90	Meyvenin Tadı	Mayhoş
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	20.31	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.73	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	19.08	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	9.21	Ağacın Yaşı	40
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	20.90	Gövde Çevresi (cm)	40
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	3.03	Taç Yüksekliği (m)	4.10
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	19.27	Taç Genişliği (m)	4.80
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	22.79	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	9.16	Tomurcuk Patlaması	7 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.15	Çiçeklenme	11 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.62	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	6.20	Tam Çiçeklenme	16 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.32	Çiçeklenme Sonu	21 Nisan
pH	3.74	Hasat Zamanı	1 Eylül
SÇKM (%)	12.10	TÇHG	137
TEA (%)	0.57		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.19		



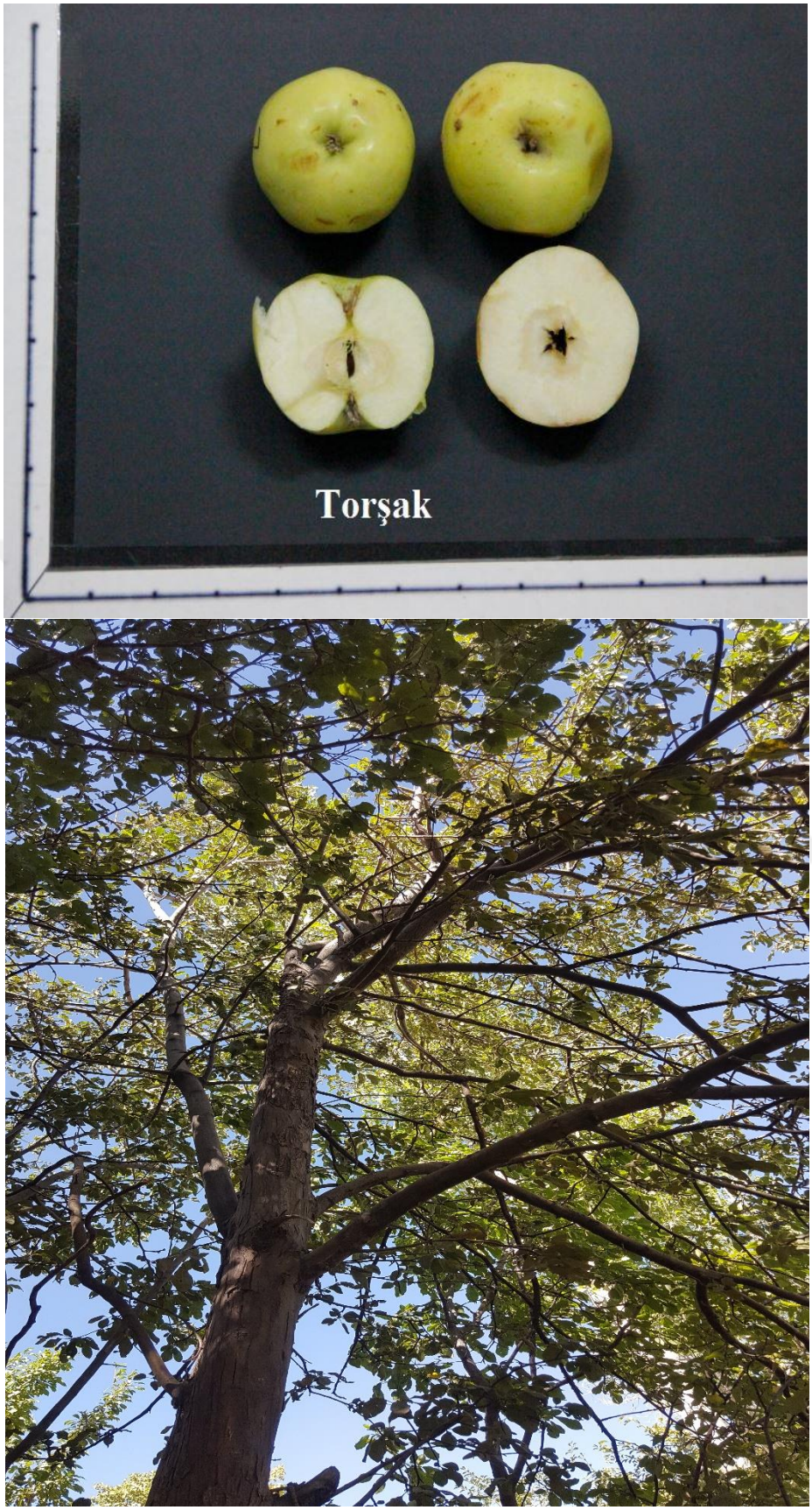
Şekil 4.10. Jawras-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.14. Torşağ'in meyve ve ağaç özellikleri

Torşak

Bulunduğu Yer:	Aqasi
Bahçe Sahibi:	Ghulam Abbas
Yerli İsmi:	Torşak

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	82.46	Meyve Kabuk Rengi	Sarı
Meyve Boyu (mm)	48.31		
Meyve Çapı (mm)	56.92	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.85	Meyvenin Tadı	Mayhoş
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	8.88	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.97	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	19.29	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	7.45	Ağacın Yaşı	25
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	21.09	Gövde Çevresi (cm)	25
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.52	Taç Yüksekliği (m)	7
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	16.30	Taç Genişliği (m)	6.70
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	24.66	Habitusu	Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.74	Tomurcuk Patlaması	7 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.15	Çiçeklenme	11 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.62	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	6.40	Tam Çiçeklenme	15 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.29	Çiçeklenme Sonu	20 Nisan
pH	3.89	Hasat Zamanı	25 Ağustos
SÇKM (%)	11.83	TÇHG	127
TEA (%)	0.48		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.26		



