

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI



SAMSUN İLİ ATAĞUM İLÇESİNDE YETİŞEN ÜMİTVAR
YEREL ARMUT GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Ercan SIRÇA

Danışman

Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından BAP04-A-2024-5322 proje numarası ile desteklenmiştir.

SAMSUN
2025

TEZ KABUL VE ONAYI

Ercan SIRÇA tarafından, Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK danışmanlığında hazırlanan “SAMSUN İLİ ATAKUM İLÇESİNDE YETİŞEN ÜMİTVAR YEREL ARMUT GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 30.1.2025 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Muharrem ÖZCAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye (Danışman)	Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN Ordu Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Faik Ahmet SESLİ
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır

26 /12 / 2024
Ercan SIRÇA

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : SAMSUN İLİ ATA KUM İLÇESİNDE YETİŞEN
ÜMİTVAR YEREL ARMUT GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 25.12.2024 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 14

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

26/12/ 2024
Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

ÖZET

SAMSUN İLİ ATAKUM İLÇESİNDE YETİŞEN ÜMİTVAR YEREL ARMUT GENOTİPLERİNİN BELİRLENMESİ

Ercan SIRÇA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Aralık/2024

Danışman: Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

Bu çalışma, Samsun ili Atakum ilçesi mahallerinde doğal olarak yetişen yerel armut genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 2023 ve 2024 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada yörede uzun yıllardır yetiştirilen ve yöresel pazarlarda da pazarlanabilme potansiyeli olan 48 yerel armut genotipi 2 yıl boyunca incelenmiştir. Araştırmada hasat tarihi, meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), boyu (mm) ve yüksekliği (mm), meyve sapı uzunluğu (cm) ve kalınlığı (mm), kabuk kalınlığı (mm), karpel sayısı (adet meyve⁻¹), çekirdek sayısı (adet meyve⁻¹), suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM, %), pH, titredilebilir asitlik (%), C vitamini (mg L⁻¹), toplam şeker içeriği (mg L⁻¹), meyve kabuk ve et renk özellikleri, meyve kabuğunun pashılık durumu, meyve şekli, meyvenin yandan görünümü, maksimum çapın pozisyonu, yaprak sapı uzunluğu ve kalınlığı (mm), yaprak eni (cm), yaprak boyu (cm), yaprak alanı (cm²), yaprak ucunun şekli, yaprağın dişilik durumu, ağaç habitusu, ağaç gelişme kuvveti, aroma, sululuk, tat, et yapısı, yeme kalitesi ve dış kalite gibi özellikler incelenmiştir. İncelenen genotiplerde hasat 11 Temmuz–22 Ekim tarihlerinde yapılmıştır. Araştırma yılları ortalamalarına göre incelenen genotiplerde meyve ağırlığı 39.10-233.02 g, meyve eni 39.19-72.18 mm, meyve boyu 39.69-78.11 mm, meyve yüksekliği 40.35-88.86 mm, meyve sapı uzunluğu 1.45-5.81 cm, meyve sapı kalınlığı 2.27-3.86 mm, meyve kabuk kalınlığı 0.29-1.58 mm, karpel sayısı 4.61-5.0 (adet meyve⁻¹), çekirdek sayısı 4.80-9.60 (adet meyve⁻¹), meyve eti sertliği 3.76-10.63 kg cm⁻², SÇKM % 9.98-17.13, pH 2.99-5.98, asitlik % 0.16-1.18, C vitamini 38.50-160.0 mg L⁻¹, toplam şeker içeriği 18.030-355.680 mg L⁻¹ arasında değişmiştir. Araştırmada meyve kabuğu L* değeri 43.15-94.65, a* değeri 0.99-20.53, b* değeri 20.35-54.79, kroma değeri 23.53-61.00, hue^o değeri 65.69-125.45 arasında değişmiştir. Meyve eti L* değeri 46.30-97.52, a* değeri 0.67-7.91, b* değeri 5.40-30.84, kroma değeri 5.86-32.26, hue^o değeri 65.64-107.79 arasında değişmiştir. İncelenen genotiplerde yaprak sapı uzunluğu 2.73-6.10 cm, yaprak sapı kalınlığı 0.36-1.40 mm, yaprak eni 3.71-6.58 cm, yaprak boyu 5.10-8.98 cm, yaprak alanı 13.95-38.46 cm² arasında değişmiştir. Yerel armut genotiplerinin meyve şeklinin kısa, oval, yuvarlak ve uzun; meyve kabuk renginin yeşil, yeşilimsi-sarı ve sarı; boyunluluk durumu boyunsuz, kısa boyunlu ve uzun boyunlu; pashılık durumunun az, orta; ağaç büyüme kuvvetinin zayıf, orta ve kuvvetli; ağaç habitusunun dik, yarı dik, yayvan ve sarkık; yaprağın uç kısmının dik açılı, dar açılı, yuvarlak ve geniş açılı olduğu belirlenmiştir. Araştırmada yeme kalitesi, meyve ağırlığı, SÇKM, C vitamini, SÇKM/Asit oranı ve Dış kalite özellikleri dikkate alınarak yapılan ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucuna ‘Değirmen’, ‘Güz Kavunu’, ‘Çiçek’, ‘Kara’, ‘İri Gümüşhane’, ‘Eğrisap-IV’ ve ‘Karpuz Armudu’ olmak üzere toplam 7 armut genotipi ümitvar olarak seçilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Morfoloji, *Pyrus communis* L., Pomoloji, Seleksiyon ıslahı, Yerel armut çeşitleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF PROMISING PEAR GENOTYPES GROWN IN ATAKUM DISTRICT OF SAMSUN PROVINCE

Ercan SIRÇA

Ondokuz Mayıs University
Institute of Graduate Studies
Department of Horticulture
Master, December/2024
Supervisor: Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK

This study was carried out to determine the local pear genotypes growing naturally in the Atakum district of Samsun province in 2023 and 2024. In the study, 48 local pear genotypes that have been grown in the region for many years and have the potential to be marketed in local markets were examined for 2 consecutive years. In the research, harvest date, fruit weight (g), fruit width (mm), fruit length (mm) and height (mm), fruit stalk length (cm) and thickness (mm), skin thickness (mm), carpel number (piece fruit⁻¹), seed number (piece fruit⁻¹), soluble solids content (SSC, %), pH, titratable acidity (%), vitamin C (mg L⁻¹), total sugar content (mg L⁻¹), fruit skin and flesh color characteristics, rustiness status of fruit peel, fruit shape, fruit profil of sides, position of maximum diameter, petiole length (cm) and thickness (mm), leaf width (cm), leaf length (cm), leaf area (cm²), leaf blade shape of apex, leaf blade incisions of margin, tree habitus, tree growth vigour, aroma, juiciness, taste, flesh structure, eating quality and external quality traits were examined. Harvesting was done between 11 July and 22 October in the examined genotypes. According to the averages of the two research years, fruit weight of the genotypes examined was 39.10-233.02 g, fruit width was 39.19-72.18 mm, fruit length was 39.69-78.11 mm, fruit height was 40.35-88.86 mm, fruit stalk length was 1.45-5.81 cm, fruit stalk thickness was 2.27-3.86 mm, fruit skin thickness was 0.29-1.58 mm, carpel number was 4.61-5.0 (piece fruit⁻¹), seed number was 4.80-9.60 (piece fruit⁻¹), fruit flesh firmness was 3.76-10.63 kg cm⁻², SSC was 9.98-17.13%, pH was 2.99-5.98, acidity was 0.16-1.18%, vitamin C was 38.50-160.0 mg L⁻¹, total sugar content varied between 18.030-355.680 mg L⁻¹. In the research, L* value varied between 43.15-94.65, a* value 0.99-20.53, b* value 20.35-54.79, chroma value 23.53-61.00, hue° value 65.69-125.45 in the fruit skin. In the fruit flesh, L* value varied between 46.30-97.52, a* value 0.67-7.91, b* value 5.40-30.84, chroma value 5.86-32.26, hue° value 65.64-107.79. In the examined genotypes, leaf petiole length varied between 2.73-6.10 cm, leaf petiole thickness 0.36-1.40 mm, leaf width varied between 3.71-6.58 cm, leaf length varied between 5.10-8.98 cm, and leaf area varied between 13.95-38.46 cm². It was determined that the fruit shape of the local pear genotypes was short, oval, round and long; fruit peel color was green, greenish-yellow and yellow; neckedness was neckless, short-necked and long-necked; rustiness was low, medium; tree growth vigour was weak, medium and strong; tree habitus was upright, semi-upright, spreading and drooping; leaf blade shape of apex was acute, right-angled, obtuse and rounded. In the study, a total of 7 pear genotypes were selected as promising, namely 'Değirmen', 'Güz Kavunu', 'Çiçek', 'Kara', 'İri Gümüşhane', 'Eğrisap-IV' and 'Karpuz Armudu', based on the 'Weighted Ranked Method' results, which were carried out by taking into account the eating quality, fruit weight, SSC, Vitamin C, SSC/Acid ratio and external quality characteristics.

Keywords: Morphology, *Pyrus communis* L., Pomology, Selection breeding, Local pear genotypes

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve yazımı sırasında yakın ilgisi ve yönlendirici katkıları ile bana yol gösteren, engin bilgi birikimleri ve tecrübelerinden yararlandığım, mesleki hayatımda hem teorik hem de pratik olarak çok değerli bilgiler öğrendiğim sayın hocam Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK' e teşekkür ederim.

Tezimin yürütülmesi aşamasında laboratuvar çalışmalarında daima yardımcı olan Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Görevlileri Yakup Mert KUL ve Derviş Emre DOĞAN'a, yüksek lisans ve lisans arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Samsun ili Atakum İlçesinde yetişen kaybolmaya yüz tutmuş yerel armut genotiplerinin belirlenmesinde arazi çalışmalarımda bana yardımcı olan Ziraat Mühendisi Fazlı ULUSOY'a, mesai arkadaşım Serkan YAZGAN'a, üretici Mehmet BÜLBÜL'e, Aslan ÖZTÜRK ve değerli büyüğüm merhum Hasan AYDIN'a teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca benden yardımlarını esirgemeyen çok değerli annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Yüksek Lisans tezimin her aşamasında bana manevi olarak desteği ile hep yanımda olan eşim ve çocuklarıma teşekkür ederim.

Ercan SIRÇA

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
3.1. Materyal.....	30
3.1.1. Atakum İlçesinin Konumu ve İklim Özellikleri.....	30
3.2. Yöntem.....	32
3.2.1. Genotiplerin Belirlenmesi.....	32
3.2.2. Armut Genotiplerinin Fenolojik Özellikleri.....	34
3.2.3. Armut Genotiplerinin Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri.....	34
3.2.3.1. Meyve Ağırlığı (g).....	35
3.2.3.2. Meyve Eni (mm).....	35
3.2.3.3. Meyve Boyu (mm).....	35
3.2.3.4. Meyve Boyu Yüksekliği (mm).....	35
3.2.3.5. Meyve Sapı Uzunluğu (cm).....	35
3.2.3.6. Meyve Sapı Kalınlığı (mm).....	35
3.2.3.7. Karpel (Çekirdek Evi) Sayısı.....	36
3.2.3.8. Çekirdek Sayısı (Adet).....	36
3.2.3.9. Kabuk Kalınlığı (mm).....	36
3.2.3.10. Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²).....	36
3.2.3.11. Suda Çözünabilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	36
3.2.3.12. Titre Edilebilir Asit (Malik Asit) (%).....	36
3.2.3.13. pH.....	36
3.2.3.14. C Vitamini İçeriği (mg/L).....	36
3.2.3.15. Toplam Şeker İçeriği (Glikoz + Fruktoz) (mg/L).....	37
3.2.3.16. Meyve Şekli.....	38
3.2.3.17. Meyve Boyunluluk Durumu.....	38
3.2.3.18. Meyve Taban Kısımının Şekli.....	38
3.2.3.19. Meyve Kabuk Rengi.....	39
3.2.3.20. Meyve Kabuğunun Pahlılık Durumu.....	39
3.2.3.21. Meyve Et Rengi.....	39
3.2.3.22. Meyve Sap Çukur Derinliği.....	40
3.2.3.23. Meyvenin Yan Profil Görünümü.....	40
3.2.3.24. Meyvenin Maksimum Çap Profili.....	40
3.2.3.25. Meyvede Çanak Yaprakların Durumu.....	41
3.2.3.26. Meyve Kabuğu ve Etinin Renk Değerleri.....	41
3.2.4. Armut Genotiplerinde Yapılan Morfolojik İncelemeler.....	42
3.2.4.1. Ağaç Habitusu.....	42
3.2.4.2. Ağacın Gelişme Kuvveti.....	42
3.2.4.3. Yaprak Ayasının Dip Kısım Şekli.....	42

3.2.4.4. Yaprak Ayasının Uç Kısım Şekli.....	43
3.2.4.5. Yaprak Ayasındaki Dişlerin Şekli.....	43
3.2.4.6. Yaprak Sap Uzunluğu (cm).....	44
3.2.4.7. Yaprak Sap Kalınlığı (mm).....	44
3.2.4.8. Yaprak Eni (cm).....	44
3.2.4.9. Yaprak Boyu (cm).....	44
3.2.4.10. Yaprak Alanı (cm ²).....	44
3.2.5. Duyusal Gözlemler.....	44
3.2.5.1. Aroma.....	44
3.2.5.2. Meyve Sululuk Durumu.....	45
3.2.5.3. Tat.....	45
3.2.5.4. Meyve Et Yapısı.....	45
3.2.5.5. Yeme Kalitesi.....	46
3.2.5.6. Dış Kalite.....	46
3.3. İncelenen Yerel Armut Genotiplerinin Toplam Tartılı Dercelendirme Puanların Hesaplanması ve Ümitvar Genotiplerinin Belirlenmesi	46
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	48
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	49
4.1. Armut Genotiplerinin Fenolojik Özellikleri.....	49
4.2. Armut Genotiplerinin Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri.....	53
4.3. Armut Genotiplerinin Morfolojik Özellikleri.....	106
4.4. Armut Genotiplerinin Duyusal Özellikleri.....	117
4.5. Ümitvar Genotiplerin Belirlenmesi.....	122
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	132
6. KAYNAKLAR.....	138
7. ÖZGEÇMİŞ.....	148

SİMGELER VE KISALTMALAR

SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
TEA	Titreedilebilir asitlik
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAOSTAT	Dünya Gıda ve Tarım Örgütü İstatistikleri
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
mm	Milimetre
cm	Santimetre
cm ²	Santimetre kare
m ³	Metre küp
%	Yüzde
lb	Libre
g	Gram
mg	Miligram
kg	Kilogram
ml	Mililitre
l	Litre
m	Metre
°C	Santigrat derece
da	Dekar
ha	Hektar
NaOH	Sodyum Hidroksit
GAE	Gallik Asit Eşdeğeri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Araştırmanın yapıldığı Samsun ili Atakum ilçesi ve mahalleleri	30
Şekil 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü Atakum ilçesine ait 2023 ve 2024 yılı ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri	32
Şekil 3.3. Armut meyvesinde ölçüm bölgeleri	35
Şekil 3.4. C vitamini içeriğinin belirlenmesi	37
Şekil 3.5. Toplam şeker içeriğinin belirlenmesi	37
Şekil 3.6. Armut meyve şekilleri	38
Şekil 3.7. Armut meyvesinin boyunluluk durumu	38
Şekil 3.8. Armut meyvesinin meyve taban kısmının şekli	38
Şekil 3.9. Armut meyvesinin kabuk rengi	39
Şekil 3.10. Armut meyvesinin kabukta paslılık durumu.....	39
Şekil 3.11. Armut meyvesinin et rengi.....	39
Şekil 3.12. Armut meyvesinin sap çukur derinlik durumu.....	40
Şekil 3.13. Armut meyvesinin yan profil görünümü.....	40
Şekil 3.14. Armut meyvesinin maksimum çap profili	40
Şekil 3.15. Armut meyvesinde hasat zamanında çanak yaprakların durumu.....	41
Şekil 3.16. Armutta meyve kabuk ve et rengi ölçümü.....	41
Şekil 3.17. Armut ağacının habitusu.....	42
Şekil 3.18. Armut yaprak ayasının ile birleştiği kısmın şekli.....	42
Şekil 3.19. Armut yaprağının uç kısım şekli.....	43
Şekil 3.20. Armut yaprak ayasındaki dişlerin şekli.....	43
Şekil 3.21. Yaprak ölçüm bölgeleri.....	44
Şekil 4.1. 41 nolu armut genotipi.....	125
Şekil 4.2. 26 nolu armut genotipi.....	126
Şekil 4.3. 46 nolu armut genotipi.....	127
Şekil 4.4. 25 nolu armut genotipi.....	128
Şekil 4.5. 45 nolu armut genotipi.....	129
Şekil 4.6. 16 nolu armut genotipi.....	130
Şekil 4.7. 21 nolu armut genotipi.....	131

TABLolar DİZİNİ

Çizelge 3.1. Atakum ilçesinin uzun yıllar iklim verileri.....	31
Çizelge 3.2. Yerel armut genotiplerinin bulunduğu mahalle ve rakımı.....	33
Çizelge 3.3. Atakum İlçesinde yetişen armut genotiplerinin değerlendirilmesinde “ <i>Tartılı Derecelendirmeye</i> ” Esas Alınan Özellikler, Ağırlıklı Puan, Sınıf Aralığı, Sınıf Değerleri ve Toplam Puanları.....	47
Çizelge 4.1. Atakum İlçesi yerel armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı hasat tarihleri.....	52
Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve ağırlığı (g) ve meyve enindeki (mm) değişim.....	54
Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve boyu (mm) ve meyve yüksekliğindeki (mm) değişim.....	60
Çizelge 4.4. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve sapı uzunluğundaki (cm) değişim.....	64
Çizelge 4.5. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve sapı kalınlığındaki (mm) değişim.....	67
Çizelge 4.6. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı karpel sayısı (adet) ve çekirdek sayısındaki (adet) değişim.....	70
Çizelge 4.7. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve kabuk kalınlığı (mm) ve meyve eti sertliğindeki (kg/cm ²) değişim	73
Çizelge 4.8. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı suda çözünabilir kuru madde içeriği (SÇKM, %), titredilebilir asitlik (TEA, %) ve pH'daki değişim	76
Çizelge 4.9. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı C Vitamini (mg/L) ve Toplam şeker (mg/L) içeriğindeki değişim	82
Çizelge 4.10. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve şekli, boyunluluk durumu, taban kısım şekli ve meyve kabuk rengi özellikleri	85
Çizelge 4.11. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve kabuğunun paslılık durumu, meyve et rengi ve sap çukuru derinlik durum özellikleri	88
Çizelge 4.12. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyvelerinin yandan profil görünüşü, maksimum çapın pozisyonu ve meyvedeki çanak yaprakların durumuna ait özellikler	91
Çizelge 4.13. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 yılı meyve kabuğu L*, a* ve b*değerleri	94
Çizelge 4.14. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2024 yılı meyve kabuğu L*, a* ve b* değerleri	96
Çizelge 4.15. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve kabuğu kroma ve hue ^o değerleri	98
Çizelge 4.16. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 yılı meyve eti rengi L*, a* ve b* değerleri	100
Çizelge 4.17. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2024 yılı meyve eti rengi L*, a* ve b* değerleri	102
Çizelge 4.18. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve eti rengi kroma ve hue ^o değerleri	105
Çizelge 4.19. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin ağaç habitusu, büyüme kuvveti, yaprak ayasının dip ve uç kısım şekli ile yaprak kenarındaki dişlerin özellikleri...	107
Çizelge 4.20. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı yaprak sap boyutları ve yaprak boyundaki değişim.....	111
Çizelge 4.21. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı yaprak eni ve yaprak alanındaki değişim	115
Çizelge 4.22. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin aroma, tat ve sululuk durumları	117
Çizelge 4.23. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve et yapısı, yeme kalitesi ve dış kalite özellikleri	120
Çizelge 4.24. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucunda aldıkları puanlar ve ümitvar genotipler	123

1.GİRİŞ

Türkiye pek çok meyve türünün anavatanı veya anavatanları arasında yer almakta olup, armudun da anavatanları arasında bulunmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen meyve türlerinin bir kısmı kendiliğinden var olmuşken, bir kısmı ise farklı ülkelere veya bölgelerden ülkemize taşınmıştır (Özbek, 1978). Son derece elverişli ekolojik koşullara sahip olan ülkemizde, dünyada kültürü yapılan 138 kadar meyve türünden 85 kadarı yetiştirilmekte (Ercişli, 2004) olup armut bu meyve türlerinden bir tanesidir.

Armut *Rosaceae* familyasının *Pyrus* cinsine ait bir meyve türüdür. Dünyada *Pyrus* cinsine ait 24 farklı armut türü bulunmaktadır. *Pyrus* türleri temel olarak batı (Occidental) ve doğu (Oriental) armutları olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Layne ve Quamme, 1975; Özbek, 1978; Bao vd., 2007). Batı armutlarının ekonomik olarak en önemlisi olan *Pyrus communis*, ülkemizin de içinde bulunduğu Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Kuzey Afrika ve Avustralya'da yaygın olarak yetişmekte, Asya'da ise Japonya'nın kuzey bölgesi hariç çok az yetiştirilmektedir (Hancock ve Lobos, 2008; Fischer, 2009). Kültür armutlarının büyük kısmı bu türden meydana gelmişlerdir. Ağaçları genellikle piramit şeklinde sık dallı, taç yüksekliği 15-20 m, taç genişliği 10-12 m'ye ulaşabilmektedir. Yaprakları oval, uzun-oval, sert ve derimsi, çiçekleri beyaz veya hafif pembe, meyveler değişik renk, şekil ve iriliktir. Bu türün *P. Communis* sssp. *nivalis*, *P. Communis* ssp. *piraster* ve *P. Communis* ssp. *salvifolia* gibi alt türleri de vardır (Özçağırın vd., 2004). Bu alt türlerden *P. Communis* ssp. *piraster* ülkemizde özellikle Karadeniz Bölgesi ve Trakya'da bulunur. *P. communis*'e çok benzer, fakat yaprakları daha yuvarlak ve sık dişli, yaprak sapları uzun; ağaçları genelde dikenli ve meyveleri de küreseldir (Özçağırın vd., 2004). Armudun gen merkezi Çin, Orta Asya, Kafkasya ve Batı Asya olup, yetiştiriciliğinin geçmişi milattan önceki yıllara dayanır. Armut (*Pyrus communis* L.) Anadolu ve Yunanistan üzerinden bütün Avrupa ülkelerine, Amerika'ya ve diğer kıtalara yayılmıştır. Armut, elma kadar soğuk iklim bölgelerinde yetiştirilmemesine rağmen, elmadan farklı olarak sıcak ılıman iklim bölgelerinde de yetiştirilebilmektedir. Bu nedenle armut dünyada elmadan sonra en fazla üretilen ılıman iklim meyve türüdür (Ünal vd., 1997; Özçağırın vd., 2004).

Kültür tarihi çok eski zamanlara dayanan ve Dünya üzerinde üretimi ve tüketimi çok yaygın olan armudun (*Pyrus communis*) önemli gen kaynaklarından biri

olarak kabul edilen ülkemizde yazlık, gzlk ve kışlık olmak üzere her bölgeye uygun olarak yetiştiriciliği yapılan 600'den fazla yerel armut çeşidi bulunmaktadır (Erişli, 2004; Özçağıran vd., 2004). Bunlar ahlat veya diğer *Pyrus* türlerine aşılanmış halde genellikle bahçelerde dağınık halde yada tarla kenarlarında sınır ağacı olarak bulunmaktadır. Bu yerel armut eşitleri/genotipleri çoğunlukla kalıtsal tek ağaçlar olarak bahçelerde veya parklarda, yol kenarlarında, orman kenarlarında veya tarla kenarlarında tek ağaçlar olarak bulunur. Aynı zamanda bu yerel çeşitler hastalıklara ve zararlılara karşı tolerans, abiyotik çevresel faktörlere karşı tolerans, renk, aroma, depolama özellikleri vb. belirli özelliklerden sorumlu "gen kaynakları" oldukları için ışlahılar için oldukça önemlidirler. Gerek pomolojik özellikleri bakımından farklılıkları gerekse farklı şeker ve asit oranları ile yoğun bir meyve aromasına sahip olmaları dolayısıyla farklı bir lezzet dolgunluğuyla karakterize edilen bu yerel çeşitler standart çeşitlerden ayrılmakta ve ışlahılar için önemli bir değer kazanmaktadırlar (Alizadeh vd., 2015; Bostan ve Top, 2021; Vrtoğusic ve Skendrovic Babojelic, 2022).

Armut ışlahı konusunda yapılan ilk çalışmalarda, taze tüketim için meyve kalitesi yüksek ve ağaç gelişimi kuvvetli olan yeni çeşitlerin geliştirilmesi amaçlanırken (Dondini ve Sansavini, 2012), günümüzde bilim ve teknolojideki ilerlemeler, tüketicilerin sağlıklı ve kaliteli ürüne ulaşma isteği ve çevreyi koruma bilincinin gelişmesi ile birlikte, ışlah amaçları da kısmen değişmiş ve genişlemiştir. Günümüzde armut çeşit ışlahı programlarındaki başlıca hedefler; hastalık ve zararlılara toleranslı veya dayanıklı (zellikle *Erwinia amylovora* (ateş yanıklığı) ve *Cacopsylla pyri* (armut psillidi), çevresel faktörlere adapte olabilen, zayıf gelişme kuvveti gösteren, kendine verimli, düzenli meyve veren ve yüksek verimli, yüksek meyve kalitesine sahip, meyve eti az kum içeren, uzun süre depolanabilen, meyveye yatma süresi kısa olan ve hasat n dökümü olmayan yada çok az olan yeni çeşitlerin geliştirilmesidir (Aydınlı ve Yıldıırım, 2023).

Birçok araştırıcı, doğada yabancı tozlanma sonucunda meydana gelmiş armut genotiplerinden üstün özellikler gösterenleri seleksiyon yoluyla seçmiş ve ışlah metotlarını kullanarak iyileştirilme üzerinde birçok çalışma yrtmştir. Ekonomik olarak çok fazla bir değeri olmayan ve genellikle aile tüketimi ya da yerel pazarlara hitap eden mahalli çeşitler genetiksel olarak büyük bir değer arz etmekte ve ışlah çalışmaları için bulunmaz bir materyal olmaktadır (Bostan ve şen, 1991).

Ülkemizdeki armut genetik kaynakları bakımından zengin genetik varyasyonun bilincinde olan ve bu durumu değerlendirmeyi amaçlayan birçok araştırmacı, seleksiyon yolu ile üstün özellikte olan genotipleri seçecek ve karakterize edecek pek çok çalışma yapmışlardır (Karadeniz ve Şen, 1990; Bostan ve Şen, 1991; Şen vd., 1992; Büyükyılmaz vd., 1992; Koyuncu, 1993; Ercan, 1996; Karadeniz ve Kalkışım, 1996; Edizer ve Güneş, 1997; Güteryüz ve Ercişli, 1997; Kaplan, 1997; Yarılgaç ve Yıldız, 2001; Akçay vd., 2005; Orman, 2005; Karlıdağ ve Eşitken, 2006; Acar, 2007; Yarılgaç, 2007; Akçay vd., 2009; Bostan, 2009; Özrenk vd., 2010; Kılıç, 2015; Ertaş, 2016; Orman ve Yarılgaç, 2016; Gülbahar ve Bostan, 2017; Oturmak vd., 2017; Bayındır vd., 2018; Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018; Mete, 2019; Yayla, 2019; Yılmaz, 2020; Kalkışım vd., 2021; Bostan ve Top, 2021; Bozhöyük, 2021; Arpacı, 2022; Aykut, 2022; Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023; Çoban vd., 2024; Haberal vd., 2024). Son derece meşakkatli ve titizlik isteyen seleksiyon ıslahı çalışmaları, temelinde genetik zenginliğimizin korunması ve geliştirilmesi amacı da bulunduğundan çok önemli çalışmalardır (Öz ve Aslantaş, 2015). Bu yöntemle belirlenen yerel genotipler, üstün özellikli olanların seçilmesi, belirlenen genotiplerin ekonomik bakımdan değerli olan yada ekonomik anlamda pek değerli olmadığı halde bazı karakter yönünden (hastalık zararlı dayanıklılığı, düşük sıcaklığa ve kurağa dayanıklılık gibi) üstün olan yerli çeşitlerimizin özelliklerinin ortaya konması, bunların korunması, ıslah çalışmalarıyla geliştirilmesi ve diğer çeşitlerin ıslahında kullanılmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Yaklaşık 610.1 milyon ton olan Dünya meyve üretiminde armudunda yer aldığı yumuşak çekirdekli meyveler 123 milyon tonluk üretimiyle % 20.2'lik paya sahiptir. Dünya meyve üretiminde yumuşak çekirdekli meyvelerden elma % 15.7'lik pay ile (95.8 milyon ton) ilk sırada yer alırken armut ise % 4.3'lük (26.3 milyon ton) pay ile 2. sırada yer almaktadır. 2022 yılında yaklaşık 1.4 milyon ha alanda 26.3 milyon ton armut üretiminin gerçekleştiği Dünya'da ülkemiz yaklaşık 551 bin tonluk üretimi ile Çin, A.B.D. ve Arjantin'den sonra % 2.1'lik pay ile 4. sırada yer alan önemli bir ülke konumundadır. 2.7 milyon ton olan Dünya armut ihracatında Türkiye üretim miktarındaki sırasından maalesef oldukça gerilerde 11. sırada yer almaktadır. 2022 yılı armut üretimimizin yaklaşık % 16.2'si (89.302 ton) ihraç edilmiştir (FAOSTAT, 2024). Üretim miktarının fazla olmasına rağmen üretilen ürünün yurt dışı pazar isteklerine yeterince uygun kalitede olmaması, standardizasyonun yetersiz olması,

yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin çoğunlukla yerel çeşitlerden oluşması gibi nedenler ihracattın önündeki engeller arasında sayılabilir. Üretim in büyük kısmını oluşturan yerel çeşitlerin meyve etlerinin yumuşak olması, i kararmasının meydana gelmesi, taş hücrelerinin fazla olması, muhafaza ve raf ömürlerinin düşük olması gibi nedenler dolayısıyla yerel çeşitler genellikle yetiştirildikleri bölgelerde yerel pazarların dışına çıkamamaktadır. Ancak bu yerel çeşitler içerisinde tüketiciler tarafından tercih edilen ve yöre halkı tarafından beğenilerek tketlenen genotiplerde bulunmaktadır. Bu genotiplerin ortaya konulması armut yetiştiriciliği açısından önem arz etmektedir.

