



**T.C.
RECEP TAYYIP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**RİZE'NİN FINDIKLI İLÇESİNDE YETİŞEN YEREL ARMUT
ÇEŞİTLERİNİN POMOLOJİK VE MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Eyüp HABERAL

**Danışman
Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM**

**RİZE
2023**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında, Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM danışmanlığında, Eyüp HABERAL tarafından hazırlanan *Rize'nin Fındıklı İlçesinde Yetişen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi* adlı bu tez çalışması, 24/07/2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğuyla başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Unvanı Adı SOYADI

İmza

Başkan:

Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM

Üye:

Doç. Dr. Keziban YAZICI

Üye:

Doç. Dr. Ali TURAN

ETİK BEYAN

Bahçe Bitkileri Tezli Yüksek Lisans Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Rize’nin Fındıklı İlçesinde Yetişen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılacak bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

24/07/2023

Eyüp HABERAL

ÖN SÖZ

Tezimin hazırlanmasındaki her türlü destek ve katkılarından dolayı değerli tez danışmanım Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM'a, içtenlikle teşekkür ederim. Ayrıca laboratuvar çalışma süreçlerinde yardımlarını esirgemeyen Arş.Gör. Mehmet Zahit AYDIN'a teşekkür ederim. Saha çalışmalarım sırasında yerel armut çeşitlerinin yerlerinin belirlenmesinde yardımcı olan, geçtiğimiz günlerde kaybettiğimiz abimiz Celal TARLAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmam sırasında her türlü maddi ve manevi desteği veren eşim Melek HABERAL'a ve desteklerini her zaman hissettiğim ve hissedeceğim aileme teşekkür ederim.

Eyüp HABERAL
RİZE-PAZAR/2023

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	I
ETİK BEYAN.....	II
ÖN SÖZ.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÖZET.....	VI
ABSTRACT.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
GİRİŞ.....	1
1. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	17
2.1. Materyal.....	17
2.2. Yöntem.....	18
2.2.1. Fenolojik Özellikler.....	19
2.2.2. Pomolojik ve Morfolojik Özellikler.....	19
2.2.3. Kimyasal Analizler.....	20
2.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	21
3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	22
3.1. Fenolojik Gözlemler.....	22
3.2. Pomolojik ve Morfolojik Özellikler.....	27
3.3. Kimyasal Analizler.....	42
3.4. Yerel Armut Çeşitlerinin Özellikleri.....	48
3.4.1. Bal Armudu.....	48
3.4.2. Buğday Armudu.....	49
3.4.3. Çiğumbuli Armudu.....	50
3.4.4. Dalkıran Armudu.....	51
3.4.5. Eğrisap Armudu.....	52
3.4.6. Haçaçur Armudu.....	53
3.4.7. Kalınsap Armudu.....	54

3.4.8. Kavun Armudu	55
3.4.9. Kiraz Armudu	56
3.4.10. Kış Armudu	57
3.4.11. Limon Armudu	58
3.4.12. Sarıkalınsap Armudu	59
3.4.13. Süleyman Armudu	60
3.4.14. Yaban Armudu	61
3.4.15. Yağ Armudu	62
4. SONUÇ	63
KAYNAKLAR	65



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Ana Bilim Dalı : Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı
Tez Türü : Yüksek Lisans
Danışman : Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM
Hazırlayan : Eyüp HABERAL
Yıl : 2023
Sayfa Sayısı : 69

ÖZET

**RİZE’NİN FINDIKLI İLÇESİNDE YETİŞEN YEREL ARMUT
ÇEŞİTLERİNİN POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Bu araştırma Rize’nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada Fındıklı ilçesine bağlı mahalle ve köyler gezilerek, üreticilerle mülakatlar yapılmış ve 15 farklı yerel armut çeşidi belirlenmiştir. Bu çeşitler ön seleksiyon ile meyvelerin irilik, renk ve şekil gibi kalite kriterleri dikkate alınarak seçilmiş ve her çeşitten 15’er adet meyve ve yaprak örneği alınmıştır. Alınan örneklerde pomolojik ve morfolojik olarak meyve ağırlığı, eni, boyu, meyve eti sertliği, suda çözünebilir kuru madde içeriği, pH ve titre edilebilir asitlik içeriği ile yaprak eni, boyu, sap kalınlığı ve sap uzunluğu gibi ölçüm ve analizler yapılmıştır. Sonuçta meyve ağırlıklarının 23.60-169.90 g arasında, meyve enlerinin 39.09-64.81 mm arasında, meyve boylarının 35.52-79.51 mm arasında, meyve eti sertliklerinin 2.40-5.94 kg/cm² arasında, suda çözünür kuru madde miktarlarının % 9.14-14.00 arasında, pH değerlerinin 3.53-4.99 arasında, titre edilebilir asitlik miktarlarının % 1.17-% 10.64 arasında ve yaprak eni, boyu, sap uzunluğunun sırasıyla 39.24-75.06 mm, 57.77-99.41 mm ve 34.27-90.44 mm arasında değişim gösterdiği görülmüştür. Yapılan fenolojik gözlemlerden ilk çiçeklenmenin 23 Mart- 3 Nisan tarihleri arasında, en erken ve en geç meyve hasat olumunun sırasıyla 30 Haziran ve 22 Ekim tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Değerlendirmeler neticesinde, yazlık olarak Eğrisap armudu; güzlük olarak Haçaçur, Kavun ve Yağ armutları; Kışlık olarak ise Süleyman ve limon yerel armut çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Pyrus communis*, Armut, Morfoloji, Pomoloji, Fenoloji, Rize,

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Horticulture

Thesis Type : Master's Thesis

Supervisor : Prof. Dr. Özgün KALKIŞIM

Author : Eyüp HABERAL

Year : 2023

Pages : 69

ABSTRACT

DETERMİNİNG THE POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERİSTİCS OF LOCAL PEAR VARIETİES GROWN İN THE FİNDIKLI DİSTRİCT OF RİZE.

This study was conducted to determine the phenological, pomological, and morphological characteristics of local pear varieties grown in the Fındıklı district of Rize, Turkey. In the study, visits were made to the neighborhoods and villages affiliated with Fındıklı district, and interviews were conducted with producers, resulting in the identification of 15 different local pear varieties. These varieties were selected through pre-selection based on quality criteria such as fruit size, color, and shape, and 15 fruit and leaf samples were taken from each variety. In the collected samples, measurements and analyses were conducted on pomological and morphological characteristics such as fruit weight, width, length, flesh firmness, soluble solid content, pH, and titratable acidity, as well as leaf width, length, stem thickness, and stem length. As a result, it has been observed that the fruit weights change from 23.60 to 169.90 g, fruit widths change from 39.09 to 64.81 mm, fruit lengths change from 35.52 to 79.51 mm, flesh firmness changes from 2.40 to 5.94 kg/cm², soluble solid contents change from 9.14% to 14.00%, pH values change from 3.53 to 4.99, titratable acidity changes from 1.17% to 10.64%, and leaf width, length, and stem length change from 39.24 to 75.06 mm, 57.77 to 99.41 mm, and 34.27 to 90.44 mm, respectively. Based on phenological observations, it was determined that the first flowering occurred between March 23rd and April 3rd, and the earliest and latest fruit harvest maturity dates were June 30th and October 22nd, respectively. As a result of the evaluations, Eğrisap pear was prominent as a summer pear, while Haçaçur, Kavun, and Yağ pears were prominent as autumn pears, and Süleyman and Limon local pear varieties out as winter pears.

Keywords: *Pyrus communis*, Pear, Pomology, morphology, phenoloji, Rize

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	:	Yüzde
°C	:	Santigrat Derece
cm ²	:	Santimetre kare
FAO	:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
g	:	Gram
kg	:	Kilogram
Lb	:	Libre
mm	:	Milimetre
p	:	Anlamlılık değeri
pH	:	Powers Hidrojen
Sçkm	:	Suda Çözünür Kuru Madde
Tea	:	Titre Edilebilir Asit
TUİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Dünya Armut Üretim Miktarları.....	3
Tablo 2. Türkiye’de armut üretim miktarları	3
Tablo 3. Yerel armut çeşitlerinde fenolojik gözlem tarihleri.....	23
Tablo 4. Yerel armut çeşitlerinin meyvelerinde yapılan ölçüm ve analizler	28
Tablo 5. Yerel armut çeşitlerinin çekirdeklerinde yapılan ölçümler.....	34
Tablo 6. Yerel armut çeşitlerinin yapraklarında yapılan ölçümler	40
Tablo 7. Yerel armut çeşitlerinde kimyasal analiz sonuçları	42
Tablo 8. Bal armut çeşidinin özellikleri.....	48
Tablo 9. Buğday armut çeşidinin özellikleri	49
Tablo 10. Çiğumbuli armut çeşidinin özellikleri	50
Tablo 11. Dalkıran armut çeşidinin özellikleri	51
Tablo 12. Eğrisap armut çeşidinin özellikleri	52
Tablo 13. Haçaçur armut çeşidinin özellikleri	53
Tablo 14. Kalınsap armut çeşidinin özellikleri	54
Tablo 15. Kavun armut çeşidinin özellikleri.....	55
Tablo 16. Kiraz armut çeşidinin özellikleri.....	56
Tablo 17. Kış armut çeşidinin özellikleri	57
Tablo 18. Limon armut çeşidinin özellikleri.....	58
Tablo 19. Sarıkalınsap armut çeşidinin özellikleri.....	59
Tablo 20. Süleyman armut çeşidinin özellikleri	60
Tablo 21. Yaban armut çeşidinin özellikleri	61
Tablo 22. Yağ armut çeşidinin özellikleri.....	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Rize ili Fındıklı ilçesi haritası ve yerel armut çeşitlerinin koordinat ve rakımları.....	18
Şekil 2. pH metre	21
Şekil 3.Yerel armut çeşitlerinin suda çözünür kuru madde içerikleri	43
Şekil 4.Yerel armut çeşitlerinin pH miktarları	45
Şekil 5.Yerel armut çeşitlerinin titre edilebilir asit miktarları.....	46
Şekil 6. Bal armudu meyve ve ağaç görünümü	48
Şekil 7. Buğday armudu meyve ve ağaç görünümü	49
Şekil 8. Çiğumbuli armudu meyve ve ağaç görünümü	50
Şekil 9. Dalkıran armudu meyve ve ağaç görünümü.....	51
Şekil 10. Eğrisap armudu meyve ve ağaç görünümü	52
Şekil 11. Haçaçur armudu meyve ve ağaç görünümü	53
Şekil 12. Kalınsap armudu meyve ve ağaç görünümü	54
Şekil 13. Kavun armudu meyve ve ağaç görünümü.....	55
Şekil 14. Kiraz armudu meyve ve ağaç görünümü.....	56
Şekil 15. Kış armudu meyve ve ağaç görünümü	57
Şekil 16. Limon armudu meyve ve ağaç görünümü.....	58
Şekil 17. Sarıkalınsap armudu meyve ve ağaç görünümü.....	59
Şekil 18. Süleyman armudu meyve ve ağaç görünümü.....	60
Şekil 19. Yaban armudu meyve ve ağaç görünümü	61
Şekil 20. Yağ armudu meyve ve ağaç görünümü.....	62

GİRİŞ

Armudun kültüre alınması, insanlık tarihinin en eski kayıtlarında yer almaktadır. Eski Yunan şairi Homeros, M.Ö. 9. yüzyılda yazdığı "Odisa" adlı eserinde, armudun Allah'ın bir lütfü olarak kabul edildiği ve Alcinös bahçelerinde yetiştiriciliğinin yapıldığından bahsetmiştir. Bu da armudun M.Ö. 1000'li yıllarda eski Yunanistan'da yetiştirildiğini gösteren bir belge niteliğindedir. Daha sonra, M.Ö. 370-286 yılları arasında yaşamış ve botaniğin babası olarak kabul edilen Theophrastus, yabancı armutlar ve kültür armutları hakkında detaylı bilgiler vermiş ve armut yetiştiriciliği konusunda ayrıntılı açıklamalar yapmıştır. Theophrastus'un eserlerinden anlaşıldığı kadarıyla, armudun Anadolu'da uzun bir geçmişi olduğu bilinmektedir. Çünkü Theophrastus, armut ve elmanın Pontus bölgesinde bol miktarda yetiştirildiğini ve bu bölgede son derece değerli çeşit ve formların bulunduğunu belirtmiştir. Bu bilgilere dayanarak, armudun Anadolu ve eski Yunanistan gibi bölgelerde binlerce yıldır yetiştirildiği ve değer verilen bir meyve olduğu sonucuna varabiliriz. Armut yetiştiriciliği ve kültür tarihi, insanlığın meyve yetiştiriciliğine başladığı ilk dönemlere kadar uzandığını söyleyebiliriz. (Özçağırın ve ark., 2011).

Bitkilerin gen merkezleri üzerinde çalışan botanikçi Vavilov (1951) göre, Dünya üzerinde armutlar için üç gen merkezi (anavatanı) bulunmaktadır. Bunlar; Çin Gen Merkezi, Orta Asya Gen Merkezi ve Kafkasya ve Batı Asya Gen Merkezleridir (Vavilov, 1951; Özçağırın ve ark., 2011).

Çin Gen Merkezi; Çin, Mançurya, Japonya, Amur Vadisi ve Kore'yi kapsamaktadır. Bu gen merkezi içerisinde *Pyrus serotina*, *P. ussuriensis*, *P. betulaefolia*, *P. calleryana* ve *P. variolosa* gibi önemli türler bulunmaktadır. Bazı kültür çeşitlerinin elde edilmesinde *P. Serotina* türü kullanılmıştır. Kuzeybatı Hindistan, Afganistan, Özbekistan ve Türkistan gibi bölgeler Orta Asya Gen Merkezi içerisinde yer alır. Bu gen merkezi içerisinde bulunan türler arasında, *P. communis*, *P. heterophylla* ve *P. korshinsky* gibi türler yer alır. Orta Asya Gen Merkezi kaynaklı kültür çeşitleri genellikle *P. communis* ile *P. heterophylla*, *P. korshinsky* ve *P. boissieriana* türlerinin melezidir. Kafkasya ve Batı Asya Gen Merkezi'nin en önemli türü *P. communis*'dir. Bunun yanında *P. salicifolia* ve *P.*

elaeagrifolia da bu gen merkezine ait türlerdendir. *P. communis*, Orta Asya'dan Kafkasya, Anadolu ve Orta Avrupa'ya kadar geniş bir yayılış alanına sahiptir. Birçok kültür armut çeşidi bu türden elde edilmiştir. Ayrıca *P. communis ssp. nivalis*, *P. communis ssp. piraster*, *P. communis ssp. salvifolia* gibi alt türleri de bulunmaktadır (Özçağırın ve ark., 2011).

Rosales takımının *Rosaceae* familyasından olan armut; *Pomoideae* alt familyasının *Pyrus* cinsi içerisinde yer almaktadır. Bu cins içinde birçok tür tespit edilmiştir. Meyve yetiştiriciliği bakımından 13 tür kültür çeşitlerinin meydana gelişi ve anaç olarak kullanılabilmesi yönünden önem kazanmıştır (Özbek, 1978; Sağır, 2017).

Armut, ılıman iklim bölgelerinde yaygın olarak yetişen ve kurağa karşı dirençli bir meyve türüdür. Bu özellikleri nedeniyle, armut dünya genelinde geniş bir alana yayılmıştır. Farklı armut çeşitleri, soğuğa karşı dayanıklılık konusunda farklılık gösterir. Genel olarak, sıcaklık -30°C 'nin altına düştüğünde, armut ağaçları soğğun etkisiyle zarar görebilir. Armudun gövde, dallar ve tomurcukları, elma ağaçlarına göre daha hassas bir şekilde soğuğa tepki verir. Çoğu armut ağacı, -11°C sıcaklıkta zarar görme eğilimindedir. Armut çiçek tomurcukları, patlamaya hazırken -3.9°C 'ye kadar, açılmış çiçekler ise -2.2°C 'ye kadar yaklaşık yarım saat dayanabilir. Bununla birlikte, küçük meyveler -1.1°C sıcaklıkta zarar görmeden dayanabilir (Özçağırın ve ark., 2011).

Armut, günümüzde dünya genelinde elma yetiştiriciliğinin yapıldığı hemen hemen her bölgede yetiştirilmektedir. Ancak armut, kültür elması türlerine kıyasla soğuğa karşı daha az dayanıklı olduğundan, yetişme alanı kuzey yarım kürede yaklaşık olarak 55. enlem derecesine kadar sınırlıdır. Bu nedenle, elma ağaçlarının kuzey yarım küredeki üst yetişme sınırının altında kalan bölgelerde armut yetişebilir. Aynı şekilde, armut sıcak ve kurak bölgelerde elmanın yetişmediği alanlarda da yetişebilir çünkü sıcaklık ve kuraklık koşullarına daha fazla tolerans gösterir. Bu özellikleriyle armut, elma ağaçlarının ulaşamadığı sıcak bölgelerde de başarıyla yetiştirilebilir (Özçağırın ve ark., 2011).

Türkiye'de armut yetiştiriciliği, genellikle yerel ihtiyaçları karşılayacak şekilde gelişmiş ve birkaç çeşit dışında ulusal düzeyde yaygınlaşmamıştır. Bu armut çeşitleri genellikle yazlık çeşitlerdir ve özel ve kamu arazilerinde yetiştirilmiş olan

ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* L.) veya diğerk *Pyrus* türleriyle aşılansarak yetiştirilmektedir. Bu nedenle Türkiye'de armut yetiştiriciliğı, çoğunlukla yerel ihtiyaçları karşılamak amacıyla gelişmiştir ve birkaç çeşit dışında diğerk ülkelerde yaygınlaşmamıştır (Ünal ve ark., 1997; Sağır, 2017).

Ülkemizde armut ile ilgili çalışmalar ilk olarak 1937 yılında Ülkümen tarafından başlatılmış (Ülkümen, 1938; Arpacı, 2022) ve günümüze kadar bu alanda birçok çalışma yürütülmüştür (Gülyüz, 1972; Karadeniz ve Şen, 1990; Bostan ve Şen, 1991; Karadeniz ve Kalkışım, 1996)

2021 yılı verilerine göre Dünya'da 13.994.840,00 da arazide 25.658.713,07 ton armut üretimi yapılırken, Türkiye'de 251.550,00 da arazide 530.349,00 ton armut üretimi yapılmaktadır (Tablo 1). Türkiye mevcut üretimi ile armut üretiminde dünyada 5. Sırada yer almaktadır (Fao, 2021).

Tablo 1. Dünya armut üretim miktarları (Ton)

ÜLKELER	YILLAR				
	2017	2018	2019	2020	2021
Çin Halk Cumhuriyeti	16.529.674,00	16.196.649,00	17.404.532,00	17.916.750,00	18.978.144,00
İtalya	772.578,00	752.590,00	429.290,00	619.470,00	273.450,00
ABD	669.000,00	730.740,00	648.637,28	595.110,00	636.390,00
Arjantin	517.754,00	565.697,00	594.143,00	659.000,00	634.000,00
Türkiye	503.004,00	519.451,00	530.723,00	545.569,00	530.349,00
Güney Afrika	416.215,00	397.555,00	408.289,00	434.589,00	459.532,00
İspanya	360.957,00	332.320,00	330.670,00	323.730,00	316.270,00
Hindistan	346.000,00	318.000,00	300.000,00	290.000,00	276.000,00
Hollanda	330.000,00	402.200,00	373.000,00	400.000,00	340.000,00
Belkçika	301.818,00	368.830,00	332.420,00	392.590,00	355.680,00
Diğerk Ülkeler	3.075.373,99	3.137.220,87	2.915.068,01	2.809.453,99	2.858.898,07
Dünya Üretimi	23.822.373,99	23.721.252,87	24.266.772,29	24.986.261,99	25.658.713,07

Tablo 2. Türkiye armut üretim miktarları (Ton)

İLLER	YILLAR				
	2018	2019	2020	2021	2022
Antalya	67464	66332	66246	60089	58797
Bursa	206128	209324	223050	212801	225798
Konya	11530	13840	11336	6995	7412
Sakarya	11930	12496	13494	18071	18071
Çanakkale	11621	12802	13631	14191	14973
Rize	713	1074	1045	1054	1029
Diğerk İller	210065	214855	216767	217148	225006
Türkiye	519451	530723	545569	530349	551086

TÜİK verilerine göre ülkemizdeki üretim miktarları yıllara göre inişli çıkışlı bir seyir göstermektedir (Tablo 2). Bu durumun ekolojik faktörlerin etkisinden kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır. Anavatan sınırları içerisinde kalan özellikle kuzey doğu Anadolu Bölgesi armut yetiştiriciliği bakımından oldukça güçlü bir çeşit ve form zenginliğine sahiptir. Türkiye’de 600’ün üzerinde yerel armut çeşidi bulunmaktadır. Bu zenginliğin önemli bir kısmını bünyesinde barındıran çalışma alanı olan Rize ili Fındıklı İlçesinde; 2022 yılı itibari ile 16000 adet meyve veren yaşta ve 50 adet meyve vermeyen yaşta yerel armut ağacı bulunmakta olup, 240 ton/yıl armut üretimi gerçekleşmiştir (Tüik, 2022).

Bu çalışmada; her geçen gün gerek plansız kentleşme yapılması nedeni ile tarım arazilerinin betonlaşması ve gerekse mevcut ağaçların yaşlanarak kesilip yok edilmesi dolayısıyla kaybolmaya yüz tutmuş yerel çeşitlerin genetik varlığının korunması için yapılan bir ön çalışma niteliğindedir. Ayrıca ticari açıdan ümitvar olabilecek ve yetiştiriciliği önerilebilecek genotiplerin ortaya çıkartılması hedeflenmiştir. Yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi ile armut yetiştiriciliğine ve gelecek yıllarda yapılacak olan ıslah çalışmalarına katkı sağlanacağı ümit edilmektedir.

1. KAYNAK ÖZETLERİ

Bostan ve Şen (1991) yaptıkları çalışmada, Van ve çevresinde yetiştirilen DıĒdıĒı, Gök, Mehrani, Abbasi, Ankara, Bal, Mellaçi, Mellaki, Paşık, Turş ve Yumru yerel armut çeşitlerinin bazı meyve özelliklerini incelemişlerdir. İncelemeler sonucunda ortalama meyve ağırlıklarının sırasıyla 94.40 g, 198.75 g, 131.80 g, 37.60 g, 117.80 g, 143.40 g, 145.69 g, 223.20 g, 182 g, 39.62 g ve 115 g arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının ise sırasıyla %9.00, %15.00, %12.20, %15.80, %15, %13.20, %14.00, %11.00, %14.80, %14.50 ve %16.20 arasında deĒişim gösterdiği belirlenmiştir.

Karadeniz ve Kalkışım (1996)'ın Görele (Giresun) ve çevresinde yetişen yazlık armut çeşitlerinde yaptıkları çalışmada 9 yerel çeşidi incelemişlerdir. Yapılan inceleme sonucunda çeşitlerin meyve ağırlıklarının 72.73 g-179,28 g arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %10.60-14.1 arasında ve pH değerlerinin 3.15-4.62 arasında olduğu belirlenmiştir.