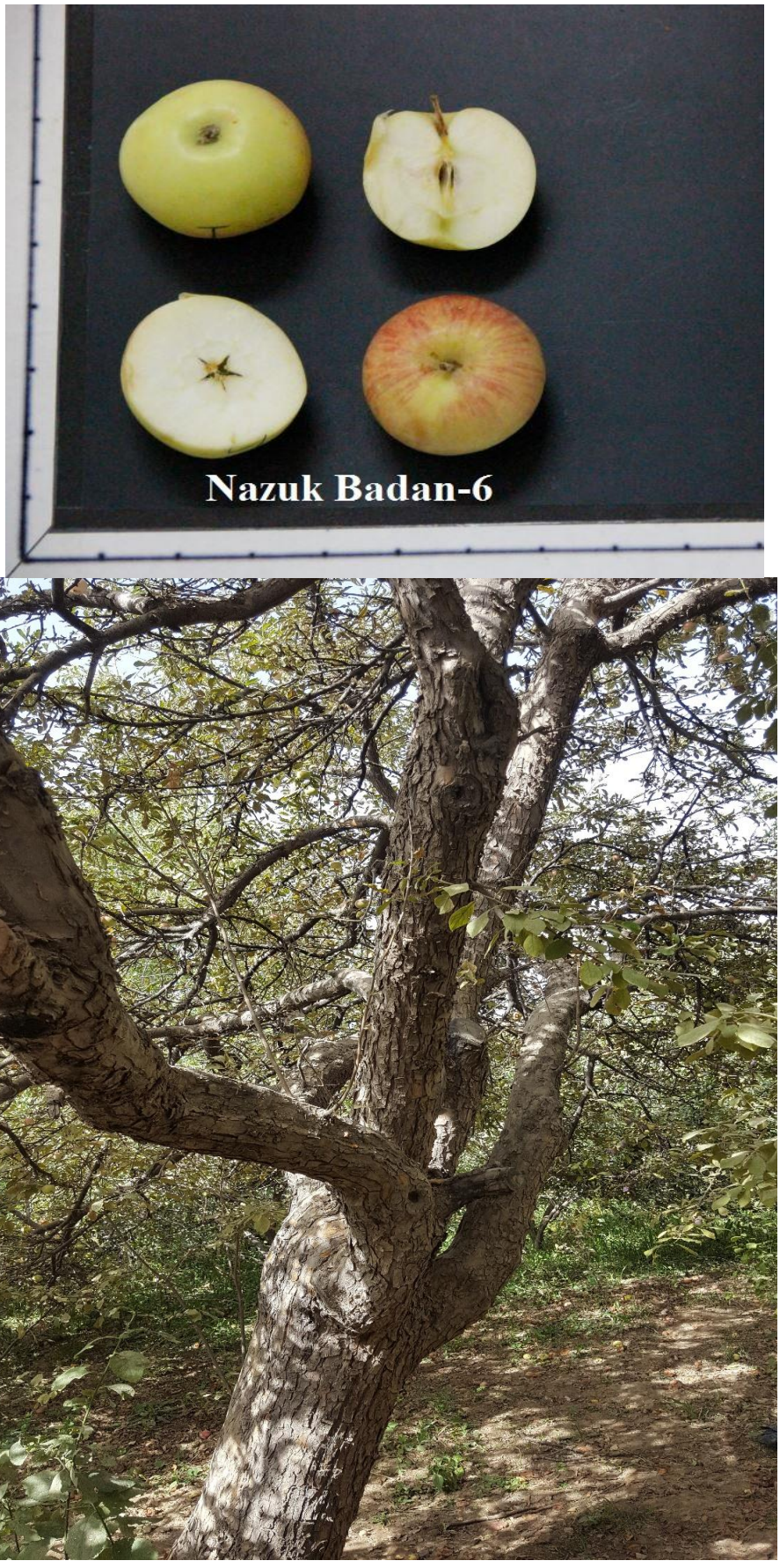
Şekil 4.11. Torşak elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.15. Nazuk Badan-6'nin meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-6

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Muhammad Amin
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	50.84	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil zemin Üz.
Meyve Boyu (mm)	44.03		Çizgili kırmızı
Meyve Çapı (mm)	48.57	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.91	Meyvenin Tadı	Orta
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	11.85	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.43	Sululuk Durumu	Orta
Sap çukuru genişliği (mm)	13.45	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	6.11	Ağacın Yaşı	60
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	13.79	Gövde Çevresi (cm)	120
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	2.72	Taç Yüksekliği (m)	5
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	26.58	Taç Genişliği (m)	9
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	21.88	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.35	Tomurcuk Patlaması	12 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.14	Çiçeklenme	17 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.67	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	6.40	Tam Çiçeklenme	22 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.29	Çiçeklenme Sonu	27 Nisan
pH	4.63	Hasat Zamanı	5 Eylül
SÇKM (%)	10.67	TÇHG	138
TEA (%)	0.20		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.14		



Şekil 4.12. Nazuk Badan-6 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.16. Wardaki-1'in meyve ve ağaç özellikleri

Wardaki-1

Bulunduğu Yer:	Dehquli
Bahçe Sahibi:	Muhammad Fatah
Yerli İsmi:	Wardaki

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	95	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil
Meyve Boyu (mm)	51.56		
Meyve Çapı (mm)	60.63	Meyvenin Aroması	Az
Şekil İndeksi	0.85	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	15	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.39	Sululuk Durumu	Az
Sap çukuru genişliği (mm)	19.61	Mumluluk Durumu	Az
Sap Çukur Derinliği (mm)	6.04	Ağacın Yaşı	40
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	20.77	Gövde Çevresi (cm)	120
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	5.05	Taç Yüksekliği (m)	5.20
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	16.23	Taç Genişliği (m)	5
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	16.75	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.51	Tomurcuk Patlaması	14 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.49	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.92	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7	Tam Çiçeklenme	23 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.42	Çiçeklenme Sonu	28 Nisan
pH	4.39	Hasat Zamanı	15 Eylül
SÇKM (%)	11.80	TÇHG	144
TEA (%)	0.28		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.22		



Şekil 4.13. Wardaki-1 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.17. Japani'nin meyve ve ağaç özellikleri

Japani

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Astad Rahmat
Yerli İsmi:	Japani