Ülkemizde 2023 yılındaki 534.513 tonluk armut üretiminde % 11'lik pay ile 3. sırada yer alan Karadeniz Bölgesi'nde araştırmanın yapılacağı Samsun ili 6.159 tonluk üretimini (%9.7'lik üretimdeki payı) ile Tokat (7.836 ton, %12.4) ve Amasya (6.645 ton, % 10.5) ilerinden sonra 3. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2024). Samsun ili Karadeniz Bölgesi'nde olduğu için yerel armut eşitleri bakımından zengin bir bölgedir (ztrk ve Serttaş, 2021). Samsun ilinde, Atakum ilçesi ağaç sayısı ve üretim miktarı bakımından 4. sırada yer almaktadır (TÜİK, 2024). İlçede yerel armut genotipleri özellikle yüksek rakımlı mahallelerde bol miktarda bulunmakta ve bu genotiplerden elde edilen meyveler genellikle kent pazarlarında satılmakta ve tüketiciler tarafından da beğenilerek tketylmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Samsun İli Atakum ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinin tespiti, bunların pomolojik ve morfolojik olarak tanımlanması, yörenin armut gen kaynaklarının ortaya konulması ve tescile aday olabilecek ümitvar genotiplerin belirlenmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye hemen hemen her bölgesinde armut yetiştiriciliği yapılmasına uygun bir ekolojiye sahip olması (Özçağırın vd., 2004) dolayısıyla dünya armut üretim miktarı ve alanında 4. sırada yer alan (FAOSTAT, 2024) önemli bir konuma sahiptir. Türkiye’de armut yetiştiriciliği çoğunlukla yerel ihtiyaçları karşılayacak şekildedir ve çeşitlerimizin çoğu ülke çapında yaygınlaşmadan kendi mahallinde kalmakta (Ünal vd., 1997; Demirsoy vd., 2007; Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018) ve dağınık halde yetiştirilmektedir. Çoğunlukla yerel çeşitlerle yapılan yetiştiricilikte kullanılan yerel armut çeşitleri/genotipleri çoğunlukla kalıtsal olarak tek ağaçlar halinde bahçelerde diğer meyve türleriyle karışık halde, parklarda, yol kenarlarında, orman kenarlarında veya tarla kenarlarında tek ağaçlar olarak bulunurlar. Hastalıklara ve zararlılara karşı tolerans, abiyotik çevresel faktörlere karşı dayanım, renk, aroma, depolama özellikleri vb. belirli özellikleri dolayısıyla değerli olan bu yerel çeşitler yeni çeşitlerin geliştirilmesinde önemli bir potansiyele sahiptir. Bu özelliklerine rağmen elde edilen ürünün yurt dışı pazar isteklerine yeterince uygun kalitede olmaması, standardizasyonun yetersiz olması, meyve etlerinin yumuşak olması, iç kararmasının meydana gelmesi, taş hücrelerinin fazla olması, muhafaza ve raf ömürlerinin düşük olması gibi nedenler dolayısıyla yerel çeşitler genellikle yetiştirildikleri bölgelerde yerel pazarların dışına çıkamamaktadır. Ancak bu yerel çeşitler içerisinde tüketiciler tarafından tercih edilen ve yöre halkı tarafından beğenilerek tüketilen genotiplerde bulunmaktadır. Yerel çeşitlerin hakim olduğu bir yetiştiricilik sistemi dış pazar isteklerini karşılamaktan uzak olmak yanında iç pazar için de ekonomik değildir. Ekonomik bir yetiştiricilik için iç ve dış pazarın isteklerine uygun standart yerli ve yabancı çeşitlerle yetiştiricilik yapmak şarttır. Bu nedenle günümüz armut çeşit ıslah program ve hedeflerine de uygun yeni çeşitlerin geliştirilmesi için mevcut yerel çeşitler/genotipler içerisinde istenilen özellikler bakımından üstün olanların seçilmesi armut yetiştiriciliğine önemli katkılar sunacaktır. Bu amaçla gerek yurt içinde gerekse yurt dışında adaptasyon ve seleksiyon amacıyla yapılan çalışmalar kronolojik olarak özetlenmiştir.

Türkiye’de armut çeşitleriyle ilgili ilk çalışmalar Malatya’da (Ülkümen, 1938) ve Orta Anadolu’da (Kiper, 1941) yetiştirilen armut çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ile başlamıştır. Özbek (1947) ülkemizin önemli armut çeşitlerinin özelliklerini incelemiş, Güteryüz (1977) de Erzincan’da yetişen armut

çeşitlerinin pomolojik özelliklerini ortaya koymuştur. Daha çok mevcut çeşitlerin özelliklerini tespit etmek amacıyla yapılan bu çalışmalar ve diğer bazı çalışmalarda mevcut armut çeşitlerimizin dölllenme biyolojileri de incelenmiştir (Ülkümen, 1938; Özbek, 1943; Dokuzoğuz, 1964; Gülerüz, 1977).

Ülkemize uygun yerli ve yabancı armut çeşitlerinin seçimi amacıyla 1964 yılında Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde başlatılan çalışmada 22 yabancı ve 7 yerli çeşidi içerisinde 'Akça', 'Mustafabey', 'Dr. Jules Guyot', 'Williams', 'Triumph de Vienne', 'Düchessed'Angouleme', 'BeurreBosc', 'Passa Crassane' çeşitleri Marmara Bölgesi için ümitvar çeşitler olarak belirlemiştir Onur (1977). Bu çalışmanın ikinci aşamasında Büyükyılmaz ve Bulagay (1983) inceledikleri çeşitlerden 'Wilder' çeşidinin çok erkenci, 'Beurre Prococe Morettini' çeşidinin erkenci, 'Grand Champion' çeşidinin ise orta-geç olgunlaşan çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir. Yine aynı çalışmanın 1982 yılında başlatılan 3. aşamasında ise 'June Gold' ve 'JuneBeauty' çeşitlerinin çok erkenci, 'Devoe' ve 'Magness' çeşitlerinin orta mevsim, 'Conference' ve 'Packham'sTriumph' çeşitlerinin ise geççi çeşitler olduğu ve bu çeşitlerin Marmara Bölgesi için uygun olduğu belirlenmiştir (Büyükyılmaz vd., 1994). Aynı çalışmanın 1995-2004 yılları arasındaki 4. aşamasında 'Bahribey' çeşidinin orta-erkenci, 'Precoce di Fiorano' çeşidinin orta mevsim, 'Kieffer' ve 'Deveci' çeşitlerinin ise geç olgunlaşan ümitvar çeşitler olduğu bildirilmiştir (Akçay vd., 2009).

Karadeniz ve Şen (1990) Giresun'un Tirebolu ilçesinde yaklaşık 400 mahalli armut çeşidi ve tipi arasından 14 mahalli çeşit ve 1 tip olmak üzere 15 armut çeşidi tespit etmişlerdir. Araştırmada meyve hasadının 9 Temmuz-13 Kasım, ortalama meyve ağırlığının 50-175 g, suda çözünebilir kuru madde içeriğinin %14.0-17.8 arasında olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen 15 armut çeşidinden ağırlıkları 95 ile 160 g arasında değişen 'Ham Armut-1', 'Karpuz Armudu', 'Rus Armudu', 'Ham Armut-4' isimli çeşitlerin üzerinde çalışmaya değer çeşitler olduğu bildirilmiştir.

Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerine araştırmalar yapan Bostan ve Şen (1991) belirlenen çeşitlerde meyve hasadının 22 Ağustos - 28 Eylül tarihleri arasında, ortalama meyve ağırlığının 37.6-223.2 g, SÇKM içeriğinin % 9.0-16.20, çiçeklenme ile hasat arasında geçen sürenin 121-147 gün arasında değiştiğini belirlemiştir.

Ercan (1992) 18 armut çeşidi içerisinde 'Coscia', 'Williams', 'Dr. Jules Guyot', 'B.P. Morettini' ve 'Starkrimson' çeşitlerini verim ve kalite; 'Akça', 'Mustafabey' ve 'Limon' çeşitlerini erkencilik ve kalite açısından Ege Bölgesi için uygun çeşitler olarak belirlemiştir.

Van ve çevresinde yörenin mevcut armut potansiyeli ve armut gen kaynaklarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan çalışmalarda, mahalli olarak yetişen 10 adet Mellaki ve 5 adet Ankara armudu tipi üstün olarak seçilmiştir. Mellaki ve Ankara armutlarında sırasıyla ortalama meyve ağırlığının 190.40-355.76 g ve 179.70-281.10 g; SÇKM içeriğinin % 11.48-16.27 ve % 14.77-15.53; çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının 143-154 gün ve 163-181 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Şen vd., 1992).

Büyükyılmaz vd. (1992) ülkemizin Marmara ve Ege Bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilen Akça armut çeşidi içerisinde, standart çeşide göre üstün tipler bulabilmek amacıyla Marmara Bölgesi'nde yaptıkları klon seleksiyonu çalışmalarında birbirinden farklı 15 Akça armut tipi tespit etmişlerdir. Bu tipler içerisinde verim, meyve iriliği, kalite ve erkencilik yönünden 5 tip diğerlerinden üstün bulunmuştur.

Ercan (1995) erkenciliğiyle tanınan standart yerli çeşidimiz 'Akça'nın verim, meyve iriliği ve erkencilik yönünden daha üstün formlarını bulmak amacıyla Ege Bölgesi'nde yaptığı klon seleksiyonu sonucunda 12 ümitvar Akça tipi belirlemiş ve adaptasyon çalışmaları sonucunda bunlardan 3 tipin Ege Bölgesine uygun olduğunu saptamıştır.

Aşkın ve Oğuz (1995) Van'ın Erciş ilçesinde mahalli bir çeşit olan Mellaki armut çeşidine ait ümitvar olarak belirledikleri 8 farklı tipi fenolojik ve pomolojik olarak tanımlamışlardır. Belirlenen tiplerin 3-15 Mayıs tarihlerinde çiçeklendiği ve 15-30 Kasım tarihleri arasında meyvelerin hasat olumuna geldiği belirlenmiştir. Bu tiplerde ortalama meyve ağırlığının 120.5-259.9 g, SÇKM içeriğinin % 12-16, titre edilebilir asitliğin % 2.5-9.6 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Karadeniz ve Kalkışım (1996) Giresun'un Görele ilçesinde yaptıkları çalışmalarda yörede yetişen önemli 9 yazlık yerel armut çeşidinin pomolojik özelliklerini belirlemişler, bunların meyve ağırlıklarının 72.73 g ile 179.28 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar bu çeşitlerden 'Laz Armudu', 'Eğrızıbıç'

ve 'Kabak Armudu'nun yetiştiriciliğini tavsiye etmişler, 'Fındık Armudu' çeşidinin de mahalli ihtiyaçlar için çoğaltılabileceğini öne sürmüşlerdir.

Edizer ve Güneş (1997) Tokat'ta yetişen 9 yerel armut çeşidinin bazı pomolojik özelliklerini incelemişler, bu çeşitlerin meyve ağırlığının 54.05-197.94 g, SÇKM içeriklerinin % 10.88-15.44 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Güleryüz ve Ercişli (1997) Kars'ın Kağızman ilçesinde mahalli olarak yetiştirilen 7 armut çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelemişlerdir. Araştırmada incelenen çeşitlerde meyve ağırlığının 71.46-151.86 g, meyve eti sertliğinin 1.4-3.17 kg/cm², SÇKM içeriğinin % 12.40-15.60, titre edilebilir asit içeriğinin ise % 0.41-1.28 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun armut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla Kaplan (1997) incelediği standart, 2 yerli ve 13 yabancı armut çeşidinde ilk çiçeklenmenin 6 Nisan-12 Nisan, meyve hasadının 24 Temmuz-21 Ekim tarihleri arasında; ortalama meyve ağırlığının 67.3-257.2 g olduğunu belirlemiştir. Araştırmada 'Dr. Jules Guyot', 'Triumph de Vienne' ve 'Akça' armut çeşitlerinin bölgeye uygun çeşitler olduğu bildirilmiştir.

Ünal vd. (1997) Ege Bölgesinde yaptıkları çalışmalarda 70'e yakın armut çeşidi tespit etmişler, bunların meyve ağırlıklarının 21.3-337.0 g; SÇKM içeriklerinin % 6.0-17.0, meyve eti sertliklerinin 2.41-11.50 kg/cm² arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bölgedeki çeşitlerin çoğunun yazlık çeşitler olduğu, olgunlaşması Kasım ayına kadar süren çeşitlerin de bulunduğu bildirilmiştir. Araştırmacılar çeşitlerin çoğunun yola dayanımlarının az, meyvelerinde de fazla miktarda taş hücresi olduğunu tespit etmişlerdir.

Ulaşoğlu (2000) Tokat'ta belirlediği 11 yerli armut çeşidinde meyve ağırlığının 63.00-161.49 g, hasat tarihlerinin 25 Temmuz-15 Eylül arasında değiştiğini tespit etmiştir. Belirlenen bu çeşitler içerisinde 'Balbardağı' çeşidi, düzenli meyve tutumu göstermesi, karalekeye dayanıklılığı, tat ve aromasının iyi olması gibi özellikleri nedeniyle ümitvar çeşit olarak öne sürülmüştür.

Yarılgaç ve Yıldız (2001) Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen 15 mahalli armut çeşidinin bazı pomolojik özelliklerini incelemişler, bu çeşitlerde meyve hasat tarihinin 15 Eylül-1 Kasım, meyve ağırlığının 89.73-368.02 g, meyve eti sertliğinin 0.63-12.05 lb, SÇKM içeriğinin % 8.90-17.0, titre edilebilir asit içeriğinin %

0.24-2.45 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar yörede yetiştirilen mahalli çeşitlerin çoğunun güzlük çeşit olduğunu, incelenen çeşitlerden ‘Mellaki I’, ‘Mellaki II’ ve ‘Mellaki III’ün yüksek meyve kalitelerinden dolayı standart çeşitler arasında yer almasının yararlı olacağını bildirmişlerdir.

Son (2004) Mersin’in Mut ilçesinde yetiştirilmekte olan ‘Akça’, ‘Williams’ ve ‘Ankara Armut’ çeşitlerinin bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerini ortaya koymuştur. İncelenen çeşitlerde ortalama meyve ağırlığının 59.65-135.24 g, SÇKM içeriğinin % 15.9-17.5 olduğu belirlenmiştir. Genellikle iyi aromaya sahip olan çeşitlerden ‘Akça Armudu’ yörede en erken, ‘Ankara Armudu’ ise en geç olgunlaşan çeşit olmuştur.

Yerli ve yabancı bazı armut çeşitlerinin Yalova ekolojisindeki verim ve gelişme performanslarını araştıran Akçay vd. (2005) ‘Bahribey’, ‘Flemish Beauty’, ‘Precoce di Fiorano’, ‘Kieffer’ ve ‘Deveci’ armut çeşitlerini ağaç gelişimi, verim ve diğer bazı özellikler yönünden diğer çeşitlerden üstün bulmuşlardır. Araştırmada ortalama meyve ağırlığının 57.5-420.0 g, meyve eti sertliğinin 4.80-7.75 kg/cm², SKM içeriğinin % 11.60-14.80, kümülatif verimin 3.09-114.85 kg/ağaç olduğu belirlenmiştir.

Yukarı Çoruh vadisinde yaygın olarak yetiştirilen 5 yerel armut çeşidini inceleyen Karlıdağ ve Eşitken (2006) meyve ağırlığının 101.17-248.8 g, meyve eti sertliğinin 3.07-7.10 kg/cm², SÇKM içeriğinin % 11.80-16.49, asitliğin ise % 0.17-0.56 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmada çeşitlerde tam çiçeklenmenin 21-30 Nisan, meyve hasadının 13-28 Eylül tarihleri arasında meydana geldiği gözlemlenmiştir.

Akçay vd. (2007) bazı armut çeşitlerinin Quince-A klon anacı üzerindeki gelişme, verim ve yaşam ilişkilerini araştırdıkları araştırmalarında 34 armut çeşidini fenolojik, morfolojik ve pomolojik olarak incelemişlerdir. İncelenen çeşitlerden ‘Kieffer’ çeşidinin en erken, ‘Akça’ ve ‘Bahribey’ çeşitlerinin en geç çiçeklendiği, ‘June Beauty’ çeşidinin meyvelerinin en erken, ‘Deveci’, ‘Ankara’, ‘Passe Crassane’ ve ‘D. Du Comice’ çeşitlerinin meyvelerinin en geç olgunlaştığı tespit edilmiştir. Araştırıcılar meyve ağırlığının 56.95-410.00 g, gövde kesit alanına verimin 11.58-187.82 kg/ağaç arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Demirsoy vd. (2007) Artvin'in Camili yöresinde yetiştirilen 22 yerel armut çeşidinin bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. İncelenen çeşitlerde meyve hasadı 15 Temmuz-22 Ekim tarihlerinde gerçekleşmiş, çeşitlerin meyve ağırlığı 36.2-263.4 g, meyve eti sertliği 1.1-11.3 kg/cm², titre edilebilir asitlik % 0.12-0.63, SÇKM içeriği % 9.0-15.1 arasında değişmiştir. Araştırmada 'Didvanay', 'Büyük Bağ Armudu', 'Gonivray', 'Gomay' ve 'Büyük Armut' çeşitlerinin daha yüksek meyve kalitesinden dolayı yörede yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması önerilmiştir.

Şan vd. (2007) Ankara Armudu klonlarında çekirdek sayısı ile diğer meyve özellikleri arasındaki ilişkileri ortaya koymaya çalışmışlardır. Araştırmacılar Ankara Armudu klonlarında meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu, meyve eti sertliği, SÇKM içeriği ve titre edilebilir asitlik arasında önemli bir ilişki bulunmadığını, çekirdeksiz meyve oranının yıllara göre % 13.2-16.3 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yarılgaç (2007) Edremit ve Gevaş (Van) yöresinde tohumdan yetişmiş armut genotipleri arasından üstün vasıflı 15 genotip belirlemiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıklarının 115-230 g, SÇKM içeriğinin % 8.30-15.40 olduğu belirlenmiştir.

Bostan (2009) Trabzon yöresinde yerel olarak yetiştirilen armut çeşit ve tiplerinden seçilen 9 armut çeşit/tipinin pomolojik özelliklerini belirlemiştir. İncelenen yerel armut çeşitlerinde meyve ağırlığının 93.89-307.40 g, SÇKM içeriğinin % 7.0-14.0 olduğu saptanmıştır. Bu çeşitlerin genellikle tatlı meyvelere, beyaz meyve et rengine; yeşil, sarımsı yeşil meyve kabuk rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Makedonya'da farklı olgunlaşma sürelerine sahip 18 armut çeşidini inceleyen Kırprjanovski ve Rıstevski (2009) meyve hasadının 16 Temmuz- 25 Eylül arasında olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada meyve ağırlığının 70-265 g, meyve eninin 52.2-71.5 mm, meyve yüksekliğinin 43.4-127.4 mm, SÇKM içeriğinin % 11.0-17.4 ve asitliğin ise % 0.13-0.52 arasında değişmiştir.

Erzincan yöresinde yetiştirilen Çermail armudunun özelliklerini belirlemeyi amaçlayan Yakut ve Özrenk (2009) 46 Çermail armut genotipini incelemiş ve bunlardan 15 adedini ümitvar olarak tespit etmişlerdir. Çermail armudu

genotiplerinde meyve ağırlığının 53.1-136.9 g, meyve eti sertliğinin 2.7-9.6 kg/cm², asitliğin % 5.5-16, pH değerinin 2.6-4.5 arasında olduğu belirlenmiştir.

Özrenk vd. (2010) Van Gölü havzasında yetiştirilen 20 yerel armut çeşidini incelemişlerdir. İncelenen çeşitlerde meyve ağırlığı 20.07-199.00 g, meyve eti sertliği 3.07-13.0 lb, titre edilebilir asit içeriği % 1.8-20.04, SÇKM içeriği % 10.5-17.8, çekirdek sayısı 1.5-6.5 adet arasında bulunmuştur. Araştırmacılar 'Mellaki-I', 'Ankara', 'Hirmi Bank' ve 'Yazlık Armut' çeşitlerinin yörede çoğaltılmalarını tavsiye etmişlerdir. Bu çeşitlerde genellikle meyve kabuk renginin yeşil, kabukta pashılığın çok az veya hiç olmadığı, meyvelerin tatlı, sulu ve aromalarının iyi olduğu bildirilmiştir.

Öztürk (2010) Sinop ilinde yürüttüğü çalışmada 98 yerel armut genotipi belirlemiş, belirlenen genotipler demeyve ağırlığı, yeme kalitesi, dış görünüş, periyodisite, meyve kabuğunda pashılık durumu ve erkencilik bakımından yapılan Tartılı Dercelendirme sonucunda 2008 yılında 40 armut genotipini üstün özellikli olarak seçmiş, bunlar içerisinde 2009 yılında yapılan seçimde ise 14 armut genotipini (Dalkıran Armudu, Yaz Ziraati, Kara Armut, Tefenc Armudu, Güpdüşen Armudu, İstanbul Armudu, Bardak Armudu, Karpuz Armudu, Karga Armudu, Esas Kızıl Armut, Kış Armudu, Rıza Armudu, Kış Ziraati ve Eşek Armudu) ümitvar olarak belirlemiştir. Ümitvar olan armut genotipleri içerisinde en yüksek puanı Dalkıran Armudu, Yaz Ziraati ve Kara Armut almıştır. Araştırmada ortalama meyve ağırlığı 45.9-479.9 g, meyve eni 41.01-89.76 mm, meyve boyu 53.07-112.93 mm, et sertliği 4.40-11.48 kg/cm², kabuk kalınlığı 0.12-0.51 mm arasında belirlenmiştir. Araştırmacı özellikle Dalkıran Armudu, Yaz Ziraati ve Kara Armut genotiplerinin üstün özelliklere sahip genotipler olarak gelecekteki çeşit ıslahı çalışmalarında kullanılabilme potansiyeline sahip olduklarını bildirmiştir.

Ordu ili Merkez ilçesinde yetiştirilen 50 farklı mahalli armut genotipinin fenolojik ve pomolojik özellikleri inceleyen Özkaplan (2010) mahalli armut genotiplerinde meyve ağırlığının 31.60-273.00 g, meyve boyunun 37.89-108.18 mm, meyve eninin 31.36-72.97 mm, meyve sapı uzunluğunun 8.45-60.85 mm, meyve sapı kalınlığının 2.13-10.44 mm, çiçek çukuru genişliğinin 3.91-10.34 mm, çiçek çukuru derinliğinin 1.54-7.80 mm, çekirdek evi genişliğinin 17.34-33.01 mm, çekirdek evi uzunluğunun 20.70-40.45 mm, çekirdek eninin 3.45-7.00 mm, çekirdek boyunun 7.46-12.12 mm, SÇKM oranının % 7.0- 16.25, titre edilebilir asitlik miktarının %

0.07-0.66, meyve suyu pH'sının 3.80-6.25 arasında değiştiğini ve incelenen genotiplerden 27 adedinin üstün özellikli olduğunu bildirmiştir.

Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özelliklerinin incelendiği araştırmada 29 yazlık, 18 güzlük ve 3 kışlık olmak üzere toplam 50 genotip incelenmiştir. Meyve ağırlığının yazlık genotiplerden Un-2 (176.52 g), güzlüklerden Bardak (202.33 g) ve kışlıklardan Harşonabi (196.71 g) genotiplerinde diğer genotiplerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. SÇKM içeriği yönünden yazlık çeşitlerde Hamson (% 17.2), güzlük çeşitlerde Güz (% 16) ve kışlıklarda Harsonabi (% 9.5) en yüksek içeriğe sahip olurken Kiraz-2, Pas, Eğri Sap-4, Güz, Bardak, Uzun, Zingil, Hamşon ve Harşonabi genotiplerinin meyve etinin kumsuz olduğu vurgulanmıştır. İncelenen genotiplerden 5 yazlık, 5 güzlük ve 1 kışlık çeşidin ümitvar olduğu belirlenmiştir (Uzunismail, 2010).

Dođu Karadeniz Bölgesinin Giresun, Trabzon ve Rize illerinde yetiştirilen 88 mahalli armut çeşidinden 45'inin yazlık, 26'sının güzlük, 17'sinin ise kışlık çeşit olduğu bildirilmiştir. Araştırmada meyve ağırlıklarının yazlık çeşitlerde 15.8-204.1 g, güzlük çeşitlerde 48.2-303.2 g ve kışlık çeşitlerde 27.1-152.1 g, SÇKM miktarlarının yazlıklarda %7.0-13.8, güzlüklerde %10.6-14.2 ve kışlıklarda %9.8-19.7, titre edilebilir asit miktarlarının ise yazlıklarda %0.04-0.73, güzlüklerde %0.05-0.66 ve kışlıklarda %0.13-0.72 arasında değiştiği saptanmıştır. Yazlık armutlardan Rize-1 ve Tirap; güzlük armutlardan Batum, Karpuz ve Yeniyoł; kışlık armutlardan Heçecur ve Kış armudu çeşitlerinin incelenen diğer çeşitlere oranla ümitvar oldukları tespit edilmiştir (Çiftçi vd., 2011).

Çorum ili İskilip ilçesinde bulunan 10 yerel armut çeşidinin bazı pomolojik ve fenolojik özelliklerini inceleyen Karadeniz ve Çorumlu (2012) belirlenen çeşitlerde meyve ağırlığının 53.18-234.43 g, meyve boyunun 66.64-113.92 mm, meyve çapının 43.04-79.69 mm, SÇKM içeriğinin % 11.0-17.1, titre edilebilir asitliğin % 0.22-0.37 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. İncelenen yerel çeşitlerde tam çiçeklenme 15 Nisan-21 Nisan tarihleri arasında gerçekteşmiş ve bunlardan Güzbeyi, Mahman, Marsuvan ve Göksulu'nun yüksek meyve kalitelerinden dolayı ümitvar olduğu tespit edilmiştir.

Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinin pomolojik özelliklerini inceleyen Bostan ve Acar (2012) meyve ağırlığının 18.7-258.3 g, meyve eninin 34.1- 82.0 mm, meyve boyunun 31.2-78.5 mm, SÇKM oranının % 10.0-15.3 ve titre edilebilir asitlik miktarının % 0.6-4.6 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma İstasyonundaki koleksiyon bahçesinde bulunan 78 farklı armut genotipden seçilen 36 genotipin morfolojik karakterizasyonu amacıyla yapılan araştırmada armut genotiplerinin çoğunlukla orta kuvvette büyüdüğü (% 47.06–52.64) tespit edilmiştir. Armut genotiplerinde tam çiçekten hasada kadar geçen sürenin 126-163 gün; meyve ağırlığının 30.77–476.41 g; C vitamini içeriğinin 273 mg/L - 30 mg/L, SÇKM içeriğinin % 10.0 – 20.8 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Armut genotiplerinden 1/2, 1/6, 3/2, 5/4, 9/6, 11/6, 12/4, 14/2 nolu genotiplerin doğrudan üretim programlarına alınabileceği belirlenmiştir (Öz, 2012).

Pakistan'ın Gilgit-Baltistan ve Hunza-Nagar Bölgesi'nde yerel olarak yetiştirilen armut genotiplerinin (*Pyrus communis* L.) fiziko-kimyasal özelliklerini inceleyen Hussain vd. (2013) genotiplerde meyve ağırlığının 35.11–231.96 g, meyve boyunun 40.10–87.50 mm, meyve eninin 36.22-68.85 mm, meyve yüksekliğinin 37.36-73.80 mm, geometrik ortalama çapın 37.71-74.69 mm, meyve hacminin 22.33-227.4 cm³, SÇKM'nin % 11.03-14.42, toplam şekerlerin % 10.19-11.12, pH'nın 4.12-5.24, titrasyon asitliğinin % 0.12-0.26, askorbik asidin (C vitamini) 2.80-4.30 mg/100 g, toplam fenolik içeriğinin 29.13-38.87 mg GAE/100 g ve antioksidan aktivitenin % 29.36-46.73 aralığında olduğunu tespit etmişlerdir.

Sinop ilinde yetişen yerel armut genotiplerinin pomolojik ve fenolojik özelliklerinin ortaya konulduğu çalışmada üstün olduğu belirlenen 14 genotipten Dalkıran, Yaz Ziraati ve Kara Armut II genotipleri ümitvar olarak belirtilmiştir. Araştırmada 2008 yılında meyve ağırlığı 50.7-533.8 g, meyve eti sertliği 4.1–8.8 kg/cm², SÇKM oranı % 8.8–19.0, titre edilebilir asit miktarı % 0.13 – 0.62 ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 103-212 gün, 2009 yılında ise meyve ağırlığı 45.9-479.9 g, meyve eti sertliği 4.4-8.8 kg/cm², SÇKM oranı % 11.0–16.2, titre edilebilir asit miktarı % 0.21-1.02 ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 89 - 206 gün arasında olduğu belirtilmiştir (Öztürk ve Demirsoy, 2013).

Bingöl ekolojik şartlarına uygun bazı standart armut çeşitlerini (Ankara, Akça, Williams, Santa Maria ve Deveci) belirlemeyi amaçlayan Osmanoğlu vd. (2013)

çeşitlerin yöre için uygun olduğunu ve çeşitlerde tam çiçeklenmenin, Ankara ve Deveci çeşitlerinde 26-29 Nisan, Akça çeşidinde 28-29 Nisan, Williams çeşidinde 28-30 Nisan ve S. Maria çeşidinde 28 Nisan-1 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini vurgulamışlardır.

Duric vd. (2014) Bosna Hersek'te 33 armut genotipinde (*Pyrus communis* L.) 3 yıl boyunca yapmış oldukları incelemelerde meyve olgunlaşmasının 20 Temmuz-1 Ekim tarihleri arasında meydana geldiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar meyve ağırlığının 47.2-353.0 g, meyve eti sertliğinin 3.65-10.38 kg/cm², SÇKM içeriğinin % 11.12-18.72 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Makedonya'nın batı bölgesinde yetişen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerini inceleyen Selamovska vd. (2014) genotiplerde meyve hasadının temmuz ayının ilk haftası ile kasım ayının ilk haftasında meydana geldiğini bildirmişlerdir. İncelenen genotiplerde meyve ağırlığının 13.8-214.1 g, meyve eninin 3.1-7.8 cm, meyve boyunun 3.1-7.9 cm, meyve sapı uzunluğunun 2.8-4.4 cm, meyve eti sertliğinin 1200-1713.3 g/cm², çekirdek sayısının 0.5-5.1 adet, SÇKM içeriğinin % 12.8-18.3, asitliğin % 0.16-0.39, toplam şeker içeriğinin % 11.7-16.9 arasında değiştiği saptanmıştır. Genotiplere ait ağaçların kuvvetli ve orta kuvvette ağaç gelişimine sahip olduğu saptanmıştır. Meyve et renginin beyazımsı, sarımtırak-beyaz ve sarımsı olduğu ve meyve etinde taş hücrelerinin bulunduğu bildirilmiştir.

Yüksek çeşitlilikte endemik *Pyrus* türlerine sahip olan İran'ın kuzeybatısında 19 yerel Pyranshahr armut genotipini inceleyen Alizadeh vd. (2015) genotiplerde SÇKM içeriğinin % 15.4-24.4, pH'nın 2.7-4.5, asitliğin % 0.6-1.6, toplam şeker içeriğinin % 6.2-11.8 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar incelenmiş oldukları genotiplerde sululuğun sulu ve orta sulu; et yapısının yumuşak ve orta; boyunluluğun kısa, orta ve uzun olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmada İran'ın kuzeybatısındaki armut genetik kaynaklarının zengin genetik çeşitlilik gösterdiğini, bunların ticari işletmeler için mevcut çeşitleri iyileştirmek amacıyla ıslah programlarında kullanılmak üzere veya yeni çeşitlerin geliştirilmesi için yararlı genetik kaynak olabileceği vurgulanmıştır.

Doğu Anadolu Bölgesi Meyve Genetik Kaynakları Projesi kapsamında 1994 yılından itibaren toplanan ve Erzincan Bahçe Kùltürleri Araştırma İstasyonu'ndaki koleksiyon parselinde muhafaza edilmekte olan armut genotiplerinin morfolojik karakterizasyonları maksadıyla yapılan çalışmada armut genotiplerinin yarısının orta kuvvette gelişme gücüne sahip olduğu, genotiplerde tam çiçeklenmeden hasat tarihine kadar geçen gün sayısının 126-163 gün arasında olduğu saptanmıştır. Araştırmada 2010 yılında meyve ağırlığının 34.06-476.41 g, 2011 yılında ise 30.77-240.76 g olduğu; 2010 yılında SÇKM miktarının % 13.4-20.8, 2011 yılında ise %10.0-18.2 arasında olduğu tespit edilmiştir. Armut genotiplerinden 1/2, 1/6, 3/2, 5/4, 9/6, 11/6, 12/4, 14/2 nolu genotiplerin doğrudan üretim programlarına alınabileceği belirlenmiştir (Öz ve Aslantaş, 2015).

Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğu Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan 18 armut tipi ve 1 armut çeşidinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Az (2015) armut tiplerinde meyve olgunluğunun 23 Ağustos-20 Ekim tarihleri arasında, meyve ağırlığının 22.04-373.97 g, meyve boyunun 30.55-141.27 mm, meyve eninin 35.02-87.33 mm, meyve eti sertliğinin 9.92-12.92 kg/cm², meyve sap uzunluğunun 14.99-40.67 mm, meyve sap kalınlığının 1.49-5.10 mm, SÇKM oranının % 12.25-19.25, titre edilebilir asit miktarının % 0.20-0.65, yaprak sap uzunluğunun 29.84-48.46 mm, yaprak ayası genişliğinin 33.08-61.26 mm, yaprak ayası uzunluğunun 45.31-86.20 mm arasında olduğu saptanmıştır.

Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiştir. İncelenen yerli armut çeşitlerinin meyve ağırlığı 21.57-273.00 g, meyve boyu 25.91-117.33 mm, meyve eni 35.76-82.06 mm, meyve sap uzunluğu 88.45-60.85 mm, meyve sap kalınlığı 15.12-51.69 mm, SÇKM oranı % 10.58-16.33 titre edilebilir asit miktarı % 0.1-0.94 ve meyve suyu pH'sı 3.21-5.41 arasında değişiklik göstermiştir. Çiçeklenme süresinin 9-20 gün arasında değiştiği çeşitlerde meyve hasadı 1 Temmuz-22 Ağustos arasında yapılmıştır (Bağbozan, 2015).