Yarılgaç ve Yıldız (2001) yaptıkları çalışmada Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde 15 yerel armut çeşidinin (Amasya II, Sarı Armut, Tavşan Başı, Şeker Armudu, Kum Armudu, Karçın, Sert Armut, Mellaki I, Mellaki II, Mellaki III, Turş I, Turş II, Amasya I, Küçük Armut ve Kışlık Küçük Armut) bazı pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. İnceleme sonucunda çeşitlerde; meyve ağırlıklarının 368,02±20 g (Mellaki II) ile 89,73±8 g (Kışlık Küçük Armut) arasında, meyve boylarının 9,52±0,50 cm (Mellaki II) ile 5,22±0,35 cm (Kışlık Küçük Armut) arasında, meyve çaplarının 9,00±0,45 cm (Mellaki II) ile 5,74±0,22 cm (Kışlık Küçük Armut) arasında, meyve eti sertliklerinin 12,05±0,63 lb (Kışlık Küçük Armut) ile 3,81±0,55 lb (Kum Armudu) arasında, SÇKM %17,00 (Karçın) ile %9,80 (Tavşan Başı) arasında, Titre edilebilir Asitlik miktarlarının %0.240 (Sarı Armut) ile %2.451 (Turş I) arasında deĒişim gösterdikleri tespit edilmiştir. İncelenen yerel çeşitlerden Mellaki II, Mellaki I ve Mellaki III'ün meyve kalitelerinin yüksek olması dolayısıyla standart çeşitler arasında yer almalarının yararlı olacağı bildirilmiştir.

Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in Erzurum ili İspir ilçesinde yaptıkları çalışmada, yerel armut çeşitlerinin bazı meyve özelliklerini belirlemişlerdir. Yapılan ölçüm ve analizler sonucunda, Ankara çeşidi 211.03 g ile en ağır, Limon çeşidi 70.98 mm ile en geniş, Ankara çeşidi 91.40 mm ile en uzun, Bozdoğan çeşidi 5.25 kg/cm² ile en

sert, Hacıhamza çeşidi %16.49 ile SÇKM'si en fazla ve Limon çeşidi %0.56 ile titre edilebilir asit miktarı en yüksek olan çeşitler olduğu bildirilmiştir.

Demirsoy ve ark. (2007)'nin Artvin ili Borçka ilçesi Camili yöresinde yaptıkları çalışmada 22 yerel armut çeşidinin hasat tarihleri, meyve ağırlıkları, meyve boyutları, suda çözünebilir kuru madde miktarları ve titre edilebilir asit içerikleri gibi bazı pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir. İncelenen çeşitlerde derim (hasat) 15 Temmuz- 24 Ekim tarihlerinde gerçekleşmiş olup, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 26,2-263,4 g arasında, meyve eti sertliklerinin 1,1-11,3 kg arasında, meyve sapı uzunluklarının 23,7-56,6 mm arasında, titre edilebilir asit içeriklerinin %0,12-0,63 arasında ve suda çözünür kuru madde içeriklerinin ise %9,0-15,1 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Araştırma sonucunda Gonivray, Didvanay, Büyük Bağ Armudu, Gomay ve Büyük Armut çeşitlerinin daha yüksek meyve kalitesine sahip oldukları bildirilmiştir.

Bostan (2009)'ın Trabzon ilinde 9 yerel armut çeşidi üzerinde yapmış olduğu çalışmada meyve ağırlıklarının 93.89-307.40 g, çekirdek ağırlıklarının 0.26-0.76g, Sçkm miktarlarının %7-15 ve pH değerlerinin 3.17-4.88 arasında değişim gösterdikleri tespit edilmiştir.

Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan ilinde Çermail armut çeşidi üzerinde yapmış oldukları çalışmada, 46 yerel armut genotipi üzerinde yaptıkları 2 yıllık çalışmada fenolojik ve pomolojik analizler yapmışlardır. Yapılan analizler sonucunda 15 adet yerel armut çeşidinin ümitvar olduğunu tespit etmişlerdir. İki yıllık ortalamalara göre, incelenen Çermail armudunun genotiplerinde meyve ağırlıklarının 53,1- 136,9 g, meyve eti sertliklerinin 2,7-9,6 kg/cm², asitliklerinin %5,5-16, pH değerlerinin %2,6-4,5 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Sonuç olarak Çermail armudunun açık yeşil renkte, çok sulu, orta kumlu, mayhoş tada sahip olduğu ve yörenin armut genetik kaynaklarınca zengin olduğu belirtilmiştir.

Uzunismail (2010)'in yapmış olduğu çalışmada Trabzon ilinin Akoluk ve Özdil beldelerinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde yaptıkları pomolojik, fenolojik ve morfolojik özellikleri araştırmışlardır. Bölgede iki yıllık çalışma ile 18 güzlük, 29 yazlık ve 3 kışık olmak üzere 50 yerel armut çeşidinden örnek alınarak ölçüm ve analizler yapılmış ve bunlardan 5 güzlük, 5 yazlık ve 1 kışık yerel çeşit üstün

özelliikli olarak seçilmiştir. Seçilen yazlık çeşitlerde Un 2 (176.52 g), güzlüklerde Bardak (202.33 g) ve kışlıklarda Harsonabi (196.71) meyve ağırlığı yönünden ön plana çıkmıştır. Ayrıca suda çözünebilir kuru madde miktarları ise yazlık çeşitlerde (Hamson) %17.2, güzlük çeşitlerde (Güz) %16 ve kışlıklarda (Harsonabi) % 9.5 olarak tespit edilmiştir.

Özkaplan (2010)'ın Ordu merkez ilçesinde yaptığı çalışmasında armut çeşitlerini pomolojik özellikler yönünden incelemiş ve inceleme sonucunda çeşitlerin meyve ağırlıklarının 31.60-273.00 g, meyve boylarının 37.89-108.18 mm, meyve enlerinin 31.36-72.97 mm, meyve sapı uzunluklarının 8.45-60.85 mm, meyve sapı kalınlıklarının 2.13-10.44 mm, çiçek çukuru genişliklerinin 3.91-10.34 mm, çiçek çukuru derinliklerinin 1.54-7.80 mm, çekirdek evi genişliklerinin 17.34- 33.01 mm, çekirdek evi uzunluklarının 20.70-40.45 mm, çekirdek enlerinin 3.45-7.00 mm, çekirdek boylarının 7.46-12.12 mm, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarlarının % 7.0- 16.25, titre edilebilir asitliklerinin % 0.07-0.66, meyve suyu pH değerlerinin 3.80-6.25 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Öztürk (2010)'ün yaptığı araştırmada Sinop ilinde yetişen yerel armut genotiplerinin fenolojik, morfolojik, pomolojik ve moleküler olarak incelemiştir. İnceleme sonucunda 14 ümitvar armut çeşidi tespit edilmiştir. Çalışmada incelenen çeşitlerin meyve olgunluğu 25 Haziran-24 Kasım arasında gerçekleşmiştir. Ümitvar genotiplerde hasat 16 Temmuz-30 Ekim tarihlerinde gerçekleşmiş, bu genotiplerin meyve ağırlıklarının 45.9-479.9 g, meyve eti sertliklerinin 4.40-11.48 kg, meyve sap uzunluklarının 15.2-36.6 mm, suda çözünebilir kuru madde içeriklerinin %11,0-16.20, titre edilebilir asit içeriklerinin %0.21-1.02, yaprak sapı uzunluklarının 21.6-55.1 mm, yaprak enlerinin 3.6-5.2 (cm), yaprak boylarının 6.3-8.3 cm, erkek organ sayılarının 18.8-22.4 adet, dişi organ sayılarının 3.83-5.0 adet arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Özrenk ve ark. (2010)'nın Van Gölü havzasında (Bitlis-Van) yetiştiriciliği yapılan armut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada yerel armut çeşitlerinin meyve ağırlıkları, boyutları, suda çözünür kuru madde miktarları (SÇKM), titre edilebilir asit içerikleri gibi bazı pomolojik özellikleri incelenmiştir. İncelenen çeşitlerde meyve ağırlıklarının 199.-20,07 g, meyve eti sertliklerinin 13-3.07 lb, meyve sap uzunluklarının 55.24- 11.77 mm, titre edilebilir asit içeriklerinin

%20,4–1.8, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %17,80-10.5 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Bostan ve Acar (2012)'in Ünye ve çevresinde yaptıkları çalışmada yerel armut çeşitlerini pomolojik yönden incelemişlerdir. İncelenen mahalli armut çeşitleri; Çiçek, Göynü, Kara Göynü (Sulu armut), Acı Kabak, Akarca, Atina, Bal-1, Bal-2, Batum Şeker, Kara, Kavun, Ketencik, Kış, Mehmet-1, Mehmet-2, Mustafa Bey, Orak ve Şeker çeşitleridir. Yapılan incelemeler sonucunda meyve ağırlıklarının 18.7 g (Ketencik)- 258.3 g (Acı Kabak); meyve boylarının 31.2 mm (Ketencik)- 78.5 mm (Acı Kabak); meyve enlerinin 34.1 mm (Ketencik)- 82.0 mm (Acı Kabak); asitliklerinin %0.6 (Ketencik)- % 4.6 (Orak); suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %10.0 (Göynü)-% 15.3 (Bal-2) arasında değişim gösterdikleri tespit edilmiştir.

Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin Çorum ili iskilip ilçesinde 10 yerel armut çeşidinin (Güzbeyi, Mahman, Göksulu, Zarif, Marsuvan, Kadınbudu, Ballica, Kocaoğlu, Gevrek, Kızılca) bazı pomolojik ve fenolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda incelenen çeşitlerde meyve boylarının 113,92 cm (Marsuvan) ile 66,64 cm (Kızılca) arasında, meyve çaplarının 79,69 cm (Güzbeyi) ile 43,04 cm (Gevrek) arasında, meyve ağırlıklarının 234,43 g (Güzbeyi) ile 53,18 g (Gevrek) arasında, SÇKM'lerinin %17,1 (Marsuvan) ile 11,0 (Göksulu) arasında, titre edilebilir asitlik miktarlarının %0,37 (Zarif) ile %0,22 (Güzbeyi) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Öz (2012)'ün Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma İstasyonu deneme parsellerinde yaptığı çalışmada, 2010 yılında Armut genotiplerinin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 128 gün (10/4) ile 163 gün (7/6) arasında; 2011 yılında ise 126 gün (6/3) ile 159 gün (3/5) arasında değişim gösterdiği, 2010 yılında meyve ağırlıklarının 34,06 g (3/3) ile 476,41 g (2/6) arasında, 2011 yılında 30,77 g (2/4) ile 240,76 g (5/4) arasında olduğu, 2010 yılında C vitamini içeriklerinin 31 mg/l (10/4) ile 273 mg/l (2/3) arasında, 2011 yılında ise 30 mg/l (11/6) ile 195 mg/l (2/5) arasında, 2010 yılında SÇKM içeriklerinin %13,4 (3/3) ile %20,8 (9/5) arasında, 2011 yılında ise %10,0 (14/2) ile %18,2 (2/5) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Özeren (2015)'in Serik (Antalya) yöresinde yetişen Serik armudunda yaprak, meyve ve tomurcuk örneklerinde ölçümler yapılmıştır. Ölçümler sonucunda, tomurcuktaki pul sayısı 3-6 adet, yaprak sap uzunluklarının minimum 29,50 mm, maksimum 62,41 mm, meyve enlerinin minimum 12,85 mm, maksimum 21,84 mm, çekirdek sayılarının 2-5 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yerel armut çeşitlerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini araştırmıştır. Araştırma sonuçlarına göre 23 yerel çeşitte ortalama meyve ağırlıklarının 36.23 g (Çörtük) ile 159.73 g (Küpdüßen); meyve çaplarının 41.42 mm (Çörtük) ile 69.21 mm (Pamuk); meyve boyu 41.37 mm (Çörtük) ile 74.75 mm (Hamderme); meyve suyunda pH değerlerinin 3.76 (Limon) ile 4.77 (Serende); suda çözünür kuru madde içeriklerinin % 6.59 (Küpdüßen) ile % 15.37 (Çatal) ve titre edilebilir asit miktarlarının % 0.058 (Kürtün) ile % 0.52 (Limon), tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 139 gün (Gavum) ile 190 gün (Daş) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Gültekin (2015)'in Erzincan ovasında uzun yıllardır yetiştirilen yöresel Çermail armut çeşidinde yaptığı çalışmada, 2010 ve 2011 yıllarında pomolojik değerlendirme ve bazı kimyasal analizler yapılmıştır. 2010 yılında meyve ağırlıkları 84.39 g ile 268.51 g ve meyve enleri 50.95 mm ile 78.54 mm arasında, Şçkm'ları %12.2-18.3, titre edilebilir asitlik miktarları %3.8-7.4 arasında, 2011 yılında meyve ağırlıkları 89.80 g ile 295.37 g ve meyve enleri 50.26 mm ile 80.67 mm arasında, SÇKM %11.8 ile 15.2, titre edilebilir asitlik miktarları %1.4-4.5 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Yiğit Büyük (2016)'ün Konya il merkezinde yetiştirilen armut çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmada, meyve ağırlıklarının 71.14-307.4g, meyve enlerinin 43.67-40.24 mm, meyve boylarının 55.46-103.66 mm, meyve hacimlerinin 60-300 cm³, meyve yoğunluklarının 0.54-1.78 g/cm³, meyve eti sertliklerinin 0.20-9.00 lb, suda çözünür kuru madde miktarlarının %10.-17.9 ve titre edilebilir asit miktarlarının %1.13-4.16 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Ertaş (2016)'in Siirt Merkez, Tillo, Şirvan, Eruh, Kurtalan, Pervari ilçeleri ve bağlı köylerde yetiştirilen yerel armut çeşitleri üzerinde yürüttüğü çalışmada, ağaçlarda fenolojik gözlemler ve toplanan meyve örneklerinin pomolojik özellikleri

incelenmiştir. Fenolojik özellikler olarak tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihi, çiçeklenme süresi ve TÇHS (tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı), hasat tarihi belirlenmiştir. Pomolojik özellikler yönünden incelenen çeşitlerin meyve ağırlıklarının 27.33-300.26 g, meyve boylarının 30.95-93.64 mm, meyve enlerinin 33.61-73.21 mm, meyve sapı uzunluklarının 21.68-52.65 mm, meyve sapı kalınlıklarının 0.38-4.53 mm, çekirdek enlerinin 2.48-6.12 mm, çekirdek boylarının 6.52-10.85 mm, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %8,75-14.50, titre edilebilir asitliklerinin %0,85-3.27, meyve suyu pH değerlerinin 3.54- 4.67 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Üç (2016)'ün Giresun ilinin Şebinkarahisar ilçesinde yetiştirilen Alişar armut klonlarının meyve ve ağaç özelliklerinin incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, ilçede yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Çalışma sonucuna göre; meyve ağırlıklarının 42.99 g (A-16) ile 143.96 g (A-17) arasında, meyve enlerinin 39.80 mm (A-2) ile 63.16 mm (A-1), meyve boylarının 48.96 mm (A-16) ile 75.24 mm (A-17), meyve suyu pH değerlerinin 4.05 (A-11) ile 5.90 (A-4), titre edilebilir asit miktarlarının %0.53 (A-27) ile %1.58 (A-26) ve suda çözümlü kuru madde miktarlarının %7.90 (A-7) ile %21.90 (A-20) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Ekici ve Yıldırım (2017)'in Ulubey (Uşak) yöresinde yaptıkları çalışmada 4 yaşlı *Pyrus betulaefolia* anacı üzerine aşılı Atago, Chojuro, Hosui ve Kosui Asya armut çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 113.44 g (Hosui) – 326.40 g (Chojuro), meyve sertliklerinin 13.97 lb (Hosui) – 16.91 lb (Chojuro), suda çözünebilir kuru madde miktarlarının (SÇKM) % 11.60 (Atago) - % 14.20 (Hosui) ve titre edilebilir asit değerlerinin 0.10 g/100 ml (Hosui) – 0.26 g/100 ml (Atago) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Polat ve Bağbozan (2017)'in Isparta İli Eğirdir ilçesinde bazı erkenci yerli armut çeşit ve tiplerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, meyve ağırlıklarının 21.57-273.00 g, meyve boylarının 25.91-117.33 mm, meyve enlerinin 35.76-73.48 mm, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %10.58- 16.33, titre edilebilir asit içeriklerinin %0.10-0.94, meyve suyu pH değerlerinin 3.21-5.41 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Polat ve Az (2017)'ın Isparta ili Eğirdir ilçesinde 18 yerli armut çeşidinde yaptıkları çalışmada bazı meyve özellikleri belirlenmiştir. Çalışmada, incelenen armut çeşitlerinin meyve ağırlıkları 22.04 - 373.97g, meyve boyları 30.55 - 141.27 mm, meyve enleri 35.02 - 87.33 mm, meyve eti sertlikleri 9.92 - 12.92 kg, suda çözünebilir kuru madde içerikleri % 12.25-19.25, titre edilebilir asit içerikleri % 0.20 - 0.65 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Cevahir ve Bostan (2017)'ın 2017 yılında Trabzon ili Of ilçesinde yetiştirilen önemli yerel armut çeşitlerinin, meyve ve ağaç özelliklerinin incelenmesi amacıyla çalışmalar yürütmüşlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, belirlenen 7 yerel erkenci ve orta mevsim çeşitlerinde ortalama meyve ağırlıklarının 53,80 g (Yağ) ile 151,48 g (Eğrisap) arasında; meyve enlerinin 43,86 mm (Yağ) ile 66,48 mm (Eğrisap); meyve çaplarının 43,47 mm (Yağ) ile 62,86 mm (Eğrisap) arasında; meyve boylarının 57,30 mm (Kiraz-1) ile 83,58 mm (Harnap) arasında; meyve eti sertliklerinin 2,81 kg (Ciğerli Kiraz) ile 8,29 kg (Eğrisap) arasında; meyve suyu pH değerlerinin 3,96 (Kiraz-2) ile 4,81 (Ciğerli Kiraz) arasında; suda çözünür kuru madde içeriklerinin % 10,6 (Kiraz-1) ile % 12,95 (Harnap) arasında ve titre edilebilir asit miktarlarının % 2,06 (Ciğerli Kiraz) ile % 5,83 (Kiraz-2) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Oturmak (2017)'ın Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçelerinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde yaptığı çalışmada, 2016 yılında yerel armut çeşitlerinden meyve kalitesi ve pazar değeri yüksek olan, halkın severek tükettiği armut çeşitleri dikkate alınarak 32 farklı çeşide ait ağaçtan meyve örneği alınmış. Seçilen ağaçlarda fenolojik gözlemler yapılmış ve toplanan meyve örneklerinde pomolojik özellikler incelenmiştir. İnceleme sonucunda fenolojik özellikler olarak tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu tarihi, çiçeklenme süresi ve TÇHS (tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı), hasat tarihi belirlenmiştir. Pomolojik özellikler yönünden incelenen çeşitlerin meyve ağırlıklarının 39,52-263,12 g, meyve boylarının 38,03-88,77 mm, meyve enlerinin 40,85-76,97 mm, meyve sapı uzunluklarının 19,87-50,10 mm, meyve sapı kalınlıklarının 2,45-7,98 mm, çekirdek enlerinin 2,20-6,14 mm, çekirdek boylarının 7,20-12,26 mm, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarlarının % 10,00-24,90; titre edilebilir asitlik içeriklerinin % 0,04-0,60; meyve suyu pH değerlerinin 4,07-5,26 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Bayındır (2017)'ın Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen yerel armutlar üzerinde yaptığı çalışmada; çeşitlerin meyve ağırlıklarının 57.70 (441120) – 209.73 (441114) g arasında, meyve enlerinin 47.17 (441120) – 74.84 (441114) mm arasında, meyve boylarının 48.64 (441120) – 86.89 (441111) mm arasında, meyve sap uzunluklarının 18.08 (440702) – 61.74 (440707) mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve eti sertlikleri 2.84 (440709) – 9.51 (441114) kg/cm² arasında, çekirdek ağırlıkları ise 0.00 (441119) – 0.10 (441106) g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriğinin %11.80 (441112) – 19.40 (441113) arasında, Titre edilebilir asitlik (TEA) değerinin % 0.11 (441121) – 0.67 (441112) arasında, meyve suyu pH değerinin ise 3.57 (440701) – 4.95 (440704) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Sağır (2017)'ın Trabzon ilinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada toplam 98 adet yerel armut çeşidi belirlenmiştir. Bu çeşitlerden 48'i yazlık, 32'si güzlük, 18'i kışlık çeşit olarak tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda yazlık armut çeşitlerinde ortalama meyve ağırlıkları 15.84-273.64 g, meyve boyları 27.03-81.60 mm, meyve enleri 31.78-81.54 mm, sap uzunlukları 18.06-66.10 mm, sap kalınlıkları 1.94-3.70 mm, meyve eti sertlikleri 2.08-6.87 kg/cm², suda çözünebilir kuru madde miktarları % 7.00-15.60, pH değerleri 3.49-5.90, titre edilebilir asitlik miktarları % 0.04-0.88 aralığında değişim göstermiştir. Güzlük armut çeşitlerinde meyve ağırlıkları 31.70-64.75 g, meyve boyları 41.82-91.91 mm, meyve enleri 36.55-66.43 mm, meyve sap uzunlukları 19.91-57.86 mm, meyve sap kalınlıkları 1.86-3.83 mm, meyve eti sertlikleri 2.26-8.26 kg/cm², suda çözünebilir kuru madde miktarları %8,80-15.20, pH 2.82-8.87, titre edilebilir asitlik miktarları %0.05-0.74 arasında değişim göstermiştir. Belirlenen kışlık armut çeşitlerinde ise meyve ağırlıkları 27.12-244.50 g, meyve boyları 35.95-91.97 mm, meyve enleri 37.96-75.00 mm, sap uzunlukları 19.14-52.67 mm, sap kalınlıkları 1.75-3.69 mm, meyve eti sertlikleri 5.54-11.58 kg/cm², suda çözünebilir kuru madde miktarları %11.20-19.70, pH 3.29-5.03, titre edilebilir asitlik miktarları %0.14-0.72 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Yavuz (2018)'un Konya ili Ereğli ilçesinde yetiştirilen bazı Asya Armudu çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmasında meyve ağırlıklarının 122,00- 206,00 g, meyve enlerinin 58,97- 72,78 mm, meyve boylarının 47,85- 70,01 mm, meyve eti

sertliklerinin 2,80- 3,71 Ib, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %12,40- 16,90 ve titre edilebilir asit miktarlarının %1.70-3,93 arasında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Ayrıca çalışmada yapılan fenolojik gözlemler sonucunda 2017 yılı için tomurcuk kabarması tarihleri 02-04 Nisan, çiçeklenme başlangıcı tarihleri 18-19 Nisan, tam çiçeklenme tarihleri 23-25 Nisan, hasat tarihleri 05-09 Ağustos ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 135- 137 gün olarak belirlenmiştir. 2018 yılında ise tomurcuk kabarması tarihleri 05-07 Mart, çiçeklenme başlangıcı 23-27 Mart, tam çiçeklenme 26-29 Mart, hasat tarihleri 14-16 Ağustos ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 139-142 gün olarak tespit edilmiştir.