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	102.63	Meyve Kabuk Rengi	Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	52.47		
Meyve Çapı (mm)	59.25	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.89	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	20.61	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.67	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	20.46	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	10.41	Ağacın Yaşı	8
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	20.19	Gövde Çevresi (cm)	30
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.56	Taç Yüksekliği (m)	3.30
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	29.12	Taç Genişliği (m)	3
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	21.46	Habitusu	Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.10	Tomurcuk Patlaması	14 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.34	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.50	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7	Tam Çiçeklenme	24 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.36	Çiçeklenme Sonu	1 Mayıs
pH	3.92	Hasat Zamanı	25 Ağustos
SÇKM (%)	13.47	TÇHG	122
TEA (%)	0.34		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.23		



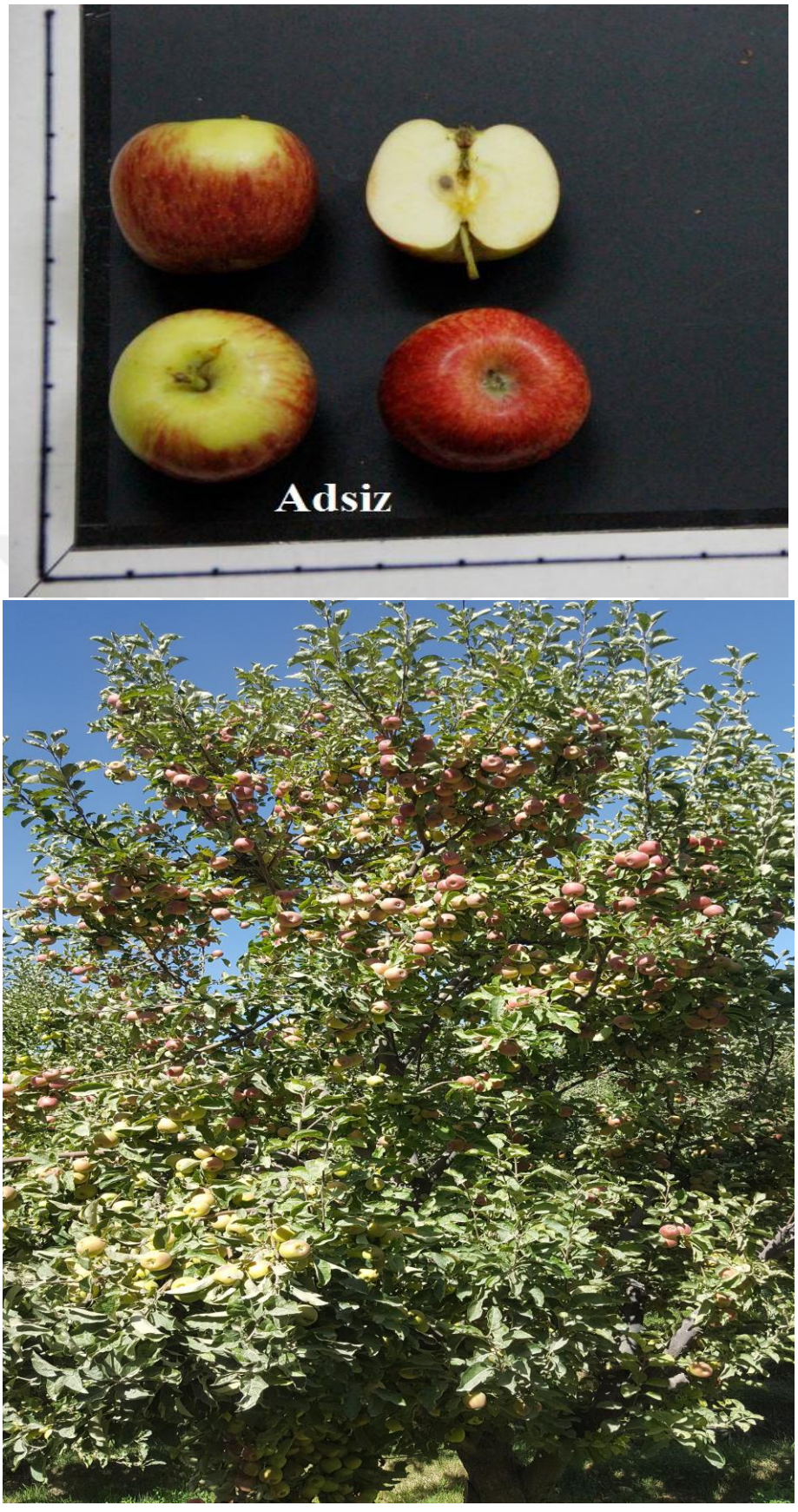
Şekil 4.14. Japani elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.18. Adsiz'in meyve ve ağaç özellikleri

Adsiz

Bulunduğu Yer:	Ali Abad
Bahçe Sahibi:	Sayed Sakhi
Yerli İsmi:	Tirmahi

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	52.50	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin Üz.
Meyve Boyu (mm)	43.36		Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	48.73	Meyvenin Aroması	Çok İyi
Şekil İndeksi	0.89	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	13.89	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.90	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	14.85	Mumluluk Durumu	Orta
Sap Çukur Derinliği (mm)	8.27	Ağacın Yaşı	42
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	18.62	Gövde Çevresi (cm)	55
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	3.95	Taç Yüksekliği (m)	4.10
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	20.95	Taç Genişliği (m)	3.90
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	17.04	Habitusu	Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	5.85	Tomurcuk Patlaması	12 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	3.09	Çiçeklenme	17 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	1.57	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7.40	Tam Çiçeklenme	22 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.25	Çiçeklenme Sonu	26 Nisan
pH	4.28	Hasat Zamanı	30 Eylül
SÇKM (%)	16.03	TÇHG	158
TEA (%)	0.20		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.27		



Şekil 4.15. Adsiz elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.19. Nazuk Badan-3'ün meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-3

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Rahmatullah
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	74.52	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin üz.
Meyve Boyu (mm)	50.02		Çizgili kırmızı
Meyve Çapı (mm)	58.77	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.85	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	11.86	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.45	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	16.96	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	9.28	Ağacın Yaşı	35
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	17.40	Gövde Çevresi (cm)	70
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	3.84	Taç Yüksekliği (m)	3
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	24.09	Taç Genişliği (m)	3.80
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	20.23	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.59	Tomurcuk Patlaması	15 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.54	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.53	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	8.25	Tam Çiçeklenme	23 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.39	Çiçeklenme Sonu	27 Nisan
pH	4.53	Hasat Zamanı	10 Eylül
SÇKM (%)	12.13	TÇHG	139
TEA (%)	0.19		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.14		