Kahramanmaraş ili ova koşullarında bazı armut çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Bağcı (2015) tam çiçeklenme zamanının 2-16 Nisan, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 78- 171 gün ve en erken hasat edilen çeşidin June Beauty (19 Haziran), en geç hasat edilen çeşidin ise Margherita Marilla (3 Ekim) olduğunu bildirmiştir. eşitlerde meyve ağırlığının 51.3-272.1 g,

meyve eninin 44.1-73.9 mm, meyve boyunun 49.7-85.4 mm, çekirdek eninin 3.9-5.7 mm, çekirdek boyunun 4.1-11.5 mm, meyve eti sertliğinin 9.3-17.5 lb, pH değerlerinin 3.5-4.59, SÇKM miktarının % 10.6-15.7 ve titre edilebilir asitlik değerlerinin % 0.35-1.68 arasında olduğu belirtilmiştir.

Erzincan ili Üzümlü ilçesi, Bayırbağ beldesi ve Merkeze bağlı köylerinde yetiştirilen verim potansiyeli yüksek, peryodisiteye az meyilli ve meyve yönünden gösterişli olan üstün özellikli 50 yerel Çermail Armudu klonu üzerinde yapılan incelemelerde meyve ağırlığı 84.39-268.51 g, meyve eni 50.95-78.54 mm, meyve eti sertliği 7.13-26.24 kg/cm² arasında değiştiği ve incelenen klonlardan 6 klonun (B-10, BK-04, BK-08, Ü-04, B-02 ve Ü-01) ümitvar olduğu tespit edilmiştir (Gültekin, 2015).

Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği araştırmada 23 yerel çeşidin ön plana çıktığı ve bu çeşitlerin ortalama meyve ağırlıkları 36.23 g (Çörtük) -159.73 g (Küpdüşen), Meyve çapı 41.42 mm (Çörtük) - 69.21 mm (Pamuk); meyvelerin boyları 41.37 mm (Çörtük) - 74.75 mm (Hamderme) arasında bulunmuştur. Alınan meyve örneklerinin pH değerinin 3.76 (Limon) - 4.77 (Serende), SÇKM miktarının % 6.59 (Küpdüşen) - 15.37 (Çatal) ve titre edilebilir asit miktarının % 0.058 (Kürtün) - 0.52 (Limon) arasında olduğu ve meyvelerin çiçeklenme aşamasından hasat zamanına kadar geçen sürenin 139 gün (Gavum) - 190 gün (Daş) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Kılıç, 2015).

Makedonya'nın Prespa bölgesindeki bazı yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve kimyasal özelliklerini inceleyen Selamovska vd. (2015) yerel armut çeşitlerinde meyve hasadının ağustos ayının ilk haftası ile ekim ayının ilk haftasında meydana geldiğini ve incelenen genotiplerde meyve ağırlığının 60.8-165.4 g, meyve sapı uzunluğunun 1.6-3.5 cm, meyve eti sertliğinin 1183-2235 g/cm², çekirdek sayısını 0.5-3.3 adet, SÇKM içeriğinin % 14.2-15.6, asitliğin % 0.09-0.24, toplam şeker içeriğinin % 13.0-14.5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Genotiplerde meyve et renginin beyazımsı, sarımtırak ve turuncu olduğu ve meyve etinde taş hücrelerinin bulunduğu bildirilmiştir.

Siirt Merkez ilçeleri ve köylerinde yetişen 30 yerel armut çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Ertaş (2016) çeşitlerin meyve ağırlığının 27.33-300.26 g, meyve boyunun 30.95-93.64 mm, meyve eninin 33.61-73.21 mm, meyve

sap uzunluğunun 21.68-52.65 mm, meyve sap kalınlığının 0.38-4.53 mm, çekirdek sayılarının 1.0-8.0 adet, SÇKM miktarının % 8.75-14.50, titre edilebilir asitliğin % 0.85-3.27, meyve suyu pH'sının ise 3.54-4.67 arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve ve ağaç özelliklerinin belirlendiği çalışmada 23 yerel çeşit incelenmiştir. İncelenen çeşitlerde ortalama meyve ağırlığı 36.23-146.65 g, meyve eni 41.43-65.25 mm, meyve boyu 41.37-74.75 mm, meyve eti sertliği 4.29-9.36 kg/cm², pH değeri 3.76-4.78, SÇKM içeriği % 6.59-15.38, titre edilebilir asit miktarı % 1.73-15.53 ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 139-190 gün arasında değişmiştir (Kılıç ve Bostan, 2016).

Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidi morfolojik, fenolojik ve pomolojik olarak incelenmiştir. Yöredeki armut genotiplerinin genelini eylül, ekim ve kasım aylarında hasat olgunluğuna ulaştığı gözlemlenmiştir. Seçilen armut genotiplerinde ortalama meyve ağırlığı, 80-128 g, meyve boyu 5.08-7.84 cm, meyve çapı 3.48-6.20 cm, meyve eti sertliği ise 1.96-8.10 lb arasında değişmiştir (Orman ve Yarılgaç, 2016).

Uşak ilinin Ulubey ilçesinde *Pyrus betulaefolia* anacı üzerine aşılı 4 yaşlı Atago, Chojuro, Hosui ve Kosui Asya armut çeşitlerinin morfolojik, fenolojik, pomolojik ve bazı biyokimyasal özelliklerini inceleyen Ekici (2016) çeşitlerin meyve ağırlıklarının 113.44 g (Hosui) – 326.40 g (Chojuro), meyve sertliklerinin 13.97 lb (Hosui) – 16.91 lb (Chojuro), SÇKM oranlarının % 11.60 (Atago) - 14.20 (Hosui) ve titre edilebilir asit değerlerinin 0.10 g/100 ml (Hosui) – 0.26 g/100 ml (Atago) arasında olduğunu ve çeşitlerde organik asitler içerisinde oksalik asit, süksinik asit ve malik asitin en yüksek değerleri gösterdiğini saptamıştır.

Konya merkez ilçede yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelendiği çalışmada meyve ağırlıklarının 71.14-307.4 g, 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, SÇKM oranlarının % 10.-17.9 ve titre edilebilir asit miktarlarının % 1.13-4.16 arasında olduğu belirtilmiştir (Yiğit Büyük, 2016).

Giresun ilinin Şebinkarahisar ilçesinde yetiştirilen Alishar armut klonlarının meyve ve ağaç özellikleri ile fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Üç (2016) 27 klon tespit etmiş, klonların meyve ağırlıklarının 42.99-143.96 g, meyve enlerinin 39.80-63.16 mm, meyve boylarının 48.96-75.24 mm, meyve suyu pH'sının 4.05-5.90, titre edilebilir asit miktarlarının %0.53-1.58 ve SÇKM oranlarının % 7.90-21.90 arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Hatay ilinde 25 armut genotipi üzerinde yürütülen çalışmada en erkenci genotipin Biçin-1 ve Biçin-2 (23 - 25 Haziran), en geçcinin ise Dağarmudu-1 ve Dağarmudu-2 (5-8 Kasım) olduğu, genotiplerde meyve ağırlığının 28.29-160.02 g, meyve eninin 34.11-68.27 mm, meyve boyunun 33.11-62.54 mm, meyve sap uzunluğunun 14.75-42.30 mm, meyve sap kalınlığının 2.13-10.26 mm, tohum sayısının 0.56 - 10.00, meyve eti sertliğinin 2.99-13.23 lb, SÇKM oranının % 10.00-18.50, pH'nın 3.00-4.94, asitliğin % 0.1-0.84, meyve kabuk rengi L değerinin 33.98-73.41, a* değerinin -18.67-9.95, b* değerinin 21.45-52.14, kroma değerinin 22.54-53.79, hue° değerinin 47.45-111.29 arasında olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin meyvelerinin sululuğunun az ve sulu; tadının orta ve tatlı; sertliğin düşük, orta ve yüksek; et yapısının çok kumlu, kumlu, orta, iyi ve çok iyi olduğu belirtilmiştir. Genotiplerin orta ve yüksek verimlilikte olduğu, genotiplerin bazıları hem yetiştiricilikte hem de ıslah çalışmalarında lezzet ve erkencilik bakımından önerilmiştir (Bayazıt vd., 2016).

Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü koleksiyon bahçesinde bulunan 11 genotip ve 1 standart armut çeşidinin bazı önemli fiziksel, kimyasal, duyuşal ve biyokimyasal içerikleri üzerine araştırma yürütülmüştür. Çalışmada incelenen genotiplerin ve standart çeşidin meyve ağırlığı 56.80-128.94g, titre edilebilir asit miktarı % 0.06-0.38, SÇKM oranı % 7.43-11.14 olarak tespit edilmiş ve yerel armut çeşitleri meyve iriliği bakımından küçük ve orta olarak sınıflandırılmıştır (Özdemir vd., 2016).

Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen 42 genotip ve 4 çeşidin fenolojik, pomolojik, morfolojik ve kimyasal özelliklerini inceleyen Mertoğlu (2016) genotiplerde tam çiçeklenme tarihleri, yıllara göre 25 Mart - 25 Nisan, hasat tarihleri 3 Ağustos - 6 Ekim, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 109-174 gün arasında değişiklik gösterdiği, ortalama meyve boyunun 29.85 - 104.61 mm, meyve eninin 27.76-76.48 mm, meyve ağırlığının 12.4-292.62 g,

meyve eti sertliğinin ise 5.0-10.8 kg/cm², SÇKM içeriğinin % 12.3-17.7 titre edilebilir asit miktarının % 0.18-0.96 aralığında değişim gösterdiğini belirlemiştir. Sonuç olarak, üstün bulunan 7 genotipin ileri düzey gözlem parseline geçebilecek potansiyelde görülmüştür.

Trabzon ili Of ilçesinde bulunan 7 önemli mahalli armut genotipi pomolojik özellikleri bakımından karakterize edilmiştir. Genotiplerin 2'sinin erkenci 5'inin orta mevsimde olgunlaştığı, ortalama meyve ağırlığının 53.80-151.48 g, meyve eninin 43.86-66.48 mm, meyve çapının 43.47-62,86 mm, meyve boyunun 57.30-83.58 mm, meyve eti sertliğinin 2.81- 8.29 kg/cm², meyve suyu pH değerinin 3.96-4.81, SCKM % 10.6-12.95, titre edilebilir asit miktarının % 2.06-5.83 arasında değiştiği belirlenmiştir (Cevahir ve Bostan, 2017).

Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerinde yetiştirilen 32 yerel armut genotipinde meyve ağırlığı 39.52-263.12 g, meyve boyu 38.03- 88.77 mm, meyve eni 40.85-76.97 mm, meyve sapı uzunluğu 19.87-50.10 mm, meyve sapı kalınlığı 2.45-7.98 mm, çekirdek eni 2.20-6.14 mm, çekirdek boyu 7.20-12.26 mm, SÇKM oranı % 10.00-24.90, titre edilebilir asitlik % 0.04-0.60 ve meyve suyu pH'sı 4.07-5.26 olarak belirlenmiştir. Araştırmada 6 genotipin diğer genotiplere göre daha üstün olduğu bildirilmiştir (Oturmak, 2017).

Isparta'nın Eğirdir ilçesinde yetiştirilen erkenci mahalli armut çeşit ve tiplerinin meyve özelliklerini inceleyen Polat ve Bozdoğan (2017) meyve ağırlığının 21.57-273.00 g, meyve boyunun 25.91-117.33 mm, meyve eninin 35.76-73.48 mm, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.58-16.33, titre edilebilir asit içeriğinin % 0.10- 0.94, meyve suyu pH değerinin 3.21-5.41 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar Sarı Armut ve E 2470 tiplerini ümitvar olarak tespit etmişlerdir.

Ulubey (Uşak) yöresinde 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 eti 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 (Ekici ve Yıldırım, 2017).

Isparta Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar bahçesinde bulunan 18 geççi mahalli armut genotipi ve 1 standart armut çeşidinin bazı meyve özelliklerini belirleyen Polat ve Az (2017) mahalli armut genotiplerinin meyve ağırlıklarının 22.04-373.97g, meyve boylarının 30.55-141.27 mm, meyve enlerinin 35.02-87.33 mm, meyve eti sertliklerinin 9.92-12.92 kg/cm², SÇKM oranlarının % 12.25-19.25, titre edilebilir asit içeriklerinin % 0.20-0.65 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Trabzon ilinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin bazı meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada toplam 98 adet mahalli armut çeşidinden 48'i yazlık, 32'si güzlük, 18'i kışlık çeşit olarak belirlenmiştir. Yazlık armut çeşitlerinde ortalama meyve ağırlığı 15.84-273.64 g, meyve boyu 27.03-81.60 mm, meyve eni 31.78-81.54 mm, sap uzunluğu 18.06-66.10 mm, sap kalınlığı 1.94-3.70 mm, meyve eti sertliği 2.08-6.87 kg/cm², SÇKM miktarı % 7.00-15.60, pH 3.49-5.90, titre edilebilir asitlik miktarı % 0.04-0.88 aralığında olduğu saptanmıştır. Güzlük armut çeşitlerinde meyve ağırlığı 31.70-164.75 g, meyve boyu 41.82-91.91 mm, meyve eni 36.55-66.43 mm, meyve sap uzunluğu 19.91-57.86 mm, meyve sap kalınlığı 1.86-3.83 mm, meyve eti sertliği 2.26-8.26 kg/cm², SÇKM miktarı % 8.80-15.20, pH 2.82-8.87, titre edilebilir asitlik miktarı % 0.05-0.74 aralığında olduğu belirtilmiştir. Belirlenen kışlık armut çeşitlerinde ise meyve ağırlığı 27.12-244.50 g, meyve boyu 35.95-91.97 mm, meyve eni 37.96-75.00 mm, sap uzunluğu 19.14-52.67 mm, sap kalınlığı 1.75-3.69 mm, meyve eti sertliği 5.54-11.58 kg/cm², SÇKM miktarı % 11.20-19.70, pH 3.29-5.03, titre edilebilir asitlik miktarı % 0.14-0.72 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada bölgenin armut genetik çeşitliliğinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Sağır, 2017).

Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen 23 mahalli armut genotipinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Bayındır (2017) meyve ağırlığının 57.70–209.73 g, meyve eninin 47.17–74.84 mm, meyve boyunun 48.64–86.89 mm, meyve sap uzunluğunun 18.08–61.74 mm, meyve eti sertliğinin 2.84–9.51 kg/cm², SÇKM içeriğinin % 11.80–19.40, titre edilebilir asitlik değerinin % 0.11–0.67, meyve suyu pH değerinin ise 3.57–4.95 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Genotipler arasında yapılan karşılaştırma sonucunda, en yüksek puan alan 13 mahalli armut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir

Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabancı armut popülasyonunun morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Zavisic vd. (2017) incelenen tüm genotiplerde yaprak şeklinin uzun; meyvelerin çoğunlukla daha küçük, yuvarlak şekilli birkaçının ise uzun ve basık şekilli olduğunu meyve ağırlığının 7.4-21.47 g, meyve eninin 2.71-2.94 cm, meyve boyunun 2.25-2.53 cm, meyve sap uzunluğunun 2.44-2.86 cm, meyve sap kalınlığının 1.68-2.05 mm, yaprak eninin 3.81-4.79 cm, yaprak boyunun 4.84-5.52 cm, yaprak sap uzunluğunun 2.56-3.56 cm olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmada genotiplerin meyvelerinde maksimum çapın pozisyonunun ortada, hafif çiçek çukurunu doğru ve çiçek çukuruna doğru olduğu, meyve kabuk renginin yeşil, yeşilimsi-sarı ve sarı, ağaçlarının zayıf, orta ve kuvvetli gelişme gücüne sahip olduğu ve taç gelişme şeklinin dik, yarı-dik ve yayvan olduğu vurgulanmıştır.

Samsun ilinin İlkadım ilçesi ve çevresinde yetiştirilen 5 mahalli armut genotipinin özelliklerini inceleyen Akın ve Bostan (2018) meyve ağırlığının 7.6-33.0 g, meyve eninin 31.55-37.56 mm, meyve boyunu 36.98-54.64 mm, meyve çapını 31.36-39.04 mm, meyve eti sertliğinin 2.06-7.77 kg/cm², SÇKM miktarının % 9.9-14.7, meyve suyunda pH değerinin 4.77-5.39 ve titre edilebilir asitlik miktarının % 2.10-5.19 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Malatya ilinde yetiştiriciliği yapılan mahalli güzlük armut genotiplerinin özelliklerini belirleyen Bayındır vd. (2018) genotiplerden rastgele alınan meyve örneklerinde pomolojik ve duyuşsal analizler yapmışlardır. Mahalli armut genotiplerinin meyve ağırlığının 109.21-197.65 g, meyve eti sertliğinin 3.95-6.94 kg/cm², SÇKM oranının % 13.25-17.97 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda 11 genotipin ümitvar olduğu bildirilmiştir.

Trabzon ilinin Of ilçesinde yetiştirilen geççi yerel armut genotipleri pomolojik özellikleri yönünden incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, belirlenen 4 yerel geççi genotipte meyve ağırlığı 105.94-244.33 g, meyve eni 56.66-72.44 mm, meyve çapı 59.94-76.82 mm, meyve boyu 54.86-88.37 mm, meyve eti sertliği 4.43-6.33 kg/cm², meyve suyu pH'sı 4.06-5.28, SÇKM içeriği % 2.71-14.8 ve titre edilebilir asit miktarı % 0.08 - 0.36 arasında değişim göstermiştir (Cevahir ve Bostan, 2018).

Samsun ili Salıpazarı ilçesi ve çevresinde yetiştirilen yerel armut genotipleri ve yine aynı yörede yetiştirilen ve isimleri belli olmayan 55SAL01 ve 55SAL02 nolu genotipleri inceleyen Maral ve Bostan (2018) genotiplerde meyve ağırlığının 24.7-

114.3 g, meyve eninin 33.85-60.42 mm, meyve boyunun 36.64-68.06 mm, meyve çapının 35.70-62.81 mm, meyve eti sertliğinin 1.16 - 8.8 kg/cm², SÇKM miktarının % 8.5-17.6 ve asitliğin % 1.06 -13.8 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Gümüşhane ilinde yetişen 20 farklı armut genotipinde meyve ağırlığının 10.48-140.63 g, meyve eninin 25.85-64.33 mm, meyve uzunluğunun 24.05-71.79 mm, meyve sapı kalınlığının 1.77-3.94 mm, meyve sapı uzunluğunun 11.83-43.88 mm, meyve çekirdeği genişliğinin 13.30-22.78 mm, meyve çekirdeği uzunluğunun 15.02-25.70 mm ve SÇKM miktarının % 10-21 arasında değiştiği belirtilmiştir (Kalkışım vd., 2018).

Konya ili Ereğli ilçesinde yetiştirilen 4 Asya Armudu genotipinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirleyen Yavuz (2018) meyve ağırlığının 122.00-206.00 g, meyve eninin 58.97- 72.78 mm, meyve boyunun 47.85-70.01 mm, meyve eti sertliğinin 2.80-3.71 Ib, SÇKM miktarının % 12.40-16.90 ve titre edilebilir asit miktarının % 1.70-3.93 arasında değişim gösterdiğini saptamıştır. Araştırmacı tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 2017 yılında 135-137 gün, 2018 yılında ise 139-142 gün olduğunu belirlemiştir. Sonuç olarak bu çeşitlerin bölge meyveciliği açısından önemli olduğu vurgulanmıştır.

Trabzon ilinde uzun yıllar yetiştiriciliği yapılan yazlık yerel armut genotiplerinin meyve özelliklerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 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, SÇKM miktarları % 7.00–15.60, pH 3.49–5.90 ve titre edilebilir asitlik miktarları % 0.04– 0.88 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Belirlenen 48 adet yazlık yerel armut genotipinin pomolojik özellikleri bakımından aralarında büyük bir varyasyon olduğu saptanmış ve sonuçların bölgede armut genetik varlığının yüksek olduğu saptanmıştır (Sağır ve Aygün, 2018).

Trabzon ili Çaykara ilçesi ve mahallelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinin pomolojik özellikleri incelenmiş; Yazlık 18, Güzlük 9 ve Kışlık 7 olmak üzere toplamda 34 armut genotip üstün özellikli olarak belirlenmiştir. Belirlenen yazlık, güzlük ve kışlık genotiplerde sırasıyla meyve ağırlığı 81.3-148.7 g, 88.5-155.7-69.9-221.4 g, meyve boyu 45.8-78.5 mm, 54.3-86.7 mm ve 52.1-91.1 mm, meyve eni 49.9-62.2 mm, 53.0-65.4mm ve 49.3-68.6 mm, meyve eti sertliği 5.0-9.8 kg/cm², 6.8-13.9 kg/cm² ve 4.8-8.6 kg/cm², titre edilebilir asit içeriği % 0.69-

4.38, % 1.43-7.63 ve % 2.25-16.0 ve SÇKM içeriği % 10.0-14.4, % 9.7-12.8 ve % 11.3-16.6 arasında değişim göstermiştir (Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018).

Giresun ili Şebinkarahisar ilçesinde yetiştirilen 27adet Alışar armut klonunu inceleyen Balta vd. (2019) tartılı derecelendirme yöntemine göre 12 klon seçmiş, seçilen klonlarda meyve ağırlığının 69.20-141.91 g, meyve eti sertliğinin 4.69-9.07 kg/cm², pH değerinin 4.29-5.18, SÇKM miktarının % 13.32-18.85 ve titre edilebilir asitlik miktarının % 0.92-1.51 arasında değiştğini belirlemişlerdir. Seçilen Alışar armudu klonlarında incelenen meyve özellikleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar görülmüştür. Sonuç olarak seçilen klonların ileride yapılacak ıslah çalışmaları için genetik materyal olarak kullanılabilir potansiyele sahip olduğu vurgulanmıştır.

Malatya ilinde yetiştirilen yerel kışlık armutların seleksiyonu amacıyla yapılan çalışmada 7 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerde meyve ağırlığı 128.17-209.73 g, meyve eti sertliği 4.90 - 9.92 kg/cm² ve SÇKM oranı ise % 12.85-19.40 arasında değişmiştir. Çalışma sonunda ümitvar olarak belirlenen genotipler Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parselinde koruma altına alınmıştır (Bayındır vd., 2019).

Malatya ilinde yetişen mahalli yazlık armutları inceleyen Bayındır vd., (2019) pomolojik özelliklere göre yapılan değerlendirme sonucunda 3 genotipin ümitvar olduğunu tespit etmişlerdir. Ümitvar genotiplerde meyve ağırlığının 121.80-163.98 g, meyve eti sertliğinin 4.18-8.35 kg/cm², SÇKM oranının % 13.60-15.40, titre edilebilir asitlik değerinin % 0.18-0.21 ve pH değerinin 3.95-4.82 arasında değiştği bildirilmiştir. Araştırma sonucunda ümitvar olarak belirlenen genotipler Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü armut koleksiyon parselinde koruma altına alınmıştır.

Akça armut çeşidinden melezleme yoluyla elde edilen F1 melez bireylerin fiziko-kimyasal ve duyuşal değerlendirmelerinin yapıldığı çalışmada meyve eni 35.84-59.19 mm, meyve boyu 42.59-71.80 mm, şekil indeksi 0.90-1.85, meyve ağırlığı 25.53-101.40 g ve meyve eti sertliği 3.38-6.87 kg/cm², SÇKM miktarı % 10.93-16.77, pH'sı 3.15-4.52, titre edilebilir asit miktarı % 0.16-0.64, C vitamini 2.00-5.33 mg L⁻¹ ve antioksidan aktivitesi % 23.37-81.20 aralıklarında değişim göstermiştir. Yapılan tartılı derecelendirmeye göre 4 genotipin erkenci armut çeşidi olarak tescil edilebilir potansiyelinde olduğu ön görülmüştür (Mertoğlu vd., 2019).

Bolu ili Seben ilçesinde (Dereboyu, Kızık ve Kozyaka) yetişen armut genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyen Yayla (2019) incelenen armut genotiplerinde meyve ağırlığının 10.33-208.33 g, meyve eninin 25.57-69.38 mm, meyve boyunun 21.19-83.14 mm, meyve sap kalınlığının 20.00-32.19 mm, meyve sap uzunluğunun 13.38-46.66 mm, kabuk kalınlığının 0.33-0.81 mm, meyve eti sertliğinin 0.97-7.06 kg, SÇKM miktarının % 13.28-22.74, pH'nın 3.97- 4.65 ve titre edilebilir asit içeriğinin % 1.17-3.69 aralığında olduğunu bildirmiş ve çalışma sonuncunda 13 genotipin ümitvar olduğunu tespit etmiştir (Yayla, 2019).

Aydın ekolojisine uygun çeşitleri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada armut çöğürü üzerine aşılı Santa Maria, Deveci, Margaritte, Ankara, Etruşka standart armut çeşitleri incelenmiştir. Çalışmada en yüksek meyve ağırlığı, meyve eni, meyve eti rengi a değeri ve meyve kabuğu rengi a değeri Margaritte çeşidinde belirlenmiştir. Etruşka çeşidi ise en yüksek 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 (Mete, 2019).

Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipini inceleyen Salkic vd. (2019) incelenen genotiplerde meyve hasadının 5 Ağustos–10 Ekim, meyve ağırlığının 37.89-87.70 g, meyve eninin 41.25-86.37 mm, meyve boyunun 31.32–87.57 mm, yaprak sapı uzunluğunun 25.12-49.21 mm, SÇKM içeriğinin % 9.75-20.50, asitliğin % 0.08-0.42, pH'nın 3.57-5.71, fenol içeriğinin 15.71-190.46 mg/100 g, doğal invert şeker % 4.80-14.31, toplam invert şeker % 6.45- 14.41, C vitamini içeriğinin 2.25-8.45 mg/100 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Pyrus syriaca genetik kaynaklarının morfolojik ve pomolojik karaktersizasyonu yapan Khadavi vd. (2020) incelediği 54 genotipte meyve ağırlığının 5.24–22.50 g, meyve kabuk renginin açık yeşil, yeşil, sarı-yeşil, sarı, limon sarısı ve beyaz-sarı; meyvelerin tad bakımından tatsız, ekşi, ekşi-tatlı, hafif tatlı, tatlı ve çok tatlı; et renginin, beyaz, krem, açık yeşil, açık sarı ve sarı; ağaç büyüme şeklinin yayvan, dik ve yarı dik; ağaç gelişme kuvvetinin orta ve güçlü olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar genotiplerde yaprak boyunun 22.27–70.75 mm, yaprak eninin 9.18–35.20 mm, yaprak sapı uzunluğunun 7.78-47.88 mm ve

yaprak sapı kalınlığının 0.54–1.69 mm, yaprak ayası ucu şeklinin sivri ve yuvarlak; yaprak kenarlarının dişli, diş derinliğinin az ve orta olduğunu saptamışlardır.

Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen 38 adet mahalli kışlık armut çeşidinde ortalama meyve ağırlığının 45.1-307.1 g, meyve eninin 44.3-84.9 mm, meyve boyunun 43.3-87.6 mm, meyve suyunda pH değerinin 3.3-5.5, SÇKM içeriğinin % 9.1-12.8 ile titre edilebilir asitliğin % 1.3-13.6 arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada, Kışlık 23, Kışlık 12, Bal Armut 3, Keş Armut, Hicucur ve Susak Boğaz yerel kışlık armut çeşitlerinin standart çeşit adayları olma potansiyeli olduğu ifade edilmiştir (Yılmaz, 2020).

Karadağ'ın kuzey bölgesinde uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan yerli armutlarda çiçeklenmenin 26 Nisan-5 Mayıs tarihleri arasında meydana geldiğini bildiren Sebek (2020) meyve ağırlığının 34.8-148.9 g, meyve eninin 34.1-64.4 mm, meyve boyunun 34.1-70.6 mm, SÇKM içeriğinin % 10.06-16.47, asitliğin % 0.12-0.35 arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı meyve kabuk renginin açık yeşil, yeşil ve sarımtırak-yeşil olduğunu ve meyvelerde paslılığın bulunduğunu bildirmiştir.

Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik olarak inceleyen Turalı (2020) 2018 yılında tomurcuk kabarmasının 07-29 Mart, çiçeklenme sonunun 13 Nisan-08 Mayıs, hasat olumunun ise 21 Ağustos-20 Ekim tarihleri arasında; 2019 yılında tomurcuk kabarmasının 14 Mart-05 Nisan, çiçeklenme sonunun 17 Nisan-09 Mayıs, hasat olumunun ise 25 Ağustos-20 Ekim tarihleri arasında olduğunu belirlemiştir. Yerel armut çeşitlerinin meyve ağırlıklarının 30.25-1015.15 g, pH değerlerinin 2.82–6.12 arasında, SÇKM miktarlarının % 7.50- 16.50, titre edilebilir asitlik değerinin % 0.10- 0.90 ve meyve eti sertliğinin 2.0 - 12.1 kg/cm² arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Ordu ili Gököy ilçesinde 1800'lü yıllarda kurulduğu bildirilen isimsiz armut genotiplerinin bulunduğu bahçedeki armut genotiplerini inceleyen Bostan ve Top (2021) genotiplerin Eylül sonu-Ekim başlarında hasat olumuna geldiğini, meyve ağırlıklarının 61.83-155.56 g, meyve çaplarının 48.86-64.98 mm, meyve boylarının 47.94-62.08 mm, meyve sapı uzunluklarının 33.82-33.90 mm, meyve sapı kalınlıklarının 2.01-3.34 mm, çekirdek evi enlerinin 3.96-5.86 mm, çekirdek evi boylarının 7.54-10.41 mm, meyve eti sertliklerinin 3.93-5.47 kg/cm², SÇKM içeriklerinin % 8.05-13.15 ve titre edilebilir asit miktarlarının %1.48-3.92 değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Kalkışım vd. (2021) Rize ili Ardeşen ilçesinde yetiştiriciliği yapılan yerel armut çeşitlerinin pomolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Araştırmada meyve ağırlığının 47.71-138.5 g; meyve eninin 44.25-65.88 mm; meyve boyunun 43.10-76.55 mm; meyve eti sertliğinin 1.18-5.87 kg/cm²; SÇKM'nin % 8.4-14.4; titre edilebilir asit miktarlarının % 0.13-0.36 ve pH'nın 4.0-5.35 aralığında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Malatya yöresinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve bazı fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla incelenen 9 armut genotipinde tam çiçeklenme 2-11 Nisan, çiçeklenme sonu 6-15 Nisan, Hasat 10 Ağustos-13 Kasım, yaprak dökümü 3-17 Aralık tarihleri arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Genotiplerde 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, SÇKM değerleri 10.3-15.9, pH değerleri 2.63- 5.37, toplam fenolik madde miktarları 167-992 mg GAE /1000 g, toplam antioksidan aktiviteleri 284-1454 mg TEAC/1000 g arasında değişim göstermiştir (Arpacı, 2022).

Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen 42 yerel armut çeşidinin seleksiyon yoluyla karakterizasyonunu yapan Aykut (2022) meyve ağırlığı, yeme kalitesi, dış görünüş, paslılık durumu, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve meyve eti sertliğini dikkate alarak yaptığı "Tartılı Derecelendirme" yöntemi sonucunda 2020 yılında 24 mahalli armut genotipini, 2021 yılında ise seçilen bu genotipler arasından 13 mahalli armut genotipini ümitvar olarak belirlemiştir. Ümitvar olan mahalli armut çeşitleri içerisinde en yüksek puanı sırasıyla Güz Armudu-1, Paşa Armudu-2 ve Sulu Armut çeşitleri almıştır.

Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac ilçesinde 13 geleneksel Hırvat armut çeşidinin pomolojik ve fizikokimyasal özelliklerini inceleyen Vrtoğusic ve Skendrovic Babojelic (2022) yerel çeşitlerin genetik çeşitlilik kaynakları olarak potansiyelleri ile abiyotik ve biyotik stres faktörlerine karşı olası toleransları göz önüne alındığında, geleneksel armut çeşitlerini tüketim veya işleme için kaliteli meyve kaynağı olarak korunması gerektiğini ve bu değerli genetik kaynakların birlikte yetiştirildikleri bölgenin biyoçeşitliliğini korumada da önemli olduğunu vurgulamışlardır. Araştırmada incelenen çeşitlerin meyve ağırlığı, yükseklik ve genişlik, meyve indeksi, sap uzunluğu ve kalınlığı, meyve sertliği, sağlam ve boş tohum sayısı ile sağlam tohum ağırlığı, çözünür katı madde içeriği, asitlik, çözünür

katı maddelerin toplam asitliğe oranı ve pH açısından önemli ölçüde farklılık gösterdiği saptanmıştır. Genotiplerin meyve ağırlıklarının 85.55-202.23 g, meyve enlerinin 5.04-7.11 cm, meyve boylarının 4.87-11.09 cm, çekirdek sayısının 4.0-6.0 adet, çekirdek ağırlığının 0.04-0.10 g/adet, meyve eti sertliklerinin 2.78-10.46 kg/cm², SÇKM miktarlarının % 9.48-16.14, titre edilebilir asitlik miktarlarının % 0.22-1.82, SÇKM/asit oranının 7.55-72.84, pH'nın 3.61-4.31 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 15 farklı yerel armut çeşidi belirlenmiştir. Bu genotiplerin meyve ağırlıklarının 23.60-169.90 g, meyve enlerinin 39.09-64.81 mm, meyve boylarının 35.52-79.51 mm, meyve eti sertliklerinin 2.40-5.94 kg/cm², SÇKM miktarlarının % 9.14-14.00, pH değerlerinin 3.53-4.99, titre edilebilir asitlik miktarlarının % 1.17-10.64 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Yapılan fenolojik gözlemlerde ilk çiçeklenmenin 23 Mart- 3 Nisan, en erken ve en geç meyve hasat olumunun sırasıyla 30 Haziran ve 22 Ekim tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda yazlık olarak Eğrisap armudu; güzlük olarak Haçaçur, Kavun ve Yağ armutları; Kışlık olarak ise Süleyman ve Limon yerel armut çeşitlerinin ön plana çıktığı vurgulanmıştır (Haberal, 2023).

Orta-Batı İber Yarımadası'nda uzun yıllardır yetiştirilen ve kaybolmaya yüz tutmuş geleneksel armut çeşitlerinde meyve hasadının temmuz-kasım aylarında, meyve ağırlığının 125.32–142.56 g, meyve eninin 4.61-9.72 cm, meyve boyunun 5.35-11.07 cm, meyve en/boy oranının 1.09-1.19, meyve hacminin 19.90-41.13 mm³, meyve sapı uzunluğunun 1.53-4.24 cm, meyve sapı kalınlığının 0.18-0.40 cm, SÇKM miktarının % 12.67-14.92, pH'nın 3.76-4.47 ve asitliğin 2.76-3.41 g malik asit/L olduğu bildirilmiştir. Araştırmada meyve kabuk renginin yeşil, sarı-yeşil ve sarı; meyve kabuğunun passız; meyve yan profilinin iç bükey, düz ve dış bükey; maksimum çapın pozisyonunun ortada, hafifçe çiçek çukuruna doğru ve çiçek çukuruna doğru olduğu tespit edilmiştir (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023).

Ordu ili Perşembe ilçe merkezi ve köylerindeki yerel armut çeşitleri arasından ticari önemi olabilecek 28 genotipi inceleyen Gerçekçioğlu ve Adıbelli (2023) genotiplerde meyve ağırlığının 536.37- 26.23 g, meyve eninin 80.49-38.04 mm, meyve eti sertliğinin 27.37-13.90 lb, suda çözünebilir kuru madde miktarının %

15.20-8.86 ve titre edilebilir asitliğin % 0.22-0.96 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu çeşitlerin, meyve eti renklerini beyaz-krem ve beyaz, tekstürlerini kumsuz (Göynü Söbek ve Kaba Çörek) ile az kumlu ve kumlu olarak belirlemiştir.

Kütahya ilinde yetiştirilen Hüsniyusuf armudunun fitokimyasal ve antioksidant özelliklerini inceleyen Çeliközlü ve Dağcı Tekin (2024) SÇKM miktarının % 11.8-12.9, pH'nın 3.56-3.90, asitliğin % 0.32-0.59, toplam şeker içeriğinin 7.72- 9.10 g/100 ml, invert şeker miktarının 5.98-7.05 g/100ml, DPPH antioksidan aktivitesinin % 56.42-39.83 ve C vitamini içeriğinin ise 6.60-5.84 mg/100ml arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini inceleyen Haberal vd. (2024) inceledikleri 15 farklı yerel armut çeşidinde meyve ağırlıklarının 23.60-169.90 g, meyve enlerinin 39.09-64.81 mm, meyve boylarının 35.52-79.51 mm, meyve eti sertliklerinin 2.40-5.94 kg/cm², SÇKM içeriğinin %9.14-14.00, titre edilebilir asitlik miktarlarının % 1.17-% 10.64, pH'nın 3.53-4.99, yaprak eninin 39.2475.06 mm, yaprak boyunun 57.77-99.41 mm, sap uzunluğunun 34.27-90.44 mm arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırmada ilk çiçeklenmenin 23 Mart- 3 Nisan, meyve hasadının 30 Haziran - 22 Ekim tarihlerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Genotiplerde yapılan değerlendirmeler sonucunda, yazlık olarak Eğrisap armudu; güzlük olarak Haçaçur, Kavun ve Yağ armutları; Kışlık olarak ise Süleyman ve Limon yerel armut çeşitlerinin ön plana çıktığı vurgulanmıştır.

Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen 15 yerel armut genotipinin temel biyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada genotiplerde meyve hasadı 23 Temmuz-05 Ekim arasında yapılmıştır. Genotiplerde meyve ağırlığının 20.49-364.86 g, meyve eninin 34.93-78.20 mm, meyve boyunun 31.12-97.18 mm, SÇKM içeriğinin %10.05-14.75, titre edilebilir asitlik miktarlarının % 0.06-0.38, pH'nın 3.67-4.85, toplam şeker içeriğinin %6.00-10.33, invert şeker içeriğinin % 5.48-8.60, süktroz içeriğinin %0.29-2.98, toplam fenolik içeriğinin 46.0-174.5 mg GAE 100 g⁻¹ taze ağırlık, antioksidan aktivitesinin %15.49-70.97 ve Trolox eşdeğer antioksidan kapasitesinin 42.54-358.10 mmol TE 100 g⁻¹ taze ağırlık, toplam antosiyanin içeriğinin 0.49-2.71 mg C3G 100 g⁻¹ taze ağırlık arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Genotiplere ait meyvelerin

simetrisinin düzenli simetrik ve yüksek asimetric; meyvelerin albenisinin (çekiciliğinin) düşük, orta, yüksek ve çok yüksek; meyve kabuğu zemin renginin yeşil ve sarı-yeşil; meyve kabuğu üst renginin renksiz, pembe ve kırmızı; et renginin pembemsi-kırmızı, sarımtırak, sarımtırak-beyaz ve beyaz; et sertliğinin yumuşak, orta ve sert olduğu belirtilmiştir (Maric vd., 2024).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu araştırma 2023-2024 yılları arasında Samsun ili Atakum ilçesi mahallelerinde gerçekleştirilmiştir. Atakum ilçesi mahallelerinde yetişen yerel armut genotipleri araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Araştırmada incelenmek üzere belirlenen yerel armut genotiplerinden alınan meyve ve yaprak örneklerinin ölçüm ve analizleri Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır.

3.1.1 Atakum İlçesinin Konumu ve İklim Özellikleri

Orta Karadeniz Bölgesi'nin sınırları içinde olan Samsun iline bağlı Atakum ilçesi 354 km² alanı kaplamaktadır. Atakum ilçesi koordinatları 41° 19' 42" N ve 36° 17' 6" E yer almaktadır. Atakum ilçesi Karadeniz kıyısında olmakla birlikte Samsun ili'nin kuzey batısındadır. Atakum ilçesinin doğusunda İlkadım, batısında 19 Mayıs, güneyinde Kavak ilçesi kuzeyinde Karadeniz vardır (Anonim, 2024).



Şekil 3.1. Araştırmanın yapıldığı Samsun ili Atakum ilçesi ve mahalleleri

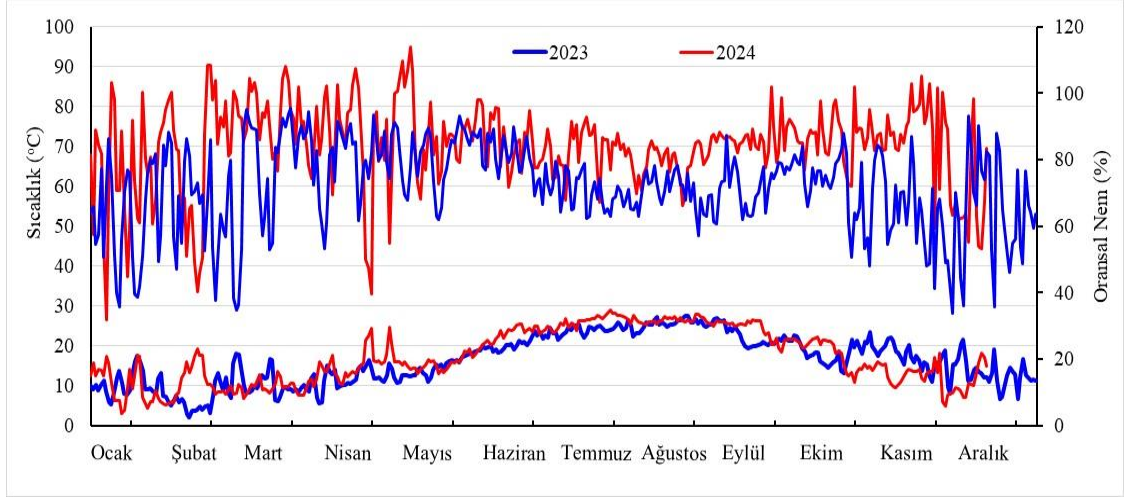
İlçenin yaklaşık 20 km uzunluğundaki sahil şeridinde Akdeniz iklimi görülmesine rağmen yüksek kesimli iç kısımlarda karasal iklim hâkimdir. Yaz ayları, yüksek sıcakların etkisi nedeniyle, deniz suyunun ve çevredeki baraj göllerinin buharlaşması ile birlikte nem oranı oldukça yükselir. Kış aylarında ise sıcaklık fazla

düşmez ancak yağışlı gün sayısı fazladır. Yağışlar, sahil kesiminde genelde yağmur şeklindedir ve karla örtülü gün sayısı 4-5 günü geçemez. Kıyıdan uzaklaştıkça karla örtülü gün sayısı artmakta ve sert geçen karasal iklimin etkileri görülmektedir. İlçenin ortalama yıllık sıcaklığı 14.6°C'dir. Ağustos ayı 22.4 derece sıcaklıkla yılın en sıcak ayıdır. 6.7 derece ile yılın en soğuk ayı ise Ocak ayıdır. Yağış miktarı yıllık ortalaması: 712 mm'dir. En kurak ay yaklaşık 32 mm ile Temmuz'dur. En fazla yağış miktarı 86 mm ile Kasım ayındadır (Güner, 2019).

Araştırmanın yapıldığı Samsun İli Atakum İlçesinde 1929-2023 tarihleri arasındaki uzun yıllar iklim değerleri Çizelge 3.1'de, ilçeye ait 2023 ve 2024 yılına ait ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri Şekil 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Atakum ilçesinin uzun yıllar iklim verileri (1929-2023) (MGM, 2024)

İklim Özellikleri	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	May.	Haz.	Tem.	Ağus.	Eyl.	Ek.	Kas.	Ara.	Yıllık
Ort. Sıcaklık (°C)	7.2	7.2	8.0	11.3	15.6	20.3	23.2	23.7	20.3	16.5	12.8	9.5	14.6
Min. Sıcaklık (°C)	4.2	3.9	4.7	7.8	12.1	16.3	19.2	19.7	16.6	13.0	9.4	6.4	11.1
Mak. Sıcaklık (°C)	10.8	11.0	12.1	15.3	19.1	23.7	26.6	27.2	24.0	20.4	16.8	13.1	18.3
Yağış (mm)	72.9	59.3	67.7	57.2	49.1	47.4	34.9	37.1	54.6	79.2	83.0	80.8	723
Nem (%)	%76	%76	%78	%80	%81	%79	%78	%77	%79	%80	%77	%76	%78
Yağmurlu Günler (g)	13.60	13.65	15.30	13.53	12.72	9.33	5.96	6.20	9.61	12.00	11.83	12.97	137
Güneşlenme süresi (s)	2.7	3.2	3.6	4.7	6.3	8.3	8.9	8.2	6.3	4.7	3.8	2.7	5.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	24.2	26.5	33.6	37.0	37.4	37.4	37.5	39.0	38.7	38.4	32.4	28.9	39.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8.1	-9.8	-7.0	-2.4	2.7	1.9	13.4	12.4	6.8	1.5	-2.8	-5.0	-9.8



Şekil 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü Atakum ilçesine ait 2023 ve 2024 yılı ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri

3.2. Yöntem

3.2.1. Genotiplerin belirlenmesi

Samsun ili Atakum ilçesindeki mahalli armut genotiplerini belirlemek amacıyla mahalle muhtarları, arazi sahipleri, bölgeyi bilen yerli halk, tecrübe sahibi yaşlı insanlardan elde edilen verilerden de yararlanılmış ve armudun yoğun olarak yetiştiriciliğinin yapıldığı mahalleler tespit edilmiştir. Yöredeki mahalli armut çeşitlerinin bulunduğu yerlerin belirlenmesi için 2023 yılı nisan-mayıs aylarında ön inceleme ve gözlemler yapılmıştır. Bu süreçte üretici beyanları da dikkate alınarak toplamda 48 adet mahalli genotip belirlenmiştir. Araştırma da belirlenen yerel armut genotiplerinin buldukları yükselteleri (rakım), alındığı mahalle ve kişilere ait bilgiler Çizelge 3.2’de sunulmuştur. Belirlenen bu genotiplerin morfolojik, pomolojik, duyuşsal ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. 2023 ve 2024 yıllarında yapılan bu iki yıllık çalışmanın sonucunda elde verilere uygulanan “Tartılı Derecelendirme Metodu” ile ümitvar genotipler tespit edilmiştir.

Çizelge 3.2. Yerel Armut Genotiplerinin Bulunduğu Mahalle ve Rakımı

Genotip No	Genotip Adı	Alındığı Mahalle	Alındığı Kişi	Rakım
1	Orak Armudu-I	Çakırlar	Uğur Öztürk	159
2	Topaç	Meyvalı	Kazım Bilgiç	363
3	Eğri Sap-I	Kozluca	Hakan Uzun	454
4	Orak Armudu-II	Meyvalı	Eyüp Torun	333
5	Sarıca-I	Yukarı Aksu	Hayati Er	394
6	Bıldırcın Armudu-I	Karakavuk	Arif Argun	269
7	Eğri Sap-II	Özören	Fazlı Yayla	464
8	Eğri Sap-III	Kabadüz	Aslan Öztürk	836
9	Kiraz Armudu	Kabadüz	Mehmet Bülbül	887
10	Bıldırcın Armudu-II	Kabadüz	Mehmet Aydın	842
11	Yüreksiz Armut	Özören	Fazlı Yayla	407
12	Sarı Armut-I	Erikli	İsmail Düzen	800
13	Sarıca-II	Taflan	Hasan Bayri	195
14	Erkenci Eğri Sap	Özören	Osman Manzak	356
15	Ermeni Armudu	Çamlıyazı	Ramazan Mutlu	315
16	Eğri Sap-IV	Erikli	Hasan Taşkın	714
17	Sarı Armut-II	Kabadüz	Talat Bülbül	861
18	Makas Armudu	Erikli	Fazlı Türk	827
19	Sarıca-III	Kabadüz	Mehmet Aydın	872
20	Şeker Armudu	Kabadüz	Mehmet Aydın	880
21	Karpuz Armudu	Erikli	Osman Balcı	570
22	Küp Armudu	Kabadüz	Şaban Akkuş	842
23	Kendir Arap	Kabadüz	Şaban Akkuş	848
24	İnce Gümüşhane	Kabadüz	Recep Akkuş	809
25	İri Gümüşhane	Kabadüz	Recep Akkuş	819
26	Güz Kavunu	Kabadüz	Ahmet Aydın	831
27	Bey Armudu	Erikli	Binali Düzen	792
28	Batum Armudu	Kabadüz	Recep Akkuş	806
29	Güz Armudu	Kabadüz	Remzi Şentürk	842
30	Kış-I	Kamalı	Aslan Kurt	306
31	Kış-II	Kabadüz	Hasan Aydın	875
32	Kış-III	Erikli	Hasan Taşkın	689
33	Kış-IV	Özören	Osman Manzak	352
34	Kış-V	Kabadüz	Recep Yalnız	791
35	Sulu Armut	Kabadüz	Aslan Öztürk	845
36	Koyun Armudu	Kabadüz	Remzi Şentürk	848
37	Ordulu Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	838
38	Kantar Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	832
39	İbrik Armudu	Kabadüz	Mehmet Kanca	824
40	Dikenli Armut	Kabadüz	Talat Bülbül	866

Çizelge 3.2. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Kabadüz	Recep Yalnız	769
42	Acı Sarıca	Kabadüz	Fazlı Ulusoy	824
43	Limon Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	843
44	Kahve Armudu	Özören	Osman Manzak	348
45	Kara Armut	Kabadüz	Uğur Öztürk	773
46	Çiçek Armudu	Kabadüz	Recep Yalnız	772
47	Benekli Armudu	Özören	Mustafa Şen	448
48	Burunsuz Kış	Atakent	Ahmet Ergün	10

3.2.2. Armut genotiplerinin fenolojik özellikleri

İncelenen armut genotiplerinde fenolojik özellik olarak hasat tarihlerinin belirlenmesinde Meier vd. (1994) tarafından yumuşak çekirdekli meyvelerin fenolojik gelişimlerinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan ve Öztürk ve Faizi (2024) tarafından kullanılan safha (BBCH Kod: 89) dikkate alınarak belirlenmiştir.

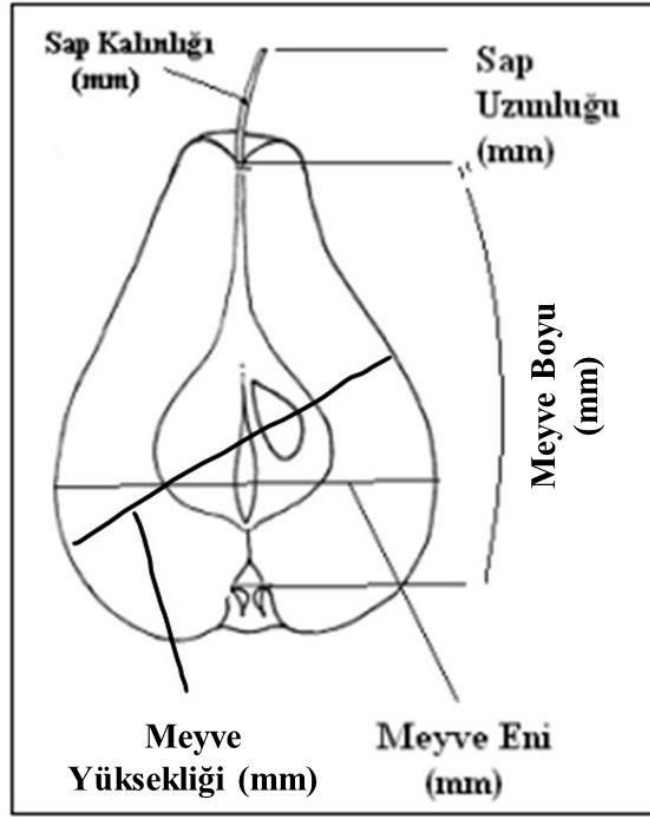
3.2.3. Armut genotiplerinin pomolojik ve kimyasal özellikleri

3.2.3.1. Meyve ağırlığı (g): Genotipi temsil eden 30 meyve teker teker ağırlıkları 0.01 g'a duyarlı terazi (CAMRY L-500) ile tartılarak tespit edilmiştir.

3.2.3.2. Meyve eni (mm): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinin en geniş yeri (Şekil 3.2) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla (Mitutoyo CD-20CPX) ölçülerek tespit edilmiştir.

3.2.3.3. Meyve boyu (mm): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinde sap çukuru ile çiçek çukuru arasındaki (Şekil 3.2) en uzun kısımda meyve boy ölçümleri 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla belirlenmiştir.

3.2.3.4. Meyve yüksekliği (mm): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinde meyvenin ekvatorial kısmında (Şekil 3.3) 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla belirlenmiştir.



Şekil 3.3. Armut Meyvesinde Ölçüm Bölgeleri (UPOV, 2000)

3.2.3.5. Meyve sapı uzunluğu (mm): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinden sap uzunluğu 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek (Şekil 3.3) belirlenmiştir. Meyvenin sap uzunluğuna bakımından genotipler Lateur vd. (2022) dikkate alınarak aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Ortalama Uzunluk (mm)	Sınıf Puanı	Sınıfı
15 <	1	Çok Kısa
15 - 24	2	Kısa
25-34	3	Orta
35-44	4	Uzun
45 ≥	5	Çok Uzun

3.2.3.6. Meyve sapı kalınlığı (mm): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinin meyve sapında sap kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek (Şekil 3.3) belirlenmiştir. Meyvenin sap kalınlığı bakımından genotipler Lateur vd. (2022) dikkate alınarak aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

Ortalama Kalınlık (mm)	Sınıf Puanı	Sınıfı
2.00 <	1	İnce
2.01 – 3.00	2	Orta
3.01 ≥	3	Kalın

3.2.3.7. Karpel (çekirdek evi) sayısı: Seçilen 30 meyvenin her birindeki teker teker çekirdek evlerinin sayılmasıyla saptanmıştır (Büyükyılmaz vd., 1992; 1994).

3.2.3.8. Çekirdek Sayısı: Seçilen 30 meyvenin her birindeki teker teker sağlam çekirdeklerin sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.3.9. Kabuk kalınlığı (mm): Meyvenin ekvatorial kısmının her iki yanından keskin bir bıçak yardımıyla alınan kabuğun kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek belirlenmiştir (Öztürk ve Demirsoy, 2013).

3.2.3.10. Meyve eti sertliği (kg): Genotipi temsil eden 30 meyvenin her birinde meyvelerin her iki yüzündeki ekvatorial bölgesinden yaklaşık 1 cm çapındaki kabuk keskin bir bıçakla sadece kabuk kalacak şekilde kesilmiş ve ölçümler bu kısımlardan dijital penetrometre (EXTECH FHT 200) ile ölçülmüştür. Penetrometrenin 5/16'lık ucunun kabuğu kaldırılan bölgeye yaklaşık 7.4 mm saplanmasıyla meyve etinin göstermiş olduğu direnç meyve eti sertliği olarak belirlenmiştir (Ozturk ve Faizi, 2023).

3.2.3.11. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%): Genotipi temsil eden 5 adet meyvenin meyve suyu çıkarılmış çıkarılan meyve suyu dijital el refraktometresinde (ATAGO, PAL-1) okunarak % olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.12. Titre edilebilir asitlik (malik asit) (%): Genotiplerde SÇKM'yi belirlemek amacıyla elde edilen meyve suyundan alınan 5 ml'lik numune saf su ile 50 ml'ye tamamlanarak erlen meyerde seyreltilmiştir. Seyreltilen örnekler 0.1 N NaOH çözeltisi ile Fenol Fitaleyn ayırıcı yardımıyla titre edilmiştir. Asit ölçümlerinin sonuçları Kılıç vd. (1991)'na göre armutlarda baskın olan malik asit cinsinden hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir.

3.2.3.13. pH: Genotiplerde SÇKM'yi belirlemek amacıyla elde edilen meyve suyunda pH metrenin (Milwaukee MW150 Max) elektrot ucu meyve suyu içine 4 cm daldırılmıştır. Ekranda görünen değer sabit oluncaya kadar bekletilmiş sabitlenen değer pH değeri olarak tespit edilmiştir (Ozturk ve Faizi, 2022).

3.2.3.14. C Vitamini içeriği (mg/L): Armut genotiplerine ait meyvelerden elde edilen meyve suyunda RqFlexTM Reflektometre ile (Sigma, RqflexTM 20) (Şekil 3.4) belirlenmiştir. Meyve suyuna yaklaşık 2 sn batırılan strip cihaza yerleştirilmiş ve cihazdan okunan değer mg/L olarak ifade edilmiştir.



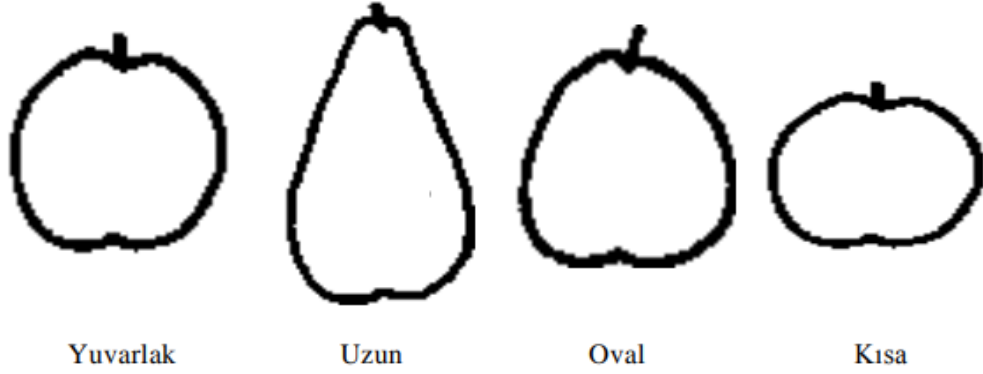
Şekil 3.4. C Vitamini içeriğinin belirlenmesi

3.2.3.15. Toplam Şeker içeriği (Glikoz + Fruktoz) (mg/L): Genotiplere ait meyvelerden elde edilen meyve suyunda RqFlex™ Reflektometre ile (Sigma, Rqflex™ 20) (Şekil 3.5) belirlenmiştir. Üretici firmanın kullanma talimatında belirttiği şekilde (Anonymous, 2024) 10 mL saf su içerisine 1 mL meyve suyu ilave edilmiş ve sonrasında 5 damla ekstraksiyon solüsyonu damlatıldıktan sonra test strip hazırlanan solüsyonun içerisine yaklaşık 2 sn daldırılmış ve sonrasında cihaza okuma için yerleştirilmiştir. Cihazdan okunan değer mg/L cinsinden ifade edilmiştir.



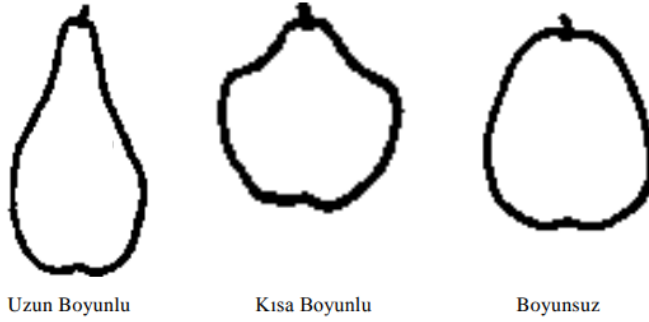
Şekil 3.5. Toplam şeker içeriğinin belirlenmesi

3.2.3.16. Meyve şekli: Belirlenen genotipler IBPGR (1983)'e göre yuvarlak, uzun, oval, kısa olarak belirlenmiştir (Şekil 3.6).



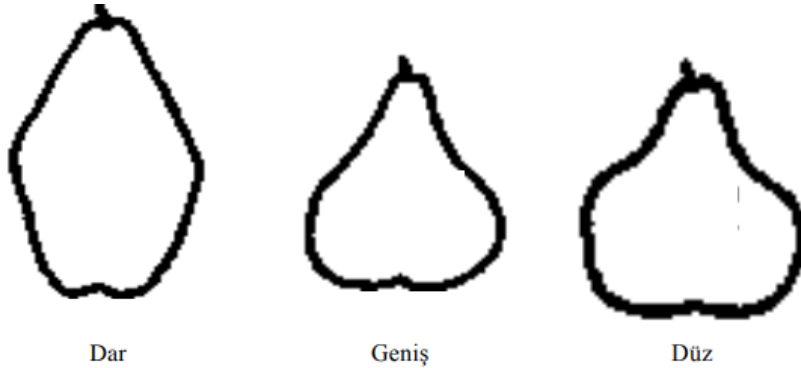
Şekil 3.6. Armut meyve şekilleri

3.2.3.17. Meyve boyunluluk durumu: İncelenen genotiplerde IBPGR (1983)'e göre uzun boyunlu, kısa boyunlu veya boyunsuz şeklinde belirlenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Armut Meyvesinin Boyunluluk Durumu

3.2.3.18. Meyve taban kısmının şekli: İncelenen genotiplerde IBPGR (1983)'e göre dar, geniş veya düz şeklinde belirlenmiştir (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Armut Meyvesinin Meyve Taban Kısmının şekli

3.2.3.19. Meyve Kabuk Rengi: Seçilen armut genotiplerinde meyve kabuk rengi IBPGR (1983)'e göre yeşil, yeşilimsi-sarı, sarı ve kırmızı olarak belirlenmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Armut Meyvesinin Kabuk Rengi (IBPGR, 1983).

3.2.3.20. Meyve kabuğunun pashlık durumu: Genotiplere ait meyveler gözlemlenerek görünüşleri, yok veya çok az, az, orta, çok ve bütün yüzey kaplı şeklinde (Şekil 3.10) 5 grupta değerlendirilmiştir.



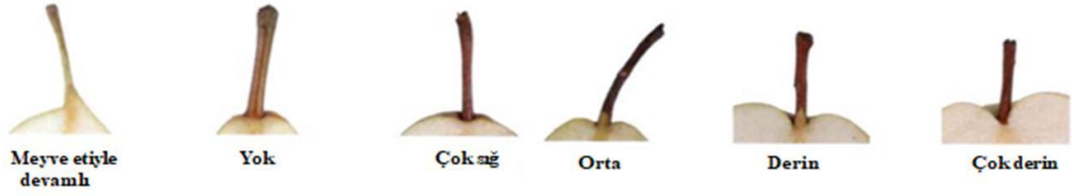
Şekil 3.10. Armut Meyvesinin Kabukta Pashlık Durumu

3.2.3.21. Meyve eti rengi: Seçilen genotiplere ait meyveler gözlemlenerek görsel olarak; beyaz, sarı, krem vb. şeklinde tespit edilmiştir (Şekil 3.11).



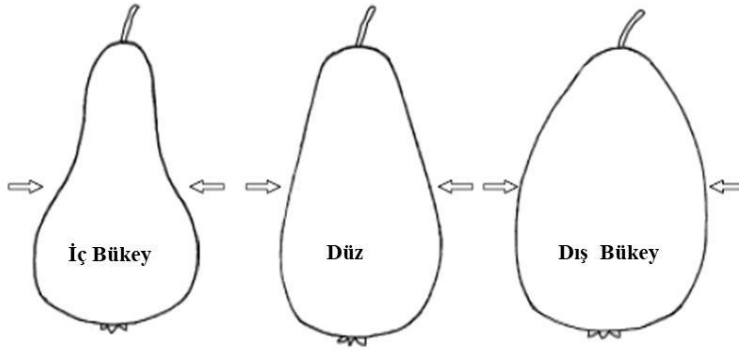
Şekil 3.11. Armut meyvesinin et rengi

3.2.3.22. Meyve sap çukur derinliği: Seçilen genotiplere ait meyveler gözlemlenerek meyve boyuna kesitinde meyve sapı çukuru derinliği görsel olarak Lateur vd. (2022) dikkate alınarak meyve etiyle devamlı, yok, çok sığ, orta, derin ve çok derin şeklinde belirtilmiştir (Şekil 3.12).



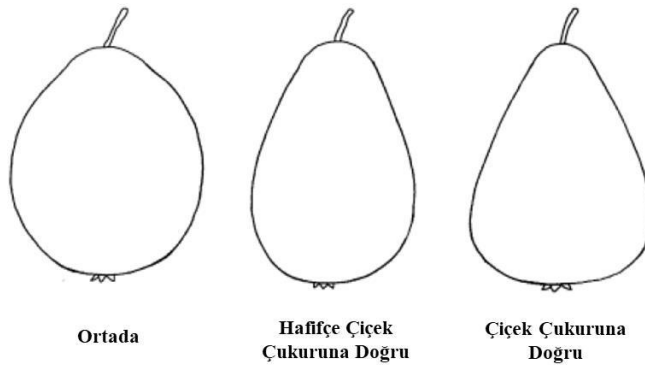
Şekil 3.12. Armut meyvesinin sap çukur derinlik durumu

3.2.3.23. Meyvenin yan profil görünümü: İncelenen genotiplerde meyvenin yandan görünüm profili UPOV (2000)'e göre iç bükey, düz ve dış bükey olmak üzere belirlenmiştir (Şekil 3.13).