Akın ve Bostan (2018) Samsun ili İlkadım ilçesi ve çevresinde yetiştirilen yerel armut çeşitleri üzerinde yaptıkları çalışmada Sarıca ve Orak ile Çörtük (Çörtük 1, Çörtük 2 ve Çörtük 3) adında birbirinden farklı özelliklere sahip oldukları belirlenen 3 adet olmak üzere toplam 5 adet yerel armut çeşidi belirlemiştir. İncelenen çeşitlerde meyve ağırlıklarının 7.6 g (Çörtük-2) - 33.0 g (Orak); meyve enlerinin 31.55 mm (Çörtük-2) - 37.56 mm (Orak); meyve boylarının 36.98 mm (Çörtük-2) - 54.64 mm (Çörtük-3); meyve çaplarının 31.36 mm (Çörtük-2) – 39.04 mm (Orak); meyve eti sertliklerinin 2.06 kg (Orak) - 7.77 kg (Sarıca); suda çözünür kuru madde miktarlarının % 9.9 (Orak) - % 14.7 (Çörtük-3); meyve suyunda pH değerinin 4.77 (Sarıca) - 5.39 (Orak) ve asitlik değerinin % 2.10 (Orak) - % 5.19 (Çörtük-2) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Sağır ve Aygün (2018)'ün Trabzon ilinde uzun yıllar yetiştiriciliği yapılan yazlık yerel armut çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2010–2013 yılları arasında yaptıkları çalışmasında toplam 48 adet yerel armut çeşidi belirlemişler. Çalışma sonucunda Yazlık armut çeşitlerinde ortalama meyve ağırlıklarının 15.84–273.64 g, meyve boylarının 27.03–81.60 mm, meyve enlerinin 31.78–81.54 mm, sap uzunluklarının 18.06–66.10 mm, sap kalınlıklarının 1.94–3.70 mm, meyve eti sertliklerinin 2.08–6.87 kg/cm², suda çözünebilir kuru madde miktarlarının %7.00–15.60, pH 3.49–5.90, titre edilebilir asitlik miktarlarının %0.04–0.88 aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Trabzon ili Çaykara ilçesi yetiştirilen yerel armut genotiplerinin pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada 169 yerel armut genotipi belirlemiştir. Çalışmada ilk yıl hasat

olum tarihlerine göre genotipler yazlık, gzlk ve kışlık olarak 3 gruba ayrılmışlardır. 2013 yılında yapılan tartılı derecelendirme sonucuna göre de 18 Yazlık, 9 Gzlk ve 7 Kışlık olmak üzere toplamda 34 armut genotipini ümitvar olarak belirlemişlerdir. Ümitvar yazlık, gzlk ve kışlık genotiplerin meyve ağırlıklar sırasıyla 81.3 g-148.7 g, 88.5 g-155.7 g ve 69.9 g-221.4 g, meyve enleri sırasıyla 49.9 mm-62.2 mm, 53.0 mm-65.4 mm ve 49.3 mm-68.6 mm, meyve boyları sırasıyla 45.8 mm-78.5 mm, 54.3 mm-86.7 mm ve 52.1 mm-91.1 mm, meyve eti sertlikleri sırasıyla 5.0 kg cm-2-9.8 kg cm-2, 6.8 kg cm-2-13.9kg cm-2 ve 4.8 kg cm-2-8.6 kg cm-2, suda znr kuru madde içerikleri sırasıyla % 10.0-% 14.4, % 9.7-% 12.8 ve % 11.3-% 16.6, titre edilebilir asit içerikleri sırasıyla % 0.69-% 4.38, % 1.43-% 7.63 ve % 2.25-% 16.0 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Bayındır ve ark. (2019)'nın Malatya ilinde yetiştirilen yerel kışlık armutların seleksiyonu amacıyla 2014-2017 yılları arasında yürüttükleri çalışmada yedi genotipi (44.06.02, 44.06.08, 44.11.03, 44.11.21, 44.11.14, 44.11.13, 44.13.06) mitvar olarak belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda ümitvar bireylerde meyve ağırlıkları 128,17 (44.11.13)- 209,73 g (44.11.14), meyve eti sertlikleri 4.90 (44.13.06)- 9.92 kg/cm² (44.06.08) ve suda znebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ise % 12.85 (44.06.08)- % 19.40 (44.11.13) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Mete (2019)'nin 2019 yılında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkilerine ait parsellerde yaptığı çalışmada armut gr üzerine aşılı Santa Maria, Deveci, Margaritte, Ankara, Etruşka çeşitlerini kullanmıştır. Çalışma sonucunda pomolojik ölümler incelendiğinde ise Margaritte eşidi en yüksek oranda meyve ağırlığı, meyve eni, meyve eti rengi a değeri ve meyve kabuğu rengi a değerine sahip çeşit olduğunu belirlemiştir. Etruşka eşidi ise en yüksek oranda meyve boyu, pH, meyve kabuğu rengi L değeri ve meyve kabuğu rengi b değerine sahip çeşit olmuştur. SÇKM, titre edilebilir asit, meyve eti sertliği ve meyve eti rengi L değeri en yüksek çeşit ise Santa Maria armudunun olduğu belirlenmiştir.

Yayla (2019)'nın Seben (Bolu) yöresinde yaptığı çalışmasında armut çeşitlerinde ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, hasat tarihi, yaprak eni ve boyu (mm), meyve ağırlığı (g), meyve eni ve meyve boyu (mm), meyve et sertliği (kg), meyve şekli, meyve kabuk rengi, çekirdek sayısı, suda znebilir kuru madde (%) (SÇKM), titre edilebilir asit içeriği (%), meyve et yapısı, aroma, sululuk ve tat gibi

fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler belirlenmiştir. Çalışma sonucunda 13 genotip ümitvar olarak belirlenmiş ve belirlenen armut genotiplerinde, ortalama meyve ağırlıkları 10.33 ± 0.81 - 208.33 ± 11.22 g, meyve enleri 25.57 ± 0.56 - 69.38 ± 1.52 mm, meyve boyları 21.19 ± 0.53 - 83.14 ± 1.46 mm, meyve sap kalınlıkları 32.19 ± 0.09 - 20 ± 0.18 mm, meyve sap uzunlukları 13.38 ± 0.82 - 46.66 ± 4.24 mm, kabuk kalınlıkları 0.33 ± 0.03 - 0.81 ± 0.07 mm, meyve eti sertlikleri 0.97 ± 0.27 - 7.06 ± 0.32 kg, suda çözümlü kuru madde miktarları % 13.28 ± 0.29 - 22.74 ± 0.59 , pH 3.97 ± 0.01 - 4.65 ± 0.05 ve titre edilebilir asit içerikleri % 1.17 ± 0.10 - 3.69 ± 0.23 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Turalı (2020)'nin 2017-2019 yılları arasında yaptığı çalışmada Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerini fenolojik ve pomolojik olarak incelemiştir. Fenolojik inceleme sonucunda yerel armut çeşitlerinin 2018 yılında tomurcuk kabarmasının 07-29 Mart tarihleri arasında, çiçeklenme sonunu tarihlerinin 13 Nisan ile 08 Mayıs tarihleri arasında, hasat olumunun ise 21 Ağustos ile 20 Ekim tarihleri arasında; 2019 yılında tomurcuk kabarmasının 14 Mart ile 05 Nisan tarihleri arasında, çiçeklenme sonunun 17 Nisan ile 09 Mayıs tarihleri arasında, hasat olumunun ise 25 Ağustos ile 20 Ekim tarihleri arasında olduğunu belirlemiştir. Pomolojik olarak yapılan inceleme sonucunda yerel armut çeşitlerinin meyve ağırlıklarını 2017 yılında 30,25-992,46 g 2018 yılında ise 35,24 g ile 1015,15 g arasında, armutların pH değerlerinin 2017 yılında 3,63 ile 6,12 arasında, 2018 yılında ise 2,82 ile 5,61 arasında, suda çözümlü kuru madde miktarlarının 2017 ve 2018 yıllarında sırasıyla % 7,50- % 16,50 ve % 8,50- %15,50 arasında değişiklik göstermiş ve titre edilebilir asitlik değeri her iki yılda da % 0,10-% 0,90 aralığında ve meyve eti sertlikleri bakımından 2017 yılında 2,0 kg/cm² ile 11,0 kg/cm² arasında, 2018 yılında 2.1 kg/cm² ile 12.1 kg/cm² arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Kalkışım ve ark. (2021)'nin Rize ili Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada, yetiştiriciliği yapılan yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Alınan meyve örneklerinde yapılan ölçüm ve analizler sonucunda; yerel çeşitlerin meyve ağırlıkları 47.71 g (Buğday) ile 138.5 g (Eğri Sap) ; meyve enleri 44.25 mm (Buğday) ile 65.88 mm (Eğri Sap); meyve boyları 43.10 mm (Buğday) ile 76.55 mm (Rize Yabani) ; meyve eti sertlikleri 1.18 kg/cm² (Buğday) ile 5.87 kg/cm² (Yaşar); SÇKM (Suda Çözünabilir Kuru Madde) % 8.4 (Eğri Sap)

ile %14.4 (Bal); titre edilebilir asit miktarları % 0.13 (Buğday) ile % 0.36 (Gudel) ve pH 4.0 (Gudel) ile 5.35 (Buğday) aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

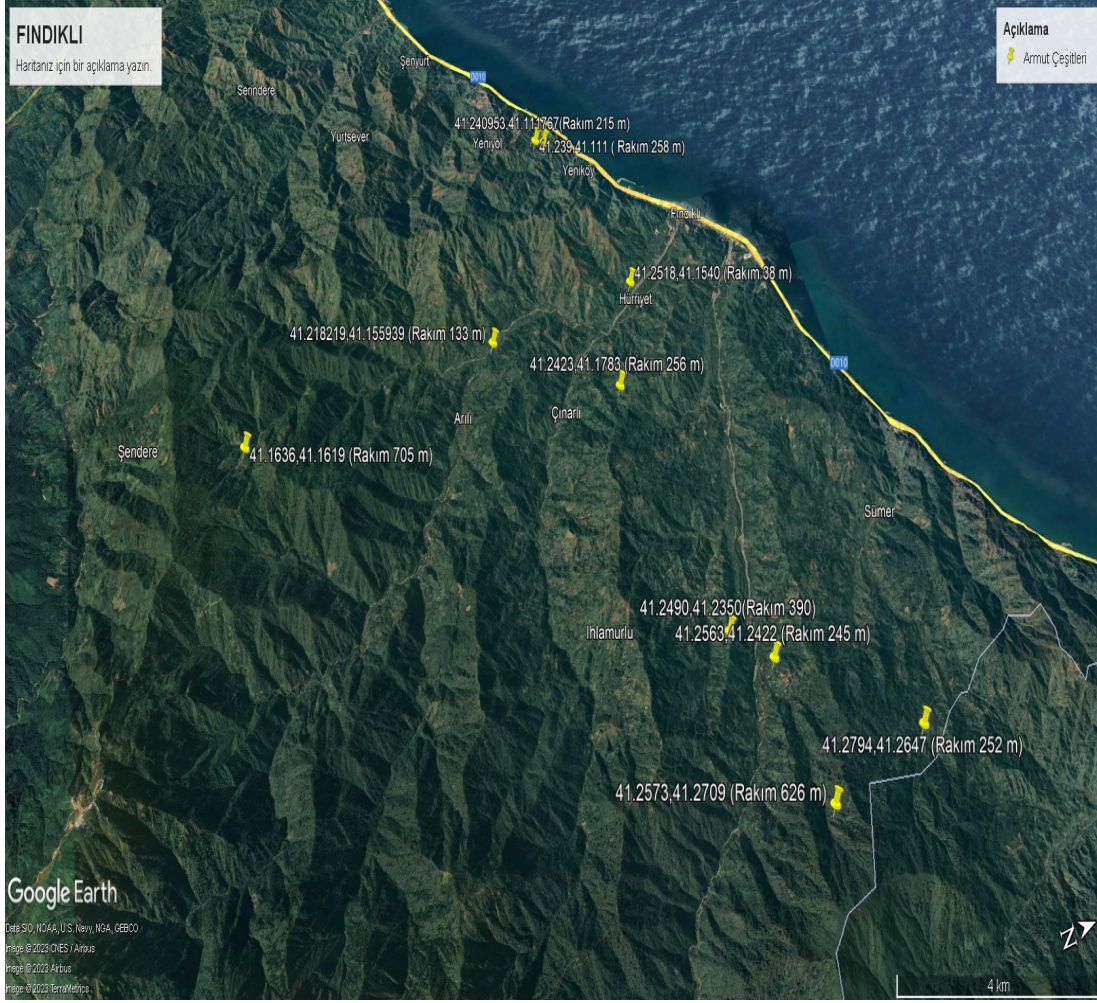
Bostan ve Top (2021)'un 2018 ve 2019 yıllarında Ordu ili Gököy ilçesinde bir üreticiye ait olan ve 1800'lü yıllarda kurulduğu bilinen isimsiz armut genotiplerinin bulunduğu bahçede çalışmalar yürütmüşlerdir. Çalışmada yapılan incelemelerle, eylül sonu-ekim başlarında hasat olumuna gelen ve meyve pomolojik özellikleri bakımından birbirinden farklı olan 10 genotip belirlemiştir. Araştırma sonucuna göre bu genotiplerin meyve ağırlıkları 61.83-155.56 g, meyve çapları 48.86-64.98 mm, meyve boyları 47.94-62.08 mm, meyve sapı uzunlukları 33.82-33.90 mm, meyve sapı kalınlıkları 2.01-3.34 mm, çekirdek evi enleri 3.96-5.86 mm, çekirdek evi boyları 7.54- 10.41 mm, meyve eti sertlikleri 3.93-5.47 kg/cm², meyve suyunda suda çözünür kuru madde içerikleri %8.05-13.15 ve titre edilebilir asit miktarları %1.48-3.92 değerleri arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Arpacı (2022)'nin Malatya ilinde yaptığı çalışmada 9 armut genotipinin bazı fenolojik, pomolojik ve fitokimyasal özelliklerini incelemiştir. İnceleme sonucunda Fenolojik olarak tomurcuk kabarması 9-27 Mart, tomurcuk patlaması 14 Mart 1 Nisan, çiçeklenme başlangıcı 28 Mart- 7 Nisan, tam çiçeklenme 2-11 Nisan, çiçeklenme sonu 6-15 Nisan, Hasat 10 Ağustos-13 Kasım, yaprak dökümü 3-17 Aralık tarihleri arasında değişiklik gösterdiğini belirlemiştir. Pomolojik olarak Meyve ağırlıkları 46.3-202.6 g, meyve boyları 44.8-91.2 mm, meyve çapları 43.8-76.2 mm, meyve eti sertlikleri 2.4-9.62 kg/cm², meyve hacmi 45.5-204.3 ml, meyve kabuk renk değerleri *L* değeri 21.3-77.1 *a* değeri-2.49 ile 0.1 *b* değeri-2.03 ile 54 arasında tespit edilmiştir. Genotiplerin SÇKM değerleri 10.3-15.9, pH değerleri 2.63-5.37, toplam fenolik madde miktarları 167-992 mg GAE /1000g, toplam antioksidan aktiviteleri 284-1454 mg TEAC/1000 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2021 yılında Rize ilinin Fındıklı İlçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmada gerek üreticilerle yapılan mülakatlar ve gerekse sivil toplum örgütleri, Tarım ve Orman İl ve İlçe müdürlükleri ile koordineli olarak yapılan arazi taramaları sonucunda 15 yerel armut çeşidi ön seleksiyonla belirlenmiştir. Binlerce yıllık doğal seleksiyonla günümüze kadar ulaşmış ve halk tarafından sevilerek tüketilen yerel armut çeşitlerinin ön seleksiyonla belirlenmesinde meyve iriliği, meyve şekli ve meyve rengi gibi kriterler kullanılmıştır. Bu kriterler bakımında farkındalık oluşturan yerel armut çeşitleri seçilmiştir. Seçilen armut ağaçlarından 15'er adet meyve ve yaprak örnekleri alınmış ve ağaçların koordinatları GPS yardımı ile belirlenmiştir (Şekil 1). Ayrıca belirlenen ağaçlar fotoğraflanmıştır. Alınan meyve ve yaprak örnekleri ölçüm ve analizler yapılincaya kadar soğutucuda muhafaza edilmiştir. Alınan meyve ve yaprak örnekleri Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarına götürülerek metot kısmında belirtildiği şekilde ölçüm ve analizleri yapılmıştır. Yerel armut çeşitleri genellikle çay bahçelerinde ve yol kenarlarında sınır ağaçları şeklinde aşılı olup, kapama bahçeleri bulunmamaktadır. Tespit edilen yerel armut çeşitleri; Bal, Buğday, Çiğumbuli, Dalkıran, Eğrisap, Haçaçur, Kalınsap, Kavun, Kiraz, Kış, Limon, Sarıkalınsap, Süleyman, Yaban ve Yağ armutlarıdır.



Şekil 1. Rize ili Fındıklı ilçesi haritası ve yerel armut çeşitlerinin koordinat ve rakımları

2.2. Yöntem

Rize İli Fındıklı İlçesi mahalle ve köylerinde ön seleksiyonla tespit edilen 15 yerel armut çeşidinin ağaçlarının her yönünden olmak üzere alınan 15'er adet meyve ve yaprak örneklerinde pomolojik ve morfolojik ölçüm ve analizler yapılmıştır. Ayrıca bu çeşitlerde fenolojik gözlemler yapılmıştır. Fenolojik gözlemler; Mart ayından itibaren arazi gezileri yapılmak suretiyle tespit edilmiş yerel armut çeşitlerine ait ağaçlarda tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve hasat tarihlerinin gözlemlenerek belirlenmesi şeklinde bulunmuştur.

Yerel çeşitlere ait 15'er adet meyvede pomolojik ve morfolojik olarak; meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve kabuğu kalınlığı, meyve eti sertliği, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı, çekirdek boyu,

çekirdek eni, çekirdek evi boyu, çekirdek evi eni, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak sapı uzunluğu, yaprak sapı kalınlığı, ayrıca kimyasal içerik olarak; meyvelerin suda çözünebilir kuru madde içeriği, pH değeri ve titre edilebilir asitlik miktarı değerleri tespit edilmiştir.

2.2.1. Fenolojik Özellikler

Tomurcuk Kabarması: Çiçek tomurcuklarının belirli düzeyde kabardığının gözlemlendiği tarih baz alınarak alınmıştır (Akçay vd., 2009).

Tomurcuk Patlaması: Tomurcuk kabarmasından sonra tomurcuğun ucunun açılarak yeşil yaprakların gözlemlendiği tarih baz alınarak belirlenmiştir (Akçay vd., 2009).

Çiçeklenme Başlangıcı: Çiçeklerin %5-10'unun açıldığı tarih baz alınarak belirlenmiştir (Akçay vd., 2009).

Tam Çiçeklenme: Çiçeklerin %90 ve üzerinde açıldığı tarih baz alınarak belirlenmiştir (Akçay vd., 2009).

Hasat Tarihi: Meyve sapının daldan kopma durumu ve meyve etinin yumuşaması baz alınarak belirlenmiştir (Akçay vd., 2009).

2.2.2. Pomolojik ve Morfolojik Özellikler

Meyve Ağırlığı (g): Hasat edilen meyvelerin ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Eni (mm): Meyveler yatay eksenindeki orta noktasından 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Boyu (mm): Meyveler sap çukuru ile çiçek çukuru arasındaki mesafenin 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Sapı Uzunluğu (mm): Meyve sapı uzunluklarının 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Sapı Kalınlığı (mm): Meyve saplarının orta kısmından kalınlıkları 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Yaprak Boyu (mm): Yaprak ucu ile yaprak sapının başlangıç noktası arasındaki mesafe 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Yaprak Eni (mm): Yaprığın ekvatorial bölgesinin 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Yaprak Sapı Kalınlığı (mm): Yaprak sapının orta kısmından kalınlığı 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Çekirdek Ağırlığı (gr): Meyvelerin çıkartılan çekirdeklerinin 0,0001 g 'a duyarlı hassas terazi ile ölçülerek belirlenmiştir.

Çekirdek Boyu (mm): Çekirdek boyları 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden bulunmuştur.

Çekirdek Eni (mm): Çekirdeklerin ekvatorial bölgesinin 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülmesi şeklinde mm cinsinden bulunmuştur.

Çekirdek Evi Eni (mm): Meyve ortadan kesilmek sureti ile görünür hale gelen çekirdek evi eni 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülerek mm cinsinden belirlenmiştir.

Çekirdek Evi Boyu (mm): Meyve ortadan kesilmek sureti ile görünür hale gelen çekirdek evi boyu 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas kullanılarak mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm): Meyve kabuğu soyularak kalınlığı 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülmesi sonucu mm cinsinden bulunmuştur.

Meyve Eti Sertliği (kg/cm²): Meyve eti sertliği meyve yüzeyinden bıçak yardımı ile ince bir kabuk kaldırılarak bu kısımdan ölçüm cihazı penetrometre ile belirlenmiştir.

2.2.3. Kimyasal Analizler

Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM %): Meyvelerin suyu sıkıldıktan sonra el refraktometresine damlatılarak suda çözünür kuru madde değerleri belirlenmiştir.

pH Tayini: Meyve suyunun pH metre ile değerleri bulunmuştur (Şekil.5).



Şekil 2. pH metre

Titre Edilebilir Asit Miktarı (%): Titrasyon yöntemi ile belirlenmiştir. Filtre edilen meyve suyundan alınan 10 ml meyve suyu 20 ml saf su ile seyreltilerek beher içerisine konulmuştur. Meyve suyu pH'sı 8.1'e ulaşana kadar 0.1 N NaOH ile titre edilerek harcanan baz miktarına göre malik asit cinsinden hesaplanması ile belirlenmiştir. Titre edilebilir asitlik miktarı tayininde aşağıdaki formül kullanılmıştır (Karaçalı, 1990).

Harcanan NaOH miktarı (ml) x 0.1 x 0.067 x 100

% Asitlik = -----

10 (10 ml meyve suyu)

Bazın Normalitesi: 0.1
Malik Asidin Değeri: 0.067

2.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma tesadüf deneme deseninde her tekerrürde 5 adet meyve olacak şekilde 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Elde edilen veriler JMP 13 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. F testine göre önemli bulunan ortalamalar arasındaki farklar, LSD testine göre farklı harflerle belirtilmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

2021 yılında Rize ilinin Fındıklı İlçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Binlerce yıllık doğal seleksiyonla günümüze kadar ulaşmış ve halk tarafından sevilerek tüketilen yerel armut çeşitleri genellikle çay bahçelerinde ve yol kenarlarında sınır ağaçları şeklinde aşılı olup, kapama bahçeleri bulunmamaktadır. Tespit edilen yerel armut çeşitleri; Bal, Buğday, Çiğumbuli, Dalkıran, Eğrisap, Haçaçur, Kalınsap, Kavun, Kiraz, Kış, Limon, Sarıkalınsap, Süleyman, Yaban ve Yağ armudu olup, bu yerel armut çeşitlerinde fenolojik, pomolojik ve morfolojik gözlem, ölçüm ve analizler yapılmıştır (Tablo. 3, 4, 5).

3.1. Fenolojik Gözlemler

İncelenen 15 yerel armut çeşidinin Tomurcuk Kabarması, Tomurcuk Patlaması, İlk Çiçeklenme Zamanı, Tam Çiçeklenme Zamanı ve Hasat Tarihleri belirlenmiştir.