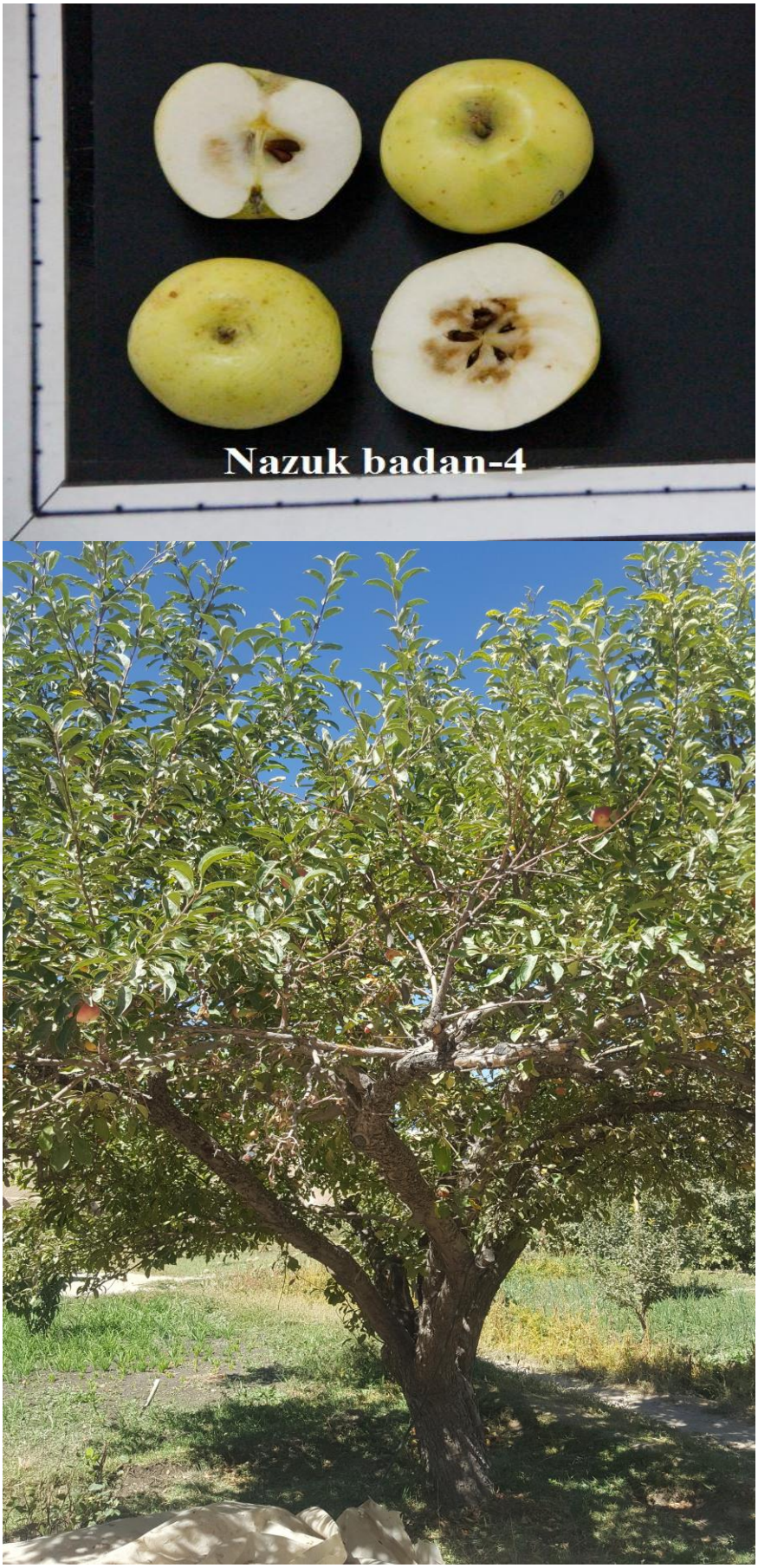
Şekil 4.16. Nazuk Badan-3 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.20. Nazuk Badan-4'ün meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-4

Bulunduğu Yer:	Aqasi
Bahçe Sahibi:	Asadullah
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	62.02	Meyve Kabuk Rengi	Sarı
Meyve Boyu (mm)	44.96		
Meyve Çapı (mm)	54.47	Meyvenin Aroması	Orta
Şekil İndeksi	0.83	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	14.58	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.38	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	18.79	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	8.27	Ağacın Yaşı	45
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	17.13	Gövde Çevresi (cm)	75
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.07	Taç Yüksekliği (m)	2.70
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	29.22	Taç Genişliği (m)	4
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	22.31	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.49	Tomurcuk Patlaması	12 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	3.98	Çiçeklenme	17 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.49	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.32	Çiçeklenme Sonu	26 Nisan
pH	4.65	Hasat Zamanı	15 Eylül
SÇKM (%)	12.83	TÇHG	147
TEA (%)	0.18		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.23		



Şekil 4.17. Nazuk Badan-4 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.21. Biroti Sorh'un meyve ve ağaç özellikleri

Biroti Sorh

Bulunduğu Yer:	Dehqoli
Bahçe Sahibi:	Ahmad Siyar
Yerli İsmi:	Biroti

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	93.85	Meyve Kabuk Rengi	Kırmızı
Meyve Boyu (mm)	52.09		
Meyve Çapı (mm)	58.44	Meyvenin Aroması	Çok İyi
Şekil İndeksi	0.89	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	19.74	Meyve Şekli	Konik
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.97	Sululuk Durumu	Çok İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	19.08	Mumluluk Durumu	Orta
Sap Çukur Derinliği (mm)	7.38	Ağacın Yaşı	30
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	20.81	Gövde Çevresi (cm)	80
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	4.50	Taç Yüksekliği (m)	4.10
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	28.21	Taç Genişliği (m)	4
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	22.35	Habitusu	Yarı Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.50	Tomurcuk Patlaması	18 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.32	Çiçeklenme	24 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.43	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7.20	Tam Çiçeklenme	28 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.33	Çiçeklenme Sonu	3 Mayıs
pH	3.30	Hasat Zamanı	10 Ekim
SÇKM (%)	12.23	TÇHG	162
TEA (%)	0.37		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.32		