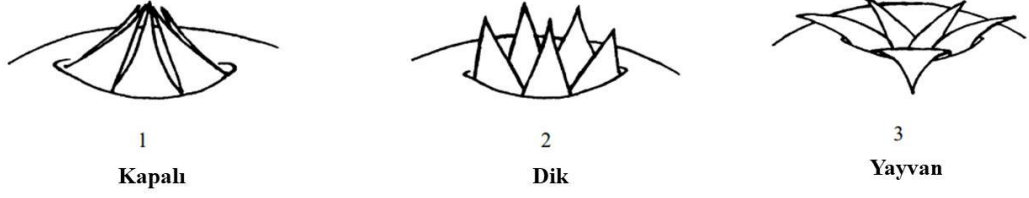
Şekil 3.13. Armut meyvesinin yan profil görünümü

3.2.3.24. Meyvenin maksimum çap profili: İncelenen genotiplerde meyvenin maksimum çap profili UPOV (2000)'e göre ortada, hafifçe çiçek çukuruna doğru, çiçek çukuruna doğru olmak üzere belirlenmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Armut meyvesinin maksimum çap profili

3.2.3.25. Meyvede çanak yaprakların durumu: İncelenen genotiplerde meyvenin hasat zamanında çanak yaprakların durumu UPOV (2000)'e göre dik, kapalı ve yayvan şeklinde belirlenmiştir (Şekil 3.15).



Şekil 3.15. Armut meyvesinde hasat zamanında çanak yaprakların durumu

3.2.3.26. Meyve kabuğu ve etinin renk değerleri: Herbir genotipten tesadüfi olarak alınan 10 meyvenin ekvatorial bölgesinin güneş gören ve görmeyen kısmından Minolta CR-300 kolorimetre yardımıyla L^* , a^* , b^* , kroma (doygunluk) ve hue° açısı hem meyve kabuğundan hem de meyve etinden cihazdan okunarak belirlenmiştir (Şekil 3.16). Örneklerin L değeri beyazlık-siyahlık göstergesi olup 0 (siyah) ile 100 (beyaz) değerleri arasında, a^* değeri yeşillik-kırmızılık olup -60 (yeşil) ile +60 (kırmızı) değerleri arasında ve b^* değeri mavilik-sarılık göstergesi olup -60 (mavi) ile +60 (sarı) değerleri arasında değişim göstermektedir. Kroma rengin doygunluk değerini ifade etmekte olup mat renklerde bu değer düşük, parlak renklerde ise değer yüksektir. Hue° bir renk çarkıdır. Kırmızı ve mor renkler 0° - 360° arasında yer almaktadır. Sarı renkler 90° açısında, mavimsi-yeşil renkler 180° - 270° açısında yer almaktadır (McGuire, 1992).

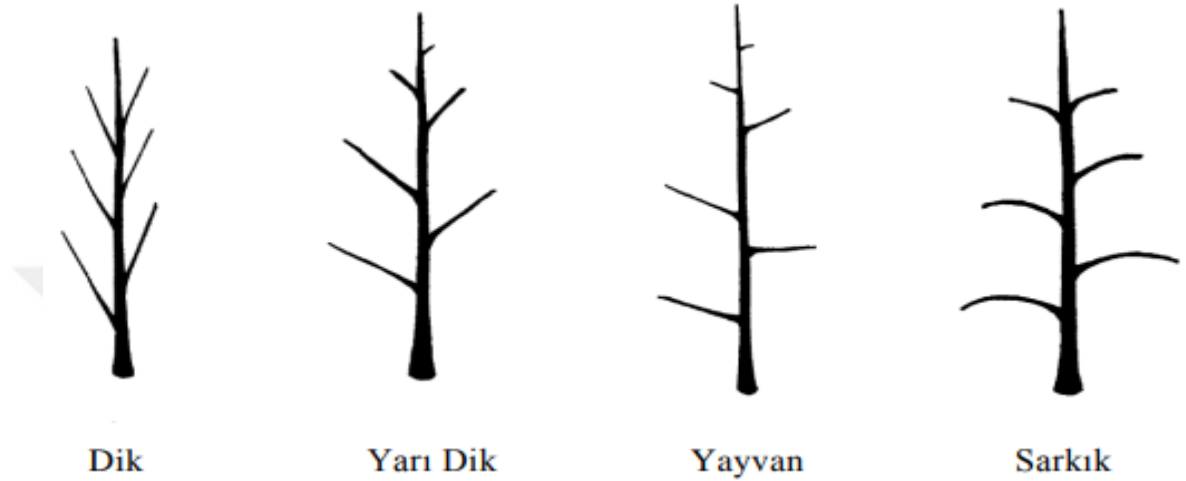


Şekil 3.16. Armutta meyve kabuk ve et rengi ölçümü

3.2.4. Armut genotiplerinde yapılan morfolojik incelemeler

İncelenen armut genotiplerine ait morfolojik incelemeler UPOV kriterlerinden de (UPOV, 2000) yararlanılarak daha önce benzer konularda yapılan çalışmalar da (Öztürk, 2010; Aykut, 2022) dikkate alınarak yapılmıştır.

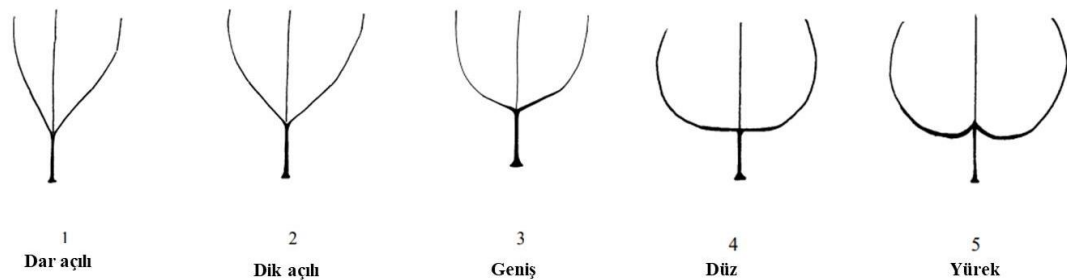
3.2.4.1. Ağaç Habitusu: Ağacın habitüsü dik, yarı dik, yayvan ve sarkık olmak üzere 4 kritere göre belirlenmiştir (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. Armut Ağacının Habitusu (UPOV, 2000).

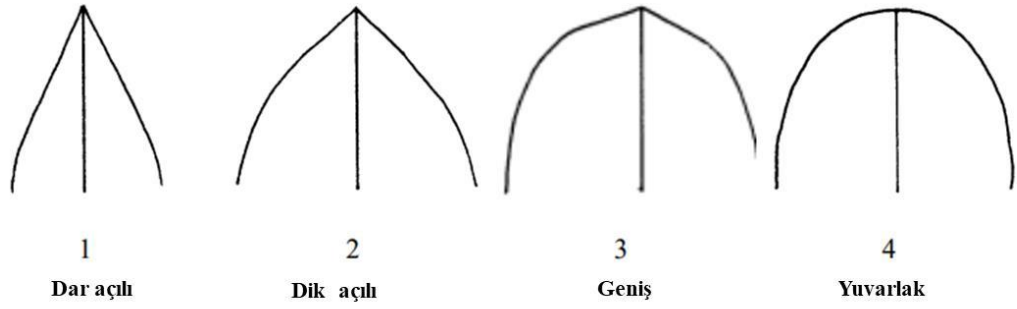
3.2.4.2. Ağacın gelişme kuvveti: İncelenen genotiplere ait ağaçların gelişme kuvveti kuvvetli, orta kuvvetli ve zayıf olarak belirlenmiştir (UPOV, 2000).

3.2.4.3. Yaprak ayasının dip kısım şekli: İncelenen genotiplere ait ağaçlardan rastgele alınan yaprakların ayasının yaprak sapı ile birleştiği kısmın şekli dar açılı, dik açılı, geniş, ucu kesik (düz) ve yürek şeklinde (Şekil 3.18) belirlenmiştir (UPOV, 2000).



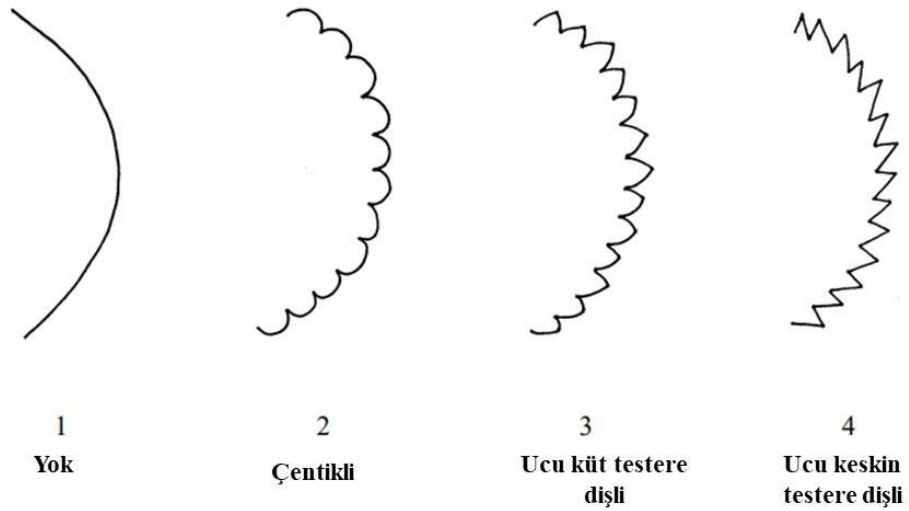
Şekil 3.18. Armut yaprak ayasının ile birleştiği kısmın şekli (UPOV, 2000).

3.2.4.4. Yaprak ayasının uç kısım şekli: İncelenen genotiplere ait ağaçlardan rastgele alınan yaprakların ayasının uç kısmın şekli dar açılı, dik açılı, geniş ve yuvarlak şeklinde (Şekil 3.19) belirlenmiştir (UPOV, 2000).



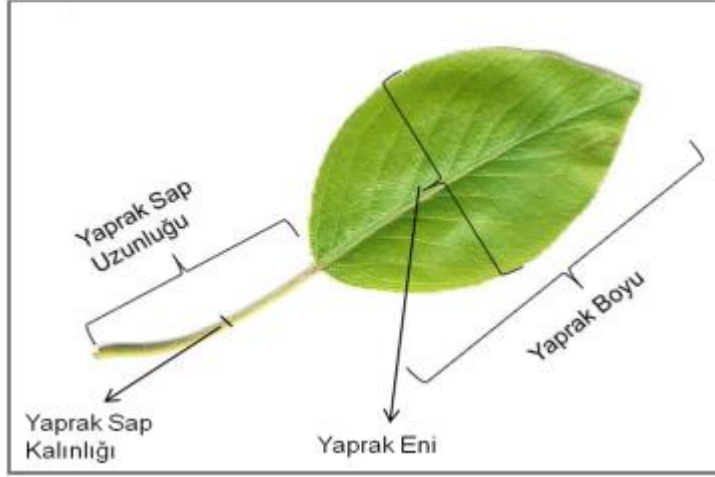
Şekil 3.19. Armut yaprağının uç kısmı şekli (UPOV, 2000).

3.2.4.5. Yaprak ayasındaki dişlerin şekli: İncelenen genotiplere ait ağaçlardan rastgele alınan yaprakların ayasının kenarındaki dişlerin şekli yok, çentikli, ucu küt testere dişli ve ucu keskin testere dişli şeklinde (Şekil 3.20) belirlenmiştir (UPOV, 2000).



Şekil 3.20. Armut yaprak ayasındaki dişlerin şekli (UPOV, 2000).

3.2.4.6. Yaprak sap uzunluğu (cm): Olgun 100 yaprak örneğinin yaprak sap ucundan yaprak ayası başlangıcına kadar olan kısmı 0.01 mm'ye duyarlı kumpas ile ölçülerek saptanmıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Yaprak Ölçüm Bölgeleri

3.2.4.7. Yaprak sap kalınlığı (mm): Genotiplerden alınan 100 yaprak örneğinin yaprak sapının ortası 0.01 mm'ye duyarlı kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.21).

3.2.4.8. Yaprak eni (cm): Genotiplerden alınan 100 yaprak örneğinin yaprak ayasının en geniş olan mesafesi ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.21).

3.2.4.9. Yaprak boyu (cm): Genotiplerden alınan 100 yaprak örneğinin aya kısmının dip ve uç noktaları arasındaki mesafe cetvel ile ölçülerek belirlenmiştir (Şekil 3.21).

3.2.4.10. Yaprak alanı (cm²): Genotiplerden alınarak en boyu ölçülen yaprakların alanı Öztürk vd. (2019) tarafından geliştirilen yaprak alanı tahmin modeli kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.5. Duyusal gözlemler

3.2.5.1. Aroma: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin aroması en az 5 deneyimli panelist grubun 1'den 5'e kadar verdikleri puanların ortalamasının belirlenmesiyle saptanmıştır. Grup 1-5 arasında puanlama yapmış, aroma 3 sınıfta belirlenmiş ve puanlama aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Aroma	Değer Puanı	Grubu
1,67 ≥	1	Kötü
1,68 -2,35	2	Orta
2,36 ≤	3	İyi

3.2.5.2 - Meyve Sululuk Durumu: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin sululuk durumu en az 5 deneyimli panelist grup tarafından değerlendirilmiştir.

Gruptaki her bir kişi meyvenin suluğunu test ederek 1-9 arasında puan vermiş ve bu puanların ortalaması alınarak belirlenmiştir (**UPOV, 2000**).

Sululuk	Değer Puanı	Grubu
4,80 ≥ ...	3	Az Sulu
4,81 – 6,21	5	Orta Sulu
6,22 – 7,60	7	Sulu
7,61 ≤ ...	9	Çok Sulu

3.2.5.3. Tat: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin tadı en az 5 deneyimli panelist grup tarafından değerlendirmiştir. Gruptaki her bir kişi meyvenin tadını test ederek 1-9 arasında puan vermiş ve bu puanların ortalaması alınarak belirlenmiştir (**UPOV, 2000**).

Tat	Değer Puanı	Grubu
2,44 ≥ ...	1	Çok Kötü
2,45-3,89	3	Kötü
3,90-5,34	5	Orta
5,45-6,79	7	İyi
6,80 ≤ ...	9	Çok İyi

3.2.5.4. Meyve Et Yapısı: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin et yapısı en az 5 deneyimli panelist grubun meyvelere et yapısının gevrekliği ve meyve yapısında olan ve istenmeyen taş hücrelerinin yoğunluğunu da dikkate alarak verdikleri puanların ortalamasının alınmasıyla saptanmıştır. Grup 1-9 üzerinden puanlama yapmış, et yapısı oluşturulan gruplar řu şekildedir; Çok kumlu, kumlu, orta, iyi ve çok iyi olarak belirlenmiştir (**UPOV, 2000**).

Et (Doku) Yapısı	Değer Puanı	Grubu
3,24 ≥ ...	1	Çok Kumlu
3,25 -4,69	3	Kumlu
4,70 -6,14	5	Orta
6,15 -7,59	7	İyi
7,60 ≤ ...	9	Çok İyi

3.2.5.5. Yeme Kalitesi: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin yeme kalitesi en az 5 deneyimli panelist grubun meyvelerin tat, asitlik, aroma ve taşlılık durumunu da dikkate alarak değerlendirmiştir. Gruptaki her bir kişi yeme kalitesine 1-9 arasında puan vermiş ve bu puanların ortalaması alınarak belirlenmiştir (UPOV, 2000).

Yeme Kalitesi	Değer Puanı	Grubu
4,36 ≥ ...	1	Çok Kötü
4,37-5,33	3	Kötü
5,34-6,30	5	Orta
6,31-7,27	7	İyi
7,28 ≤ ...	9	Çok İyi

3.2.5.6. Dış Kalite: Genotiplere ait olan meyve örneklerinin dış kalitesi en az 5 deneyimli panelist grup meyvelerin dış görünüşlerini (pahlılık, irilik, şekil ve renk) değerlendirerek 1-9 arasında puanlama yapmıştır. Grubun yaptığı puanlama ile meyveler aşağıdaki şekilde 5 grupta değerlendirilmiştir (IBPGR, 1983).

Dış Kalite	Değer Puanı	Grubu
4,12 ≥ ...	1	Çok Kötü
4,13-5,25	3	Kötü
5,26-6,38	5	Orta
6,39-7,51	7	İyi
7,52 ≤ ...	9	Çok İyi

3.3. İncelenen yerel armut genotiplerinin toplam tartılı derecelendirme puanlarının hesaplanması ve ümitvar genotiplerinin belirlenmesi

Araştırmanın yapıldığı bölgede yöre halkı tarafından sevilerek tüketilen ve yerel pazarlarda kendine yettiği dönemlerde yer bulan yerel armut genotipleri içerisinde standart çeşit adayları olabilecek genotipleri belirlemek amacıyla ‘Tartılı Derecelendirme Metodu’ kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında Michelson vd. (1958)’nin yapmış olduğu ve ümitvar armut çeşit/genotiplerinin belirlenmesinde Büyükyılmaz ve Bulagay (1983), Büyükyılmaz vd. (1992; 1994), Öztürk ve Demirsoy (2013) ve Aykut (2022) tarafından küçük değişiklikler yapılarak kullanılan değiştirilmiş ‘‘Tartılı Derecelendirme’’ yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada ‘Tartılı Derecelendirme’

yönteminde değişiklikler (Öztürk ve Demirsoy, 2013; Aykut, 2022) yaparak ‘Tartılı Derecelendirmeye’ esas alınan özellikler, görece puanları (rölatif), sınıf değerleri ve sınıflandırma puanları Çizelge 3.4 te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Atakum İlçesinde Yetişen Armut Genotiplerinin Değerlendirilmesinde “*Tartılı Derecelendirmeye*” Esas Alınan Özellikler, Ağırlıklı Puan, Sınıf Aralığı, Sınıf Değerleri ve Toplam Puanları

Özellikler	Ağırlıklı Puan	Sınıf Aralığı*	Sınıf Puanı	Sınıfı	Toplam Puan
Yeme Kalitesi	20	... ≥ 6.95	9	Çok iyi	180
		6.05-6.94	7	İyi	140
		5.15-6.04	5	Orta	100
		4.25-5.14	3	Kötü	60
		... ≤ 4.24	1	Çok Kötü	20
Meyve ağırlığı (g)	30	... ≥ 194.39	9	Çok Büyük	270
		155.69-194.38	7	Büyük	210
		116.99-155.68	5	Orta	150
		78.29-116.98	3	Küçük	90
		... ≤ 78.28	1	Çok Küçük	30
Suda çözünür kuru madde miktarı (%)	15	... ≥ 14.07	5	Yüksek	75
		12.37 – 14.06	3	Orta	45
		... ≤ 12.36	1	Düşük	15
C Vitamini miktarı (mg/L)	15	... ≥ 119.7	5	Yüksek	75
		79.1 – 119.6	3	Orta	45
		... ≤ 79.0	1	Düşük	15
SÇKM / Asit oranı	10	... ≥ 62.03	7	Çok Yüksek	70
		45.80 – 62.02	5	Yüksek	50
		28.77 - 45.79	3	Orta	30
Dış (albeni) Kalite	10	... ≤ 28.76	1	Düşük	10
		... ≥ 6.68	9	Çok İyi	90
		5.91 – 6.67	7	İyi	70
		5.14 – 5.90	5	Orta	50
		4.37 - 5.13	3	Kötü	30
		... ≤ 4.36	1	Çok Kötü	10
TOPLAM	100				

*: Armut genotiplerine ait sınıf aralığı değerleri değerlendirmeye alınan kriterlere ait 2023 ve 2024 yılı değerlerinin ortalaması üzerinden en küçük ve en büyük değerler arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesiyle belirlenmiştir.

Armut genotiplerinin Tartılı Derecelendirmeye esas olarak her özelliğın sınıf değeri puanı ile görece puanlarının çarpımı sonucunda elde edilen ağırlıklı puanların toplamı, “Tartılı Derecelendirmeye” esas toplam değeri puanını belirlemiştir. Armut genotipleri aldıkları toplam değeri puanlarına göre çok iyi, iyi, orta, kötü ve çok kötü olmak üzere 5 gruba ayrılmış ve gruplar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Toplam Değeri Puanı	Sınıf Puanı	Grubu
520.0 ≤	9	Çok İyi
425.0 – 519.0	7	İyi
330.0 – 424.0	5	Orta
235.0 – 329.0	3	Kötü
234.0 ≥	1	Çok Kötü

İncelenen yerel armut genotiplerinden aldıkları toplam değeri puanına göre çok iyi grupta yer alan **7** genotip ümitvar olarak belirlenmiş ve bu genotiplerin özellikleri görselleriyle birlikte Tablolar halinde sunulmuştur.

3.4. Verilerin Değeriendirilmesi

Araştırmada incelenen armut genotiplerine ait morfolojik, pomolojik ve kimyasal verilerin ortalamalarının belirlenmesinde Microsoft Excel 2019 kullanılmıştır. Seçilen genotiplerden elde edilen verilerin %’lik olarak varyasyonları hesaplanmış, ortalamaları ve standart sapmaları ile birlikte Çizelgeler halinde sunulmuştur.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Atakum ilçesi mahallelerinde yetişen yerel armut genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada belirlenen genotiplere ait pomolojik, kimyasal ve morfolojik veriler Çizelgeler halinde sunulmuştur. Genotiplere ait meyve şekli, meyvenin boyunluluk durumu, meyvenin taban kısım şekli, meyve kabuk rengi (görsel olarak), meyve kabuğunun paslılık durumu, meyve eti rengi, meyve sap çukur derinliği (görsel olarak), meyvenin yan profil görünümü, meyvenin maksimum çap profili, meyvede çanak yaprakların durumu, ağaç habitusu ve gelişme kuvveti ile yaprak ayasına ait morfolojik özelliklerin değerlendirmeleri 2024 yılına ait yıllık verilerle çizelgelerde sunulmuştur.

4.1. Armut Genotiplerinin Fenolojik Özellikleri

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında hasat tarihleri 25 Temmuz-23 Kasım tarihleri arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en erken hasat olumuna gelen Orak Armudu-I (25 Temmuz), Topaç (2 Ağustos), Orak Armudu-II (2 Ağustos), Sarıca-I (2 Ağustos) ve Eğri Sap-I (2 Ağustos) genotiplerinin olduğu belirlenmiştir. 2023 yılında en geç hasada gelen armut genotipleri ise Kış-III (15 Kasım), Kış-IV (21 Kasım) ve Kış-V (23 Kasım) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

İncelenen yerel armut genotiplerinde 2024 yılında hasat tarihleri 11 Temmuz-26 Ekim tarihleri arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en erken hasat olumuna gelen Orak Armudu-I (11 Temmuz), Kiraz Armudu (14 Temmuz) ve Erkenci Eğri Sap (14 Temmuz) genotiplerinin olduğu belirlenmiştir. 2024 yılında en geç hasada gelen armut genotipleri ise Kış-II (20 Ekim), Burunsuz Kış (22 Ekim) ve Kış-III (26 Ekim) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Araştırmada armut genotipleri arasında hasat tarihi bakımından oldukça varyasyon olduğu hatta hasat tarihinin araştırma yıllarına göre de değiştiği saptanmıştır. Genotiplerde meyve hasadı en erken 2023 yılında 25 Temmuz en geç 23 Kasım; 2024 yılında ise en erken 11 Temmuz en geç 26 Ekim tarihlerinde yapılmıştır. Bu durum 2023 yılı ile 2024 yılı arasındaki sıcaklık farkı dolayısıyla fenolojinin erken başlamasından kaynaklanmaktadır. Araştırma bölgesinde 2024 yılı sıcaklıklarının 2023 yılından daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Fenolojik özellikler üzerine çeşit, anaç, rakım ve iklim faktörlerinin etkili olduğu (Özbek,

1978; Jackson, 2003) özellikle iklim faktörlerinden sıcaklıkla birlikte hava oransal nemi bu özelliklerin sürelerini etkilemektedir (Kurt vd., 2022; Ozturk vd., 2022; Öztürk ve Faizi, 2024). Araştırma yapılan bölgede genotiplerin bulunduğu mahalleler arasında rakım farkı bulunması hasat tarihlerinde farklılık oluşturabilirken yıllar arasındaki oluşan farklılık sıcaklıktan kaynaklanmaktadır. Nitekim araştırma bölgesi olan Samsun ili Atakum ilçesinde 2024 yılı ortalama sıcaklıklarının 2023 yılından daha yüksek olduğu (Şekil 3.2), bu durumun da meyvenin fenolojisinde özellikle meyve hasat tarihlerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Armutta fenolojide yıllar arasında meydana gelen farklılığın sıcaklık farklılığından kaynaklandığı, özellikle sıcaklığın yüksek olduğu yıllarda sıcaklık toplamı isteklerinin daha erken karşılanması nedeniyle düşük olan yıllara göre fenolojik özelliklerin daha erken gerçekleştiği bildirilmiştir (Kurt vd., 2022; Ozturk vd., 2022). Armutta hasat tarihine göre çeşitler yazlık (Haziran-Ağustos), güzlük (Eylül- Ekim ortası) ve kışlık (Ekim sonu-Kasım) olarak gruplanmaktadır (Özçağiran vd., 2005). Yapılan daha kapsamlı bir diğer gruplamada ise armutlar hasat olgunluğuna göre aşırı erkenci (Temmuz), çok erkenci (Ağustos başı), erkenci (Ağustos ortası), orta erkenci (Ağustos ortası Eylül başı), orta (Eylül ortası), orta geç (Eylül sonu), geçici (Ekim başı), çok geçici (Ekim ortası) ve aşırı geçici (Ekim sonu Kasım) şeklinde gruplanmışlardır (Lateur vd., 2022). Genotiplerin olgunlaşma tarihleri her iki araştırma yılında da iklimsel farklılıklardan dolayı değişkenlik gösterdikleri için her iki gruplama kapsamında da değerlendirildiğinde olgunluk grubundaki genotip sayıları yıllara göre farklılık göstermektedir. Özellikle bu tarz örnek alınan ağaçların doğada farklı konumlarda bulunduğu durumlarda daha genel gruplamanın yapılması, ayrıntılı gruplamanın ise aynı arazide aynı bakım koşullarında yapılan incelemelerde yapılması daha doğru olacaktır. Bu açıdan bakıldığında araştırmamızdaki genotipler yazlık, güzlük ve kışlık genotipleri kapsamaktadır.

Konu ile ilgili yapılan benzer çalışmalarda armutta meyve hasadının; Giresun'un Tirebolu ilçesindeki armut genotiplerinde 9 Temmuz-13 Kasım (Karadeniz ve Şen, 1990); Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli armutlarda 22 Ağustos - 28 Eylül Bostan ve Şen (1991); Van'ın Erciş ilçesindeki Mellaki mahalli armut çeşitlerinde 15-30 Kasım (Aşkın ve Oğuz, 1995); Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne uygun armut çeşitlerinde 24 Temmuz-21 Ekim Kaplan (1997); Tokat ili yerel armut genotiplerinde 25 Temmuz-15 Eylül (Ulaşoğlu, 2000); Bitlis'in

Adilcevaz ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 15 Eylül-1 Kasım (Yarılgâç ve Yıldız 2001); Yukarı Çoruh vadisinde yetiştirilen yerel armutlarda 13-28 Eylül (Karlıdağ ve Eşitken, 2006); Makedonya'daki yerel armutlarda 16 Temmuz- 25 Eylül (Kıprjanovski ve Rıstevski 2009); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde 25 Haziran-25 Kasım (Öztürk, 2010); Ordu ili Ünye ilçesi yerel armutlarında en erken 4-10 Temmuz en geç ise 28 Eylül-8 Ekim (Bostan ve Acar, 2012); İspanya'nın kuzey-batısındaki yerli armutlarda 16 Ağustos-14 Eylül (Pereira-Lorenzo vd., 2012); Bosna Hersek'teki armut genotiplerinde 20 Temmuz-1 Ekim (Duric vd., 2014); Makedonya'nın batı bölgesinde yetişen yerel armut çeşitlerinde temmuz ayının ilk haftası ile kasım ayının ilk haftasında (Selamovska vd., 2014); Eğirdir ekolojik koşullarında yetişen genotiplerde 23 Ağustos-20 Ekim (Az, 2015); Kahramanmaraş ili ova koşullarındaki bazı armut çeşitlerinde 19 Haziran-3 Ekim (Bağcı, 2015); Makedonya'nın Prespa bölgesindeki bazı yerel armut çeşitlerinde ağustos ayının ilk haftası ile ekim ayının ilk haftasında (Selamovska vd., 2015); Van ilinin Bahcesaray ilçesinde yetişen yerel armut çeşidinde Ekim ve Kasım (Orman ve Yarılgâç, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 2 Haziran-8 Kasım (Bayazıt vd., 2016); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde 3 Ağustos-6 Ekim (Mertoğlu, 2016); Hatay ilindeki yerel armut genotiplerinde 23 Haziran-8 Kasım (Bayazıt vd., 2016)); Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde 5 Ağustos - 10 Ekim (Salkic vd., 2019); Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinde 21 Ağustos - 20 Ekim (Turalı, 2020); Ordu ili Gökçöy ilçesindeki yerel armut genotiplerinde Eylül sonu-Ekim başlarında (Bostan ve Top, 2021); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 20 Temmuz-16 Kasım (Aykut, 2022); Malatya yöresinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 10 Ağustos-13 Kasım (Arpacı, 2022); Orta-Batı İber Yarımadası'nda uzun yıllardır yetiştirilen ve kaybolmaya yüz tutmuş geleneksel armut çeşitlerinde Temmuz-Kasım (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 23 Temmuz-05 Ekim (Maric vd., 2024); Fındıklı ilçesi (Rize) yerel armutlarında 20 Temmuz - 22 Ekim (Haberal vd., 2024) tarihleri arasında olduğu yapılan gözlemler sonucu tespit edilmiştir. Hasat tarihleri yukarıda belirtilen farklı araştırmacıların sonuçları ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genotip, ekoloji, rakım ve kültürel uygulamaların farklı olmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Çizelge 4.1. Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı hasat tarihleri