Yerel armut çeşitlerinin olgunlaşma zamanları dikkate alındığında; yazlık, güzlük ve kışlık çeşitler olarak üç grupta toplanabilirler. Çalışma alanını teşkil eden Rize ilinin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut çeşitleri; Haziran-Temmuz ayları içinde olgunlaşan erkenci yaz armutları: Buğday, Bal ve Eğrisap; Ağustos-Eylül aylarında olgunlaşan güz armutları: Çiğumbuli, Dalkıran, Haçaçur, Kalınsap, Kavun, Kiraz, Sarıkalınsap, Yaban, Yağ ve Ekim-Kasım aylarında olgunlaşan kış armutları: Limon, Süleyman ve Kış çeşitleri şeklinde gruplandırılabilir (Tablo 3).

Tablo 3. Yerel armut çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlem tarihleri

Yerel Armut Çeşitleri	Tomucuk Kabarması	Tomurcuk Patlaması	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Hasat Tarihi
Bal	13 Mart	18 Mart	25 Mart	3 Nisan	20 Temmuz
Buğday	10 Mart	17 Mart	23 Mart	1 Nisan	30 Haziran
Çiğumbuli	16 Mart	22 Mart	1 Nisan	6 Nisan	15 Eylül
Dalkıran	17 Mart	22 Mart	29 Mart	8 Nisan	25 Eylül
Eğrisap	13 Mart	18 Mart	24 Mart	4 Nisan	20 Temmuz
Hacacur	15 Mart	20 Mart	26 Mart	6 Nisan	28 Ağustos
Kalınsap	14 Mart	20 Mart	26 Mart	4 Nisan	15 Ağustos
Kavun	15 Mart	20 Mart	28 Mart	6 Nisan	18 Ağustos
Kiraz	13 Mart	18 Mart	28 Mart	4 Nisan	20 Ağustos
Kış	21 Mart	25 Mart	3 Nisan	13 Nisan	22 Ekim
Limon	18 Mart	24 Mart	1 Nisan	10 Nisan	20 Ekim
Sarıkalınsap	15 Mart	20 Mart	28 Mart	5 Nisan	10 Ağustos
Süleyman	19 Mart	24 Mart	2 Nisan	6 Nisan	10 Ekim
Yaban	16 Mart	22 Mart	1 Nisan	6 Nisan	15 Eylül
Yağ	15 Mart	21 Mart	27 Mart	3 Nisan	15 Ağustos

Yapılan çalışma sonucunda, tomurcuk kabarması en erken 10 Mart tarihinde Buğday armudu çeşidinde görülürken en geç 21 Mart tarihinde Kış armudu çeşidinde gerçekleştiği gözlenmiştir (Tablo 3). Özkaplan (2010)'ın Ordu ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 13 Mart-1 Nisan tarihleri arasında, Az (2015)'in Isparta ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 28 Şubat-27 Mart tarihleri arasında, Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 28 Şubat-15 Mart tarihleri arasında, Bağbozan (2015)'in Isparta ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 20 Şubat- 27 Mart tarihleri arasında, Mete (2019)'nin Aydın ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 26 Şubat-06 Mart tarihleri arasında, Turalı (2020)'nin Bolu Dağı batı yakasında (Düzce) yaptığı çalışmada 2018 yılı tomurcuk kabarmasının 7-29 Mart, 2019 yılı tomurcuk kabarmasının 14 Mart-5 Nisan tarihleri arasında, Şahinler Öylek (2022)'in Diyarbakır ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk kabarmasının 5-26 Mart tarihleri arasında, Arpacı (2022)'nin Malatya ilinde yürüttüğü çalışmada tomurcuk kabarmasının 9-27 Mart tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda tomurcuk kabarması tarihleri arasında oluşan farklılıkların gerek ekolojik şartlar ve gerekse yerel çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanabileceği kanaatine varılmıştır.

Bu çalışmada tomurcuk patlaması ilk olarak 17 Mart ile Buğday armudunda en son 25 Mart ile Kış armudunda gerçekleştiği gözlenmiştir (Tablo.3). Orman (2005)'in Bahçesaray (Van) yöresinde yaptığı çalışmada tomurcuk patlamasının 7-19 Nisan tarihleri arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Cermail armudunda yaptıkları çalışmada tomurcuk patlamasının 22-30 Mart tarihleri arasında, Özkaplan (2010)'in Ordu ve çevresinde yapmış olduğu çalışmada tomurcuk patlamasının 13 Mart-1 Nisan tarihleri arasında, Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil beldelerinde (Trabzon) yapmış olduğu çalışmada, yazlık çeşitlerde tomurcuk patlamasının 5 Mart-1 Nisan, güzlük çeşitlerde tomurcuk patlamasının 15 Mart-1 Nisan, Kışlık çeşitlerde 10 Mart-1 Nisan tarihleri arasında, Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yürüttükleri çalışmada tomurcuk patlamasının 19 Mart-4 Nisan tarihleri arasında, Az (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yaptığı çalışmada tomurcuk patlamasının 15 Mart-4 Nisan tarihleri arasında, Bağbozan (2015)'in Eğirdir ilçesinde yaptığı çalışmada tomurcuk patlamasının 15 Mart-4 Nisan tarihleri arasında, Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yaptığı çalışmada tomurcuk patlamasının 2014 yılı için 8-22 Mart, 2015 yılı için 7-15 Mart tarihleri arasında, Ekici (2016)'nin Ulubey (Uşak) yöresinde Asya armutları üzerinde yapmış olduğu çalışmada tomurcuk patlamasının 20-25 Mart tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada İlk çiçeklenme 23 Mart tarihinde Buğday armudunda, en geç çiçeklenme ise 3 Nisan tarihinde Kış armudunda gözlenmiştir (Tablo 3). Orman (2005)'in Bahçesaray (Van) yöresinde yaptığı çalışmada ilk çiçeklenme 22-24 Mart tarihleri arasında; Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan ilinde Cermail armudu üzerinde yapmış oldukları çalışmada ilk çiçeklenme 9-18 Nisan tarihleri arasında; Özkaplan (2010)'in Ordu ilinde yapmış olduğu çalışmada ilk çiçeklenme 23 Mart-9 Nisan tarihleri arasında; Öztürk (2010) Sinop ilinde yaptığı çalışmasında 2008 yılı için ilk çiçeklenme 16-17 Nisan, 2009 yılı için 20 Mart-27 Nisan tarihleri arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil beldelerinde yapmış olduğu çalışmada ilk çiçeklenme 10 Mart-10 Nisan tarihleri arasında, Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada ilk çiçeklenme 1 Nisan-10 Nisan tarihleri arasında; Osmanoğlu ve ark. (2013)'nin Bingöl yöresinde standart armut çeşitleri üzerine yaptıkları çalışmada ilk çiçeklenme 17 Mart-24 Nisan tarihleri

arasında; Oturmak (2017)'in Diyarbakır ilinde yapmış olduğu çalışmada ilk çiçeklenme 17 Mart-2 Nisan tarihleri arasında; Yavuz (2018)'un Konya ilinde bazı asya armutlarının üzerinde yapmış olduğu çalışmada ilk çiçeklenme 2017 yılı için 18-19 Nisan, 2018 yılı için 23-27 Mart tarihleri arasında; Turalı (2020)'nin Bolu dağının batı yakasında (Düzce) yaptığı çalışmasında ilk çiçeklenme 2018 yılı için 19 Mart-11 Nisan, 2019 yılı için 21 Mart-15 Nisan tarihleri arasında; Aykut (2022)'un Muş ilinde yaptığı çalışmasında ilk çiçeklenme 8-13 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Yapılan fenolojik gözlemlerde tam çiçeklenme Buğday armudu çeşitinde 1 Nisan tarihinde, Kış armut çeşidinde ise 13 Nisan tarihinde gerçekleşmiştir (Tablo 3). Orman (2005)'in Bahçesaray (Van) yöresinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme tarihi 29 Nisan-12 Mayıs tarihleri arasında; Yakut ve Özenk (2009)'in Erzincan ilinde Çermil armut çeşidinde yapmış oldukları çalışmada tam çiçeklenme 20-29 Nisan tarihleri arasında; Özkaplan (2010)'in Ordu ilinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 30 Mart-17 Nisan tarihleri arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yapmış olduğu çalışmada tam çiçeklenme 2008 yılı için 25 Mart-25 Nisan, 2009 yılı için 29 Mart-3 Mayıs tarihleri arasında; Uzunismail (2010)'in Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 1-18 Nisan tarihleri arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada tam çiçeklenme 15 Mart-21 Nisan tarihleri arasında, Az (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada tam çiçeklenme 10-27 Nisan tarihleri arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 1 Mart-17 Nisan tarihleri arasında; Bağbozan (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada tam çiçeklenme 5-18 Nisan tarihleri arasında, Ertaş (2016)'in Siirt ilinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 2014 yılı için 4-16 Nisan, 2015 yılı için 6 Nisan-4 Mayıs tarihleri arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yaptığı çalışmasında tam çiçeklenme 23 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında, Oturmak (2017)'in Diyarbakır ilinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 28 Mart-11 Nisan tarihleri arasında; Mete (2019)'nin Aydın ilinde bazı armut çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 9-25 Mart tarihleri arasında; Turalı (2020)'nin Düzce ilinde yaptığı çalışmada tam çiçeklenme 2018 yılı için 1-24 Nisan, 2019 yılı için 5-28 Nisan tarihleri arasında; Arpacı (2022)'nin Malatya ilinde yaptığı

çalışmada tam çiçeklenme 2-11 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir.

İlk hasada gelen 30 Haziran tarihinde Buğday armudu olurken en son hasat edilen 22 Ekim tarihi ile Kış armudu olmuştur (Tablo 3). Bostan ve Şen (1991)'in Van ilinde yaptıkları çalışmada hasat tarihi 22 Ağustos-28 Eylül tarihleri arasında; Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaz (Bitlis) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada hasat tarihi 15 Eylül-1 Kasım tarihleri arasında; Orman (2005)'in Bahçesaray (Van) ilçesinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 29 Ağustos-10 Kasım tarihleri arasında; Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in İspir (Erzurum) ilçesinde yaptıkları çalışmada hasat tarihi 13-28 Eylül tarihleri arasında; Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde yetişen Çermail armudu üzerinde yaptıkları çalışmada hasat tarihi 11-19 Ekim tarihleri arasında; Özkaplan (2010)'in Ordu ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 27 Haziran-30 Ağustos tarihleri arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 25 Haziran-24 Kasım tarihleri arasında; Uzunismail (2010)'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 2 Temmuz-20 Kasım tarihleri arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012) 'nun İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada hasat tarihi 13 Ağustos-30 Eylül tarihleri arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada hasat tarihi 22 Haziran-8 Ekim tarihleri arasında; Az (2015) Eğirdir (Isparta) ilçesinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 22 Ağustos-20 Ekim tarihleri arasında; Kılıç (2015)'in Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 15 Temmuz-15 Kasım tarihleri arasında; Bağbozan (2015)'in Isparta ili Eğirdir ilçesinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 1 Temmuz-22 Ağustos tarihleri arasında; Ertaş (2016)'in Siirt ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 2014 yılı için 3 Ağustos-20 Ekim, 2015 yılı için 8 Ağustos-3 Kasım tarihleri arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 1-8 Ekim tarihleri arasında; Oturmak (2017)'in Diyarbakır ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 25 Haziran-23 Ekim tarihleri arasında; Bayındır (2017)'in Malatya ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 1 Eylül-9 Aralık tarihleri arasında; Turalı (2020)'nın Bolu ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 21 Ağustos-20 Ekim tarihleri arasında; Arpacı (2022)'nın Malatya ilinde yaptığı çalışmada hasat tarihi 10 Ağustos-13 Kasım tarihleri arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir.

3.2. Pomolojik ve Morfolojik Özellikler

Rize'nin Fındıklı ilçesinde ön seleksiyonla belirlenen 15 adet yerel armut çeşidinde pomolojik ve morfolojik ölçüm ve analizler yapılmıştır. Yapılan ölçüm ve analizler sonucunda ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve uzunluğu, meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve kabuğu kalınlığı, meyve eti sertliği, meyvedeki çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı, çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek evi boyu, çekirdek evi eni, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak sapı uzunluğu, yaprak sapı kalınlığı, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde içeriği, pH değeri ve titre edilebilir asitlik miktarı değerleri tespit edilmiş ve elde edilen değerler istatistiksel olarak % 5 önem seviyesinde birbirinden farklı olduğu görülmüştür.

Yerel armut çeşitlerinde yapılan ölçümlerde meyve ağırlıkları bakımından en yüksek değer Limon armudunda 169,90 g olup 1. Sırada yer alırken, Kiraz armudunda en düşük değer elde edilmiş olup 23,60 g son sırada yer almıştır (Tablo 4). Bostan ve Şen (1991)'in Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarının 37,60-223.20 g arasında; Karadeniz ve Kalkışım (1996)'ın Giresun ili Görele ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarının 72,73-179-28 g arasında; Orman (2005)'in Van İli Bahçesaray ilçesinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 80-128 g arasında; Karlıdağ ve Eşitken (2001)'in Erzurum ili İspir ilçesinde yapmış oldukları çalışmada meyve ağırlıklarının 114-221,03 g arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 27,29-533,78 g arasında; Öz (2012)'ün Erzincan ilinde yaptığı çalışmasında meyve ağırlıklarının 34,06-476,41 g arasında; Kılıç (2015)'in Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 36,23-159,73 g arasında; Bağbozan (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 21,47-213,00 g arasında; Ertaş (2016)'ın Siirt ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 27,33-300,26 g arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 71.14-307.04 g arasında; Oturmak (2017)'in Diyarbakır ili bazı ilçelerinde yapmış olduğu çalışmada meyve ağırlıklarının 39.52-263.12 g arasında; Cevahir ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarının 53.80-151.48 g arasında; Navruz (2021)'un Erzincan ve çevresinde yetişen Taş (Göksulu) armudu üzerinde yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 99.92-195.44 g arasında;

Tablo 4. Yerel armut çeşitlerinin meyvelerinde yapılan ölçüm ve analizler

Meyve Çeşitleri	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)
Bal	90.40±11.46 d	52.56±2.83 d	54.53±3.53 ef	46.40±6.30 bc	2.82±0.36 bc	0.22±0.08 h	3.82±0.73de
Buğday	38.06±11.76 fg	39.01±4.02 f	40.58±3.69 h	32.79±4.22 gh	2.72±0.37 c	0.32±0.08 defg	3.02±0.35 g
Çiğumbuli	94.73±7.06 d	54.28±2.33 d	56.34±2.96 e	36.79±8.41 efg	2.83±0.39 bc	0.34±0.08 def	5.26±0.55 b
Dalkıran	120.73±29.30 c	60.43±5.13 bc	53.58±4.12 efg	30.57±9.10 h	2.94±0.73 bc	0.30±0.10 defgh	4.15±0.54 cd
Eğrisap	122.13±23.23 c	61.16±4.01 abc	62.29±5.68 d	53.97±5.64 a	2.67±0.20 cd	0.35±0.10 de	5.94±0.57 a
Hacacur	136.33±18.38 bc	61.18±3.23 abc	69.11±3.79 c	46.43±5.23 b	2.32±0.18 d	0.44±0.07 bc	4.48±0.57 c
Kalınsap	55.93±12.54 ef	47.13±3.98 e	47.98±3.79 g	38.47±6.19 def	3.14±0.53 b	0.28±0.11 efgh	5.14±0.43 b
Kavun	137.93±36.94 bc	58.36±6.68 c	68.68±7.74 c	40.69±6.67 de	2.99±0.73 bc	0.48±0.11 ab	3.36±1.01 fg
Kiraz	23.60±4.04 g	32.63±2.57 g	35.52±2.83 ı	29.92±5.94 hi	1.90±0.24 e	0.23±0.11 h	2.40±0.32 h
Kış	65.66±19.94 e	43.72±8.28 e	50.88±6.04 fg	41.49±4.39 cd	1.83±0.20 e	0.24±0.09 gh	3.56±0.40 ef
Limon	169.40 ±58.12 a	64.82±8.67 a	73.89±8.16 b	25.01±9.51 j	3.82±0.81 a	0.53±0.10 a	5.73±0.58 a
Sarıkalınsap	53.66±12.23 ef	45.06±5.42 e	54.36±5.82 ef	52.05±8.50 a	3.03±0.46 bc	0.36±0.21 cd	4.09±0.24cd
Süleyman	158.53±22.19 a	63.91±4.90 ab	79.51±4.34 a	25.53±4.08 ij	3.71±0.46 a	0.26±0.15 fgh	3.86±0.51cd
Yaban	90.26±26.79 d	53.27±5.55 d	61.18±4.42 d	35.65±3.46 fg	3.12±0.30 b	0.30±0.10 defgh	4.45±0.51 c
Yağ	155.06±39.55 ab	64.81±7.80 a	72.91±7.06 b	19.37±3.30 k	3.74±0.75 a	0.51±0.10 ab	3.40±0.76 fg

Kalkışım ve ark. (2021)'nın Rize ili Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve ağırlıklarının 47.71-138.5 g arasında; Arpacı (2022) yaptığı çalışmada meyve ağırlıklarının 43.06-202.6 g arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen ortalama meyve ağırlıkları, yapılan benzer çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre ortalama meyve eni en düşük olan, 32,63 mm ile Kiraz armudu çeşidi olurken, en yüksek değer 64.82 mm ile Limon armut çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4). Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 5.74-9.00 cm arasında; Orman (2005)'in Van ili Bahçesaray ilçesinde yaptığı çalışmada meyve enlerinin 3.48-6.20 cm arasında; Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in Erzurum ili ispir ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama meyve enlerinin 59.14-70.98 mm arasında; Demirsoy ve ark. (2007)'nın, Artvin ili Borçka ilçesi camili yöresinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 41.9-80.3 mm arasında; Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermail armudu üzerinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 44.3- 85.2 mm arasında, Uzunismail (2010)'in Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yaptığı çalışmada meyve enlerinin 42.43-62.79 mm arasında; Özkaplan (2010)'in Ordu ilinde yaptığı çalışmada meyve enlerinin 31,36-72,37 mm arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ordu ili Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 34.1-82.0 mm arasında; Az (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve enlerinin 35.02-87.33 mm arasında; Üç (2016)'ün, Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde Alışar armut çeşidi üzeinde yaptığı çalışmasında meyve enlerinin 39.80-63.16 mm arasında; Bostan ve Cevahir (2017)'in Trabzon ili Of ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 43.86-66.48 mm arasında; Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Trabzon ili Çaykara ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 49.9-68.6 mm arasında; Sağır ve Aygün (2018)'ün Trabzon ilinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 31.78-81.54 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nın Rize ili Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve enlerinin 44.25- 65.88 mm arasında; Şahiner Öylek (2022)'in Diyabakır ilinde ahlat armudu üzerinde yaptığı çalışmada meyve enlerinin 25.05-44.27 mm arasında geğişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar yapılan diğer çalışma bulguları ile karşılaştırıldığında uyumlu olduğu görülmektedir.

Yapılan ölçümler sonucunda meyve boyu bakımından en yüksek ortalama değer 79.51 mm ile Süleyman çeşidinde olurken, en düşük değer ise 35,52 mm ile Kiraz çeşidinde saptanmıştır (Tablo 4). Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in yaptıkları çalışmada meyve boylarının 5.22-9.52 cm arasında; Orman (2005)'in Bahçesaray (Van) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 5.08-7.84 cm arasında; Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in yukarı çoruh vadisinde (İspir-Erzurum) yaptıkları çalışmada meyve boylarının 51,84-77.10 mm arasında; Demirsoy ve ark. (2007)'nin Camili (Borçka-Artvin) yöresinde yaptıkları çalışmada meyve boylarının 39.9-85.4 mm arasında; Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermil armudunda yaptıkları çalışmada meyve boylarının 51.1-135.8 mm arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 37.03-131.49 mm arasında; Öz (2012)'ün Erzincan ilinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 32.20-132.82 mm arasında; Bağbozan (2015)'in Eğirdir (Isparta) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 25.91-117.33 mm arasında; Ertaş (2016)'in Siirt ilinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 30.95-93.64 mm arasında; Cevahir ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve boylarının 57.30-83.58 mm arasında; Sağır (2017)'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 27.03-81.60 mm arasında; Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve boylarının 26.98-54.64 mm arasında; Yayla (2019)'nin Bolu ili Seben yöresinde yaptığı çalışmada meyve boylarının 21.19-83.14 mm arasında; Turalı (2020)'nin Bolu Dağı batı yakasında (Düzce) yetişen mahalli armutlarda yaptığı çalışmada meyve boylarının 39.42-193.30 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nin Rize ili Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama meyve boylarının 73.10-76.55 mm arasında; Aykut (2022)'un Muş ilinde yaptığı çalışmada ortalama meyve boylarının 32.77-99.83 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, literatür bulgularıyla uyumlu olduğu saptanmıştır.

Elde edilen bulgularda ortalama meyve sapı boyu en düşük olan 19.37 mm ile Yağ çeşidinde tespit edilmiş olup, ortalama en yüksek meyve sapı boyu ise 53.97 mm ile Eğrisap çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 4). Yargılaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaş (Bitlis) yöresinde yaptıkları çalışmada meyve sapı boylarının 2.03-5.52 cm arasında; Demirsoy ve ark. (2007)'nin Camili (Artvin) yöresinde yaptıkları

çalışmada meyve sapı boylarının 23.7-56.6 mm arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 15.2-36.6 mm arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 15.3-55.2 mm arasında; Kılıç (2015)'in Güreğentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 19.35-35,61 mm arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 12.62-39.24 mm arasında; Sağır (2017)'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 18.06-66.10 mm arasında; Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Çaykara (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve sapı boylarının 14.2-43.0 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2018)'nin Gümüşhane ilinde yaptıkları çalışmada meyve sapı boylarının 11.83-43.88 mm arasında; Yılmaz (2020) Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 19,8-46.0 mm arasında; Bostan ve Top (2021)'un Gölköy (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve sapı boylarının 33.82-33.90 mm arasında; Şahinler Öylek (2022)'in Diyarbakır ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve sapı boylarının 14.47-46.84 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada elde ettiğimiz bulguların önceki literatür çalışmaları ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

Bu araştırmada ortalama meyve sapı eni bakımından en düşük değer 1.83 mm ile Kış çeşidinde, en yüksek ortalama değer ise 3.82 mm ile Limon çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4). Özkaplan (2010)'ın Ordu ili ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 2.13-10.44 mm arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 1.84-5.46 mm arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil (Trabzon) beldelerinde yaptığı çalışmada meyve sap enlerinin yazlık çeşitlerde 2.3-4.17 mm, güzlük çeşitlerde 2.26-5.73 mm ve kışlık çeşitlerde 2.59-3.85 mm arasında; Öz (2012)'ün Erzincanda yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 2010 yılı için 2.33-5.15 mm, 2011 yılı için 2.10-5.92 mm arasında; Bağbozan (2015)'in Eğridir (Isparta) yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 15.12-51.89 mm arasında; Ertaş (2016)'in Siirt ili ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 0.38-4.53 mm arasında; Bayındır (2017)'in Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde (Malatya) yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin güzlük çeşitlerde 2.62-3.59 mm, kışlık çeşitlerde 2.03-3.66 mm arasında; Yayla (2019)'nın Seben (Bolu) yöresinde yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 20.00-32.19 mm arasında; Yılmaz

(2020)'ın Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmadacmeyve sapı enlerinin 0.5-1.2 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nın Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada meyve sapı enlerinin 2.37-3.21 mm arasında; Aykut (2022)'un Muş ilinde yaptığı çalışmada meyve sapı enlerinin 2.07-5.03 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu araştırmada elde edilen bulgular ile daha önce yapılan çalışmalardaki bulgular benzerlik göstermektedir.