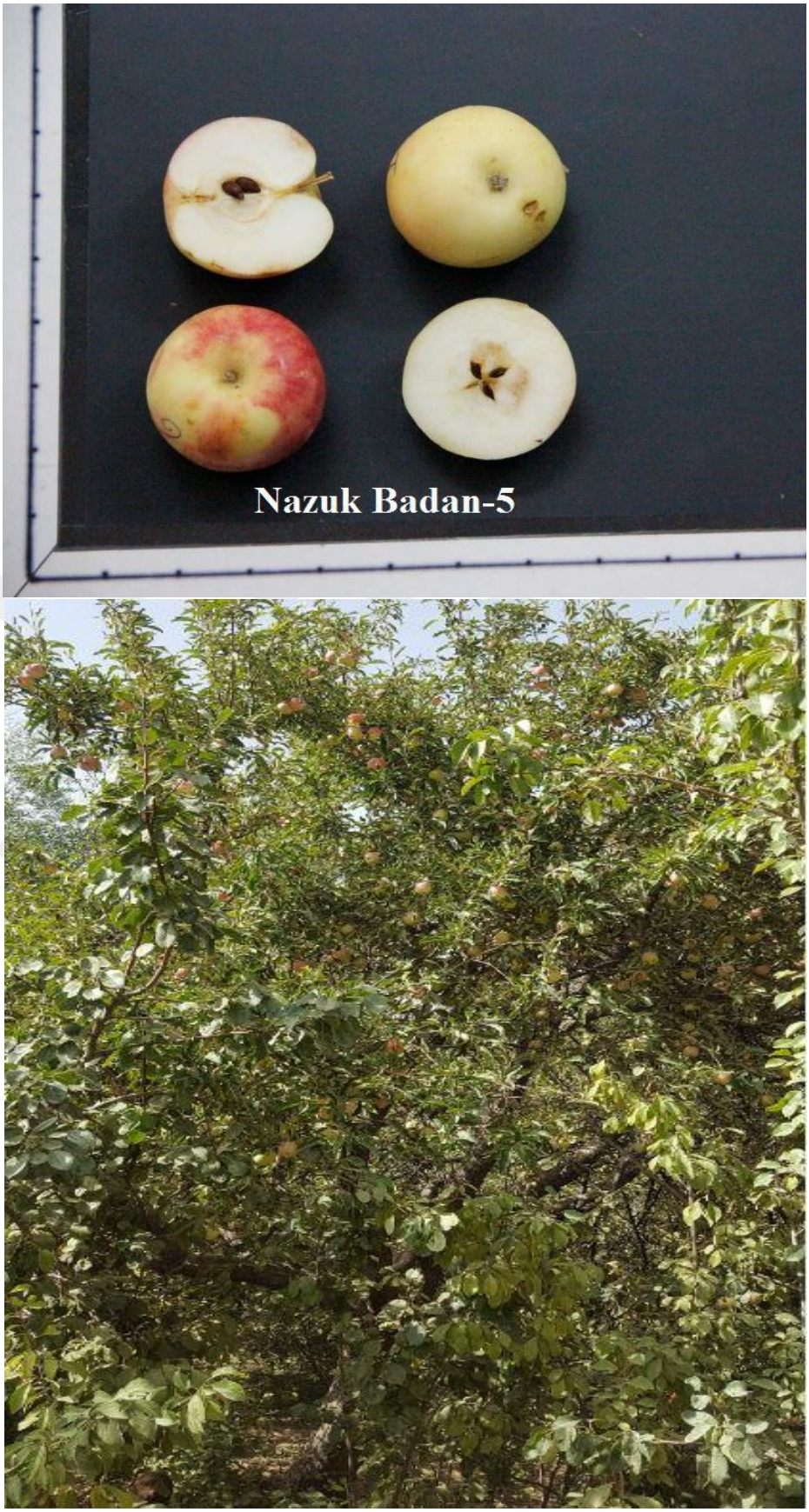
Şekil 4.18. Biroti Sorh elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.22. Nazuk Badan-5'in meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-5

Bulunduğu Yer:	Aqasi
Bahçe Sahibi:	Ghulam Abbas
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	53.71	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin üz.
Meyve Boyu (mm)	42.93		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	50.32	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.85	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	12.65	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.39	Sululuk Durumu	Orta
Sap çukuru genişliği (mm)	13.48	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	6.94	Ağacın Yaşı	50
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	12.85	Gövde Çevresi (cm)	130
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	3.47	Taç Yüksekliği (m)	5.10
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	23.90	Taç Genişliği (m)	7.80
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	20.02	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.39	Tomurcuk Patlaması	10 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.28	Çiçeklenme	16 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.52	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	5.60	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.25	Çiçeklenme Sonu	26 Nisan
pH	4.52	Hasat Zamanı	5 Eylül
SÇKM (%)	10.93	TÇHG	137
TEA (%)	0.14		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.17		



Şekil 4.19. Nazuk Badan-4 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.23. Nazuk Badan-7'nin meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-7

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Muhammad Dado
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	64.77	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Zemin üz.
Meyve Boyu (mm)	48.75		Çizgili Kırmızı
Meyve Çapı (mm)	54.75	Meyvenin Aroması	İyi
Şekil İndeksi	0.89	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	12.64	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.41	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	15.87	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	7.79	Ağacın Yaşı	90
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	14.79	Gövde Çevresi (cm)	175
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	3.46	Taç Yüksekliği (m)	5.20
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	25.90	Taç Genişliği (m)	9.20
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	24.69	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.11	Tomurcuk Patlaması	15 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.16	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.64	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7.40	Tam Çiçeklenme	23 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.34	Çiçeklenme Sonu	28 Nisan
pH	4.60	Hasat Zamanı	5 Eylül
SÇKM (%)	11.77	TÇHG	139
TEA (%)	0.21		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.19		