Genotip No	Genotip Adı	Alındığı Mahalle	Alındığı Kişi	2023 Yılı	2024 Yılı
1	Orak Armudu-I	Çakırlar	Uğur Öztürk	25 Temmuz	11 Temmuz
2	Topaç	Meyvalı	Kazım Bilgiç	2 Ağustos	23 Temmuz
3	Eğri Sap-I	Kozluca	Hakan Uzgün	2 Ağustos	25 Temmuz
4	Orak Armudu-II	Meyvalı	Eyüp Torun	2 Ağustos	25 Temmuz
5	Sarıca-I	Yukarı Aksu	Hayati Er	2 Ağustos	19 Temmuz
6	Bıldırın Armudu-I	Karakavuk	Arif Argun	4 Ağustos	25 Temmuz
7	Eğri Sap-II	Özören	Fazlı Yayla	4 Ağustos	29 Temmuz
8	Eğri Sap-III	Kabadüz	Aslan Öztürk	8 Ağustos	29 Temmuz
9	Kiraz Armudu	Kabadüz	Mehmet Bülbül	8 Ağustos	14 Temmuz
10	Bıldırın Armudu-II	Kabadüz	Mehmet aydın	8 Ağustos	29 Temmuz
11	Yüreksiz Armut	Özören	Fazlı Yayla	8 Ağustos	25 Temmuz
12	Sarı Armut-I	Erikli	İsmail Düzen	8 Ağustos	5 Ağustos
13	Sarıca-II	Taflan	Hasan Bayri	8 Ağustos	25 Temmuz
14	Erkenci Eğri Sap	Özören	Osman Manzak	4 Ağustos	14 Temmuz
15	Ermeni Armudu	Çamlıyazı	Ramazan Mutlu	17 Ağustos	6 Ağustos
16	Eğri Sap-IV	Erikli	Hasan Taşkın	20 Ağustos	29 Temmuz
17	Sarı Armut-II	Kabadüz	Talat Bülbül	20 Ağustos	29 Temmuz
18	Makas Armudu	Erikli	Fazlı Türk	31 Ağustos	27 Ağustos
19	Sarıca-III	Kabadüz	Mehmet Aydın	24 Ağustos	4 Ağustos
20	Şeker Armudu	Kabadüz	Mehmet Aydın	9 Eylül	18 Ağustos
21	Karpuz Armudu	Erikli	Osman Balcı	16 Eylül	27 Ağustos
22	Küp Armudu	Kabadüz	Şaban Akkuş	18 Eylül	22 Ağustos
23	Kendir Arap	Kabadüz	Şaban Akkuş	18 Eylül	22 Ağustos
24	İnce Gümüşhane	Kabadüz	Recep Akkuş	18 Eylül	22 Ağustos
25	İri Gümüşhane	Kabadüz	Recep Akkuş	18 Eylül	22 Ağustos
26	Güz Kavunu	Kabadüz	Ahmet Aydın	25 Eylül	27 Ağustos
27	Bey Armudu	Erikli	Binali Düzen	26 Eylül	27 Ağustos
28	Batum Armudu	Kabadüz	Recep Akkuş	12 Ekim	22 Ağustos
29	Güz Armudu	Kabadüz	Remzi Şentürk	12 Ekim	14 Ekim
30	Kış-I	Kamalı	Aslan Kurt	24 Ekim	29 Eylül
31	Kış-II	Kabadüz	Hasan Aydın	6 Kasım	20 Ekim
32	Kış-III	Erikli	Hasan Taşkın	15 Kasım	26 Ekim
33	Kış-IV	Özören	Osman Manzak	21 Kasım	14 Ekim
34	Kış-V	Kabadüz	Recep Yalnız	23 Kasım	14 Ekim
35	Sulu Armut	Kabadüz	Aslan Öztürk	25 Temmuz	29 Temmuz
36	Koyun Armudu	Kabadüz	Remzi Şentürk	25 Temmuz	29 Temmuz
37	Ordulu Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	6 Ağustos	12 Ağustos
38	Kantar Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	6 Ağustos	12 Ağustos
39	İbrik Armudu	Kabadüz	Mehmet Kanca	12 Ağustos	12 Ağustos
40	Dikenli Armut	Kabadüz	Talat Bülbül	11 Ağustos	12 Ağustos

Çizelge 4.1 (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Kabadüz	Recep Yalnız	24 Ağustos	27 Ağustos
42	Acı Sarıca	Kabadüz	Fazlı Ulusoy	22 Ağustos	27 Ağustos
43	Limon Armudu	Kabadüz	Aslan Öztürk	22 Ağustos	27 Ağustos
44	Kahve Armudu	Özören	Osman Manzak	11 Eylül	15 Eylül
45	Kara Armut	Kabadüz	Uğur Öztürk	10 Ekim	14 Ekim
46	Çiçek Armudu	Kabadüz	Recep Yalnız	10 Ekim	14 Ekim
47	Benekli Armut	Özören	Mustafa Şen	12 Ekim	14 Ekim
48	Burunsuz Kış	Atakent	Ahmet Ergün	18 Ekim	22 Ekim

4.2. Armut Genotiplerinin Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve ağırlığı 34.81-240.13 g arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve ağırlığı Değirmen Armudu (240.13 g), Küp Armudu (205.78 g) ve Karpuz armudu (188.84 g) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve ağırlığı ise Sarıca-I (34.81 g), Orak Armudu-I (34.86 g) ve Sarı Armut-II (35.21 g) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında ise meyve ağırlığı 43.38-225.92 g arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve ağırlığı Değirmen Armudu (225.92 g), Karpuz armudu (211.61 g) ve Şeker Armudu (198.17 g) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve ağırlığı ise Bildircin Armudu-I (43.38 g), Sarı Armut-I (43.96 g) ve Sarı Armut-II (43.96 g) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve eni 38.79-72.31 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve eni Küp Armudu (72.31 mm), Değirmen Armudu (71.03 mm) ve Karpuz armudu (67.83 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve eni ise Orak Armudu-I (38.79 mm) Sarıca-I (39.64 mm), ve Kiraz Armudu (40.93 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. Yerel armut genotiplerinin 2024 yılında ise meyve eni 39.59-72.04 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve eni Değirmen Armudu (72.04 mm), Küp armudu (71.30 mm) ve Karpuz Armudu (71.13 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve eni ise Orak Armudu-II (39.59 mm), Orak Armudu-I (40.62 mm) ve Bildircin Armudu-I (41.96 mm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve ağırlığı (g) ve meyve enindeki (mm) değişim

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Ağırlığı (g)		Meyve Eni (mm)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	34.86±1.3	44.68±1.0	38.79±0.54	40.62±0.47
2	Topaç	67.54±2.0	66.29±2.8	48.92±0.62	49.76±0.93
3	Eğri Sap-I	87.89±4.7	116.43±5.6	53.78±1.10	57.53±1.06
4	Orak Armudu-II	38.66±1.3	48.00±5.5	42.86±1.07	39.59±0.61
5	Sarıca-I	34.81±1.4	46.17±1.1	39.64±0.58	42.67±0.53
6	Bıldırcın Armudu-I	46.26±1.8	43.38±1.5	45.09±0.58	41.96±0.73
7	Eğri Sap-II	76.85±3.0	114.94±5.2	52.99±0.76	57.25±1.00
8	Eğri Sap-III	88.94±2.6	108.63±4.5	56.38±0.64	57.00±0.87
9	Kiraz Armudu	37.72±2.2	51.77±1.5	40.93±0.80	42.78±0.52
10	Bıldırcın Armudu-II	49.73±1.2	64.05±1.6	44.91±1.46	46.73±0.44
11	Yüreksiz Armut	44.99±1.9	54.74±1.7	46.50±0.44	45.92±0.60
12	Sarı Armut-I	44.53±1.6	43.96±2.1	43.53±0.58	43.33±0.78
13	Sarıca-II	67.26±1.6	53.63±1.5	48.62±0.43	44.20±0.53
14	Erkenci Eğri Sap	111.65±4.3	119.96±4.1	59.85±1.09	58.26±0.94
15	Ermeni Armudu	80.52±3.6	53.35±2.3	54.08±1.08	45.64±1.12
16	Eğri Sap-IV	116.36±6.2	118.84±4.6	64.46±1.28	58.74±1.03
17	Sarı Armut-II	35.21±1.5	43.96±2.1	42.38±0.60	43.33±0.78
18	Makas Armudu	102.70±5.0	143.60±5.8	59.08±0.87	62.02±0.91
19	Sarıca-III	63.80±1.9	64.70±1.7	48.79±0.49	46.15±0.44
20	Şeker Armudu	167.45±3.6	198.17±6.2	67.17±1.19	68.37±1.15
21	Karpuz Armudu	188.84±5.6	211.61±5.2	67.83±1.57	71.13±1.32
22	Küp Armudu	205.78±6.5	193.20±5.5	72.31±1.48	71.30±1.58
23	Kendir Arap	137.68±4.1	147.62±5.3	60.31±0.86	57.50±1.11
24	İnce Gümüşhane	101.80±3.4	84.40±2.5	50.82±0.63	47.49±0.47
25	İri Gümüşhane	155.70±4.9	160.48±4.0	60.73±0.77	59.22±0.63
26	Güz Kavunu	188.80±6.4	184.26±4.7	65.82±1.31	65.13±1.04
27	Bey Armudu	79.83±2.4	106.89±5.8	50.53±0.65	56.45±1.31
28	Batum Armudu	113.91±4.7	103.37±4.2	54.04±1.41	53.32±0.69
29	Güz Armudu	134.63±5.7	145.39±4.7	57.53±1.44	58.27±1.04
30	Kış-I	97.78±6.0	162.89±6.1	52.60±1.25	61.36±0.85
31	Kış-II	86.64±3.1	127.56±3.5	54.35±0.68	60.11±0.67
32	Kış-III	142.47±5.0	113.77±5.2	66.26±0.85	61.01±0.78
33	Kış-IV	154.22±6.6	172.17±6.1	62.25±1.30	66.95±1.09
34	Kış-V	113.11±3.5	145.42±5.6	59.22±0.68	63.42±0.87
35	Sulu Armut	98.53±6.0	97.81±5.3	57.05±1.38	57.13±1.20
36	Koyun Armudu	70.39±2.6	68.48±2.4	44.46±0.57	44.26±0.46
37	Ordulu Armudu	114.88±4.0	111.36±3.2	60.12±0.87	59.26±0.67
38	Kantar Armudu	151.05±1.1	154.92±6.2	64.00±1.01	63.69±0.89
39	İbrik Armudu	119.06±4.8	105.69±5.5	54.16±0.84	51.71±1.10
40	Dikenli Armut	92.54±3.6	88.57±2.9	53.79±0.87	53.77±0.78

Çizelge 4.2. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	240.13±5.2	225.92±5.2	71.03±1.23	72.04±0.97
42	Acı Sarıca	53.43±2.9	54.78±2.3	44.89±0.96	44.62±0.76
43	Limon Armudu	79.53±4.9	76.26±3.8	51.31±0.77	49.19±0.77
44	Kahve Armudu	118.99±6.9	113.30±5.0	54.27±0.83	54.98±0.77
45	Kara Armut	138.70±5.2	142.90±5.1	58.01±1.42	57.70±1.27
46	Çiçek Armudu	180.13±6.0	179.48±6.9	63.26±1.04	62.48±0.91
47	Benekli Armudu	173.96±5.3	179.94±6.3	64.98±1.30	63.89±1.13
48	Burunsuz Kış	175.65±6.0	180.72±5.7	64.28±0.98	65.00±0.95
	Maksimum	240.13	225.92	72.31	72.04
	Ortalama	107.62	113.91	55.00	55.12
	Minimum	34.81	43.38	38.79	39.59
	VK (%)	3.59	3.59	1.71	1.58

Armutta meyve ağırlığı kalite ve pazarlama açısından önemlidir. Meyve ağırlığı çeşide, yetiştiricilikte kullanılan anaca, bakım koşullarına, iklim ve toprak şartlarına bağlı olarak genellikle 80-400 g arasında değişmektedir (Jackson, 2003; Özçağırın vd., 2004). Armut konusunda yapılan benzer çalışmalarda meyve ağırlığının; Giresun'un Tirebolu ilçesindeki armut genotiplerinde 50-175 g (Karadeniz ve Şen, 1990); Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 37.6-223.2 g (Bostan ve Şen, 1991); Giresun'un Görele ilçesinde yetişen önemli yazlık yerel armut çeşitlerinde 72.73-179.28 g (Karadeniz ve Kalkışım, 1996); Ege Bölgesi'ndeki 70'e yakın yerel armut çeşidinde 21.3-337.0 g (Ünal vd., 1997); Tokat'ta belirlediği 11 yerli armut çeşidinde 63.00-161.49 g (Ulaşoğlu, 2000); Yukarı Çoruh vadisindeki yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 101.17-248.8 g (Karlıdağ ve Eşitken, 2006); Artvin'in Camili yöresinde yetiştirilen 22 yerel armut çeşidinde 36.2-263.4 g (Demirsoy vd., 2007); Trabzon yöresinde yerel olarak yetiştirilen armut çeşit ve tiplerinde 93.89-307.40 g (Bostan, 2009); Makedonya'daki yerel armut çeşitlerinde 70-265 g (Kıprjanovski ve Rıstevski, 2009); Ordu ili Merkez ilçesindeki 50 mahalli armut genotipinde 31.60-273.00 g (Özkaplan, 2010); Doğu Karadeniz Bölgesinin Giresun, Trabzon ve Rize illerinde yetiştirilen 88 mahalli armut çeşidinde 27.1-152.1 g (Çiftçi vd., 2011); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde 18.7 -258.3 g (Bostan ve Acar, 2012); Pakistan'ın Gilgit-Baltistan ve Hunza-Nagar Bölgesi'ndeki yerel armut genotiplerinde 35.11-231.96 g (Hussain vd., 2013); Bosna Hersek'te 33 armut genotipinde (*Pyrus communis* L.) 47.2-353.0 g (Duric vd., 2014); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 21.57-273.00 g (Bağbozan, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde

yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 36.23-159.73 g (Kılıç, 2015); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde 45.9-479.9 g (Öztürk vd., 2015); Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde 80-128 g (Orman ve Yarılgaç, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 28.29-160.02 g (Bayazıt vd., 2016); Trabzon ili Of ilçesindeki mahalli armut genotiplerinde 53.80-151.48 g (Cevahir ve Bostan, 2017); Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerinde yetiştirilen 32 yerel armut genotipinde 39.52-263.12 g (Oturmak, 2017); Trabzon ilinde yetiştirilen 98 mahalli armut çeşidinde 15.84-273.64 g (Sağır, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabancı armut genotiplerinde 7.44-21.47 g (Zavasic vd., 2017); Samsun ilinin İlkadım ilçesindeki mahalli armut genotiplerinde 76-33.0 g (Akın ve Bostan, 2018); Trabzon ilinin Of ilçesinde yetiştirilen geççi yerel armut genotiplerinde 105.94-244.33 g (Cevahir ve Bostan, 2018); Samsun ili Salıpazarı ilçesi ve çevresinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 24.7-114.3 g (Maral ve Bostan, 2018); Gümüşhane ilinde yetişen 20 farklı armut genotipinde 10.48-140.63 g (Kalkışım vd., 2018); Trabzon ili Çaykara ilçesi ve mahallelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 69.9-221.4 g (Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018); Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde 37.89-87.70 g (Salkic vd., 2019); *Pyrus syriaca* genotiplerinde 5.24-22.50 g (Khadavi vd., 2020); Karadağ'ın kuzey bölgesinde uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan yerli armutlarda 34.8-148.9 g (Sebek, 2020); Rize ili Ardeşen ilçesinde yetiştiriciliği yapılan yerel armut çeşitlerinde 47.71-138.5 g (Kalkışım vd., 2021); Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac İlçesindeki 13 geleneksel Hırvat armut çeşidinde 85.55-202.23 g (Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic, 2022); Ordu ili Perşembe ilçesi yerel armut çeşitlerinde 536.37-26.23 g (Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde 125.32-142.56 (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 20.49-364.86 g (Maric vd., 2024); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 23.60-169.90 g (Haberal vd., 2024) arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin meyve ağırlığı yönünden oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Armutta meyve boyutları çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda; Adilcevaz (Bitlis) yöresi armutlarında meyve eni 5.74-

9.00 cm (Yarılg a ve Yıldız, 2001); Camili'de (Artvin) yetiştirilen mahalli armut genotiplerinde meyve eni 80.3-41.9 mm (Demirsoy vd., 2007); Makedonya'da 18 armut çeşidinde meyve eni 52.2-71.5 mm (Kıprjanovski ve Rıstevski, 2009); Van Gölü havzasında yetiştirilen 20 yerel armut genotipinde meyve eni 31.44-71.77 mm ( zrenk vd., 2010); Ordu merkez ilçede yetiştirilen yerel genotiplerinde meyve eni 31.36-72.97 mm ( zkaplan, 2010); orum ili  skilip ilçesinde bulunan 10 mahalli armut çeşidinde meyve eni 43.04-79.69 mm (Karadeniz ve orumlu, 2012); Pakistan'ın Gilgit-Baltistan ve Hunza-Nagar Bölgesi'ndeki yerel armut genotiplerinde meyve eni 36.22-68.85 mm (Hussain vd., 2013); Isparta'nın Eğirdir ilçesi yerel armut genotiplerinde meyve eni 35.76-73.48 mm (Polat ve Bağbozan 2014); Erzincan ovasında yetiştirilen yöresel genotiplerde meyve eni 50.95-78.54 mm (Gültekin, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 41.42-69.21 mm (Kılıç, 2015); Konya il merkezindeki yerel armut çeşitlerinde meyve eni 43.67- 80.24 mm (Büyük ve Pırlak, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde meyve eninin 34.11-68.27 mm (Bayazıt vd., 2016); Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 39.80-63.16 mm ( , 2016); Siirt Merkez, Tillo, Şirvan, Eruh, Kurtalan, Pervari ilçeleri ve bağlı köylerde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde meyve eni 33.61-73.21 mm (Ertaş, 2016); Ordu ilinin Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve eni 41.43-65.25 mm (Kılıç ve Bostan, 2016); Isparta ili Eğirdir ilçesinde bulunan geççi 18 yerli armut genotipinde meyve eni 35.02-87.33 mm (Az, 2017); Trabzon ilinde yetiştirilen armut çeşitlerinde meyve eni 31.78-81.54 mm (Sağır, 2017); Isparta ili Eğirdir ilçesinde bazı erkenci yerli armut çeşitlerinde meyve eni 35.76-73.48 mm (Polat ve Bağbozan 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde meyve eni 2.71-2.94 cm (Zavisic vd., 2017); aykara (Trabzon) ilçesinde meyve eni 49.9-68.6 mm (elikel ubuku ve Bostan, 2018); Konya ili Ereğli ilçesinde yetiştirilen çeşitlerde meyve eni 58.97-72.78 mm (Yavuz, 2018); Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde meyve eni 41.25-86.37 mm (Salkic vd., 2019);  lkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 31-55-37.56 mm (Akın ve Bostan, 2018); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde meyve eni 44.3-84.9 mm (Yılmaz, 2020); Karadağ'ın kuzey bölgesindeki yerli armutlarda meyve eni 34.1-64.4 mm (Sebek, 2020); Ordu ili Gölköy ilçesindeki yerel armut genotiplerinde meyve çapı 48.86-64.98 mm (Bostan ve Top, 2021); Hırvatistan'ın

merkezindeki Karlovac İlçesindeki armut genotiplerinde meyve eni 5.04-7.11 cm (Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic 2022); Malatya yöresinde yetiştiriciliği yapılan armut genotiplerinde meyve çapları 43.8-76.2 mm (Arpacı, 2022); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 39.28-120.28 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 39.09-64.81 mm (Haberal, 2023); Ordu ili Perşembe merkez ilçe ve köylerinde yetişen genotiplerde meyve eni 38.04-80.49 mm (Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 4.61-9.72 cm (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde meyve eni 34.93-78.20 mm (Maric vd., 2024); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve eni 39.09-64.81 mm (Haberal vd., 2024) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin meyve eninin genotipler arasında oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve boyu 37.89-79.18 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve boyu İri Gümüşhane (79.18 mm), Değirmen Armudu (76.37 mm) ve Güz Kavunu (76.13 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve boyu ise Kiraz Armudu (37.89 mm), Sarı Armut-I (41.74 mm) ve Sarıca-I (43.73 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında ise meyve boyu 41.49-77.04 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve boyu Değirmen Armudu (77.04 mm), Karpuz Armudu (74.56 mm) ve Küp Armudu (73.98 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve boyu ise Orak Armudu-II (41.49 mm), Sarı Armut-I (42.09 mm) ve Sarı Armut-II (42.68 mm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve yüksekliği 37.89-89.45 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve yüksekliği Kara Armut (89.45 mm), Çiçek Armudu (87.92 mm) ve Kahve Armudu (76.13 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve yüksekliği ise Sarıca-I (37.89 mm), Kiraz Armudu (39.31 mm) ve Sarı Armut-II (40.21 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. Yerel armut genotiplerinin 2024 yılı meyve yüksekliği ise 42.31-88.27 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve yüksekliği Kara Armut (88.27 mm), Çiçek Armudu (86.94 mm) ve İri Gümüşhane (82.86 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve yüksekliği ise Sarı Armut-I (42.31 mm), Sarı Armut-II (43.74 mm) ve Kiraz Armudu (44.61 mm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve boyu (mm) ve meyve yüksekliğindeki (mm) değişim

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Boyu (mm)		Meyve Yüksekliği (mm)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	45.98±0.59	42.94±0.43	40.97±0.52	53.00±0.73
2	Topaç	53.20±0.84	53.45±1.13	47.44±0.48	47.69±0.79
3	Eğri Sap-I	57.06±0.96	61.04±1.02	53.06±1.02	62.05±1.35
4	Orak Armudu-II	44.77±0.96	41.49±0.73	40.64±1.12	49.65±0.73
5	Sarıca-I	43.73±0.82	44.50±0.43	38.39±0.59	52.42±0.79
6	Bıldırcın Armudu-I	48.93±1.91	44.74±0.55	41.23±1.18	49.21±0.96
7	Eğri Sap-II	53.03±0.98	60.84±0.94	50.31±0.76	59.09±1.24
8	Eğri Sap-III	49.71±0.81	61.31±0.87	55.86±0.17	56.29±1.30
9	Kiraz Armudu	37.89±1.05	45.21±0.49	39.31±0.86	44.61±0.45
10	Bıldırcın Armudu-II	47.02±0.67	49.27±0.40	44.35±0.43	59.49±0.80
11	Yüreksiz Armut	44.31±0.72	48.03±0.67	56.63±1.19	50.64±0.93
12	Sarı Armut-I	41.74±0.60	42.09±0.80	42.44±0.56	42.31±0.76
13	Sarıca-II	60.92±1.00	45.67±0.51	47.43±0.37	56.70±0.73
14	Erkenci Eğri Sap	63.94±0.92	62.40±0.81	65.84±1.65	64.68±1.21
15	Ermeni Armudu	60.75±1.09	47.14±0.71	49.21±1.00	55.63±0.90
16	Eğri Sap-IV	54.14±1.46	60.15±0.91	62.06±1.23	58.35±1.15
17	Sarı Armut-II	38.60±0.56	42.68±0.80	40.21±0.65	43.74±0.76
18	Makas Armudu	53.85±1.15	65.10±0.88	57.28±0.99	67.77±1.05
19	Sarıca-III	56.16±0.67	47.88±0.53	45.85±0.48	59.62±0.60
20	Şeker Armudu	73.54±1.35	71.98±1.36	66.17±1.16	76.40±1.02
21	Karpuz Armudu	70.92±1.37	74.56±1.19	72.77±1.58	78.07±1.54
22	Küp Armudu	63.36±1.45	73.98±1.10	76.59±1.62	65.89±1.28
23	Kendir Arap	62.73±0.78	61.34±1.14	65.54±0.89	65.50±1.34
24	İnce Gümüşhane	69.02±1.23	48.53±0.38	53.93±0.87	68.35±1.10
25	İri Gümüşhane	79.18±1.21	61.82±0.64	63.61±0.61	82.86±1.08
26	Güz Kavunu	76.13±1.35	69.72±1.06	71.69±1.27	71.26±1.69
27	Bey Armudu	57.92±0.90	59.57±1.21	53.41±0.51	65.84±1.24
28	Batum Armudu	75.49±1.84	56.93±0.77	59.07±1.58	82.09±1.44
29	Güz Armudu	59.90±1.04	61.64±1.10	62.53±1.36	82.00±1.17
30	Kış-I	64.53±1.44	66.77±0.87	55.91±1.28	76.17±1.06
31	Kış-II	53.79±0.52	63.92±0.59	56.00±0.74	66.54±1.01
32	Kış-III	62.84±0.85	63.34±0.68	70.27±0.75	53.45±0.85
33	Kış-IV	70.77±1.29	69.91±1.18	66.50±1.32	71.83±1.09
34	Kış-V	55.97±0.82	66.59±0.90	62.27±0.71	66.67±1.39
35	Sulu Armut	59.28±1.14	59.06±1.03	51.39±1.33	51.20±1.17
36	Koyun Armudu	46.75±0.64	46.79±0.55	62.39±1.00	62.22±0.84
37	Ordulu Armudu	62.24±0.77	61.66±0.60	57.34±0.64	56.76±0.55
38	Kantar Armudu	66.43±1.03	66.30±0.90	68.02±1.13	68.28±0.94
39	İbrik Armudu	57.37±0.78	55.14±0.96	74.04±1.60	70.96±1.63
40	Dikenli Armut	55.93±0.68	56.15±0.73	54.71±1.20	54.63±0.85

Çizelge 4.3. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	76.37±1.21	77.04±0.98	68.27±1.77	69.39±1.34
42	Acı Sarıca	46.35±0.92	46.18±0.67	52.89±1.33	52.69±0.96
43	Limon Armudu	52.11±0.96	50.40±0.80	53.30±1.03	51.76±0.82
44	Kahve Armudu	58.04±0.76	58.84±0.79	80.83±1.25	81.41±1.60
45	Kara Armut	61.85±1.47	61.71±1.32	89.45±1.43	88.27±1.21
46	Çiçek Armudu	67.32±1.09	66.87±0.90	87.92±1.95	86.94±1.59
47	Benekli Armut	68.56±1.57	68.07±1.27	74.21±1.48	73.29±1.23
48	Burunsuz Kış	69.91±0.87	70.45±0.91	75.09±1.31	76.20±1.24
	Maksimum	79,18	77,04	89,45	88,27
	Ortalama	58,35	57,98	59,05	63,58
	Minimum	37,89	41,49	38,39	42,31
	VK (%)	1,77	1,45	1,78	1,69

Armutta meyve boyutları türe, çeşide ve genotiplere göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda; Adilcevaz (Bitlis) yöresi armutlarında meyve boyu 5.22-9.52 cm (Yarılgaç ve Yıldız, 2001); Camili'de (Artvin) yetiştirilen mahalli armut genotiplerinde meyve boyu 85.4-39.9 mm (Demirsoy vd., 2007); Makedonya'da 18 armut çeşidinde meyve yüksekliği 43.4-127.4 mm (Kıprjanovski ve Rıstevski, 2009); Van Gölü havzasında yetiştirilen 20 yerel armut genotipinde meyve boyu 29.24-87.29 mm (Özrenk vd., 2010); Ordu merkez ilçede yetiştirilen yerel genotiplerinde meyve boyu 37.89-108.18 mm (Özkaplan, 2010); Çorum ili İskilip ilçesinde bulunan 10 mahalli armut çeşidinde meyve boyu 66.64-113.92 mm (Karadeniz ve Çorumlu, 2012); Pakistan'ın Gilgit-Baltistan ve Hunza-Nagar Bölgesi'ndeki yerel armut genotiplerinde meyve boyu 40.10-87.50 mm ve meyve yüksekliği 37.36-73.80 mm (Hussain vd., 2013); Isparta'nın Eğirdir ilçesi yerel armut genotiplerinde meyve boyu 25.91-117.33 mm (Polat ve Bağbozan 2014); Erzincan ovasında yetiştirilen yöresel genotiplerde meyve boyu 56.57-84.49 mm (Gültekin, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 41.37-74.75 mm (Kılıç, 2015); Konya il merkezindeki yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 55.46-103.66 mm (Büyük ve Pırlak, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde meyve boyunun 33.11-62.54 mm (Bayazıt vd., 2016); Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 48.96-75.24 mm (Üç, 2016); Siirt Merkez, Tillo, Şirvan, Eruh, Kurtalan, Pervari ilçeleri ve bağlı köylerde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde meyve boyu 30.95-93.64 mm (Ertaş, 2016); Ordu ilinin Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve boyu 41.37-74.75 mm (Kılıç ve

Bostan, 2016); Isparta ili Eğirdir ilçesinde bulunan geççi 18 yerli armut genotipinde meyve boyu 30.55-141.27 mm (Az, 2017); Trabzon ilinde yetiştirilen armut çeşitlerinde meyve boyu 27.03-91.97 mm (Sağır, 2017); Isparta ili Eğirdir ilçesinde bazı erkenci yerli armut çeşitlerinde meyve boyu 25.91-117.33 mm (Polat ve Bağbozan 2017); Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen genotiplerde meyve yüksekliği 45.72-75.48 mm (Bayındır, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde meyve boyu 2.25-2.53 cm (Zavisic vd., 2017); Çaykara (Trabzon) ilçesinde meyve boyu 45.8 -91.1 mm (Çelikel Çubukçu ve Bostan, 2018); Konya ili Ereğli ilçesinde yetiştirilen çeşitlerde meyve boyu 47.85-70.01 mm (Yavuz, 2018); Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde meyve boyu 31.32–87.57 mm (Salkic vd., 2019); İlkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 36.98-54.64 mm (Akın ve Bostan, 2018); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde meyve boyu 43.3-87.6 mm (Yılmaz, 2020); Karadağ'ın kuzey bölgesindeki yerli armutlarda meyve boyu 34.1-70.6 mm (Sebek, 2020); Ordu ili Gököy ilçesindeki yerel armut genotiplerinde meyve boyu 47.94-62.08 mm (Bostan ve Top, 2021); Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac İlçesindeki armut genotiplerinde meyve boyu 4.87-11.09 cm (Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic 2022); Malatya yöresinde yetiştiriciliği yapılan armut genotiplerinde meyve boyları 44.8-91.2 mm (Arpacı, 2022); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 39,42-196,38 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 35.52-79.51 mm (Haberal, 2023); Ordu ili Perşembe merkez ilçe ve köylerinde yetişen genotiplerde meyve boyu 40.80-94.52 mm (Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 5.35-11.07 cm (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde meyve boyu 31.12-97.18 mm (Maric vd., 2024); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde meyve boyu 35.52-79.51 mm (Haberal vd., 2024) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin meyve boyu ve yüksekliğinin genotipler arasında oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve sapı uzunluğunun 1.02-5.54 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve sapı uzunluğu Burunsuz Kış (5.54 cm), Eğri Sap-II (5.30 cm) ve Erkenci Eğri Sap (5.29 cm) genotiplerinde saptanmıştır. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve sapı uzunluğu ise Gz Kavunu (1.02 cm), Kp Armudu (1.47 cm) ve Kiraz Armudu (1.65 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinin meyve sapı uzunluğu bakımından 5 adedinin çok uzun, 6 adedinin uzun, 25 adedinin orta, 10 adedinin kısa ve 2 adedinin ise çok kısa olduğu tespit edilmiştir (izelge 4.4).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2024 meyve sapı uzunluğu 1.89-6.08 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve sapı uzunluğu Eğri Sap-II (6.08 cm), Burunsuz Kış (5.40 cm) ve Makas Armudu (5.39 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve sapı uzunluğu ise Kiraz Armudu (1.89 cm), Sarıca-I (1.94 cm) ve Bildircın Armudu (1.98 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinin meyve sapı uzunluğu bakımından 8 adedinin çok uzun, 13 adedinin uzun, 17 adedinin orta, 10 adedinin olduğu belirlenmiştir (izelge 4.4).

Çizelge 4.4. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve sapı uzunluğundaki (cm) değişim.