Yapılan ölçümlerde ortalama meyve kabuğu kalınlığı bakımından en ince kabuk 0.22 mm ile Bal çeşidinde tespit edilmiş olup, en kalın meyve kabuğu ortalaması ise 0.53 mm ile Limon çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4). Öztük (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.15-0.56 mm arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van ilinde yaptıkları çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.15-0.78 mm arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) yöresinde yaptığı çalışmada meyve kabuğu kalınlıklarının 0.59-2.20 mm arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yaptığı çalışmada meyve kabuğu kalınlıklarının 1.04-1.49 mm arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) yöresinde Alişar armudu üzerinde yaptığı çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.36-0.59 mm arasında; Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Çaykara (Trabzon) ilçesinde yaptığı çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının yazlık çeşitlerde 0.3-4.0 mm, güzlük çeşitlerde 0.2-0.4 mm ve kışlık çeşitlerde 0.2-0.4 mm arasında; Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.42-1.23 mm arasında; Yayla (2019)'nın Seben (Bolu) yöresinde yapmış olduğu çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.31-0.81mm arasında; Yılmaz (2020)'ın Fatsa (Ordu) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 0.38-0.98 mm arasında; Navruz (2021)'un Erzincan yöresinde Taş (Göksulu) armuduu üzerinde yapmış olduğu çalışmada meyve kabuk kalınlıklarının 1.16-1.68 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular daha önceki yapılan çalışmaların sonuçları ile uyumluluk göstermektedir.

Bu araştırma sonucunda ortalama meyve eti sertliği bakımından en yüksek değer 5.94 kg/cm² ile Eğrisap çeşidinde ölçülmüşken, en düşük değer 2.40 kg/cm² ile Kiraz çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 4). Yargılaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaz

(Bitlis) ilçesinde yaptıkları çalışmada armut çeşitlerinin meyve eti sertliklerinin 3.81-12.05 lb arasında; Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in Yukarı çoruh vadisinde (İspir-Erzurum) yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 3.70-5.25 kg/cm² arasında; Demirsoy ve ark. (2007)'nin Camili (Borçka-Artvin) yöresinde yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 1,1-11,3 kg arasında; Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermail armudunda yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 2.7-9.6 kg/cm² arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 4.40-11.48 kg arasında, Özrenk ve ark. (2010)'nin Van ilinde yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 3.07-13.00 lb arasında; Öz (2012)'ün Erzincan Bahçe Kültürleri Enstitüsü deneme parsellerinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 2010 yılında 5.20-34.40 lb, 2011 yılında ise 4.2-25.7 lb arasında; Gültekin (2015)'nin Erzincan ovasında yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 7.13-26.24 kg/cm² arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 4.28-9.36 kg/cm² arasında; Bağbozan (2015)'in Eğridir (Isparta) ilçesinde erkenci yerli armutlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 4.91-13.26 kg/cm² arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti setliği 0.20-9.00 kg/cm² arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada meyve eti sertliklerinin 2014 yılı 4.28-10.73 kg/cm² 2015 yılı 3.59-11.98 kg/cm² arasında; Cevahir ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 2.81-8.29 kg arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada meyve eti sertliklerinin 1.18-5.87 kg/cm² arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Yaptığımız çalışmada meyve eti sertliği ile ilgili bulguların daha önce yapılan çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Tablo 5. Yerel armut çeşitlerinin çekirdeklerinde yapılan ölçümler

Meyve Çeşitleri	Çekirdek Sayısı	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Eni (mm)
Bal	3.20±1.08 hı	8.83±0.44 fg	2.16±0.35 de	0.12±0.04 g	12.58±1.24 efg	5.38±1.48f
Buğday	5.13±2.13 cde	9.91±1.10 cde	2.13±0,35 de	0.27±0.09 ef	12.17±1.72 fg	6.02±1.27 def
Çiğumbuli	4.93±1.90 cdef	9.87±0.51 cde	5.63±0,46 a	0.37±0.15 bcde	15.56±2.12 bc	9.02±1.16 b
Dalkıran	4.60±1.76 defg	9.50±0,39 cdef	3.05±0.61 c	0.45±0.16 ab	13.69±1.26 de	7.95±0.83 c
Eğrisap	4.13±1.50 efgh	10.11±0.46 bcd	2.17±0.56 de	0.21±0.12 fg	14.52±1.51 bcd	5.56±1.33 ef
Hacacur	6.13±1.76 abc	11.13±0.36 b	1.89±0.52 e	0.41±0.11 bc	15.96±2.92 b	6.57±2.06 de
Kalınsap	7.26±2.08 a	9.13±0.42 def	2.12±0.28 de	0.38±0.15 bcd	13.14±1.54 def	5.66±1.11 ef
Kavun	5.66±3.08 bcd	9.84± 4.05 cdef	4.66±2.13 b	0.55±0.31 a	14.22±2.41 cd	6.74±1.73 d
Kiraz	2.53±0.83 ı	8.00±0.39 g	2.11±0.48 de	0.11±0.04 g	11.14±1.19 g	6.73±0.95 d
Kış	4.53±1.59 defg	9.02±0.69 efg	2.71±0.55 cd	0.33±0.12 cde	13.25±1.90 def	6.06±1.18 def
Limon	7.13±1.88 a	12.42±2.09 a	1.66±1.06 e	0.19±0.09 fg	18.29±2.93 a	5.90±1.65 def
Sarıkalınsap	6.53±1.50 ab	10.14±1.83 bc	4.23±0.97 b	0.42±0.11 bc	12.25±1.66 efg	6.13±1.36 def
Süleyman	3.46±1.45 ghı	12.37± 1.61 a	2,96±1.26 c	0.20±0.10 fg	14.26±2.73 cd	5.38±1.05 f
Yaban	3.66±2.12 fghi	9.17±0.61 cdef	4.58±0.49 b	0.18±0.12 fg	15.67±2.10 bc	6.84±0.95 d
Yağ	4.86±1.68 cdef	9.87±0.84 cde	4.40±1.26 b	0.28±0,16 def	18.53±2.47 a	16.81±2.73 a

Çalışmada armut çeşitlerinin çekirdek sayısı bakımından en düşük ortalama değerin 2.53 adet ile Kiraz çeşidinde, en yüksek değerin ise 7.26 adet ile Kalınsap çeşidinde bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Özkaplan (2010)'ın Ordu ilinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 1.9-8.8 adet arasında; Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 0,10-8,20 adet arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında (Van-Bitlis) yapılan çalışmada ortalama çekirdek sayılarının Van ilinde bulunan çeşitlerde 2-6.5 adet ve Bitlis ilinde bulunan çeşitlerde ise 1.5-7.5 adet arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil (Trabzon) beldelerinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının yazlık çeşitlerde 3-8 adet, güzlük çeşitlerde 3-8 adet ve kışlık çeşitlerde ise 6-8 adet arasında; Özeren (2015)'in Serik ovasında (Antalya) Serik armudu üzerinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 2-5 adet arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayısının 1.40-6.10 adet arasında; Sağır (2017)'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 0.75-6.10 adet arasında; Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 2.5-5.2 adet arasında; Yayla (2019)'nın Seben (Bolu) yöresinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 2-10 adet arasında; Yılmaz (2020)'in Fatsa (Ordu) İlçesinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 9-10 adet arasında; Arpacı (2022)'nin Malatya ilinde yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayılarının 2020 yılında 5.47-7.84 adet, 2021 yılında 5.43-7.20 adet arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu çalışma sonucunda elde ettiğimiz bulgular, daha önceki çalışmalar ile benzer sonuçlar göstermektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlara göre en düşük ortalama çekirdek boyu 8.00 mm ile Kiraz çeşidinde bulunurken, en yüksek ortalama çekirdek boyu ise 12.42 mm ile Limon çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 5). Özkaplan (2010)'nın Ordu ve çevresinde yaptığı çalışmada çekirdek boylarının 7.46-12.22 mm arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında (Bitlis-Van) yapış oldukları çalışmada çekirdek boylarının Bitlis ilindeki çeşitler için 6.17-13.36 mm ve Van ilindeki çeşitler için ise 8.06-10.59 mm arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada çekirdek boylarının 8.34-10.73 mm arasında;

Bostan ve Acar (2012)'ın Ünye (Ordu) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada çekirdek boylarının 8.00-13.6 mm arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek boylarının 7.70-11.30 mm arasında; Oturmak (2017)'in Diyarbakır ilçelerinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek boylarının 7.20-12.26 mm arasında; Şahinler Öylek (2022)'in Diyarbakır ve çevresinde yetişen ahlât çeşidinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek boylarının 2020 yılı için 6.9-10.83 mm ve 2021 yılı için 7.46-11.57 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda elde ettiğimiz bulgular önceki çalışma bulguları ile uyumludur.

Elde edilen bulgulara göre ortalama çekirdek eni 1.66 mm ile en düşük Limon çeşidinde bulunduğu, en yüksek değer ise 5.63 mm ile Çiğumbuli çeşidinde bulunduğu saptanmıştır (Tablo 5). Özkaplan (2010)'ın Ordu ili ve çevresinde yaptığı çalışmada yerel armut çeşitlerinin çekirdek enlerinin 3.45-7.00 mm arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü yöresinde (Bitlis ve Van) yaptıkları çalışmalarda çekirdek enlerinin Bitlis ilindeki çeşitler için 2.4-5.46 mm ve Van ilindeki çeşitler için ise 2.22-5.43 mm arasında; Uzunismail (2010) Akoluk ve Özdil beldelerinde yerel armut çeşitlerinde yaptığı çalışmada güzlük çeşitlerin çekirdek enlerinin 3.56-5.76 mm, yazlık çeşitlerde 3.62-7.21 mm ve kışlık çeşitlerde 4.5-5.3 mm arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada çekirdek enlerinin 4.16-5.95 mm arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde mahalli armutlar üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 2.7-4.0 mm arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ili ve çevresinde yerel armutlar üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 2.28-4.99 mm arasında; Ertaş (2016)'in Siirt ve çevresinde yetişen yerel armutlar üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 2.48-6.12mm arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yetiştirilen Alişar armudu üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 1.86-3.57 mm arasında; Ekici (2016)'nin Uşak ilinde Asya armudunda yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 3.76-4.22 mm arasında; Oturmak (2017)'in Diyarbakır ilinin bazı ilçelerinde (Silvan, Kulp, Hazro) yaptığı çalışmada çekirdek enlerinin 2.20-6.14 mm arasında; Turalı (2020)'nin Bolu dağı batı yakasında (Düzce) yerel armutlarda yapılan çalışmada çekirdek enlerinin 2018 yılı için 3.84-6.22 mm, 2019 yılı için 5.98-3.30 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen bulgular literatür bulgularıyla uyum göstermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre ortalama çekirdek ağırlığı bakımından en düşük değer 0.11 g ile Kiraz armut çeşidinde, en yüksek değer ise 0.55 g ile Kavun armut çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 5). Bostan (2009)'ın Trabzon ilinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.26-0.76 g arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermail armudunda yapmış oldukları çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.15-0.49 g arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında (Bitlis-Van) yapmış oldukları çalışmada Bitlis ilindeki çeşitlerde çekirdek ağırlıklarının 0.1-0.65 g ve Van ilindeki çeşitlerde ise 0.1-0.4 g arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil beldelerinde (Trabzon) yerel armut çeşitlerinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının yazlık çeşitlerde 0.36-0.89 g, güzlük çeşitlerde 0.55-0.88 g ve kışlık çeşitlerde ise 0.75-0.82 g arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada ortalama çekirdek ağırlıklarının 0.06-0.70 g arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama çekirdek ağırlıklarının 0.4-0.9 g arasında; Özeren (2015)'in Serik (Antalya) yöresinde yetişen Serik armudu üzerine yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.12-0.29 g arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.15-0.31 g; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yaptığı çalışmasında çekirdek ağırlıklarının 0.10-0.43 g arasında; Ertaş (2016)'ın Siirt ili ve çevresinde yerel armutlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek ağırlıklarının 1.0-8.0 g arasında; Ekici (2016)'nin Uşak ilinde Asya armutları üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.5-0.7 g arasında; Bayındır (2017)'in Malaya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.00-0.10 g arasında; Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada çekirdek ağırlıklarının 0.33-0.48 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular ile geçmiş yıllarda yapılan çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında benzerlik göstermektedir.

Ölçümler sonucunda en düşük ortalama çekirdek evi boyu 11.14 mm ile Kiraz armudu çeşidinde, en yüksek çekirdek evi boyu ise 18.53 mm ile Yağ armudu çeşidinde ölçülmüştür (Tablo 5). Özkaplan (2010)'nın Ordu ve çevresinde yerel

armutlar üzerine yaptığı çalışmada çekirdek evi boylarının 20.70-40.45 mm arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında (Bitlis-Van) yaptıkları çalışmada Bitlis ili çeşitlerinde çekirdek evi boylarının 7.04-20.09 mm ve Van ili çeşitlerinde çekirdek evi boylarının 13.0-23.38 mm arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil beldelerinde (Trabzon) yerel armutlarda yaptığı çalışmada çekirdek evi boylarının yazlık çeşitlerde 20-33.19 mm, güzlük çeşitlerde 22.72-38.57 mm ve kışlık çeşitlerde 29.10-32.18 mm arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada çekirdek evi boylarının 20.28-42,84 mm arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada çekirdek evi boylarının 14.4-37.0 mm arasında; Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek evi boylarının 22.74-37.46 mm arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde Alişar armut çeşidinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek evi boylarının 20.65-34.55 mm arasında; Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Çaykara (Trabzon) ilçesinde yerel armutlar üzerine yapmış oldukları çalışmada çekirdek evi boylarının yazlık çeşitlerde 24.9-34.8 mm, güzlük çeşitlerde 27.2-36.1 mm ve kışlık çeşitlerde 25.1-41.1 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama çekirdek evi boylarının 18.17-36.10 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çekirdek evi boyu bakımından çalışma sonucunda elde edilen bulgular ile literatür bulguları büyük ölçüde uyumluluk göstermektedir. Bazı yörelerde elde edilen bulgulara göre ortaya çıkan farklılıklar genetik kaynaklı olduğu kanaatindeyiz.

Bu çalışma sonucuna göre yerel çeşitlerde en düşük ortalama çekirdek evi eni 5.38 mm ile Süleyman ve Bal armut çeşitlerinde bulunurken, en yüksek çekirdek evi eni 16.81 mm ile Yağ armut çeşidinde tespit edilmiştir (Tablo 5). Özkaplan (2010)'nın Ordu ve çevresinde yerel armutlar üzerine yapmış olduğu çalışmada çekirdek evi enlerinin 17.34-33.01 mm arasında; Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında (Bitlis-Van) yapmış oldukları çalışmada Bitlis ili çeşitlerinde çekirdek evi enlerinin 6.13-11.41 mm ve Van ili çeşitlerinde çekirdek evi enlerinin 6.28-10.97 mm arasında; Uzunismail (2010)'in Akoluk ve Özdil beldelerinde (Trabzon) yerel armutlarda yaptığı çalışmada çekirdek evi enlerinin yazlık çeşitlerde 17.66-33.09 mm, güzlük çeşitlerde 18.59-31.73 mm ve kışlık çeşitlerde 23.52-31.33 mm arasında; Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada

ortalama çekirdek evi enlerinin 19.16-27.92 mm arasında; Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada çekirdek evi enlerinin 16.0-28.9 mm arasında; Yiğit Büyük (2016)'ün Konya ilinde yaptığı çalışmasında çekirdek evi enlerinin 16.95-27.85 mm arasında; Üç (2016)'ün Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde Alishar armut çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada çekirdek evi enlerinin 15.70-23.87 mm arasında; Çelikel Çubukçu ve Bostan (2018)'in Çaykara (Trabzon) ilçesinde yerel armutlar üzerine yapmış oldukları çalışmada çekirdek evi enlerinin yazlık çeşitlerde 19.3-30.9 mm, güzlük çeşitlerde 24.6-33.7 mm ve kışlık çeşitlerde 17.2-29.0 mm arasında; Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada çekirdek evi enlerinin 22.4-29.46 mm arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Yapılan çalışmamızın sonucunda elde edilen bulgular literatür bilgileri ile benzerlik göstermiştir.

Araştırma sonucunda en düşük ortalama yaprak boyu 57.77 mm ile Eğrisap armut çeşidinde olurken en yüksek değer ise 99.41 mm ile Kavun armudunda tespit edilmiştir (Tablo.6). Öztürk (2010)'ün Sinop ilindeki yaptığı çalışmada ortalama yaprak boyları 6.3-8.3 cm arasında, Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak boyları 55.7-91.2 mm arasında, Özeren (2015)'in Serik (Antalya) yöresinde yetişen Serik armudu üzerinde yaptığı çalışmada yaprak boyları 28.00-46,67 mm arasında, Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak boyları 32.0-60.18 mm arasında, Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak boyları 55.76-62.52 mm arasında, Yılmaz (2020)'in Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak boyları 45.3-83.3 mm arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak boyları 60.7-98.20 mm arasında, Navruz (2021)'un Erzincan ve çevresinde yetiştirilen Göksulu (Taş) armudu üzerinde yaptığı çalışmada ortalama yaprak boyları 55.32-81.03 mm arasında belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzerlik olduğu gözlenmektedir.

Tablo 6. Yerel armut çeşitlerinin yapraklarında yapılan ölçümler

Meyve Çeşitleri	Yaprak Boyu (mm)	Yaprak Eni (mm)	Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)
Bal	65.83±5.40 gh	51.03±5.37 g	54.14±3.68 de	0.98±0.29 de
Buğday	71.24±7.66 fg	56.28±5.24 ef	54.14±15.15 de	0.71±0.19 fg
Çiğumbuli	92.96±16.69 ab	74.31±10.85 a	52.39±16.11 de	1.40±0.22 ab
Dalkıran	75.28±5.69 def	66.14±6.51 c	68.25±6.66 bc	1.42±0.20 a
Eğrisap	57.77±6.01 ı	75.06±11.67 a	45.08±15.05 de	1.04±0.33 d
Hacacur	78.97±4.80 de	67.28±6.13 bc	68.78±6.93 b	1.29±0.20 abc
Kalınsap	61.82±6.92 hi	39.74±5.67 h	37.46±13.62 f	0.66±0.12 fg
Kavun	99.41±18.37 a	72.52±8.73 a	58.07±12.66 de	1.25±0.30 bc
Kiraz	58.15±7.98 ı	43.40±5.10 h	34.27±9.71 f	0.67±0.23 fg
Kış	71.63 ±4.02 efg	60.01±4.05 de	74.88±5.32 b	0.67±0.17 fg
Limon	93.14±5.31 ab	71.78 ±7.36 ab	90.44±3.96 a	0.79±0.13 fg
Sarıkalınsap	72.06 ±14.98 efg	52.63±5.19 fg	60.37±15.94 cd	1.01±0.24 d
Süleyman	82.27 ±6.39 cd	66.25±5.50 c	87.46±5.38 a	0.63±0.18 g
Yaban	89.58 ±18.29 bc	64.91±9.16 cd	50.81±14.69 e	1.13±0.26 cd
Yağ	64.93±8.60 ghı	39.24±5.20 h	36.62±7.22 f	0.81±0.21 ef

Çalışma sonucunda elde edilen veriler irdelendiğinde ortalama yaprak eni bakımından en düşük değer 39.24 mm ile Yağ armudu çeşidinde bulunurken, en yüksek yaprak eni ise 75.06 mm ile Eğrisap armudunda bulunmuştur. Literatür çalışmalarında, Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada ortalama yaprak enlerinin 3.6-5.2 cm arasında, Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama yaprak enlerinin 38.5-67.6 mm arasında, Özeren (2015)'in Serik (Antalya) yöresinde yetişen Serik armudu üzerinde yaptığı çalışmada ortalama yaprak enlerinin 19.81-32.52 mm arasında, Kılıç (2015)'in Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak enlerinin 29.99-48.34 mm arasında Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak enlerinin 34.56-46.74 mm arasında, Yılmaz (2020)'in Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak enlerinin 35.9- 59.5 mm arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada ortalama yaprak enlerinin 38.9-65.30 mm arasında, Navruz (2021)'un Erzincan ve çevresinde yetiştirilen Göksulu(Taş) armudu üzerinde yaptığı çalışmada yaprak enlerinin 36.71-51.44 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu çalışma bulguları literatür bulguları ile kıyaslandığında benzerlik olduğu gözlenmektedir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgularda ortalama yaprak sapı uzunluğu en düşük 34.27 mm ile Kiraz armudu, en yüksek yaprak sapı uzunluğu ise 90.44 mm ile Limon armudunda ölçülmüştür (Tablo.6). Öztürk (2010)'ün Sinop ilindeki yaptığı çalışmada ortalama yaprak sapı uzunlukları 22.6-55.1 mm arasında, Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak sapı uzunlukları 34.2-56.7 mm arasında, Özeren (2015)'in Serik (Antalya) yöresinde yetişen Serik armudu üzerinde yaptığı çalışmada yaprak sapı uzunlukları 29.5-62.41 arasında, Kılıç (2015) Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak sap uzunlukları 16.57-46.27 mm arasında, Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak sapı uzunlukları 33.26-40.79 mm arasında, Yılmaz (2020) 'in Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak sapı uzunlukları 22.5-65.7 mm arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak sapı uzunlukları 28.60-66.06 mm arasında, Navruz (2021)'un Erzincan ve çevresinde

yetiştirilen Göksulu(Taş) armudu üzerinde yaptığı çalışmada yaprak sapı uzunlukları 25.47-63.4 mm arasında belirlenmiştir.

Bu çalışma bulguları literatür ile kıyaslandığında sonuçlar arasında uyumluluk olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucunda en düşük ortalama yaprak sap kalınlığı 0.63 mm ile Süleyman armudunda, en yüksek yaprak sap kalınlığı ise 1.42 mm ile Dalkıran armudunda ölçülmüştür (Tablo 6). Öztürk (2010)'ün Sinop ilinde yaptığı çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.66-1.42 mm arasında, Bostan ve Acar (2012)'in Ünye (Ordu) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.92-1.52 mm arasında, Kılıç (2015) Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.51-1.26 mm arasında, Akın ve Bostan (2018)'in İlkadım (Samsun) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.55-0.67 mm arasında, Yılmaz (2020) 'ın Fatsa (Ordu) ilçesinde yaptığı çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.5-1.2 mm arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'nin Ardeşen (Rize) ilçesinde yaptıkları çalışmada yaprak sapı kalınlıklarının 0.84-1.51 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların diğer çalışmalarda elde edilen bulgularla uyumlu oldukları gözlenmiştir.