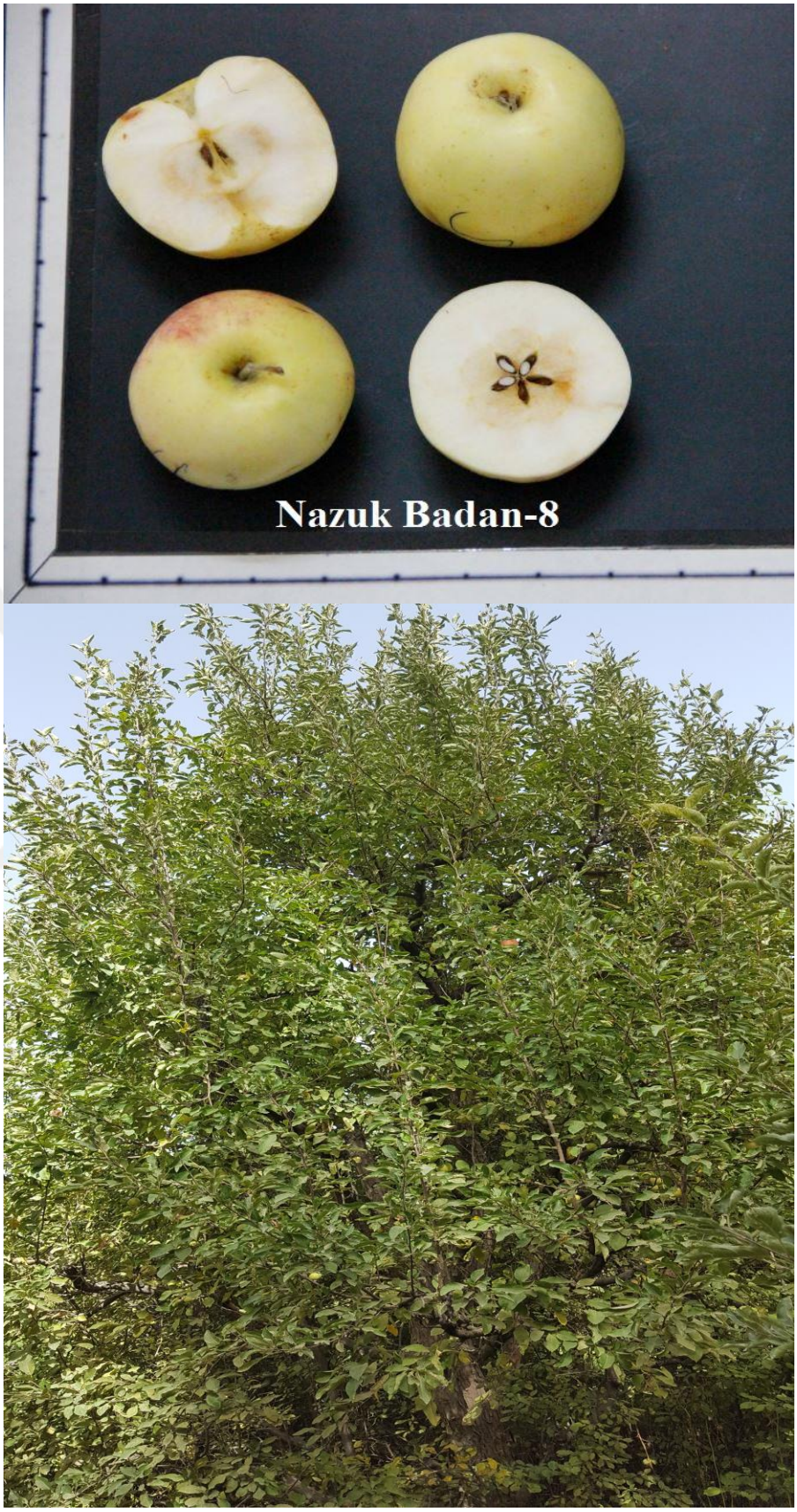
Şekil 4.20. Nazuk Badan-7 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.24. Nazuk Badan-8'in meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-8

Bulunduğu Yer:	Qabaldal
Bahçe Sahibi:	Muhammad Dado
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		Meyve Özellikleri	
Meyve Ağırlığı (g)	96.34	Meyve Kabuk Rengi	Sarı
Meyve Boyu (mm)	54.64		
Meyve Çapı (mm)	60.67	Meyvenin Aroması	Çok İyi
Şekil İndeksi	0.90	Meyvenin Tadı	Tatlı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	19.25	Meyve Şekli	Yuvarlak
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.26	Sululuk Durumu	İyi
Sap çukuru genişliği (mm)	19.80	Mumluluk Durumu	Çok İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	9.74	Ağacın Yaşı	20
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	21.78	Gövde Çevresi (cm)	90
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	7.56	Taç Yüksekliği (m)	6.40
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	31.17	Taç Genişliği (m)	8.50
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	21.64	Habitusu	Yayvan
Çekirdek Uzunluğu (mm)	8.82	Tomurcuk Patlaması	15 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.69	Çiçeklenme	19 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.36	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	7.20	Tam Çiçeklenme	24 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.38	Çiçeklenme Sonu	29 Nisan
pH	4.71	Hasat Zamanı	10 Eylül
SÇKM (%)	10.90	TÇHG	143
TEA (%)	0.34		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.18		