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Sapı Uzunluğu (cm)			
		2023	Sınıfı	2024	Sınıfı
1	Orak Armudu-I	3.09±0.09	Orta	3.06±0.15	Orta
2	Topaç	2.81±0.10	Orta	2.69±0.16	Orta
3	Eğri Sap-I	3.90±0.16	Uzun	4.66±0.23	Çok uzun
4	Orak Armudu-II	2.62±0.08	Orta	2.41±0.14	Kısa
5	Sarıca-I	2.61±0.11	Orta	1.94±0.10	Kısa
6	Bıldırcın Armudu-I	2.59±0.10	Orta	2.85±0.10	Orta
7	Eğri Sap-II	5.30±0.15	Çok uzun	6.08±0.14	Çok uzun
8	Eğri Sap-III	4.67±0.13	Çok uzun	3.77±0.23	Uzun
9	Kiraz Armudu	1.65±0.12	Kısa	1.89±0.09	Kısa
10	Bıldırcın Armudu-II	1.73±0.08	Kısa	1.98±0.12	Kısa
11	Yüreksiz Armut	2.76±0.08	Orta	2.12±0.14	Kısa
12	Sarı Armut-I	3.40±0.15	Orta	3.13±0.18	Orta
13	Sarıca-II	2.74±0.09	Orta	3.68±0.09	Uzun
14	Erkenci Eğri Sap	5.29±0.17	Çok uzun	5.00±0.16	Çok uzun
15	Ermeni Armudu	2.98±0.07	Orta	2.27±0.11	Kısa
16	Eğri Sap-IV	3.27±0.13	Orta	4.92±0.18	Çok uzun
17	Sarı Armut-II	2.19±0.10	Kısa	3.13±0.15	Orta
18	Makas Armudu	2.81±0.10	Orta	5.39±0.15	Çok uzun
19	Sarıca-III	2.93±0.09	Orta	3.11±0.10	Orta
20	Şeker Armudu	3.29±0.14	Orta	4.22±0.15	Uzun
21	Karpuz Armudu	2.30±0.14	Kısa	3.35±0.10	Orta
22	Küp Armudu	1.47±0.13	Çok kısa	3.96±0.15	Uzun
23	Kendir Arap	2.60±0.12	Orta	4.63±0.15	Çok uzun
24	İnce Gümüşhane	2.84±0.10	Orta	4.13±0.14	Uzun
25	İri Gümüşhane	2.86±0.10	Orta	4.44±0.08	Uzun
26	Güz Kavunu	1.02±0.10	Çok kısa	2.24±0.08	Kısa
27	Bey Armudu	2.53±0.07	Orta	3.14±0.09	Orta
28	Batum Armudu	1.62±0.13	Kısa	3.72±0.10	Uzun
29	Güz Armudu	2.36±0.15	Kısa	2.11±0.09	Kısa
30	Kış-I	2.92±0.12	Orta	3.64±0.07	Uzun
31	Kış-II	1.75±0.08	Kısa	3.17±0.10	Orta
32	Kış-III	2.52±0.11	Orta	4.12±0.11	Uzun
33	Kış-IV	3.30±0.08	Orta	2.94±0.09	Orta
34	Kış-V	2.30±0.06	Kısa	2.90±0.08	Orta
35	Sulu Armut	4.16±0.08	Uzun	4.15±0.07	Uzun
36	Koyun Armudu	2.94±0.19	Orta	3.16±0.15	Orta
37	Ordulu Armudu	5.21±0.18	Çok uzun	5.16±0.13	Çok uzun
38	Kantar Armudu	3.79±0.20	Uzun	3.90±0.14	Uzun
39	İbrik Armudu	4.17±0.12	Uzun	4.01±0.10	Uzun
40	Dikenli Armut	2.94±0.17	Orta	3.03±0.12	Orta

Çizelge 4.4. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	2.95±0.14	Orta	2.91±0.11	Orta
42	Acı Sarıca	3.40±0.13	Orta	3.26±0.12	Orta
43	Limon Armudu	3.56±0.11	Uzun	3.58±0.08	Uzun
44	Kahve Armudu	3.52±0.17	Uzun	3.41±0.12	Orta
45	Kara Armut	1.88±0.09	Kısa	2.05±0.12	Kısa
46	Çiçek Armudu	2.17±0.10	Kısa	2.10±0.08	Kısa
47	Benekli Armut	2.56±0.08	Orta	2.53±0.07	Orta
48	Burunsuz Kış	5.54±0.22	Çok uzun	5.40±0.19	Çok uzun
	Maksimum	5.54		6.08	
	Ortalama	3.01		3.47	
	Minimum	1.02		1.89	
	VK (%)	3.99		3.58	

Armutta meyve sapı uzunluğu çeşide göre değişkenlik göstermekte olup meyvenin dal üzerindeki duruşunu belirlemektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda meyve sapı uzunluğunun; Ege Bölgesi mahalli armutlarında 13.10-37.60 mm (Ercan, 1992); Doğu Marmara Bölgesi'ndeki çeşitlerde 36.20-38.90 mm, (Büyükyılmaz ve vd., 1992); Kağızman ilçesi mahalli armut çeşitlerinde 16.20-48.70 mm (Güleryüz ve Ercişli, 1997); Güneydoğu Anadolu mahalli armutlarında 18.00-42.80 mm (Kaplan, 1997); Ege Bölgesi'ndeki yazlık, güzlük ve kışlık yerel armutlarda 16.20-48.70 mm (Ünal vd., 1997); Adilcevaz İlçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 2.03-5.52 mm (Yarılgaç ve Yıldız, 2001); Artvin ili Camili yöresinde yetiştirilen 22 yerel armut çeşidinde 23.7-56.0 mm (Demirsoy vd., 2007); Sinop ili armut genotiplerinde 15.19-39.62 mm Öztürk (2010); Çorum ili İskilip ilçesindeki yerel armut çeşitlerinde 14.66-43.75 mm (Karadeniz ve Çorumlu, 2012); Eğirdir de yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 60.85-88.45 mm (Bağbozan, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 17.76-46.14 mm (Kılıç, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan geççi ve mahalli armut tiplerinde 14.99-40.67 mm (Az, 2015); Siirt merkez, ilçeleri ve köylerinde yetişen yerel armut çeşitlerinde 20.98-58.89 mm (Ertaş, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 14.75-42.30 mm, (Bayazıt vd., 2016); Konya ilindeki mahalli armut çeşitlerinde 18.45-47.68 mm (Yiğit Büyük, 2016); Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerde yetiştirilen armut genotiplerinde 19.87-50.10 mm (Oturmak, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde 2.44-2.86 cm, (Zavisic vd., 2017); Trabzon ili Çaykara ilçesindeki güzlük çeşitlerde 16.63-43.53 mm (Çelikel-Çubukçu ve

Bostan, 2018); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen genotiplerde 19.8-46.0 mm (Yılmaz, 2020); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde 1.53-4.24 cm, (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut çeşitlerinde 19.37-53.97 mm (Haberal, 2023) arasında olduğu saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve sapı kalınlığı 2.27-3.88 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve sapı kalınlığı Güz Armudu (3.88 mm), Kendir Arap (3.71 mm) ve Güz Kavunu (3.70 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve sapı kalınlığı ise Acı Sarıca (2.27 mm), Sarı Armut-I (2.36 mm), ve Koyun Armudu (2.40 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. Meyve sapı kalınlığı bakımından genotiplerin 33 adedinin sapı orta kalınlıkta iken 15 adedinin kalın olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5).

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında meyve sapı kalınlığı 2.27-3.84 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve sapı kalınlığı Güz Kavunu (3.84 mm), Değirmen Armudu (3.50 mm) ve Bey Armudu (3.29 mm) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve sapı kalınlığı ise İnce Gümüşhane (2.27 mm), Acı Sarıca (2.30 mm) ve Kendir Arap (2.39 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir. Meyve sapı kalınlığı bakımından genotiplerin 36 adedinin sapı orta kalınlıkta iken 12 adedinin kalın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve sapı kalınlığındaki (mm) değişim

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Sapı Kalınlığı (cm)			
		2023	Sınıfı	2024	Sınıfı
1	Orak Armudu-I	2.46±0.06	Orta	2.94±0.07	Orta
2	Topaç	2.77±0.07	Orta	2.97±0.11	Orta
3	Eğri Sap-I	2.80±0.05	Orta	2.83±0.07	Orta
4	Orak Armudu-II	2.63±0.13	Orta	3.00±0.07	Orta
5	Sarıca-I	2.80±0.07	Orta	3.14±0.14	Kalın
6	Bıldırcın Armudu-I	3.11±0.11	Kalın	3.23±0.09	Kalın
7	Eğri Sap-II	2.48±0.06	Orta	2.43±0.04	Orta
8	Eğri Sap-III	2.71±0.06	Orta	2.60±0.07	Orta
9	Kiraz Armudu	2.68±0.11	Orta	2.59±0.13	Orta
10	Bıldırcın Armudu-II	3.30±0.08	Kalın	2.84±0.10	Orta
11	Yüreksiz Armut	2.74±0.08	Orta	3.27±0.12	Kalın
12	Sarı Armut-I	2.36±0.03	Orta	2.40±0.04	Orta
13	Sarıca-II	2.93±0.06	Orta	2.88±0.05	Orta
14	Erkenci Eğri Sap	2.81±0.07	Orta	2.79±0.06	Orta
15	Ermeni Armudu	3.13±0.07	Kalın	2.73±0.06	Orta
16	Eğri Sap-IV	3.09±0.07	Kalın	2.74±0.06	Orta
17	Sarı Armut-II	2.93±0.07	Orta	2.40±0.04	Orta
18	Makas Armudu	2.66±0.05	Orta	2.77±0.08	Orta
19	Sarıca-III	2.87±0.05	Orta	2.50±0.04	Orta
20	Şeker Armudu	3.51±0.05	Kalın	3.15±0.07	Kalın
21	Karpuz Armudu	2.58±0.07	Orta	3.13±0.10	Kalın
22	Küp Armudu	3.18±0.10	Kalın	2.99±0.06	Orta
23	Kendir Arap	3.71±0.10	Kalın	2.39±0.07	Orta
24	İnce Gümüşhane	3.01±0.08	Kalın	2.27±0.06	Orta
25	İri Gümüşhane	2.92±0.10	Orta	2.77±0.04	Orta
26	Güz Kavunu	3.70±0.17	Kalın	3.84±0.10	Kalın
27	Bey Armudu	2.57±0.07	Orta	3.29±0.11	Kalın
28	Batum Armudu	2.91±0.10	Orta	3.03±0.05	Kalın
29	Güz Armudu	3.88±0.12	Kalın	2.78±0.06	Orta
30	Kış-I	2.62±0.06	Orta	3.06±0.05	Kalın
31	Kış-II	2.60±0.06	Orta	2.61±0.05	Orta
32	Kış-III	2.75±0.05	Orta	2.85±0.07	Orta
33	Kış-IV	2.72±0.04	Orta	2.71±0.07	Orta
34	Kış-V	3.24±0.10	Kalın	2.89±0.08	Orta
35	Sulu Armut	2.50±0.05	Orta	2.50±0.04	Orta
36	Koyun Armudu	2.40±0.12	Orta	2.42±0.08	Orta
37	Ordulu Armudu	2.52±0.04	Orta	2.54±0.04	Orta
38	Kantar Armudu	3.12±0.08	Kalın	3.09±0.08	Kalın
39	İbrik Armudu	2.58±0.06	Orta	2.62±0.05	Orta
40	Dikenli Armut	2.92±0.09	Orta	2.84±0.07	Orta

Çizelge 4.5. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	3.51±0.10	Kalın	3.50±0.08	Kalın
42	Acı Sarıca	2.27±0.10	Orta	2.30±0.07	Orta
43	Limon Armudu	3.02±0.06	Kalın	2.99±0.04	Orta
44	Kahve Armudu	2.88±0.07	Orta	2.84±0.05	Orta
45	Kara Armut	2.92±0.07	Orta	2.87±0.07	Orta
46	Çiçek Armudu	3.16±0.08	Kalın	3.16±0.08	Kalın
47	Benekli Armut	2.79±0.15	Orta	2.81±0.12	Orta
48	Burunsuz Kış	2.59±0.05	Orta	2.60±0.04	Orta
	Maksimum	3,88		3.84	
	Ortalama	2,89		2.84	
	Minimum	2,27		2.27	
	VK (%)	2,72		2.51	

Armut genotiplerinde meyve sapı kalınlığının genotiplere göre oldukça değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Meyve sapı kalınlığı armutta yapılan benzer çalışmalarda; Ege Bölgesi mahalli armutlarında 2.80-5.80 mm (Ercan, 1992); Güneydoğu Anadolu mahalli armutlarında 3.10-5.60 mm (Kaplan, 1997); Ege Bölgesi'ndeki yazlık, güzlük ve kışlık yerel armutlarında 2.00-5.70 mm (Ünal vd., 1997); Adilcevaz İlçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 0.26-0.53 mm (Yarılgaç ve Yıldız, 2001); Sinop ili yerel armut genotiplerinde 3.13-6.85 mm (Öztürk, 2010); Çorum ili İskilip ilçesindeki yerel armut çeşitlerinde 2.11-4.75 mm, (Karadeniz ve Çorumlu, 2012); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştiriciliği yapılan geççi ve mahalli armut tiplerinde 1.49-5.10 mm (Az, 2015); Eğirdir'de yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 1.12-5.69 mm (Bağbozan, 2015); Siirt ve çevresindeki genotiplerde 0.38-4.53 mm (Ertaş, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 2.13-10.26 mm (Bayazıt vd., 2016); Konya ilindeki mahalli armut çeşitlerinde 3.04-4.87 mm (Yiğit Büyük, 2016); Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerde yetiştirilen armut genotiplerinde 2.45-7.98 mm (Oturmak, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabancı armut genotiplerinde 1.68-2.05 mm (Zaviscic vd., 2017); Trabzon ili Çaykara ilçesindeki güzlük çeşitlerde 2.48-3.10 mm (Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen genotiplerde 1.9-3.6 mm (Yılmaz, 2020); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde 0.18-0.40 cm (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut çeşitlerinde 1.83-3.82 mm (Haberl, 2023) arasında değişmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit

edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında karpel sayısı 4.48-5.00 adet arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve karpel sayısı Makas Armudu (5.00 adet), Erkenci Eğri Sap (4.95 adet) ve Kendir Arap (4.70 adet) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük karpel sayısı ise Sarıca-III (4.48 adet), Kendir Arap (4.70 adet), ve Erkenci Eğri Sap (4.95 adet) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında karpel sayısının ise 4.73-5.00 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek karpel sayısı Acı Sarıca (5.00 adet), Erkenci Eğri Sap (4.93 adet) ve Sarıca-III (4.87 adet) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük karpel sayısı ise Kış-III (4.73 adet), Gz Armudu (4.73 adet) ve Sarıca-III (4.87 adet) genotiplerinde belirlenmiştir (izelge 4.6).

Armutta karpel sayısı çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda çeşit/genotiplerdeki karpel sayısının; Armut meyvesindeki çekirdek evi ikişer tane tohum ihtiva eden 5 karpelden oluşmaktadır.(zbek, 1978; Karaçalı, 1990; Özçağıran vd., 2004); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde 4.20 -4.30 adet (ztrk, 2010); Bolu ili Seben ilçesinde (Dereboyu, Kızık ve Kozyaka) yetişen armut genotiplerinde 5 adet (Yayla, 2019); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen armut genotiplerinde 5 adet (Yılmaz, 2020); Muş ilinde yetişen yerel armutlarda 4.60-5.00 (Aykut, 2022) arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında çekirdek sayısının 4.90-9.67 adet arasında olduğu saptanmıştır. Araştırmada 2023 yılında en yüksek çekirdek sayısı Kış-V (9.67 adet), Kış-IV (9.60 adet) ve Kış-I (9.57 adet) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük çekirdek sayısı ise Koyun Armudu (4.90 adet), Değirmen Armudu (5.25 adet), ve Sarıca-III (6.00 adet) genotiplerinde belirlenmiştir (izelge 4.6).

Çizelge 4.6. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı karpel sayısı (adet) ve çekirdek sayısındaki (adet) değişim

Genotip No	Genotip Adı	Karpel Sayısı (adet)		Çekirdek Sayısı (adet)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	5.00±0.01	5.00±0.01	6.97±0.34	9.30±0.13
2	Topaç	5.00±0.01	5.00±0.01	8.37±0.24	8.20±0.35
3	Eğri Sap-I	5.00±0.01	5.00±0.01	8.67±0.22	8.13±0.24
4	Orak Armudu-II	5.00±0.01	5.00±0.01	8.70±0.24	8.73±0.19
5	Sarıca-I	5.00±0.01	5.00±0.01	8.93±0.22	9.43±0.12
6	Bıldırcın Armudu-I	5.00±0.01	5.00±0.01	7.90±0.23	8.77±0.17
7	Eğri Sap-II	5.00±0.01	5.00±0.01	7.93±0.23	8.23±0.19
8	Eğri Sap-III	5.00±0.01	5.00±0.01	9.17±0.17	6.33±0.43
9	Kiraz Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.63±0.21	9.07±0.19
10	Bıldırcın Armudu-II	5.00±0.01	5.00±0.01	8.40±0.24	8.81±0.17
11	Yüreksiz Armut	5.00±0.01	5.00±0.01	7.93±0.26	8.63±0.18
12	Sarı Armut-I	5.00±0.01	5.00±0.01	8.93±0.19	8.90±0.25
13	Sarıca-II	5.00±0.01	5.00±0.01	7.67±0.22	8.73±0.21
14	Erkenci Eğri Sap	4.95±0.05	4.93±0.05	8.95±0.21	9.00±0.18
15	Ermeni Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.77±0.23	8.00±0.28
16	Eğri Sap-IV	5.00±0.01	5.00±0.01	8.33±0.22	8.23±0.19
17	Sarı Armut-II	5.00±0.01	5.00±0.01	8.67±0.19	8.90±0.25
18	Makas Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.23±0.21	8.63±0.17
19	Sarıca-III	4.48±0.01	4.87±0.06	6.00±0.30	7.33±0.21
20	Şeker Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	7.20±0.20	9.52±0.16
21	Karpuz Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	6.39±0.23	7.87±0.18
22	Küp Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	7.67±0.21	8.23±0.18
23	Kendir Arap	4.70±0.02	5.00±0.01	7.47±0.26	9.23±0.14
24	İnce Gümüşhane	5.00±0.01	5.00±0.01	8.90±0.20	8.23±0.19
25	İri Gümüşhane	5.00±0.01	5.00±0.01	8.80±0.19	8.30±0.17
26	Güz Kavunu	5.00±0.01	5.00±0.01	9.00±0.49	7.73±0.24
27	Bey Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	9.23±0.15	6.43±0.25
28	Batum Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.72±0.24	9.20±0.15
29	Güz Armudu	5.00±0.01	4.73±0.08	9.17±0.19	6.20±0.25
30	Kış-I	5.00±0.01	5.00±0.01	9.57±0.11	8.93±0.19
31	Kış-II	5.00±0.01	4.80±0.07	9.43±0.14	8.03±0.24
32	Kış-III	5.00±0.01	4.73±0.08	9.50±0.12	8.00±0.25
33	Kış-IV	5.00±0.01	5.00±0.01	9.60±0.12	8.33±0.22
34	Kış-V	5.00±0.01	5.00±0.01	9.67±0.12	8.50±0.23
35	Sulu Armut	5.00±0.01	5.00±0.01	8.70±0.24	8.65±0.22
36	Koyun Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	4.90±0.42	4.70±0.35
37	Ordulu Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.70±0.23	8.63±0.18
38	Kantar Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.50±0.25	8.53±0.20
39	İbrik Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.45±0.17	8.60±0.15
40	Dikenli Armut	5.00±0.01	5.00±0.01	8.45±0.22	8.30±0.18

Çizelge 4.6. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	5.25±0.26	5.33±0.21
42	Acı Sarıca	5.00±0.01	5.00±0.01	8.05±0.20	8.07±0.17
43	Limon Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	8.40±0.17	8.40±0.14
44	Kahve Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	7.60±0.36	7.53±0.27
45	Kara Armut	5.00±0.01	5.00±0.01	7.55±0.27	7.63±0.25
46	Çiçek Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	7.60±0.27	7.77±0.22
47	Benekli Armudu	5.00±0.01	5.00±0.01	6.80±0.39	6.69±0.35
48	Burunsuz Kış	5.00±0.01	5.00±0.01	8.75±0.24	8.80±0.20
	Maksimum	5.00	5.00	9,67	9.52
	Ortalama	4.97	4.98	8,19	8.12
	Minimum	4.48	4.73	4,9	4.70
	VK (%)	0.05	0.17	2,84	2.65

Yerel armut genotiplerinde 2024 yılında çekirdek sayısının 4.70-9.52 adet arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmada 2024 yılında en yüksek çekirdek sayısı Şeker Armudu (9.52 adet), Sarıca-I (9.43 adet) ve Orak Armudu-I (9.30 adet) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük çekirdek sayısı ise Koyun Armudu (4.70 adet), Değirmen Armudu (5.33 adet) ve Güz Armudu (6.20 adet) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Armutta çekirdek sayısı çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda çeşit/genotiplerdeki çekirdek sayısının; Kağızman ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinde 1.5-10.0 adet (Güleryüz ve Ercişli, 1997); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde 0.10-8.20 adet (Öztürk, 2010); Van gölü havzasındaki armut genotiplerinde 1.5-6.5 adet (Özrenk vd., 2010); Ordu ili ve çevresindeki genotiplerde 1.9-8.8 adet (Özkaplan, 2010); Akoluk ve Özdil (Trabzon) beldelerindeki armutlarda 3-8 adet (Uzunismail, 2010); Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 5.3-9.3 adet (Kılıç, 2015); Serik ovasındaki (Antalya) armutlarda 2-5 adet (Özeren, 2015); Şebinkarahisar (Giresun) ilçesindeki genotiplerde 1.40-6.10 adet (Üç, 2016); Siirt ve çevresinde yetişen armut genotiplerinde 1.0-8.0 adet (Ertaş, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 0.56-10.00 adet (Bayazıt vd., 2016); Diyarbakır ilindeki armut genotiplerinde 1.0-8.0 adet (Oturmak, 2017); Trabzon ilindeki yerel armut genotiplerinde 0.75-6.10 adet (Sağır, 2017); İlkadım (Samsun) ilçesi yerel armutlarında 2.5-5.2 adet (Akın ve Bostan, 2018); Seben (Bolu) yöresi armutlarında 2-10 adet (Yayla, 2019); Şebinkarahisar (Giresun) ilçesi Alişar armut klonlarında 2.15-6.10 adet (Balta vd., 2019); Fatsa (Ordu) ilçesi yerel armutlarında 9-10 adet

(Yılmaz, 2020); Malatya ilindeki yerel armutlarda 5.43-7.84 adet (Arpacı, 2022); Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac İlçesindeki armut genotiplerinde 4.0-6.0 adet, (Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesindeki yerel armutlarda 2.53-7.26 adet (Haberal, 2023) arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve kabuk kalınlığı 0.29-1.71 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve kabuk kalınlığı Topaç (1.71 mm), Eğri Sap-I (1.71 mm) ve Sarıca-I (1.56 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve kabuk kalınlığı ise İbrik Armudu (0.29 mm), Kara Armut (0.31 mm), ve Kantar Armudu (0.32 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve kabuk kalınlığının 2024 yılında ise 0.28-1.58 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve kabuk kalınlığı Topaç (1.58 mm), Sarı Armut-II (1.29 mm) ve Sarı Armut-I (1.07 mm) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve kabuk kalınlığı ise İbrik Armudu (0.28 mm), Kantar Armudu (0.30 mm) ve Kara Armut (0.32 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve eti sertliği 3.52-11.08 kg/cm² arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek meyve eti sertliği Kış-III (11.08 kg/cm²), Kış-V (10.61 kg/cm²) ve Batum Armudu (10.13 kg/cm²) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve eti sertliği ise Ermeni Armudu (3.52 kg/cm²), Sarıca-II (3.59 kg/cm²), ve Kiraz Armudu (3.65 kg/cm²) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında meyve eti sertliğinin ise 3.99-10.18 kg/cm² arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek meyve eti sertliği Kış-III (10.18 kg/cm²), Batum Armudu (10.09 kg/cm²) ve Eğri Sap-III (9.99 kg/cm²) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük meyve eti sertliği ise İri Gümüşhane (3.99 kg/cm²), Kiraz Armudu (4.45 kg/cm²) ve Eğri Sap-II (4.74 kg/cm²) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve kabuk kalınlığı (mm) ve meyve eti sertliğindeki (kg/cm²) değişim

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)		Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	1.04±0.05	0.79±0.05	5.72±0.95	5.65±0.26
2	Topaç	1.71±0.03	1.58±0.11	9.07±0.36	9.63±0.61
3	Eğri Sap-I	1.71±0.06	0.57±0.03	8.97±0.78	5.88±0.71
4	Orak Armudu-II	1.28±0.06	0.95±0.04	4.45±0.34	9.49±0.45
5	Sarıca-I	1.56±0.07	0.79±0.03	4.64±0.36	5.06±0.24
6	Bıldırcın Armudu-I	1.34±0.04	0.50±0.02	3.66±1.10	5.16±0.46
7	Eğri Sap-II	1.30±0.07	0.47±0.03	7.39±0.57	4.74±0.65
8	Eğri Sap-III	1.40±0.06	0.68±0.04	5.84±0.52	9.99±0.56
9	Kiraz Armudu	0.98±0.06	0.52±0.03	3.65±0.15	4.45±0.47
10	Bıldırcın Armudu-II	1.26±0.05	0.46±0.02	9.04±0.30	4.91±0.48
11	Yüreksiz Armut	1.31±0.06	0.61±0.03	5.64±0.73	6.92±0.58
12	Sarı Armut-I	1.06±0.05	1.07±0.05	6.89±0.97	5.83±0.22
13	Sarıca-II	1.39±0.06	0.46±0.02	3.59±0.57	7.18±0.21
14	Erkenci Eğri Sap	0.89±0.05	0.88±0.04	7.01±0.50	7.51±0.52
15	Ermeni Armudu	1.53±0.06	0.53±0.02	3.52±0.64	4.89±0.53
16	Eğri Sap-IV	1.30±0.05	0.73±0.05	6.51±0.89	6.45±0.49
17	Sarı Armut-II	1.33±0.05	1.29±0.05	7.23±0.99	5.83±0.22
18	Makas Armudu	1.03±0.03	0.68±0.03	6.68±0.11	6.41±0.62
19	Sarıca-III	1.00±0.03	0.47±0.02	5.81±0.23	4.98±0.65
20	Şeker Armudu	0.97±0.03	0.54±0.03	4.62±0.53	5.74±0.30
21	Karpuz Armudu	0.92±0.04	0.49±0.03	9.55±0.99	8.73±0.34
22	Küp Armudu	0.62±0.03	0.56±0.02	8.69±0.61	7.15±0.22
23	Kendir Arap	0.86±0.04	0.46±0.02	5.85±0.48	6.84±0.22
24	İnce Gümüşhane	0.72±0.04	0.69±0.02	5.59±0.72	7.70±1.02
25	İri Gümüşhane	0.76±0.04	0.57±0.04	5.09±0.63	3.99±0.31
26	Güz Kavunu	0.78±0.07	0.62±0.03	5.54±0.41	7.22±0.83
27	Bey Armudu	0.77±0.04	0.50±0.03	4.56±0.96	6.51±0.48
28	Batum Armudu	0.85±0.06	0.88±0.03	10.13±0.51	10.09±0.26
29	Güz Armudu	0.88±0.07	0.78±0.03	5.10±0.53	8.79±0.43
30	Kış-I	1.26±0.05	0.67±0.02	9.16±1.07	9.50±0.43
31	Kış-II	0.79±0.04	0.70±0.04	7.42±0.23	8.15±0.30
32	Kış-III	0.68±0.04	0.41±0.02	11.08±0.53	10.18±0.27
33	Kış-IV	0.92±0.06	0.52±0.02	8.25±0.28	7.61±0.25
34	Kış-V	0.67±0.02	0.49±0.02	10.61±0.16	7.55±0.25
35	Sulu Armut	0.46±0.02	0.47±0.02	6.19±0.18	6.44±0.21
36	Koyun Armudu	0.43±0.03	0.42±0.03	6.38±0.59	6.54±0.79
37	Ordulu Armudu	0.44±0.03	0.45±0.03	6.27±0.33	6.19±0.48
38	Kantar Armudu	0.32±0.02	0.30±0.01	5.63±0.64	5.44±0.72
39	İbrik Armudu	0.29±0.02	0.28±0.01	7.22±0.26	7.09±0.31
40	Dikenli Armut	0.35±0.01	0.34±0.01	7.98±0.34	7.83±0.50

Çizelge 4.7. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	0.56±0.02	0.53±0.03	8.44±0.38	8.63±0.47
42	Acı Sarıca	0.37±0.02	0.38±0.01	6.69±0.31	6.85±0.40
43	Limon Armudu	0.53±0.01	0.52±0.01	8.07±0.46	8.32±0.51
44	Kahve Armudu	0.56±0.04	0.54±0.03	9.00±0.46	9.03±0.58
45	Kara Armut	0.31±0.02	0.32±0.02	6.98±0.16	7.01±0.29
46	Çiçek Armudu	0.49±0.03	0.48±0.02	9.03±0.25	9.23±0.29
47	Benekli Armut	0.39±0.02	0.38±0.02	7.92±0.22	7.85±0.24
48	Burunsuz Kış	0.46±0.02	0.47±0.02	8.78±0.19	8.87±0.25
	Maksimum	1.71	1.58	11.08	10.18
	Ortalama	0.90	0.61	6.91	7.12
	Minimum	0.29	0.28	3.52	3.99
	VK (%)	4.62	4.95	7.43	6.24

Armutta meyve kabuk kalınlığı çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta meyve kabuk kalınlığını; Özrenk vd. (2010) Van ili Çatak ilçe armutlarında 0.20-0.50 mm; Öztürk (2010) Sinop ilindeki armut genotiplerinde 0.12-0.51 mm; Kılıç(2015) Gürgentepe (Ordu) ilçesi armutlarında 0.20-3.50 mm; Büyük Yiğit (2016) Konya ili yerel armutlarında 1.15-1.39 mm; Çelikel-Çubukçu ve Bostan (2018) Çaykara (Trabzon) ilçesindeki yerel armut çeşitlerinde 0.20-0.60 mm; Balta vd. (2019) Şebinkarahisar (Giresun) ilçesindeki Alışar armudu klonlarında 0.37-0.59 mm; Yılmaz(2020) Fatsa'nın (Ordu) yerel kışlık armut çeşitlerinde 0.38-0.98 mm; Haberal vd. (2024) Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinde 0.22-0.53 mm arasında değiştiğini saptamışlardır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler benzerlik göstermektedir.