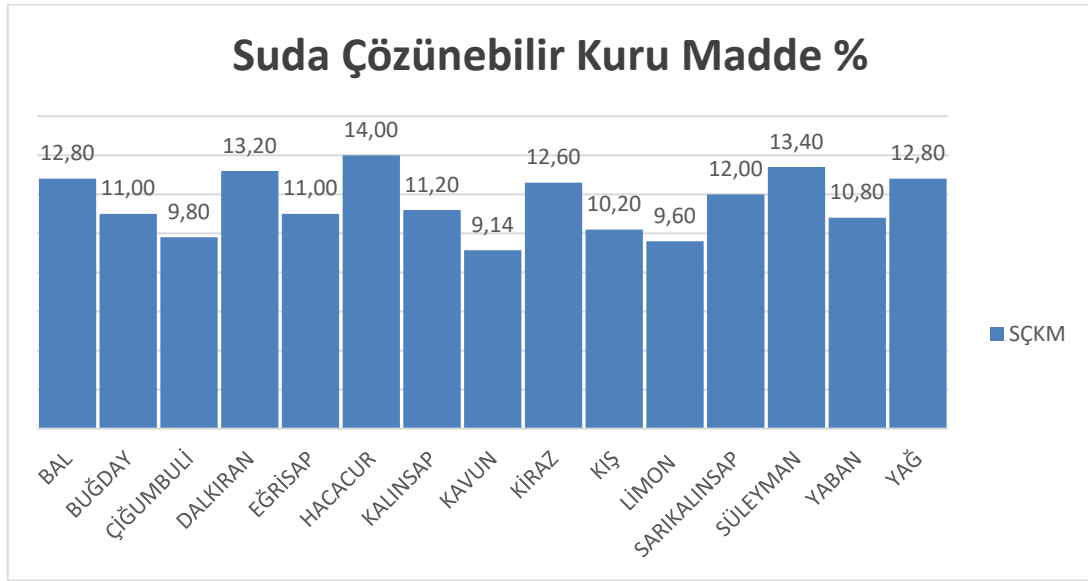
3.3. Kimyasal Analizler

İncelenen 15 yerel armut çeşidinin pH, Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) ve Titre Edilebilir Asit Miktarlarının ölçümleri yapılmıştır (Tablo 7).

Tablo. 7 Yerel armut çeşitlerinde kimyasal analiz sonuçları

Yerel Armut Çeşitleri	PH	Suda Çözünebilir Kuru Madde (Sçkm %)	Titre Edilebilir Asit Miktarı (Tea %)
Bal	4.99	12.80	2.70
Buğday	4.42	11.00	7.99
Çiğumbuli	4.17	9.80	7.93
Dalkıran	3.89	13.20	3.75
Eğrisap	3.89	11.00	9.97
Haçaçur	4.98	14.00	1.37
Kalinsap	4.43	11.20	6.12
Kavun	3.95	9.14	3.13
Kiraz	4.67	12.60	1.73
Kış	4.48	10.20	1.17
Limon	4.15	9.60	10.63
Sarıkalinsap	4.46	12.00	2.72
Süleyman	3.53	13.40	7.62
Yaban	4.30	10.80	6.01
Yağ	4.08	12.80	3.32

Analiz sonucunda pH değeri 3.53- 4.99 arasında, Şçkm miktarı % 9.14-14 arasında ve Tea % 1.17-10.63 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Tablo.7).

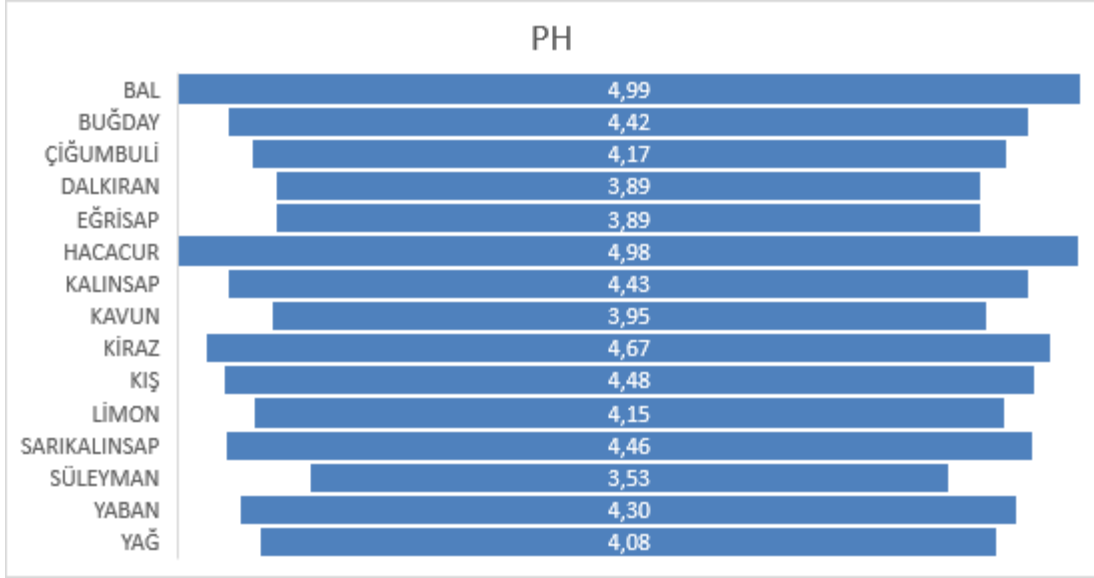


Şekil 3. Yerel armut çeşitlerinin suda çözünabilir kuru madde (SÇKM) içerikleri

Araştırma sonuçlarına göre suda çözünabilir kuru madde bakımından (SÇKM) en düşük miktar (% 9.14) Kavun armudunda ve en yüksek miktar ise (% 14) Haçaçur armudunda belirlenmiştir (Şekil. 3). Bostan ve Şen (1991)'in Van çevresinde yetiştirilen armutlarda yaptıkları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 9-16.20 arasında, Karadeniz ve Kalkışım (1996)'in Görele (Giresun) çevresinde yaptıkları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.0-14.1 arasında, Yargılaç ve Yıldız (2001)'in Adilceva (Bitlis) ilçesinde yaptıkları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 9.80-17.0 arasında, Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in Yukarı Çoruh vadisinde (İspir-Erzurum) yapmış oldukları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 9.10-13.8 arasında, Demirsoy ve ark. (2007)'nin Camili yöresinde (Borçka-Artvin) yaptıkları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 9.0-15.1 arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermil armudunda yapmış oldukları çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.5-16.5 arasında, Özkaplan (2010)'in Ordu ili ve çevresinde yaptığı çalışmada suda çözünabilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 6.5-16.0 arasında, Öztürk (2010)'ün Sinop ili çevresinde 2008 yılında yaptığı çalışmada suda

çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 7.8-21 ve 2009 yılında yapmış olduğu çalışmada ise % 10.2-17.2 arasında, Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında yapmış oldukları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.5-17.80 arasında, Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 11-17.1 arasında, Bostan ve Acar (2012)'in Ünye ilçesinde (Ordu) yapmış oldukları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10-15.3 arasında, Öz (2012) 'ün Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki deneme parsellerinde yaptığı çalışmada 2010 yılında suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 13.4-20.8 arasında, 2011 yılında yaptığı çalışmada ise % 18-18.2 arasında, Az (2015)'in Eğridir (Isparta) yöresinde yetiştirilen geççi yerli armutlarda yaptığı çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 12.25-18.23 arasında, Gültekin (2015)'in Erzincan ovasında yetiştirilen Çermail armudunda 2010 yılında yaptığı çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 12.2-18.3 ve 2011 yılında yaptığı çalışmada ise % 11.8-15.2 arasında, Cevhair ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.6-12.95 arasında, Sağır (2017) 'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) yazlık çeşitlerde % 7-15.60 arasında, Güzlük çeşitlerde % 8.80-15.20 arasında, Kışlık çeşitlerde ise % 12.20-13.70 arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'in Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 8.4-14.4 arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen bulguların önceki yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzer olduğu görülmüştür.

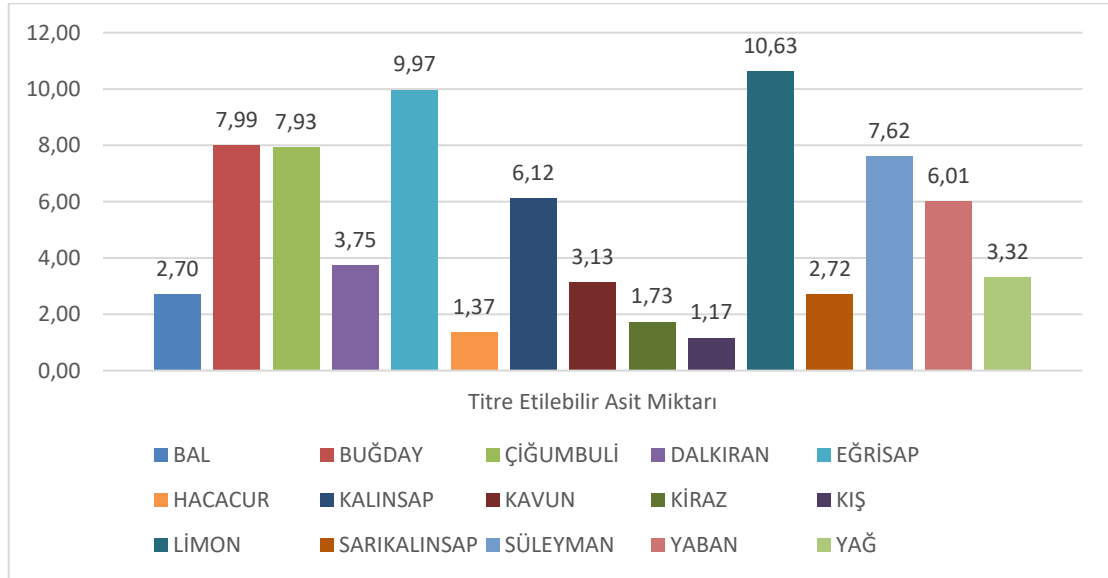


Şekil 4. Yerel armut çeşitlerinin pH değerleri

Yapılan çalışmada ortalama en düşük pH değerinin 3.53 ile Süleyman armudunda, en yüksek pH değerinin ise 4.99 ile Bal armudunda olduğu tespit edilmiştir. Karadeniz ve Kalkışım (1996)'in Görele (Giresun) çevresinde yaptıkları çalışmada ph değerinin 3.15-4.62 arasında, Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaz (Bitlis) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada pH değerlerinin 3.01-5.61 arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'un Erzincan yöresinde Çermail armudunda yaptıkları çalışmada pH değerlerinin 2.6-4.5 arasında, Özkaplan (2010)'ın Ordu ili ve çevresinde yaptığı çalışmada pH değerlerinin 3.85- 5.85 arasında, Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında yapmış oldukları çalışmada pH değerlerinin 3.72-5.63 arasında, Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yapmış oldukları çalışmada pH değerlerinin 4.40-6.20 arasında, Acar ve Bostan (2012)'in Ünye ilçesinde (Ordu) yaptıkları çalışmada pH değerlerinin 3.30-5.70 arasında, Öz (2012)'ün Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki deneme parsellerinde yapmış olduğu 2010 yılı çalışmasında pH değerlerinin 3.40-4.87 ve 2011 yılı yaptığı çalışmasında 2.43-4.60 arasında, Az (2015)'in Eğridir (Isparta) yöresinde yetiştirilen geççi yerli armutlarda yaptığı çalışmada pH değerlerinin 2.90-4.83 arasında, Gültekin (2015)'in Erzincan ovasında yetiştirilen Çermail armudunda 2010 yılında yaptığı çalışmada pH değerlerinin 2.91-3.69 ve 2011 yılında yaptığı çalışmada 2.50-3.72 arasında, Cevhair ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada pH değerlerinin 3.96-4.81 arasında, Sağır (2017)'in Trabzon ilinde yaptığı

çalışmada pH değerlerinin yazlık çeşitlerde 3.49-5.60, Güzlük çeşitlerde 2.82-8.87, Kışlık çeşitlerde 3.29-5.53 arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'in Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada pH değerlerinin 4-5.35 arasında, Şahinler-Öylek (2022)'in Diyarbakır ve çevresinde ahlat üzerinde yaptığı çalışmada pH değerlerinin 3.23-4.95 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen bulguların daha önce yapılan çalışmalarla uyum halinde olduğu gözlenmektedir.



Şekil 5. Yerel armut çeşitlerinin titre edilebilir asit miktarları

Bu çalışmada en düşük ortalama titre edilebilir asit miktarının (%1.17) Kış armudunda, en yüksek (%10.63) ise Limon armudunda bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo.23). Yarılgaç ve Yıldız (2001)'in Adilcevaz (Bitlis) ilçesinde yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.24-2.45 arasında, Karlıdağ ve Eşitken (2006)'in Yukarı Çoruh vadisinde (İspir-Erzurum) yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.26-9.73 arasında, Demirsoy ve ark. (2007)'nin Camili yöresinde (Borçka-Artvin) yapmış oldukları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.12-0.63 arasında, Yakut ve Özrenk (2009)'in Erzincan yöresinde Çermail armudunda yapmış oldukları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) %5.5-4.5 arasında, Özkaplan (2010)'in Ordu ili ve çevresinde yaptığı çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.04-0.62 arasında, Öztürk (2010)'ün Sinop ili çevresinde 2008 yılında yaptığı çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.09-0.64, 2009 yılında yaptığı çalışmada % 0.12-1.2 arasında,

Özrenk ve ark. (2010)'nın Van gölü havzasında yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 1.8-20.4 arasında, Karadeniz ve Çorumlu (2012)'nin İskilip (Çorum) ilçesinde yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.22-0.27 arasında, Az (2015)'in Eğridir (Isparta) yöresinde yetiştirilen geççi yerli armutlarda yaptığı çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.2-0.63 arasında, Gültekin (2015)'in Erzincan ovasında yetiştirilen Çermail armudunda 2010 yılında yapmış olduğu çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) %3.8-7.4 ve 2011 yılında yaptığı çalışmada % 1.4-4.5 arasında, Cevhair ve Bostan (2017)'in Of (Trabzon) ilçesinde yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 2.06-5.83 arasında, Sağır (2017)'in Trabzon ilinde yaptığı çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) yazlık çeşitlerde % 0.04-0.08, Güzlük çeşitlerde % 0.05-0.74, Kışlık çeşitlerde ise % 0.14-0.72 arasında, Kalkışım ve ark. (2021)'in Ardeşen ilçesinde yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarının (TEA) % 0.13-0.36 arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Araştırmada elde edilen bulguların literatürle genelde uyumlu olduğu, bazı çalışma sonuçlarına göre ise farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu farklılıkların çalışmaların yapıldığı yörelerdeki gerek ekolojik farklılıklardan gerekse yerel çeşitlerin genetik yapılarının farklılıklarından kaynaklı olabileceği kanaatine varılmıştır.

3.4. Yerel Armut Çeşitlerinin Özellikleri

3.4.1. Bal Armudu

Tablo 8. Bal armut çeşidinin özellikleri

BAL			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	13 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	75,00-123,00
Tomurcuk Patlaması	18 Mart	Meyve Eni (mm)	48,20-57,85
Çiçeklenme Başlangıcı	25 Mart	Meyve Boyu (mm)	45,23-59,44
Tam Çiçeklenme	3 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	37,39-61,81
Hasat Tarihi	20 Temmuz	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2,37-3,65
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,11-0,42
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,70-5,10
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,04-0,18
		Çekirdek Boyu (mm)	8,14-9,81
		Çekirdek Eni (mm)	1,62-2,75
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	10,57-14,92
		Çekirdek Evi Eni (mm)	2,62-7,58
		Çekirdek Sayısı	1,00-5,00
		Yaprak Boyu (mm)	57,25-73,96
		Yaprak Eni (mm)	43,16-59,83
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	49,52-61,41
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,44-1,60
AĞAÇ VERİLERİ			
Konum	Fındıklı	Derbent	
Rakım	252 m		
Koordinat	41.28	41.26	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.99		
Sçkm (%)	12.80		
Asitlik (%)	2,61-2,83		

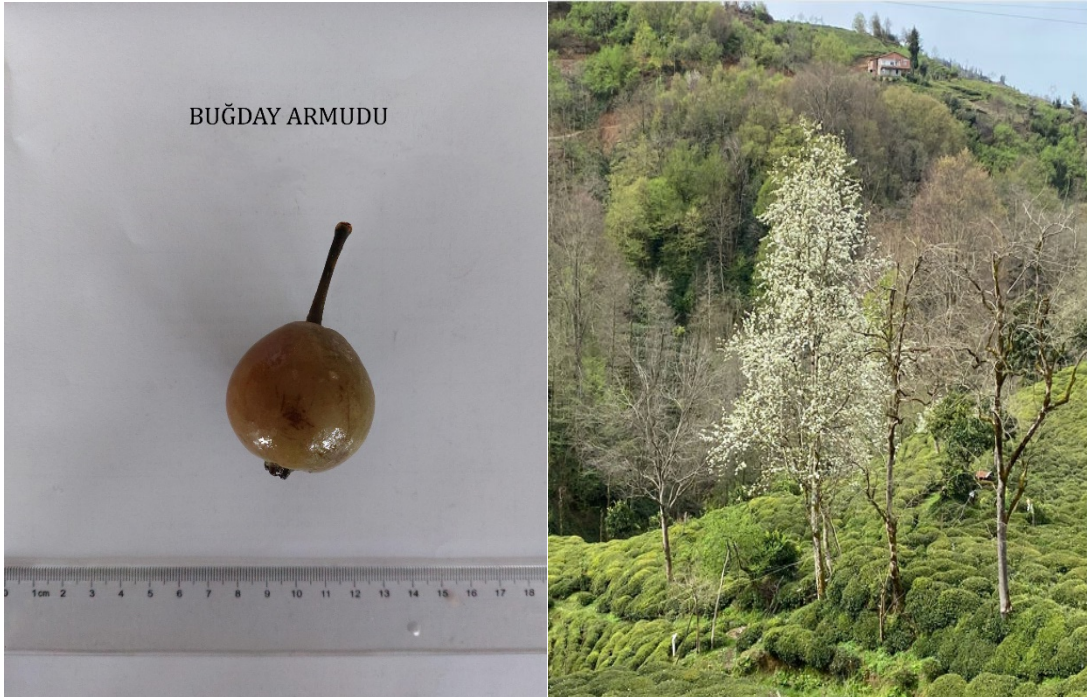


Şekil 6. Bal armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.2. Buğday Armudu

Tablo 9. Buğday armudu çeşidinin meyve özellikleri

BUĞDAY			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	10 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	16,00-54,00
Tomurcuk Patlaması	17 Mart	Meyve Eni (mm)	34,22-47,63
Çiçeklenme Başlangıcı	23 Mart	Meyve Boyu (mm)	34,63-47,13
Tam Çiçeklenme	1 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	23,34-38,73
Hasat Tarihi	30 Haziran	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	3,56-2,12
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,14-0,48
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,50-3,70
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,15-0,43
		Çekirdek Boyu (mm)	6,82-11,31
		Çekirdek Eni (mm)	1,61-2,61
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	8,84-14,93
		Çekirdek Evi Eni (mm)	3,89-7,93
		Çekirdek Sayısı	2.00-9.00
		Yaprak Boyu (mm)	56,57-85,21
		Yaprak Eni (mm)	63,63-59,99
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	22,07-7396
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,43-0,98
AĞAÇ VERİLERİ			
Konum	Fındıklı	Yeniköy	
Rakım	258 m		
Koordinat	41.24	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.42		
Sçkm (%)	11.00		
Asitlik (%)	7,46-8,95		



Şekil 7. Buğday armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.3. Çiğumbuli Armudu

Tablo 10. Çiğumbuli (Lazca:M3xulmbuli) armut çeşidinin özellikleri

ÇİĞUMBULI			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	16 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	85,00-106,00
Tomurcuk Patlaması	22 Mart	Meyve Çapı(mm)	51,36-58,84
Çiçeklenme Başlangıcı	1 Nisan	Meyve Uzunluğu(mm)	50,57-60,98
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu(mm)	22,66-61,27
Hasat Tarihi	15 Eylül	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,25-5,35
		Meyve Kabuğu Kalınlığı(mm)	0,14-0,39
		Meyve Eti Sertliği(kg/cm ²)	3,90-5,90
		Çekirdek Ağırlığı(g)	0,12-0,72
		Çekirdek Boyu(mm)	5,81-10,81
		Çekirdek Eni(mm)	4,62-6,61
		Çekirdek Evi Boyu(mm)	11,74-19,58
		Çekirdek Evi Eni(mm)	6,26-10,45
		Çekirdek Sayısı	2,00-8,00
		Yaprak Boyu(mm)	64,97-125,48
		Yaprak Eni(mm)	56,98-91,22
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	29,73-82,29
		Yaprak Sapı Kalınlığı(mm)	0,96-1,80
AĞAÇ VERİLERİ			
Konum	Fındıklı	Hara	
Rakım	133 m		
Koordinat	41.22	41.16	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.17		
Sçkm(%)	9.80		
Asitlik (%)	7,78-8,15		



Şekil 8. Çiğumbuli armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.4. Dalkıran Armudu

Tablo 11. Dalkıran armut çeşidinin özellikleri

DALKIRAN			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	17 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	66,00-183,00
Tomurcuk Patlaması	22 Mart	Meyve Eni (mm)	48,22-70,05
Çiçeklenme Başlangıcı	29 Mart	Meyve Boyu (mm)	43,64-59,36
Tam Çiçeklenme	8 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	20,73-50,07
Hasat Tarihi	25 Eylül	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,35-5,35
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,13-0,48
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	3,00-5,00
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,23-0,82
		Çekirdek Boyu (mm)	8,72-10,07
		Çekirdek Eni (mm)	1,88-4,87
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	11,42-15,95
		Çekirdek Evi Eni (mm)	6,70-8,37
		Çekirdek Sayısı	2,00-8,00
		Yaprak Boyu (mm)	66,79-86,05
		Yaprak Eni (mm)	55,51-79,15
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	56,48-78,53
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	1,09-1,80
AĞAÇ VERİLERİ			
Konum	Fındıklı	Beydere	
Rakım	390 m		
Koordinat	41.25	41.24	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	3.89		
Sçkm (%)	13.20		
Asitlik (%)	3,72-3,79		