Şekil 4.21. Nazuk Badan-8 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

Çizelge 4.25. Nazuk Badan-9'un meyve ve ağaç özellikleri

Nazuk Badan-9

Bulunduğu Yer:	Merkez
Bahçe Sahibi:	
Yerli İsmi:	Nazuk Badan

Meyve Özellikleri		**Meyve Özellikleri**	
Meyve Ağırlığı (g)	55.84	Meyve Kabuk Rengi	Yeşil
Meyve Boyu (mm)	44.28		
Meyve Çapı (mm)	53.84	Meyvenin Aroması	Az
Şekil İndeksi	0.82	Meyvenin Tadı	Acı
Meyve Sap Uzunluğu (mm)	23.60	Meyve Şekli	Yassı
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.52	Sululuk Durumu	Az
Sap çukuru genişliği (mm)	17.06	Mumluluk Durumu	İyi
Sap Çukur Derinliği (mm)	9.40	Ağacın Yaşı	12
Çiçek Çukur Genişliği (mm)	17.82	Gövde Çevresi (cm)	36
Çiçek Çukur Derinliği (mm)	5.50	Taç Yüksekliği (m)	4.5
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	20.90	Taç Genişliği (m)	3.50
Meyve Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	14.76	Habitusu	Dik
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.44	Tomurcuk Patlaması	5 Nisan
Çekirdek Genişliği (mm)	4.87	Çiçeklenme	11 Nisan
Çekirdek Kalınlığı (mm)	3.38	Başlangıcı	
Çekirdek Sayısı (adet)	3.80	Tam Çiçeklenme	15 Nisan
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.18	Çiçeklenme Sonu	20 Nisan
pH	4.43	Hasat Zamanı	15 Ağustos
SÇKM (%)	11.77	TÇHG	123
TEA (%)	0.21		
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.31		



.

Şekil 4.22. Nazuk Badan-9 elma'ya ait meyve ve ağaç görünümü

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Afganistan-Gazni ili Khwaja Omary bölgesinde 2018 yılında yürütülen bu çalışmada 31 farklı elma genotipi incelenmiştir. Yapılan bu çalışmada fenolojik, pomolojik ve morfolojik gözlemleri yapılmış ve elde edilen veriler genel olarak değerlendirilmiştir.

Genel olarak çeşitlerin değerlendirmesinde erkenci elmalardan Japani (hasat dönemine göre albeni ve kalitesinin yüksek olması), orta mevsim elmalardan Atri-3, Nazuk badan-8, Jawras-1 ve Jawras-2 (lezzetli meyve oluşturması, gevrek, sulu ve beyaz meyve etine sahip olması), geçici elmalardan Tur kolu, Super gulden (albenisinin yüksek ve lezzetli olması), Biroti Zard (albenisinin yüksek ve iyi renklenmesi) çeşitleri öne çıkmıştır ve diğer çeşitlerden üstün olduğu ve ilde yetiştiriciliğinin tavsiye edilebileceği anlaşılmıştır. Yapılan bu araştırmada; standart çeşit niteliğine sahip mahalli çeşitlerin saptanarak genetik çeşitliliğinin korunması, gelecekte ıslah çalışmalarına materyal sağlanması ve bölge meyveciliğinin geliştirilmesi noktasında oldukça önemlidir.

6. KAYNAKLAR

Açık, F., 2015, Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin meyve ve ağaç özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi*, 24-25.

Akçay, M. E., Doğan, A., Burak, M., Yaşasın, A. S. ve Fahrettin, Ö., 2009, Bazı elma çeşitlerinin marmara bölgesinde yapılan adaptasyon çalışmaları, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* (2), 65-71.

Alkış, A., 2010, Bazı yumuşak ve sert çekirdekli meyve türlerinin Çorlu yöresindeki performanslarının incelenmesi, Yüksek lisans tezi, *Namık Kemal Üniversitesi*, 35-39.

Anonim, 2016, Countries apple production, http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC: [11.09.2018].

Anonymous, 2018a, Climate and average monthly weather in ghazni, afghanistan, https://weather-and-climate.com/average-monthly-Rainfall-Temperature-Sunshine,Ghazni,Afghanistan: [04.12.2018].

Anonymous, 2018b, Temperature in Ghazni, Afghanistan, https://en.climate-data.org/asia/afghanistan/ghazni/ghazni-31373/: [04.12.2018].

Arıkan, Ş., İpek, M. ve Pırlak, L., 2015, Konya ekolojik şartlarında bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Türk Tarım–Gıda Bilim ve Teknolojileri Dergisi*, 3 (10), 811-815.

Balta, M., Kaya, T., Kırkaya, H. ve Karakaya, O., 2014, Kumru (Ordu) yöresinde yetiştirilen mahalli elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi ZF Dergisi*, 32 (1), 47-56.

Baytekin, S. ve Yaşar, A., 2011, MM106 anacı üzerindeki bazı elma çeşitlerinin performanslarının belirlenmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21 (2), 127-133.

Bostan, S. Z. ve Şenol, A., 2009, Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* (2), 15-24.

Bozbuğa, F. ve Pırlak, L., 2012, Determination of phenological and pomological characteristics of some apple cultivars in Niğde-Turkey ecological conditions, *Journal of Animal & Plant Sciences*, 22 (1), 183-187.

Çulha, A. E., 2010, Çorum ekolojik şartlarında M9 anacına aşılı bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti, Yüksek lisans tezi, *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, 33-34.

Dumanoğlu, H., Aygün, A., Erdoğan, V., Serdar, Ü., Kalkışım, Ö., Baştaş, K., Pakyürek, M. ve Maden, S., 2011, Doğu karadeniz bölgesi sahil kuşağındaki bazı yerel elma çeşitlerinin meyve özellikleri bakımından değerlendirilmesi, *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 4-8.

Edizer, Y. ve Bekar, T., 2007, Tokat merkez ilçede yetiştirilen bazı yerel elma (Malus communis L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2007 (1).

Erdoğan, B., İbrahim, 2002, Çoruh vadisinde yetiştirilen bazı elma çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi, *Bahçe*, 31 (1), 27.

Farrokhi, J., Darvishzadeh, R., Naseri, L., Azar, M. M. ve Maleki, H. H., 2011, Evaluation of genetic diversity among iranian apple ('malus domestica'borkh.) cultivars and landraces using simple sequence repeat markers, *Australian Journal of Crop Science*, 5 (7), 815.

Gündüz, M., 1997, Yumuşak çekirdekli meyveleri Dünya ticareti ve Türkiye açısından değerlendirme, *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, 2-5.