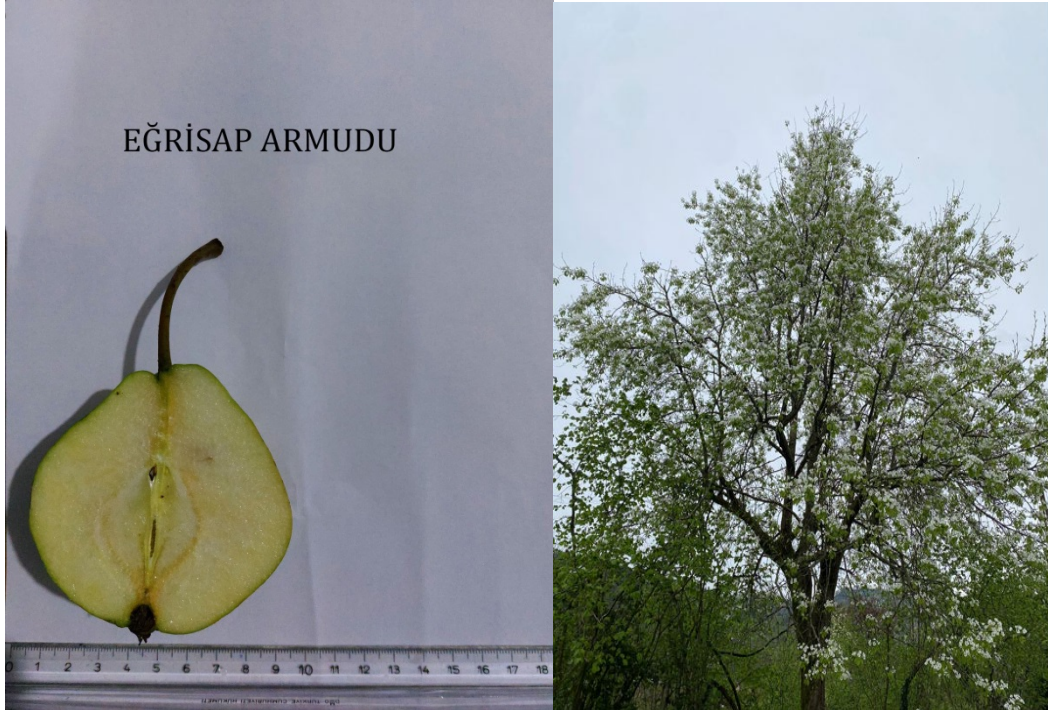


Şekil 9. Dalkıran armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.5. Eğrisap Armudu

Tablo 12. Eğrisap armut çeşidinin özellikleri

EĞRİSAP			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	13 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	93,00-173,00
Tomurcuk Patlaması	18 Mart	Meyve Eni (mm)	56,31-70,23
Çiçeklenme Başlangıcı	24 Mart	Meyve Boyu (mm)	54,79-72,13
Tam Çiçeklenme	4 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	44,57-64,25
Hasat Tarihi	20 Temmuz	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	1,87-2,69
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,18-0,55
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	5,10-6,90
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,05-0,50
		Çekirdek Boyu (mm)	9,41-10,76
		Çekirdek Eni (mm)	1,13-2,87
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	11,67-17,63
		Çekirdek Evi Eni (mm)	3,24-7,69
		Çekirdek Sayısı	2,00-8,00
		Yaprak Boyu (mm)	46,57-69,59
		Yaprak Eni (mm)	50,23-91,88
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	30,46-84,69
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,57-1,80
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yenimahalle	
Rakımı	38 m		
Kordinatları	41.25	41.15	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	3.89		
Şekm (%)	11.00		
Asitlik (%)	9,72-10,22		

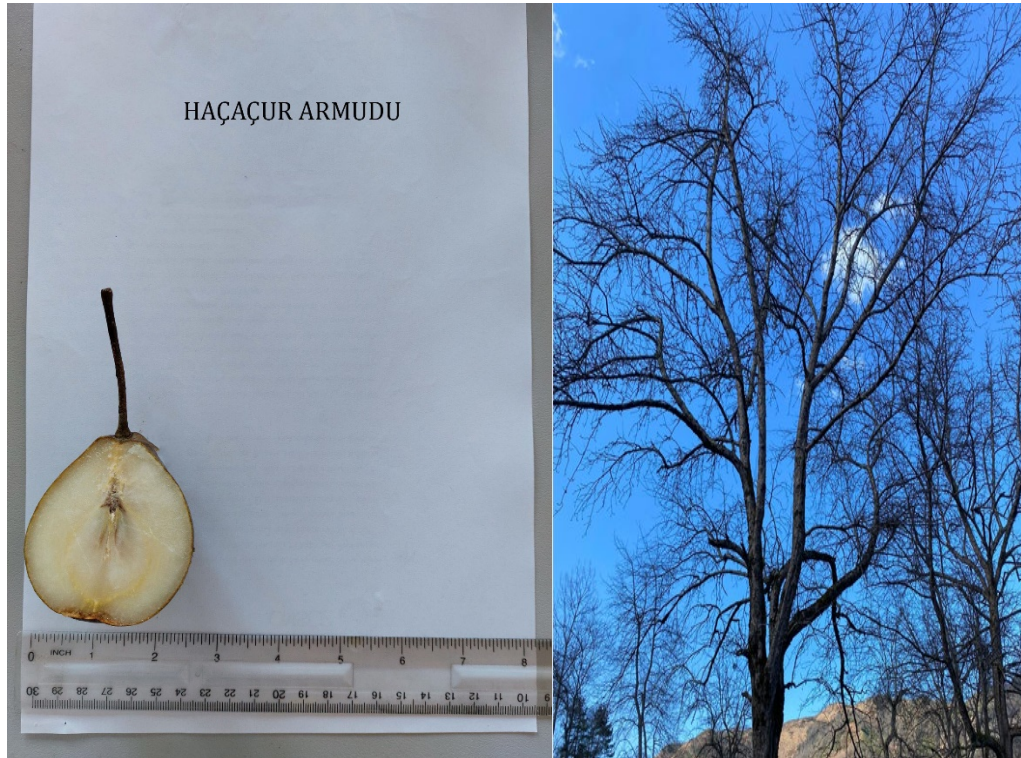


Şekil 10. Eğrisap armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.6. Haçaçur Armudu

Tablo 13. Haçaçur armut çeşidinin özellikleri

HAÇAÇUR			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	15 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	104,00-165,00
Tomurcuk Patlaması	20 Mart	Meyve Eni (mm)	54,77-66,37
Çiçeklenme Başlangıcı	26 Mart	Meyve Boyu (mm)	60,93-70,57
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu(mm)	36,37-55,35
Hasat Tarihi	28 Ağustos	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,11-3,98
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,32-0,56
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	3,75-5,50
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,18-0,59
		Çekirdek Boyu (mm)	10,63-11,69
		Çekirdek Eni (mm)	0,75-2,80
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	11,27-21,28
		Çekirdek Evi Eni (mm)	3,62-9,42
		Çekirdek Sayısı	4,00-10,00
		Yaprak Boyu (mm)	71,97-87,92
		Yaprak Eni (mm)	53,78-74,43
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	52,59-78,46
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,95-1,61
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yeniköy	
Rakımı	258		
Kordinatları	41.23	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.98		
Sçkm (%)	14.00		
Asitlik (%)	1,01-1,26		

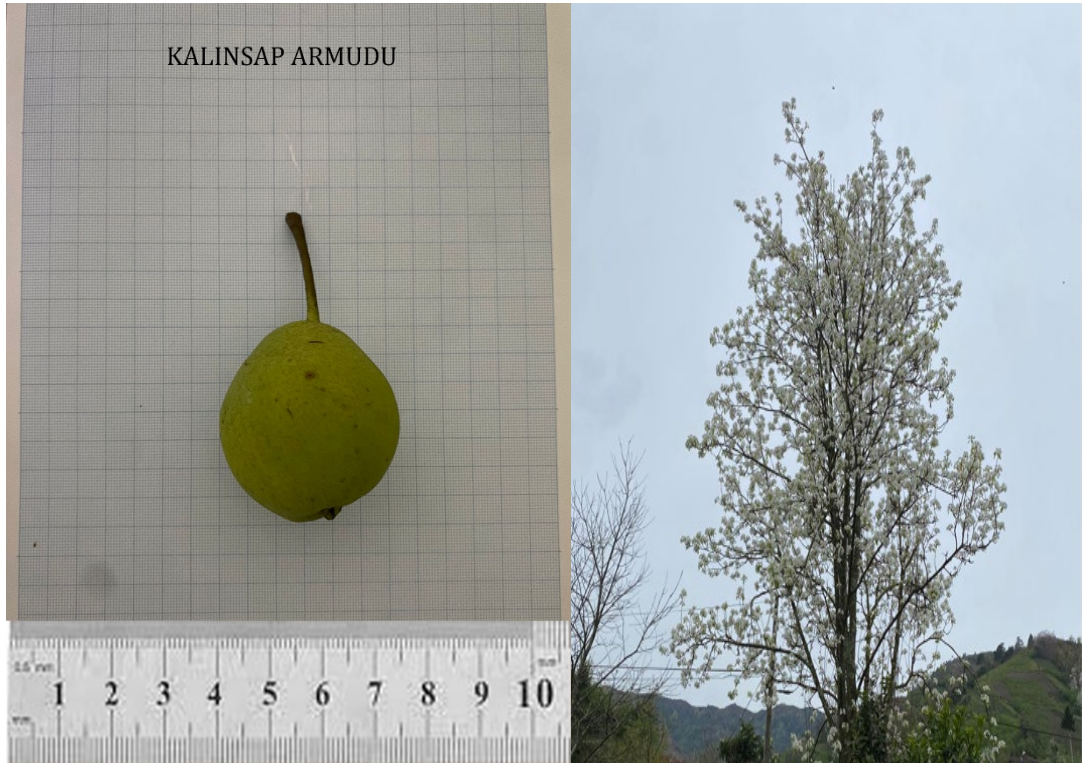


Şekil 11. Haçaçur armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.7. Kalınsap Armudu

Tablo 14. Kalınsap armut çeşidinin özellikleri

KALINSAP			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	14 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	38,00-78,00
Tomurcuk Patlaması	20 Mart	Meyve Eni (mm)	39,81-53,60
Çiçeklenme Başlangıcı	26 Mart	Meyve Boyu (mm)	43,05-55,76
Tam Çiçeklenme	4 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	27,43-48,04
Hasat Tarihi	15 Ağustos	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,11-3,98
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,12-0,49
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	4,40-5,70
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,22-0,72
		Çekirdek Boyu (mm)	8,26-9,73
		Çekirdek Eni (mm)	1,72-2,69
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	9,34-11,47
		Çekirdek Evi Eni (mm)	2,94-6,96
		Çekirdek Sayısı	4,00-12,00
		Yaprak Boyu (mm)	50,73-77,61
		Yaprak Eni (mm)	31,51-48,32
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	21,97-62,25
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,42-0,89
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Avcılar	
Rakımı	256 m		
Kordinatları	41.24	41.18	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.43		
Sçkm (%)	11.20		
Asitlik (%)	5,83-6,39		

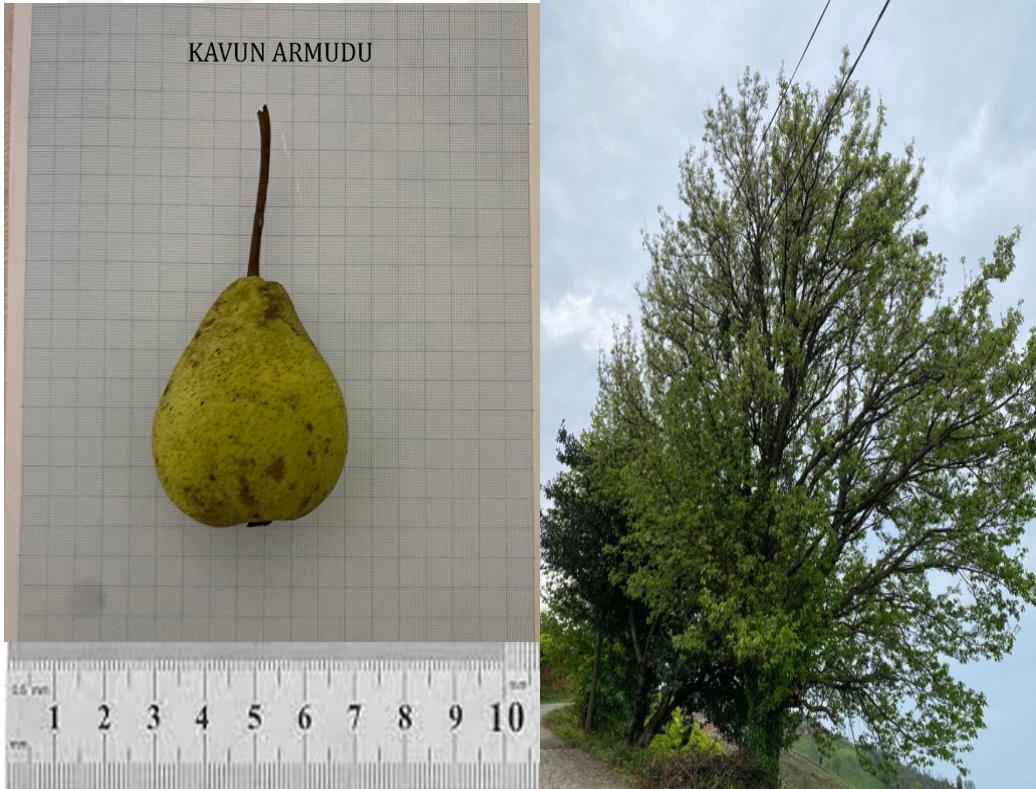


Şekil 12. Kalınsap armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.8. Kavun Armudu

Tablo 15. Kavun armut çeşidinin özellikleri

KAVUN			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	15 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	74,00-212,00
Tomurcuk Patlaması	20 Mart	Meyve Eni (mm)	45,84-70-77
Çiçeklenme Başlangıcı	28 Mart	Meyve Boyu (mm)	52,47-83,09
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	28,98-52,98
Hasat Tarihi	18 Ağustos	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,26-4,75
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,34-0,64
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,00-5,75
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,30-0,95
		Çekirdek Boyu (mm)	10,38-12,52
		Çekirdek Eni (mm)	3,26-6,83
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	11,09-18,76
		Çekirdek Evi Eni (mm)	4,58-10,45
		Çekirdek Sayısı	0-9,00
		Yaprak Boyu (mm)	54,55-132,76
		Yaprak Eni (mm)	55,81-82,47
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	32,35-78,97
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,81-1,95
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yeniköy	
Rakım	215 m		
Koordinat	41.21	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	3.95		
Şçkm (%)	9.14		
Asitlik (%)	3,09-3,14		

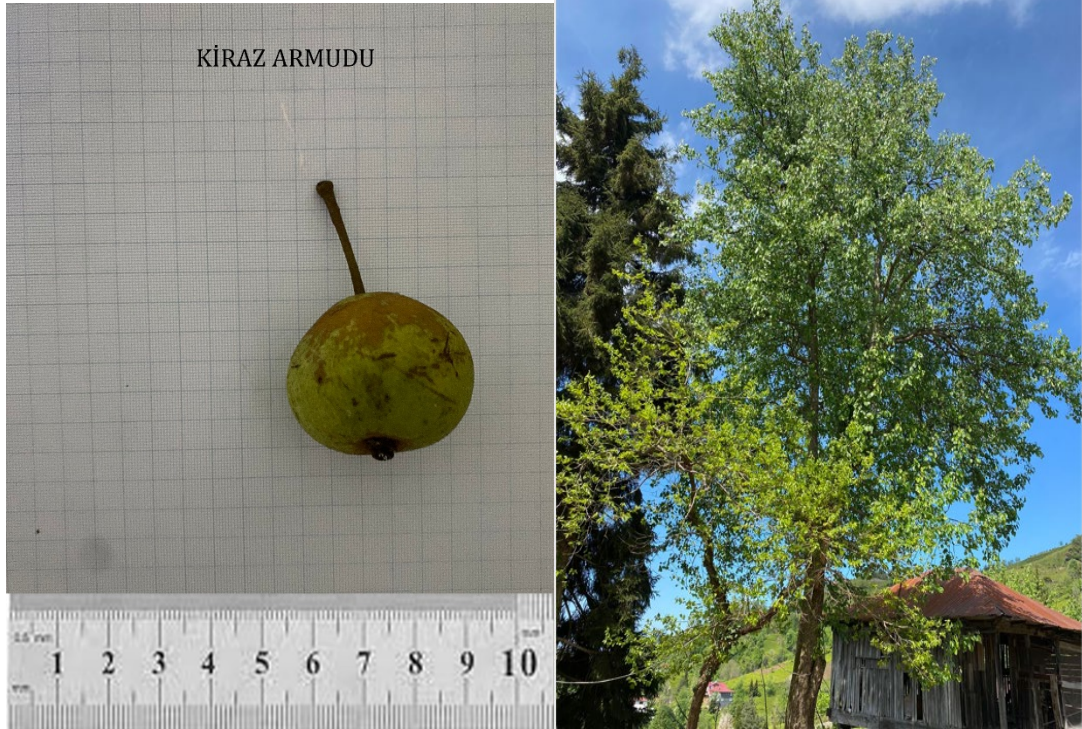


Şekil 13. Kavun armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.9. Kiraz Armudu

Tablo 16. Kiraz armut çeşidinin özellikleri

KIRAZ			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	13 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	17,00-29,00
Tomurcuk Patlaması	18 Mart	Meyve Eni (mm)	28,45-35,90
Çiçeklenme Başlangıcı	28 Mart	Meyve Boyu (mm)	30,74-39,49
Tam Çiçeklenme	4 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	19-92-38,78
Hasat Tarihi	20 Ağustos	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	1,56-2,40
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,14-0,44
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,00-3,00
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,04-0,17
		Çekirdek Boyu (mm)	7,43-8,76
		Çekirdek Eni (mm)	1,23-2,97
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	8,91-13,13
		Çekirdek Evi Eni (mm)	5,22-8,35
		Çekirdek Sayısı	1,00-4,00
		Yaprak Boyu (mm)	41,18-70,82
		Yaprak Eni (mm)	34,86-52,23
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	19,89-49,64
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,34-1,17
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Çağlayan	
Rakım	245 m		
Koordinat	41.26	41.24	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.67		
Sçkm(%)	12.60		
Asitlik (%)	1,71-1,75		

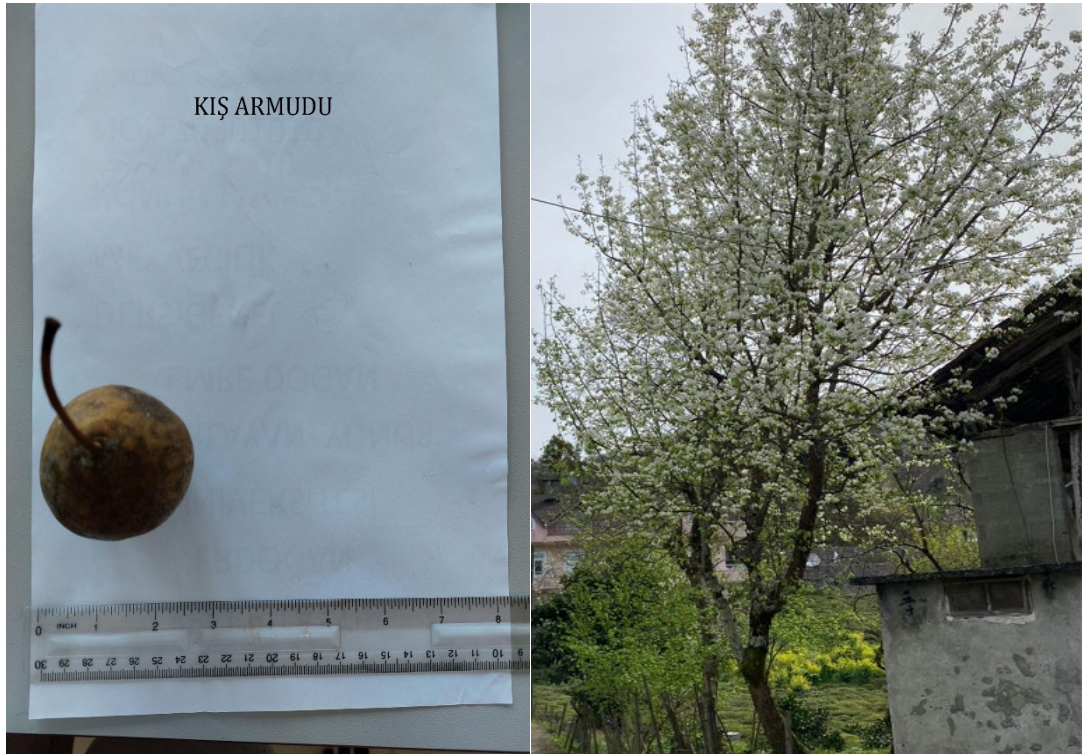


Şekil 14. Kiraz armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.10. Kış Armudu

Tablo. 17 Kış armut çeşidinin özellikleri

KİŞ			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	21 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	29,00-98,00
Tomurcuk Patlaması	25 Mart	Meyve Çapı(mm)	53,92-20,25
Çiçeklenme Başlangıcı	3 Nisan	Meyve Uzunluğu(mm)	42,64-61,62
Tam Çiçeklenme	13 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu(mm)	20,66-48,96
Hasat Tarihi	22 Ekim	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	1,59-2,32
		Meyve Kabuğu Kalınlığı(mm)	0,10-0,44
		Meyve Eti Sertliği(kg/cm ²)	3,00-4,50
		Çekirdek Ağırlığı(g)	0,12-0,53
		Çekirdek Boyu(mm)	7,72-10,04
		Çekirdek Eni(mm)	1,65-3,43
		Çekirdek Evi Boyu(mm)	9,30-16,60
		Çekirdek Evi Eni(mm)	4,06-7,67
		Çekirdek Sayısı	2,00-7,00
		Yaprak Boyu(mm)	64,38-74,96
		Yaprak Eni(mm)	52,52-66,67
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	67,36-84,31
		Yaprak Sapı Kalınlığı(mm)	0,43-1,04
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Düzköy	
Rakım	705 m		
Koordinat	41.16	41.16	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.48		
Sçkm (%)	10.20		
Asitlik (%)	1,14-1,21		

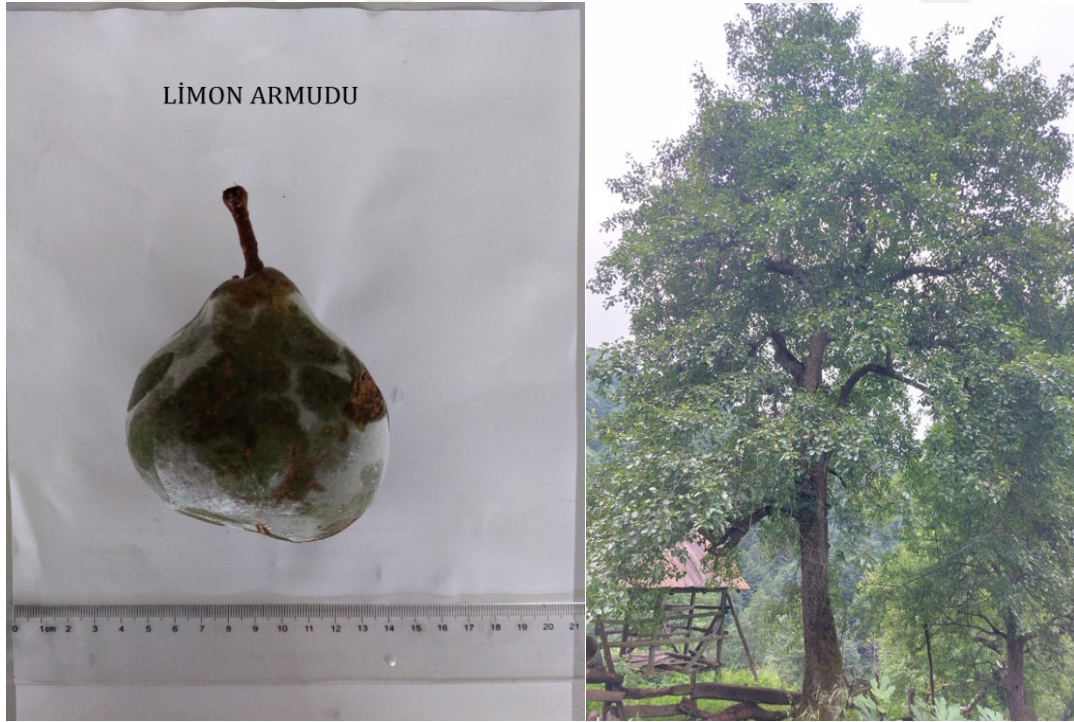


Şekil 15. Kış armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.11. Limon Armudu

Tablo 18. Limon armut çeşidinin özellikleri

LİMON			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	18 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	91,00-273,00
Tomurcuk Patlaması	24 Mart	Meyve Çapı (mm)	51,90-79,26
Çiçeklenme Başlangıcı	1 Nisan	Meyve Uzunluğu (mm)	58,69-86,32
Tam Çiçeklenme	10 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	8,00-43,20
Hasat Tarihi	20 Ekim	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,56-5,45
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,15-0,87
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	5,00-7,00
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,04-0,33
		Çekirdek Boyu (mm)	6,00-14,18
		Çekirdek Eni (mm)	0,39-3,84
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	12,73-23,65
		Çekirdek Evi Eni (mm)	2,94-8,23
		Çekirdek Sayısı	4,00-11,00
		Yaprak Boyu (mm)	83,74-101,76
		Yaprak Eni (mm)	60,51-82,65
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	83,47-96,51
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,54-1,02
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Aslandere	
Rakım	628 m		
Koordinat	41.26	41.27	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.15		
Sçkm (%)	9.60		
Asitlik (%)	9,98-11,57		



Şekil 16. Limon armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.12. Sarikalınsap Armudu

Tablo 19. Sarikalınsap armut çeşidinin özellikleri

SARI KALINSAP			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	15 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	35,00-75,00
Tomurcuk Patlaması	20 Mart	Meyve Eni (mm)	36,59-58,38
Çiçeklenme Başlangıcı	28 Mart	Meyve Boyu (mm)	61,11-44,22
Tam Çiçeklenme	5 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	36,75-67,80
Hasat Tarihi	10 Ağustos	Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2,32-3,85
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,06-0,60
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	3,75-4,50
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,26-0,73
		Çekirdek Boyu (mm)	4,47-12,93
		Çekirdek Eni (mm)	2,41-6,37
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	9,78-16,42
		Çekirdek Evi Eni (mm)	4,43-9,24
		Çekirdek Sayısı	4,00-9,00
		Yaprak Boyu (mm)	48,03-95-07
		Yaprak Eni (mm)	44,11-64,36
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	27,19-83,71
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,55-1,27
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yeniköy	
Rakım	258 m		
Koordinat	41.24	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.46		
Sçkm (%)	12.00		
Asitlik (%)	2,62-2,84		

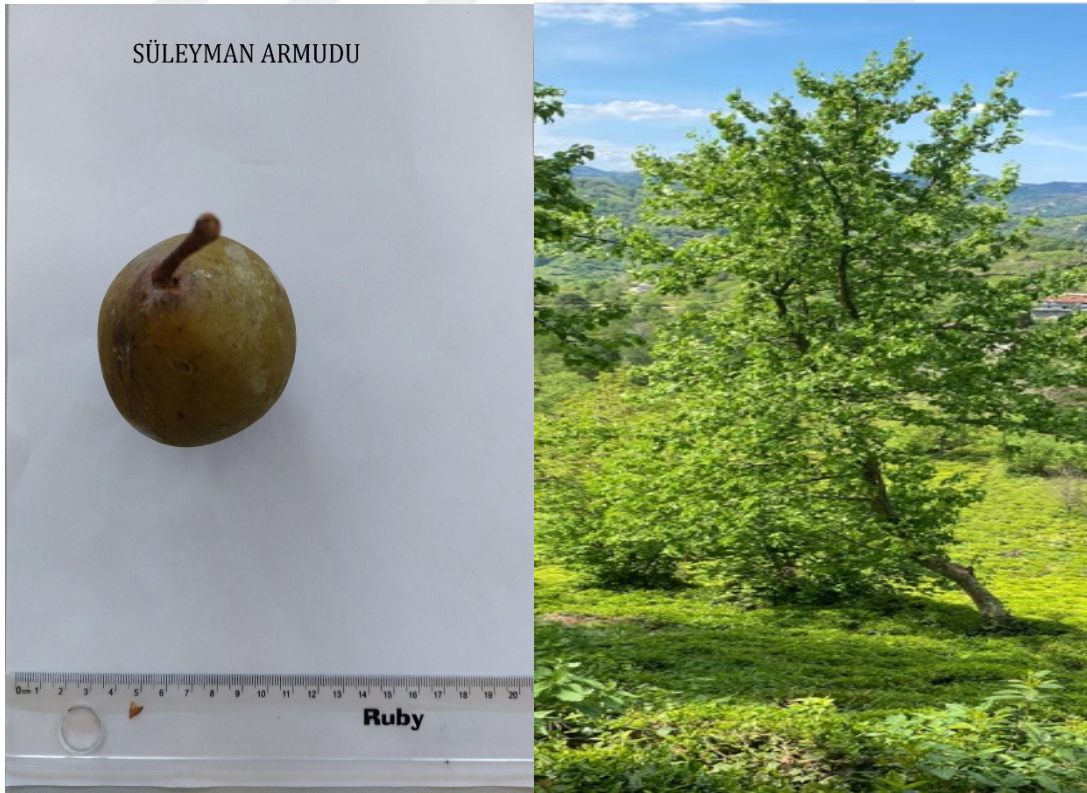


Şekil 17. Sarikalınsap armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.13. Süleyman Armudu

Tablo 20. Süleyman armut çeşidinin özellikleri

SÜLEYMAN			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	19 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	130,00-198,00
Tomurcuk Patlaması	24 Mart	Meyve Eni (mm)	55,98-72,34
Çiçeklenme Başlangıcı	2 Nisan	Meyve Boyu (mm)	74,33-88,98
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	19,21-31,53
Hasat Tarihi	10 Ekim	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	3,11-5,10
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,12-0,44
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,75-4,50
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,08-0,43
		Çekirdek Boyu (mm)	9,31-15,45
		Çekirdek Eni (mm)	1,52-5,74
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	11,49-22,14
		Çekirdek Evi Eni (mm)	3,68-7,53
		Çekirdek Sayısı	2,00-6,00
		Yaprak Boyu (mm)	72,61-98,81
		Yaprak Eni (mm)	58,41-78,61
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	80,45-96,44
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,35-0,91
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yeniköy	
Rakım	258 m		
Koordinat	41.24	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	3.53		
Sçkm (%)	13.40		
Asitlik (%)	7,60-7,65		



Şekil 18. Süleyman armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.14. Yaban Armudu

Tablo 21. Yaban armut çeşidinin özellikleri

YABAN			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	16 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	56,00-152,00
Tomurcuk Patlaması	22 Mart	Meyve Çapı (mm)	43,63-62,39
Çiçeklenme Başlangıcı	1 Nisan	Meyve Uzunluğu (mm)	54,33-70,05
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	29,99-40,50
Hasat Tarihi	15 EYLÜL	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,71-3,61
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,16-0,49
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	3,60-5,40
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,04-0,46
		Çekirdek Boyu (mm)	7,99-10,68
		Çekirdek Eni (mm)	3,48-5,44
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	12,10-19,73
		Çekirdek Evi Eni (mm)	5,35-8,36
		Çekirdek Sayısı	1,00-9,00
		Yaprak Boyu (mm)	55,81-117,48
		Yaprak Eni (mm)	47,14-76,18
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	25,93-76,21
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,71-1,57
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Hara	
Rakım	133 m		
Koordinat	41.29	41.16	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.30		
Sçkm (%)	10.80		
Asitlik (%)	5,38-6,53		



Şekil 19. Yaban armudunun meyve ve ağaç görünümü

3.4.15. Yağ Armudu

Tablo 22. Yağ armut çeşidinin özellikleri

YAĞ			
FENOLOJİK ÖZELLİKLER		MEYVE ÖZELLİKLERİ	
Tomurcuk Kabarması	15 Mart	Meyve Ağırlığı (g)	111,00-265,00
Tomurcuk Patlaması	21 Mart	Meyve Çapı (mm)	50,07-83,05
Çiçeklenme Başlangıcı	27 Mart	Meyve Uzunluğu (mm)	62,65-84,66
Tam Çiçeklenme	6 Nisan	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	13,65-25,29
Hasat Tarihi	15 Ağustos	Meyve Sapı kalınlığı (mm)	2,50-5,74
		Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0,22-0,75
		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	2,25-5,00
		Çekirdek Ağırlığı (g)	0,07-0,78
		Çekirdek Boyu (mm)	8,12-11,23
		Çekirdek Eni (mm)	1,14-5,93
		Çekirdek Evi Boyu (mm)	13,85-22,79
		Çekirdek Evi Eni (mm)	11,42-20,36
		Çekirdek Sayısı	3,00-9,00
		Yaprak Boyu (mm)	45,19-75,97
		Yaprak Eni (mm)	29,44-46,57
		Yaprak Sapı Uzunluğu (mm)	23,05-49,65
		Yaprak Sapı Kalınlığı (mm)	0,42-1,24
AĞAÇ VERİLERİ			
Konumu	Fındıklı	Yeniköy	
Rakım	258		
Koordinat	41.24	41.11	
KİMYASAL ÖZELLİKLERİ			
Ph	4.08		
Sçkm (%)	12.80		
Asitlik (%)	3,28-3,37		



Şekil 20. Yağ armudunun meyve ve ağaç görünümü

4. SONUÇ

Rize'nin Fındıklı ilçesinde yapılan çalışmada 15 adet yerel çeşit (Bal, Buğday, Çiğumbuli, Dalkıran, Eğrisap, Haçaçur, Kalınsap, Kavun, Kiraz, Kış, Limon, Sarıkalınsap, Süleyman, Yaban, Yağ) ön seleksiyonla seçilmiş ve bu yerel çeşitlerde fenolojik, morfolojik ve pomolojik analizler yapılmıştır. Bu çalışma ile 15 yerel armut çeşidinin bazı çeşit özelliklerinin belirlenmesi ve ticari anlamda üretilebilme potansiyeli arz eden, ıslah çalışmalarına konu olabilecek çeşitlerin ön plana çıkartılması hedeflenmiştir.

Araştırma sonucunda belirlenen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikler bakımından geniş bir varyasyon gösterdikleri tespit edilmiştir. Yerel armut çeşitlerinin meyve hasat tarihlerinin 30 Haziranda başlayıp, 22 Ekim tarihine kadar yaklaşık 4 ay devam ettiği saptanmıştır. Bu hasat tarihlerinden anlaşılacağı üzere tespit edilen yerel çeşitlerin yazlık, güzlük ve kışlık çeşitler olarak 3 grupta toplandıkları ve olgunlaşma dönemlerinin geniş bir periyoda dağılım gösterdiği müşahede edilmiştir.

Çalışma alanını teşkil eden Rize ilinin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut çeşitleri içerisinde Haziran-Temmuz ayları içinde olgunlaşan erkenci yaz armutlarının Buğday, Bal ve Eğrisap; Ağustos-Eylül aylarında olgunlaşan güz armutlarının Çiğumbuli, Dalkıran, Haçaçur, Kalınsap, Kavun, Kiraz, Sarıkalınsap, Yaban, Yağ ve Ekim-Kasım aylarında olgunlaşan kış armutlarının ise Limon, Süleyman ve Kış yerel armut çeşitleri oldukları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda yazlık çeşitlerden ön plana çıkan yerel armut çeşidi Eğrisap armudu; güzlük olarak ön plana çıkan çeşitler Haçaçur, Kavun ve Yağ armudu; Kışlık olarak ön plana çıkan yerel armut çeşitleri ise Süleyman ve limon armut çeşitleridir.

Çalışmada yapılan ölçüm ve analiz sonuçlarına göre; yerel armut çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 23.60-158.54 g arasında, meyve enlerinin 32.64-64.82 mm arasında, meyve boylarının 35.52-79.51 mm arasında, meyve sapı uzunluklarının 19.37-53.97 mm arasında, meyve sapı enlerinin 1.83-3.82 mm arasında, meyve kabuk kalınlıklarının 0.22-0.53 mm arasında, meyve eti sertliklerinin 2.40-5.94 kg/cm² arasında, çekirdek sayılarının 2.53-7.26 adet arasında, çekirdek boylarının 8-12.42 mm arasında, çekirdek enlerinin 1.66-5.63 mm arasında, çekirdek ağırlıklarının 0.11-0.55 mm arasında, çekirdek evi boylarının 11.14-18.53 mm

arasında, çekirdek evi enlerinin 5.38-16.81 mm arasında, yaprak boylarının 57.77-99.41 mm arasında, yaprak enlerinin 39.24-75.06 mm arasında, yaprak sapı uzunluklarının 34.27-90.44 mm arasında, yaprak sapı kalınlıklarının 0.53-1.42 mm arasında, suda çözünen kuru madde miktarlarının % 9.14-14 arasında, pH 3.53-4.99 mm arasında, titre edilebilir asit içeriklerinin %1.17-10.63 arasında değişim gösterdikleri belirlenmiştir.

Çalışma yapılan bölgenin (Fındıklı-Rize) hakim üretim deseninin fındık ve çay yetiştiriciliği olması yerel armut çeşitlerinin varlığını tehdit etmektedir. Her geçen gün artan yeni çay ve fındık bahçeleri bölgede bulunan yerel armut çeşitlerinin kesilerek kaybolmasına yol açmaktadır. Halbuki gen merkezi dahilinde bulunan yörede yetişen yerel çeşitler içerisinde standart çeşit haline gelme potansiyeli barındıran oldukça fazla sayıda çeşit bulunmaktadır. Bu çeşitlerin tespit edilip ön plana çıkartılması ve ticarileştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada; her geçen gün gerek plansız kentleşme nedeni ile tarım arazilerinin betonlaşması ve gerekse mevcut ağaçların yaşlanarak kesilip yok edilmesi dolayısıyla kaybolmaya yüz tutmuş yerel çeşitlerin genetik varlığının korunması için yapılacak çalışmalara öncülük etmek hedeflenmiştir. Ayrıca ticari öneme sahip ümitvar olabilecek ve yetiştiriciliği önerilebilecek genotiplerin ortaya çıkartılması için çeşitlerin özelliklerinin belirlenmesi ve gelecek yıllarda yapılacak olan ıslah çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak yapılan çalışma sonucunda ön plana çıkan yazlık yerel armut çeşitlerinden Eğrisap armudu; güzlük çeşitlerden Haçaçur, Kavun ve Yağ armudu; Kışlık çeşitlerden ise Süleyman ve limon yerel armut çeşitleri yetiştiricilere ve yapılacak ileri ıslah çalışmaları için ele alınmaya değer çeşitler olarak önerilebilir bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- Akçay, M. E., Burak, M., Büyükyılmaz, M. (2009). Marmara Bölgesi için ümitvar armut çeşitleri, *IV. Bahçe Dergisi*, 38 (1): 1-10.
- Akın, Y., Bostan, S.Z., 2018. İlkadım (Samsun) ilçesi yerel armutları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35: 63-68.
- Arpacı, H., 2022. *Malatya Yöresinde Yetiştirilen Yerel Armut Genotiplerinin Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Fitokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış) Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Malatya
- Aykut, S., 2022. *Muş Yöresi Armut Gen Kaynaklarının Seleksiyon Yoluyla Karakterizasyonu* (Doktora Tezi, Basılmamış). Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van
- Az, Ö., 2015. Eğirdir (Isparta) *Ekolojisinde Yetiştirilen Geççi Yerli Armut (Pyrus Communis L.) Tiplerinin Pomolojik, Morfolojik ve Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Bağbozan, R., 2015. *Eğirdir Ekolojisinde Yetiştirilen Erkenci Yerli Armut Tiplerinin (Pyrus Communis L.) Fenolojik, Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Bayındır, Y., 2017. *Malatya'nın Pötürge ve Doğanyol İlçelerindeki Armut (Pyrus Communis L.) Genotiplerinin Seleksiyonu* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Kayseri
- Bayındır, Y., Çöçen, E., Macit, T., Gültekin, N., Toprak-Özcan, E., Aslan, A., Aslantaş, R., 2019. Malatya ilinde yetiştirilen yerel güzlük armut genotiplerinin seleksiyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(2): 206-215.
- Bostan, S, Z., Top, G., 2021. Gölköy'de (Ordu) Asırlık Bir Armut Gen Kaynağı, *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi* 11(1):25-35
- Bostan, S., Acar, Ş., 2012. Ünye' de (Ordu) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1: 97-106.
- Bostan, S.Z., 2009. Pomological Traits of Local Apple and Pear Cultivars and Types Grown in Trabzon Province (Eastern Black Sea Region of Turkey). *Proc. 1st Balkan Symp. On Fruit Growing. Acta Hort.* 825:293-298.
- Bostan, S.Z., Şen, S.M., 1991. Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(3):153-169.

- Büyük, F.Y., 2016. *Konya İl Merkezinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Selçuk Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cevahir, G., Bostan, S.Z., 2017. Of (Trabzon) ilçesi yerel armutları: Erkenci ve orta mevsim çeşitleri. *Meyve Bilimi*, 4(2), 19-25.
- Çubukçu, Ç.G., Bostan, S.Z., 2018. Çaykara ilçesinde yetiştirilen yerel armut (*Pyrus spp.*) genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı: I-Meyve Özellikleri *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(4): 75-88.
- Demirsoy, L., Öztürk, A., Serdar, Ü., Duman, E., 2007. Saklı cennet Camili' de yetiştirilen yerel armut çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Erzurum. 396-400.
- Ekici, İ., 2016. *Asya Armut (Pyrus Pyrifolia) Çeşitlerinin Uşak Koşullarında Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Ekici, İ., Yıldırım, A., 2017. Asya armut (*Pyrus pyrifolia*) çeşitlerinin Uşak koşullarında morfolojik, fenolojik, pomolojik ve bazı biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 118-124.
- Ertaş, A., 2016. *Siirt ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (Pyrus Communis L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Fao (2021). <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim Tarihi: 23/04/2023)
- Güteryüz, M., 1972. *Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Gültekin, L., 2015. *Erzincan Ovasında Yetiştirilen Çermail Armut Çeşidinde Üstün Vasıflı Tiplerin Seçimi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kalkisim, O., Okcu, Z., Karabulut, B., Ozdes, D., & Duran, C. (2018). Evaluation of Pomological and Morfological Characteristics and Chemical Compositions of Local Pear Varieties (*Pyrus communis L.*) Grown in Gumushane, Turkey. *Erwebs-Obstbau*, 60, 173-181.
- Kalkışım, Ö., Aydın, Z.M., Kurt, H., 2021 Rize'nin Ardeşen ilçesinde yetiştirilen yerel armut (*Pyrus communis L.*) çeşitlerinin bazı pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, *Akademik Ziraat Dergisi* 10(2):275-284

- Karaçalı, İ., 1990. *Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, Bornova, İzmir. 413.
- Karadeniz, T., Çorumlu, M. S., 2012. İskilip armutları. *Akademik Ziraat Dergisi*, 1(2): 61-66.
- Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., 1996. Görele ve çevresinde yetiştirilen mahalli yazlık armut çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1):81-86.
- Karadeniz, T., Şen, S. M., 1990. Tirebolu ve çevresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(1): 152-165.
- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(2), 93-96.
- Kılıç, D., 2015. *Gürgentepe (Ordu) İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve ve Ağaç Özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Mete, İ., 2019. *Bazı Armut Çeşitlerinde Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özelliklerin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Adnan Menderesi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Navruz, F., 2021. *Erzincan Ve Çevresinde Yetiştirilen Göksulu (Taş) Armutunun Pomolojik, Morfolojik ve Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış) Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi, Erzurum
- Orman, E., 2005. *Bahçesaray Yöresi Mahalli Armutlarının Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Osmanoğlu, A., Şimşek, M., Şanlı, A., 2013. Bazı Standart Armut Çeşitlerinin Bingöl Ekolojisindeki Performansı Üzerinde Bir Araştırma, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 23(3): 222-228
- Oturmak, İ., 2017. *Diyarbakır'ın Bazı İlçelerinde (Silvan, Kulp, Hazro) Yetişen Mahalli Armut Genotiplerinin (Pyrus Communis L.) Gen Kaynaklarının Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Siirt Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Öylek, H, Ş., 2022 *Diyarbakır ve Çevresinde Yetişen Ahlatın Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar*, (Doktora Tezi, Basılmamış), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu

- Öz, M.H., 2012. *Doğu Anadolu Bölgesi Armut Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özbek, S., 1978. *Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri)*. Çukurova Üni., Ziraat Fakültesi, Yayın No: 128, Ders Kitabı: 11, Adana. 486.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeke, E. ve İsfendiyaroğlu, M. (2011). *Ilıman İklim Meyve Türleri, Yumuşak Çekirdekli Meyveler (Cilt-II)*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 556, İzmir, 166s.
- Özeren, A.G., 2015. *Serik Armudunun (Pyrus serikensis) Bazı Morfolojik Özellikleri ile Yaprak Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta
- Özkaplan, M., 2010. *Ordu ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (Pyrus Communis L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Özrenk, K., Gündoğdu, M., Kan, T., 2010. Van gölü havzası mahalli armutları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(1): 46-51.
- Öztürk, A. 2010. *Sinop İlindeki Armut Genotiplerinin Morfolojik, Pomolojik ve Moleküler Karakterizasyonu* (Doktora Tezi, Basılmamış). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Polat, M., Az, R., 2017. Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Geççi Yerli Armut (*Pyrus Communis L.*) Tiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21: 9-12.
- Polat, M., Bağbozan, R., 2017. Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Erkenci Yerli Armut (*Pyrus Communis L.*) Tiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21: 9-12.
- Sağır, N., 2017. *Trabzon İlinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Sağır, N., Aygün A., 2018 Trabzon İli'nde Yetiştirilen Yazlık Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 47(2):24-36.
- Tuik, 2022. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. Erişim Tarihi: 23.05.2023.
- Turalı, R., 2020. *Bolu Dağı Batı Yakasında Yetişen Mahalli Armut Çeşit ve Genotiplerinin Pomolojik, Fenolojik, Morfolojik Özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Uzunismail, T., 2010. *Akoluk ve Özdil (Trabzon) Beldelerinde Yetiştirilen Mahalle Armut Çeşit ve Tiplerinin Pomolojik, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Üç, L., 2016. *Şebinkarahisar'da (Giresun) Yetiştirilen Yerel Alişar Armut Çeşidinde Morfolojik ve Pomolojik İncelemeler* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Ülkümen, L., 1938. *Malatya'nın mühim meyve çeşitleri üzerinde morfolojik, fizyolojik ve biyolojik araştırmalar*. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara. 65.
- Vavilov, N. I., 1951. The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants. *Soil Science* 72(6):p 482.
- Yakut, Ş., Özrenk, K., 2009 Erzincan Yöresinde Yetişen Çermil Armutlarının Seleksiyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 14(2):145-153
- Yarılgaç, T., Yıldız, K., 2001. Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin bazı pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(2): 9-12.
- Yavuz, M., 2018. *Bazı Asya Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Fakültesi, Konya
- Yayla, S., 2019. *Seben (Bolu) Yöresi Armut Genotiplerinin Pomolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Yılmaz, A., 2020. *Fatsa'nın (Ordu) Yerel Kışlık Armut Çeşitleri* (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.