Güneş, A. ve Durgaç, C., 2018, Gülnar yöresinde yetiştirilen elma genotiplerinin morfolojik, fenolojik, pomolojik ve moleküler tanımlanması, *Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, 2 (1), 28-33.

Karakaya, O., Balta, M. F., Kaya, T. ve Uzun, S., 2015, Yağlıdere (giresun) elmaları: Fenolojik ve pomolojik özellikler, *VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 25-29.

Karlıdağ, H. ve Eşitken, A., 2006, Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 93-96.

Karşı, T., 2016, Erzurum'da yetiştirilen bazı elma (malus communis l.) çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum, 45-56.

Kazankaya, A., Yonar, Y., Başer, S., Çelik, F., Doğan, A. ve Yaviç, A., 2009, Adilcevaz (bitlis) yöresinde doğal olarak yetişen elmalarin bazı meyve ve ağaç özellikleri, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* (2), 81-87.

Király, I., 2013, Characterisation of apple cultivars from the Carpathian basin by means of pomological analysis and molecular marker analysis based on microsatellites, *Corvinus University of Budapest*, 8-10.

Kırkaya, H., 2013, Perşembe İlçesinde yetişen elma genotiplerinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu, 26.

Masood, M., 2016, An assessment of apple post-harvest losses: The case of nerkh district, Afghanistan, Thesis of Master, *Van Hall Larenstein University*, Netherland, 2.

Miller, S., McNew, R., Belding, R., Berkett, L., Brown, S., Cline, J., CowoLL, W., Crassweller, R. ve Garcia, E., 2004, Performance of apple cultivars in the 1995 ne-183 regional project planting, *Journal of the American Pomological Society*, 58 (2), 65-77.

Miller, S., McNew, R., Crassweller, R., Greene, D., Hampson, C., Azarenko, A., Berkett, L., Cowgill, W., Garcia, E. ve Lindstrom, T., 2007, Performance of apple cultivars in the 1999 ne-183 regional project planting. Ii. Fruit quality characteristics, *Journal of American Pomological Society*, 61 (2), 97.

Mratinić, E. ve Akšić, M. F., 2012, Phenotypic diversity of apple (Malus sp.) germplasm in South Serbia, *Brazilian archives of biology and technology*, 55 (3), 349-358.

Özbek, S., 1978, Özel meyvecilik, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 128, 392-483.

Özçağıran, R., 1978, Bazı can eriklerinin döllenme biyolojileri üzerine araştırmalar, *Yalova Bahçe Kültürleri Araş. Enst. Der*, 9 (1-13), 28-31.

Özongun, Ş., Dolunay, E. M., Özturk, G. ve Pektaş, M., 2014, Eğirdir (Isparta) şartlarında bazı elma çeşitlerinin performansları, *Meyve Bilimi*, 1 (2), 21-29.

Özrenk, K., Gündoğdu, M., Kaya, T. ve Kan, T., 2011, Çatak ve Tatvan yörelerinde yetiştirilen yerel elma çeşitlerinin pomolojik özellikleri, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi 21*, 57-63.

Öztürk, A. ve Öztürk, B., 2016, Samsun ekolojisinde yetistirilen standart bazi elma çesitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Anadolu Tarim Bilimleri Dergisi*, 31 (1), 1.

Racsko, J., Nyeki, J., Szabo, Z., Soltesz, M. ve Farkas, E., 2004, Effect of rootstocks on blooming capacity and productivity of apple cultivars, *J. Agric. Sci*, 15, 14-20.

Seferoğlu, H. G., Kankaya, A., Ertan, E. ve Tekintaş, F. E., 2003, Aydin ve yöresİnde mm 106 anaci üzerİne aşili bazi elma çeşİtlerİnİn fenolojİk ve pomolojİk özellİklerİnİn belİrlenmesi, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 31-34.

Seymen, T., 2015, Eğirdir koşullarında bazı yerli elma çeşit ve klonlarının fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demİrel Ünİversİtesİ*, İsparta, 35.

Seymen, T. ve Polat, M., 2015, Bazı amasya elma tiplerinin fenolojik, pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ve morfolojik karakterizasyonu, *HARRAN TARIM VE GIDA BİLİMLERİ DERGİSİ*, 19 (3), 122-129.

Şensoy, M., 2013, Ulubey ilçesinde (Ordu) yetiştirilen Granny Smith elma çeşidinin ilk yıllar verim ve kalite özellikleri Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ordu, 27.

Şenyurt, M., Kalkışım, Ö. ve 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., Balta, M. F., Kaya, T. ve Karakaya, O., 2015, Çamaş (ordu) yöresinde yetişen yerel elma genotiplerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri, *Akademik Ziraat Dergisi*, 2 (1), 28-33.

Uzun Serkan, M. F. B., 2015, Definition of some phenological, morphological and pomological characteristics of local apple genotypes growing in çamaş (ordu), Thesis of Master, *Ordu Üniversitesi*, Ordu, 110-115.

Vurgun, H., 2012, Doğu Anadolu bölgesi elma genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Ünivesitesi*, Erzurum, 92.

Westwood, M., 1978, Temperate-zone-pomology (postharvest, storage and nutritional value), *New york: WN Freeman and company*, 428.

Yarılgaç, T., Karadeniz, T. ve Gürel, H. B., 2009, Ordu merkez İlçede yetiştirilen yöresel elma (malus communis l.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* (2), 37-41.

Yaşasın, A. S., Burak, M., Akçay, M. E., Türkeli, Y. ve Büyükyılmaz, M., 2006, Marmara bölgesi için ümitvar elma çeşitleri-V, *Bahçe*, 35 (1), 77-79.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Abdul Basir ZAWLI
Uyruğu	**:**	Afganistan
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	05.01.1992
Telefon	**:**	+90 553 748 9223
Faks	**:**	
e-mail	**:**	basirzawli@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Sanaye Lisesi, Merkez, Gazni	2009
Üniversite	:	Gazni Üniversitesi Ziraat Fakültesi	2013
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. A.B.D	2019
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
11.2013-5.2015	AECOM/SIKA East	Field Service Officer

YABANCI DİLLER

İngilizce