Armutta meyve eti sertliğinin genotipler arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Armutta yapılan benzer çalışmalarda meyve eti sertliğinin; Ege Bölgesi'nde yetiştiriciliği yapılan yazlık, güzlük ve kışlık mahalli armut çeşitlerinde 2.41-11.50 kg/cm² (Ünal vd., 1997); Kağızman ilçesi yerel armutlarında 1.40-3.17 kg/cm² (Güleryüz ve Ercişli, 1997); Artvin ili Camili yöresindeki mahalli armut çeşitlerinde 1.1-11.3 kg/cm² (Demirsoy vd., 2007); Edremit ve Gevaş (Van) yöresinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 4.70-10.24 kg/cm² (Yarılgaç, 2007); Erzincan yöresinde yetiştiriciliği yapılan armut çeşitlerinde 2.7-9.6 kg/cm² (Yakut, 2009); Van gölü havzasındaki genotiplerde 13-3.07 lb (Özrenk vd., 2010); Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilen yazlık yerel armut çeşitlerinde 1.6-6.8 kg/cm² (Çiftçi vd., 2011); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde 4.40-11.48 kg/cm²

(Öztürk ve Demirsoy, 2013); Bosna Hersek'te 33 armut genotipinde 3.65-10.38 kg/cm² (Duric vd., 2014); Ordu ili Gürgentepe ilçesindeki mahalli armut çeşitlerinde 4.29-9.36 kg/cm² (Kılıç ve Bostan, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde 2.99-13.23 lb (Bayazıt vd., 2016); Konya il merkezinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde 0.20–9.00 lb (Büyük Yiğit ve Pırlak, 2016); Çaykara (Trabzon) ilçesinde yetiştirilen güzlük ve kışlık mahalli armut çeşitlerinde sırasıyla 6.18-13.96 kg/cm² ve 6.54-8.21 kg/cm² (Çelikel-Cubukçu ve Bostan, 2018); Trabzon ilindeki mahalli çeşitlerinde 2.08-6.87 kg/cm² (Sağır, 2017); Of (Trabzon) ilçesi yerel armut çeşitlerinde 4.43-6.33 kg/cm² (Cevahir ve Bostan, 2018); İlkadım (Samsun) ilçesindeki genotiplerde 2.06-7.77 kg/cm² (Akın ve Bostan, 2018); Salıpazarı (Samsun) ilçesindeki armut çeşitlerinde 1.16-8.8 kg/cm² (Maral ve Bostan, 2018); Şebinkarahisar (Giresun) ilçesindeki genotiplerde 4.69-9.07 kg/cm² (Balta vd., 2019); Gölköy (Ordu) ilçesindeki armut genotiplerinde 3.93-5.47 kg/cm² (Top ve Bostan, 2021); Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac İlçesindeki armut genotiplerinde 2.78-10.46 kg/cm² (Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic, 2022); Malatya yöresinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde 2.44-9.62 kg/cm² (Arpacı, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinde 2.40-5.94 kg/cm² (Haberal vd., 2024) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2023 yılında suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) % 10.70-16.90 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek SÇKM miktarı Kış-V (% 16.90), Kara Armut (% 15.37) ve Orak Armudu-II (% 15.07) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük SÇKM miktarı ise Dikenli Armut (% 10.70), Karpuz Armudu (% 10.70), ve Eğri Sap-III (% 10.73) genotiplerinde belirlenmiştir. Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2024 yılında SÇKM miktarının ise % 9.27-17.37 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek SÇKM miktarı Kış-III (% 17.37), Kış-I (% 16.23) ve Bey Armudu (% 15.93) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük SÇKM miktarı ise Kiraz Armudu (% 9.27), Eğri Sap-II (% 10.53) ve Dikenli Armut (% 10.63) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı suda çözünebilir kuru madde içeriği (SÇKM, %), titreedilebilir asitlik (TEA, %) ve pH'daki değişim

Genotip No	Genotip Adı	Suda Çözünebilir Kuru Madde (%)		Titreedilebilir Asitlik (%)		pH	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	10.80±0.12	14.77±0.07	0.19±0.02	0.28±0.01	5.33±0.25	4.11±0.01
2	Topaç	11.27±0.34	11.00±0.26	0.76±0.02	0.72±0.01	4.34±0.04	4.34±0.04
3	Eğri Sap-I	11.10±0.70	11.30±0.06	0.37±0.02	0.42±0.01	4.72±0.10	3.39±0.01
4	Orak Armudu-II	15.07±0.03	14.20±0.10	0.24±0.03	0.26±0.01	5.57±0.01	4.26±0.01
5	Sarıca-I	13.67±0.03	12.63±0.09	0.25±0.02	0.19±0.01	5.54±0.05	4.48±0.01
6	Bıldırcın Armudu-I	14.20±0.29	12.77±0.17	0.24±0.01	0.19±0.01	5.71±0.01	4.46±0.01
7	Eğri Sap-II	11.03±0.07	10.53±0.15	0.40±0.01	0.52±0.01	4.98±0.01	3.27±0.03
8	Eğri Sap-III	10.73±0.09	11.13±0.07	0.34±0.01	0.38±0.01	5.07±0.01	3.45±0.02
9	Kiraz Armudu	13.17±0.07	9.27±0.03	0.18±0.01	0.30±0.01	6.63±0.01	2.94±0.08
10	Bıldırcın Armudu-II	11.90±0.01	13.93±0.03	0.30±0.01	0.25±0.01	5.27±0.01	4.09±0.02
11	Yüreksiz Armut	13.17±0.03	13.43±0.09	0.18±0.01	0.22±0.01	5.52±0.02	4.07±0.02
12	Sarı Armut-I	14.53±0.03	14.40±0.06	0.24±0.01	0.23±0.01	5.32±0.01	5.33±0.01
13	Sarıca-II	14.40±0.10	11.43±0.13	0.55±0.01	0.60±0.01	4.88±0.01	3.32±0.02
14	Erkenci Eğri Sap	13.00±0.26	12.47±0.03	0.56±0.01	0.58±0.02	3.21±0.01	3.19±0.01
15	Ermeni Armudu	11.57±0.03	12.60±0.15	0.40±0.01	0.28±0.01	4.09±0.01	4.15±0.01
16	Eğri Sap-IV	12.57±0.15	13.63±0.12	0.40±0.01	0.46±0.01	4.17±0.02	3.34±0.01
17	Sarı Armut-II	12.43±0.22	14.40±0.06	0.14±0.01	0.23±0.01	5.08±0.03	5.28±0.01
18	Makas Armudu	13.10±0.06	15.60±0.25	0.56±0.02	0.84±0.02	3.53±0.01	3.20±0.06
19	Sarıca-III	13.30±0.10	12.27±0.13	0.71±0.03	0.70±0.01	3.77±0.02	3.23±0.02
20	Şeker Armudu	13.07±0.28	12.17±0.03	0.35±0.01	0.38±0.01	3.91±0.01	3.41±0.03
21	Karpuz Armudu	10.70±0.45	13.30±0.06	0.40±0.01	0.46±0.01	4.02±0.02	3.66±0.03
22	Küp Armudu	12.97±0.03	14.07±0.07	0.26±0.01	0.33±0.01	4.17±0.01	3.56±0.02
23	Kendir Arap	11.93±0.03	13.17±0.09	0.39±0.01	0.39±0.01	3.82±0.01	3.33±0.02
24	İnce Gümüşhane	11.93±0.03	12.03±0.03	0.36±0.01	0.51±0.01	4.08±0.01	3.45±0.02
25	İri Gümüşhane	12.87±0.07	14.47±0.03	0.34±0.01	0.26±0.01	3.99±0.01	3.84±0.03
26	Güz Kavunu	14.60±0.12	13.77±0.14	0.22±0.01	0.66±0.02	3.65±0.01	3.34±0.01
27	Bey Armudu	12.83±0.03	15.93±0.07	0.18±0.01	0.55±0.02	4.36±0.01	3.79±0.06
28	Batum Armudu	12.03±0.03	11.13±0.30	0.19±0.01	0.44±0.02	4.52±0.01	3.78±0.01
29	Güz Armudu	10.80±0.06	11.33±0.09	0.17±0.01	0.26±0.01	4.28±0.01	3.71±0.03
30	Kış-I	11.60±0.06	16.23±0.03	0.84±0.01	1.29±0.03	3.56±0.01	2.97±0.01
31	Kış-II	11.90±0.01	14.27±0.09	0.21±0.01	0.29±0.01	4.38±0.01	3.97±0.03
32	Kış-III	11.93±0.03	17.37±0.09	0.41±0.01	0.47±0.03	4.09±0.02	3.71±0.02
33	Kış-IV	12.13±0.12	14.17±0.03	0.33±0.01	0.31±0.03	3.63±0.03	3.66±0.03
34	Kış-V	16.90±0.06	14.57±0.07	0.51±0.01	0.31±0.01	3.93±0.01	3.72±0.01
35	Sulu Armut	14.30±0.06	14.23±0.03	0.43±0.01	0.45±0.01	3.24±0.01	3.19±0.02
36	Koyun Armudu	14.20±0.06	14.03±0.03	0.28±0.02	0.29±0.01	3.79±0.02	3.77±0.01
37	Ordulu Armudu	12.80±0.12	12.93±0.03	0.37±0.01	0.38±0.01	3.59±0.01	3.60±0.02
38	Kantar Armudu	11.00±0.12	10.80±0.06	0.45±0.02	0.47±0.01	3.38±0.02	3.35±0.04
39	İbrik Armudu	13.73±0.12	13.67±0.15	0.44±0.01	0.42±0.01	3.61±0.02	3.59±0.01
40	Dikenli Armut	10.70±0.06	10.63±0.12	0.71±0.01	0.70±0.01	3.12±0.02	3.16±0.03

Çizelge 4.8. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	14.30±0.06	14.23±0.03	0.40±0.02	0.39±0.01	3.77±0.01	3.79±0.02
42	Acı Sarıca	12.57±0.07	12.47±0.15	0.79±0.01	0.80±0.02	3.05±0.02	2.97±0.08
43	Limon Armudu	14.80±0.06	14.67±0.09	0.57±0.01	0.56±0.01	3.56±0.05	3.51±0.01
44	Kahve Armudu	14.13±0.07	14.03±0.09	0.25±0.01	0.25±0.01	3.98±0.01	4.00±0.02
45	Kara Armut	15.37±0.07	15.27±0.03	0.20±0.01	0.18±0.01	4.45±0.04	4.45±0.04
46	Çiçek Armudu	14.33±0.03	14.27±0.03	0.36±0.01	0.37±0.01	3.62±0.02	3.64±0.01
47	Benekli Armut	12.70±0.06	12.83±0.09	0.37±0.01	0.37±0.01	3.64±0.02	3.62±0.03
48	Burunsuz Kış	12.50±0.06	12.53±0.03	1.06±0.01	1.07±0.01	3.22±0.01	3.21±0.02
	Maksimum	16.90	17.37	1.06	1.29	6.63	5.33
	Ortalama	12.88	13.26	0.40	0.45	4.26	3.72
	Minimum	10.70	9.27	0.14	0.18	3.05	2.94
	VK (%)	0.90	0.69	2.76	2.53	0.58	0.62

SÇKM içeriği meyvelerde önemli kalite kriterlerinden birisi olup meyvelerin hasad edilmesinde de kullanılan önemli bir parametredir. SÇKM içeriğindeki artış meyvenin hasat olgunluğunu belirlemektedir. Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda SÇKM içeriğini; Karadeniz ve Şen (1990) Tirebolu (Giresun) ilçesi armutlarında % 14.0-17.8; Bostan ve Şen (1991) Van civarındaki armutlarda % 9.0-16.2; Karadeniz ve Kalkışım (1996) Görele (Giresun) armutlarında %10.60-14.10; Güteryüz ve Ercişli (1997) Kağızman yöresinde yetiştirilen yerel çeşitlerde 12.40-15.60; Ulaşoğlu (2000) Tokat'ta yetiştirilen yerli çeşitlerde % 12.40-15.77; Yarılgaç ve Yıldız (2001) Bitlis (Adilcevaz)'da yetişen armutlarda % 9.80-17.00; Demirsoy vd. (2007) Saklı Cennet Camili yöresindeki armut genotiplerinde % 9.0-15.00; Kırprjanovski ve Rıstevski (2009) Makedonya'da 18 armut çeşidinde% 11.0-17.4; Özkaplan (2010) Ordu ve çevresinde yetiştirilen mahalli armutlarda % 7.0-16.25; Uzunismail (2010) Akoluk ve beldelerindeki armut genotiplerinde yazlık, güzlük ve kışlık sırasıyla % 10-17, 9.5-15, 10-11; Çiftçi vd. (2011) Doğu Karadeniz Bölgesinde yerel armutlarda % 7.0-19.7; Karadeniz ve Çorumlu (2012) İskilip (Çorum) yöresindeki armutlarda % 11.0-17.1; Pereira-Lorenzo vd. (2012) İspanya'nın kuzey batısındaki armutlarda %12.37-12.91; Hussain vd. (2013) Pakistan'daki yerel armut genotiplerinde % 11.03-14.42; Öztürk ve Demirsoy (2013) Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde % 8.8-19.0; Duric vd. (2014) Bosna Hersek'te 33 armut genotipinde % 11.12-18.72; Kılıç (2015) Gürgentepe'de yetişen yerel armutlarda % 6.59-15.37; Bayazıt vd. (2016) Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde % 10.00 - 18.50; Polat ve Az (2017) Eğirdir ekolojisinde yetiştirilen geççi yerli armut genotiplerinde % 12.25-19.25; Ekici ve Yıldırım (2017) Uşak

ekolojisindeki armutlarda % 11.6-14.2; Polat ve Bağbozan'ın (2017), Eğirdir ekolojisindeki erkenci yerel armutlarda % 10.58-16.33; Çelikel-Çubukçu ve Bostan (2018) Çaykara ilçesindeki yerel armut genotiplerinde % 9.7-16.6; Mete (2019) Aydın ilindeki yerel armutlarda % 15.62-12.45; Salkic vd. (2019) Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde % 9.75-20.50; Balta vd. (2019) Şebinkarahisar (Giresun) ilçesindeki Alişar armut klonlarında % 13.32-18.85; Mertoğlu vd. (2019) Akça armut çeşidinden F1 melez bireylerin % 10.93-16.77; Sebek (2020) Karadağ'ın kuzey bölgesindeki yerli armutlarda % 10.06-16.47; Turalı (2020) Düzce ilinin Kaynaşlı ilçesindeki yerel armutlarda % 7.50- 16.50; Kalkışım vd. (2021) Ardeşen ilçesinde yetişen yerel armutlarda % 8.4-14.4; Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic (2022) Hırvatistan'ın merkezindeki Karlovac ilçesindeki armut genotiplerinde % 9.48-16.14; Aykut (2022) Muş ilinde yetişen mahalli armutlarda % 9.4-20.5; Perez-Sanchez ve Morales-Corts, (2023) Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde % 12.67-14.92; Maric vd. (2024) Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde % 10.05-14.75; Haberal vd. (2024) Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinde % 9.14-14.0 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında titre edilebilir asit içeriği % 0.14-1.06 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek titre edilebilir asitlik Burunsuz Kış (% 1.06), Kış-I (% 0.84) ve Acı Sarıca (% 0.79) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük titre edilebilir asit içeriği ise Sarı Armut-II (% 0.14), Güz Armudu (% 0.17), ve Bey Armudu (% 0.18) genotiplerinde belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında ise titre edilebilir asitlik % 0.18-1.29 arasında değişmiştir. En yüksek titre edilebilir asit içeriği Kış-I (% 1.29), Burunsuz Kış (% 1.07) ve Makas Armudu (% 0.84) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük titre edilebilir asit içeriği ise Çiçek Armudu (% 0.18), Sarıca-I (% 0.19) ve Bildircin Armudu-I (% 0.19) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Titre edilebilir asitlik miktarı ŞÇKM ile birlikte meyvelerde önemli kalite kriterlerinden birisi olup meyvelerin hasat edilmesinde de kullanılan bir parametredir. Genellikle meyve tutumundan itibaren miktarı artmakta hasat olumuna doğru ise miktarı azalmaktadır (Jackson, 2003; Özçağırın vd., 2004). Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda titreedilebilir asitliğin; Aşkın ve Oğuz (1995) Van'ın Erçiş ilçesindeki armut çeşitlerinde % 2.5-9.6; Ulaşoğlu (2000) Tokat'ta yetiştirilen yerli çeşitlerde % 1.40-6.10; Yarılgaç ve Yıldız (2001) Bitlis'te (Adilcevaz) yetişen armutlarda % 0.24-2.45; Demirsoy vd. (2007) Saklı Cennet Camili yöresindeki armut genotiplerinde % 0.12-0.63; Acar (2007) Ünye ve çevresinde yetişen yerel armutlarda % 0.6-4.6; Kırprjanovski ve Rıstevski (2009) Makedonya'da 18 armut çeşidinde % 0.13-0.52; Özkaplan (2010) Ordu ve çevresinde yetiştirilen mahalli armutlarda % 0.07-0.66; Uzunismail (2010) Akoluk ve beldelerindeki armut genotiplerinde yazlık, güzlük ve kışlık sırasıyla % 0.08-0.42, 0.13-0.57, 0.25-0.40; Karadeniz ve Çorumlu (2012) İskilip (Çorum) yöresindeki armutlarda % 0.22-0.42; Öztürk ve Demirsoy (2013) Sinop ilindeki armut genotiplerinde % 0.13-1.02; Hussain vd. (2013) Pakistan'ın Gilgit-Baltistan ve Hunza-Nagar Bölgesi'ndeki yerel armut genotiplerinde % 0.12-0.26; Kılıç (2015) Gürgentepe'de yetişen yerel armutlarda % 0.58-0.52; Polat ve Az (2017) Eğirdir ekolojisinde yetiştirilen geççi yerli armut genotiplerinde % 0.20-0.65; Bayazıt vd. (2016) Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde % 0.1-0.84 ; Ekici ve Yıldırım (2016) Uşak ekolojisindeki armutlarda % 0.10-0.26; Polat ve Bağbozan'ın (2017), Eğirdir ekolojisindeki geççi yerel armutlarda % 0.10-0.94; Çelikel-Çubukçu ve Bostan (2018) Çaykara ilçesindeki yerel armut genotiplerinde % 0.69-1.60; Salkic vd. (2019) Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki yerli armut genotipinde % 0.08-0.42; Mete (2019) Aydın ilindeki yerel armutlarda % 0.28-0.66; Balta vd. (2019) Şebinkarahisar (Giresun) ilçesindeki Alishar armut klonlarında % 0.92-1.51; Mertoğlu vd. (2019) Akça armut çeşidinden F1 melez bireylerin % 0.16-0.64; Turalı (2020) Düzce ilinin Kaynaşlı ilçesindeki yerel armutlarda % 0.10- 0.90; Kalkışım vd. (2021) Ardeşen ilçesinde yetişen yerel armutlarda % 0.13-0.36; Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic (2022) Hırvatistan'daki armut genotiplerinde % 0.22-1.82; Aykut (2022) Muş ilinde yetişen mahalli armutlarda % 0.13-0.84; Perez Sanchez ve Morales Corts, (2023) Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde 2.76-3.41 g malik asit/L; Maric vd. (2024) Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde % 0.06-0.38; Haberal vd. (2024) Rize'nin

Fındıklı ilçesinde yetişen yerel armut genotiplerinde % 1.17-10.64 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise yetiştirme şartları, ekoloji, genetik yapı ve tespit etme yöntemlerinden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında pH içeriği 3.05-6.63 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek pH içeriği Kiraz Armudu (6.63), Bildircin Armudu-I (5.71) ve Orak Armudu-II (5.57) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük pH içeriği ise Acı Sarıca (3.05), Dikenli Armut (3.12) ve Erkenci Eğri Sap (3.21) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinde 2024 yılında ise pH içeriğinin 2.94-5.33 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek pH içeriği Sarı Armut-I (5.33), Sarı Armut-II (5.28) ve Sarıca-I (4.48) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük pH içeriği ise Kiraz Armudu (2.94), Acı Sarıca (2.97) ve Kış-I (2.97) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

İncelenen armut genotipleri arasında pH miktarı bakımından önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır. Armutta ülkemizde ve yurtdışında yapılan benzer çalışmalarda pH içeriğinin 2.82-6.25 arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir (Bostan ve Şen, 1991; Karadeniz ve Kalkışım, 1996; Güteryüz ve Ercişli, 1997; Ulaşoğlu, 2000; Yarılgaç ve Yıldız, 2001; Özkaplan, 2010; Uzunismail, 2010; Çiftçi vd., 2011; Karadeniz ve Çorumlu, 2012; Öztürk ve Demirsoy, 2013; Pereira-Lorenzo vd., 2012; Hussain vd., 2013; Kılıç, 2015; Ekici ve Yıldırım, 2016; Bayazıt vd. (2016); Polat ve Az, 2017; Polat ve Bağbozan, 2017; Çelikel-Çubukçu ve Bostan, 2018; Mete, 2019; Balta vd., 2019; Salkic vd., 2019; Mertoğlu vd., 2019; Turalı, 2020; Kalkışım vd., 2021; Vrtodusic ve Skendrovic Babojelic, 2022; Aykut, 2022; Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023; Maric vd., 2024; Haberal vd., 2024; Maric vd., 2024). Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerler ile çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında C vitamini miktarı 39.00-165.00 mg/L arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek C vitamini miktarı Karpuz Armudu (165.00 mg/L), Burunsuz Kış (154.67 mg/L) ve Sarı Armut-II (154.20 mg/L) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük C vitamini içeriği ise Benekli Armut (39.00 mg/L), Eğri

Sap-III (45.66 mg/L) ve Orak Armudu-I (47.64 mg/L) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında ise C vitamini miktarının 38.00-155.00 mg/L arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek C vitamini miktarı Karpuz Armudu (155.00 mg/L), Burunsuz Kış (152.67 mg/L) ve Kış-V (152.00 mg/L) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük C vitamini miktarı ise Benekli Armut (38.00 mg/L), Eğri Sap-III (43.00 mg/L) ve Orak Armudu-I (45.33 mg/L) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında toplam şeker içeriğinin 30.467-352.968 mg/L arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek toplam şeker içeriği Sarı Armut-II (352.968 mg/L), Koyun Armudu (251.067 mg/L) ve Sarıca-III (246.108 mg/L) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük toplam şeker içeriği ise Dikenli Armut (30.467 mg/L), Sulu Armut (33.867 mg/L) ve İri Gümüşhane (34.842 mg/L) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında toplam şeker içeriğinin 31.000-338.400 mg/L arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında ise en yüksek toplam şeker içeriği Sarı Armut-II (338.400 mg/L), Koyun Armudu (252.800 mg/L) ve Sarıca-III (248.933 mg/L) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük toplam şeker içeriği ise Dikenli Armut (31.000 mg/L), Sulu Armut (33.467 mg/L) ve İri Gümüşhane (38.867 mg/L) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı C Vitamini (mg/L) ve Toplam şeker (mg/L) içeriğindeki değişim

Genotip No	Genotip Adı	C Vitamini (mg/L)		Toplam Şeker (mg/L)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	47.64±1.45	45.33±1.45	49.060±0.88	50.333±0.88
2	Topaç	125.32±3.54	136.33±4.23	68.502±4.63	67.333±4.63
3	Eğri Sap-I	71.00±1.73	69.00±1.73	91.136±4.67	92.693±4.67
4	Orak Armudu-II	103.20±6.54	105.00±5.64	56.533±3.65	55.933±5.24
5	Sarıca-I	69.36±0.88	67.33±0.88	36.500±1.76	34.267±1.76
6	Bıldırcın Armudu-I	82.24±2.73	79.33±2.73	57.525±1.73	58.200±1.73
7	Eğri Sap-II	68.50±0.58	70.00±0.58	71.920±1.45	70.933±1.45
8	Eğri Sap-III	45.66±0.54	43.00±0.58	63.066±1.45	64.533±1.45
9	Kiraz Armudu	75.54±0.88	71.33±0.88	51.134±2.60	54.933±2.60
10	Bıldırcın Armudu-II	102.60±4.16	98.00±4.16	90.136±2.91	82.133±2.91
11	Yüreksiz Armut	103.67±0.33	105.67±0.33	92.218±0.67	85.013±0.67
12	Sarı Armut-I	152.33±5.21	149.67±5.65	91.100±3.50	89.600±3.50
13	Sarıca-II	80.24±3.48	78.67±3.48	73.042±4.91	76.067±4.91
14	Erkenci Eğri Sap	110.00±1.15	106.00±1.15	98.533±1.45	97.867±2.33
15	Ermeni Armudu	92.33±0.88	96.33±0.88	111.371±2.08	104.000±2.08
16	Eğri Sap-IV	65.21±2.89	59.00±2.89	96.213±4.04	94.720±4.04
17	Sarı Armut-II	154.20±4.57	149.67±4.21	352.968±6.50	358.400±6.50
18	Makas Armudu	115.40±1.45	117.33±1.45	241.332±4.41	236.667±4.41
19	Sarıca-III	60.13±0.88	57.33±0.88	246.108±1.45	248.933±1.45
20	Şeker Armudu	69.25±0.33	71.33±0.33	77.066±1.86	74.267±1.86
21	Karpuz Armudu	165.00±0.58	155.00±0.58	122.132±3.48	126.533±3.48
22	Küp Armudu	132.20±3.53	123.33±3.53	79.468±4.06	74.267±4.06
23	Kendir Arap	95.33±1.45	82.33±1.45	40.932±2.33	42.267±2.33
24	İnce Gümüşhane	102.30±1.15	106.00±1.15	134.000±2.89	128.000±2.89
25	İri Gümüşhane	110.50±0.58	115.00±0.58	34.842±1.45	33.867±1.45
26	Güz Kavunu	91.00±1.15	86.00±1.15	219.440±4.41	216.667±4.41
27	Bey Armudu	122.00±0.65	121.00±0.58	227.948±4.12	231.467±3.18
28	Batum Armudu	59.00±0.58	57.00±0.58	49.800±2.73	47.467±2.73
29	Güz Armudu	62.30±0.88	57.33±0.88	106.532±1.53	105.200±1.53
30	Kış-I	85.00±1.15	82.00±1.15	125.066±2.89	124.000±2.89
31	Kış-II	142.67±3.95	137.67±3.84	112.576±3.21	114.000±3.61
32	Kış-III	139.00±1.73	135.00±1.73	126.670±2.89	126.000±2.89
33	Kış-IV	151.20±2.96	145.67±2.96	91.530±5.56	89.733±6.10
34	Kış-V	148.60±1.73	152.00±1.73	119.734±4.25	118.600±4.58
35	Sulu Armut	73.00±2.08±	74.00±0.58	33.867±2.36	33.467±0.88
36	Koyun Armudu	54.331.20	55.67±2.03	251.067±2.96	252.800±1.73
37	Ordulu Armudu	81.33±0.67	80.00±1.15	63.267±5.01	61.933±2.91
38	Kantar Armudu	80.00±1.15	78.00±1.15	105.333±4.35	104.067±2.60
39	İbrik Armudu	133.67±0.67	132.00±0.58	80.467±1.45	80.000±1.15
40	Dikenli Armut	66.33±0.88	68.00±1.15	30.467±1.45	31.000±2.89

Çizelge 4.9. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	99.00±0.58	98.00±1.15	234.800±1.53	234.000±2.89
42	Acı Sarıca	84.67±0.67	84.00±1.15	230.400±2.08	230.000±2.89
43	Limon Armudu	53.67±0.88	52.00±1.15	211.067±1.45	210.000±2.89
44	Kahve Armudu	52.00±1.53	51.33±0.88	123.067±1.20	122.133±2.91
45	Kara Armut	62.00±1.53	61.00±0.58	116.667±1.20	116.333±1.76
46	Çiçek Armudu	112.00±1.15	114.00±1.15	105.533±4.90	102.333±6.54
47	Benekli Armut	39.00±0.58	38.00±1.15	126.000±2.89	127.133±3.48
48	Burunsuz Kış	154.67±2.60	152.67±1.45	126.467±1.45	127.000±2.89
	Maksimum	165.00	155.00	352.968	358.400
	Ortalama	94.99	93.25	118.561	116.704
	Minimum	39.00	38.00	30.467	31.000
	VK (%)	1.88	1.87	0.01	0.01

Araştırmada yerel armut genotiplerinin C vitamini içeriğinin farklılık gösterdiği saptanmıştır. Armutta C vitamini çeşit/genotipe göre değişkenlik göstermektedir (Öz, 2012; Hussain vd., 2013). Armutta yapılan benzer çalışmalarda çeşit/genotiplerdeki C vitamini içeriği; Çin’de yetiştirilen 8 armut çeşidinde 1.30-4.55 mg/100 mL (Chen vd., 2007); Pakistan’da yetişen yerel armut genotiplerinde 2.80-4.30 mg/100g (Hussain vd., 2013); Erzincan ilindeki 36 farklı armut genotipinde 30 mg/L - 273 mg/L (Öz ve Aslantaş, 2015); Hindistan’da armut çöğürü (*Pyrus pyrifolia*) üzerine aşılı Gola Asya armut çeşidinde 5.90 mg/100g (Kumar vd., 2013); Konya ili Ereğli ilçesinde yetiştirilen 4 Asya Armudunda % 0.30-0.57 (Yavuz, 2018); Bosna Hersek’in kuzeydoğu bölgesindeki 30 yerli armutta 2.25-8.45 mg/100 g (Salkic vd., 2019); Kütahya ilinde yetiştirilen Hüsnü Yusuf armudunda 6.60-5.84 mg/100mL (Çeliközlü ve Dağcı Tekin, 2024); Erkenci Armut Çeşit Adayı Bazı F1 Melez genotiplerinde 2.00-5.33 mg.L⁻¹ (Mertoğlu vd., 2019) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler benzerlik göstermektedir.

Yerel armut genotipleri arasında toplam şeker içeriğinin geniş bir varyasyona sahip olduğu saptanmıştır. Armutta yapılan benzer çalışmalarda çeşit/genotiplerdeki toplam şeker miktarı; Pakistan’ın yerli armut genotiplerinde % 10.19-11.12 (Hussain vd., 2013); İran’ın kuzeybatısında 19 yerli Pyranshahr armut genotipinde % 6.2-11.8 (Alizadeh vd., 2015); Doğu Anadolu Bölgesi’ndeki armut genotiplerinde 65-257 mg/L (Öz ve Aslantaş, 2015); Bosna Hersek’in kuzeydoğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde % 6.45-14.41 (Salkic vd., 2019); Kütahya ilinde yetiştirilen Hüsnü Yusuf armudunda 7.72- 9.10 g/100 mL (Çeliközlü ve Dağcı Tekin, 2024);

Sırbistan'ın merkez ve güneybatısında yetişen yerel armut genotiplerinde % 6.00-10.33 (Maric vd., 2024) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermektedir. Farklılıkların ise tespit yöntemi, ekoloji ve genetik yapıdan kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmada incelenen yerel armut genotipleri meyve şekli bakımından incelendiğinde genotiplerin 8 adedinin yuvarlak, 11 adedinin uzun, 27 adedinin oval ve 2 adedinin kısa; boyunluluk bakımından genotiplerin 8 adedinin uzun boyunlu, 22 adedinin kısa boyunlu ve 18 adedinin boyunsuz; meyve taban (alt) kısmının 16 adedinin dar, 22 adedinin geniş ve 10 adedinin düz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Yerel armut genotiplerinde meyve kabuk zemin rengini 2 adedinde kırmızı, 7 adedinde sarı, 34 adedinde yeşilimsi-sarı ve 5 adedinde ise yeşil olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4. 10. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve şekli, boyunluluk durumu, taban kısım şekli ve meyve kabuk rengi özellikleri

Genotip No	Genotip Adı	Şekli	Boyunluluk	Taban (Alt) Kısım Şekli	Meyve Rengi	Kabuk
1	Orak Armudu-I	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
2	Topaç	Oval	Kısa boyunlu	Düz	Yeşil	
3	Eğri Sap-I	Yuvarlak	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
4	Orak Armudu-II	Oval	Kısa boyunlu	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
5	Sarıca-I	Oval	Boyunsuz	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
6	Bıldırcın Armudu-I	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
7	Eğri Sap-II	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
8	Eğri Sap-III	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
9	Kiraz Armudu	Kısa	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
10	Bıldırcın Armudu-II	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
11	Yüreksiz Armut	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
12	Sarı Armut-I	Oval	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
13	Sarıca-II	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Sarı	
14	Erkenci Eğri Sap	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
15	Ermeni Armudu	Uzun	Kısa boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
16	Eğri Sap-IV	Oval	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
17	Sarı Armut-II	Oval	Boyunsuz	Düz	Sarı	
18	Makas Armudu	Oval	Boyunsuz	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
19	Sarıca-III	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Sarı	
20	Şeker Armudu	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
21	Karpuz Armudu	Yuvarlak	Boyunsuz	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
22	Küp Armudu	Yuvarlak	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
23	Kendir Arap	Yuvarlak	Boyunsuz	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
24	İnce Gümüşhane	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Sarı	
25	İri Gümüşhane	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Sarı	
26	Güz Kavunu	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
27	Bey Armudu	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
28	Batum Armudu	Uzun	Uzun boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
29	Güz Armudu	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
30	Kış-I	Uzun	Kısa boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
31	Kış-II	Yuvarlak	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
32	Kış-III	Oval	Kısa boyunlu	Geniş	Yeşil	
33	Kış-IV	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Yeşil	
34	Kış-V	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
35	Sulu Armut	Oval	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı	
36	Koyun Armudu	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
37	Ordulu Armudu	Oval	Boyunsuz	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
38	Kantar Armudu	Yuvarlak	Boyunsuz	Düz	Yeşilimsi-Sarı	
39	İbrik Armudu	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı	
40	Dikenli Armut	Oval	Boyunsuz	Düz	Yeşil	

Çizelge 4. 10. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Yuvarlak	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı
42	Acı Sarıca	Yuvarlak	Boyunsuz	Geniş	Sarı
43	Limon Armudu	Kısa	Boyunsuz	Geniş	Yeşilimsi-Sarı
44	Kahve Armudu	Uzun	Kısa boyunlu	Düz	Kırmızı
45	Kara Armut	Uzun	Uzun boyunlu	Geniş	Kırmızı
46	Çiçek Armudu	Uzun	Uzun boyunlu	Dar	Yeşilimsi-Sarı
47	Benekli Armut	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Sarı
48	Burunsuz Kış	Oval	Kısa boyunlu	Dar	Yeşil

Armutta meyve kabuk rengi albeniyi etkileyen önemli kalite kriterlerinden birisidir (Güleryüz, 1988; Karaçalı, 1993; Aslantaş ve Güleryüz, 2003). Meyve kabuk renginin; Camili'de (Artvin) yetiştirilen yerel armutlarda sarı, yeşil, yeşilimsi-sarı (Demirsoy vd., 2007); Trabzon ve çevresinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde yeşil, yeşilimsi-kırmızı, sarımsı-yeşil ve yeşil noktalı (Bostan, 2009); Sinop ilindeki yerel armutlarda sarı, yeşilimsi-sarı ve yeşil (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen yerel armut çeşidinde sarı, yeşil ve açık sarı (Bostan ve Acar, 2012); Doğu Anadolu Bölgesi, armut genotiplerinde yeşil, yeşilimsi-sarı ve sarı (Öz ve Aslantaş, 2015); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde yeşil, sarı yeşil ve sarı (Mertoğlu, 2016); Siirt merkez, ilçeleri ve köylerinde yetişen armutlarda sarı, yeşilimsi-sarı ve açık yeşil (Ertaş, 2016); Bahçesaray yöresindeki yetişen armut genotiplerinde sarımsı-yeşil, açık yeşil, yeşil ve sarı (Orman ve Yarılgâç, 2016); Diyarbakır'ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerinde yetiştirilen armut genotipinde sarı, açık yeşil, yeşilimsi-sarı, yeşil, kırmızımsı-sarı, sarı ve açık sarı (Oturmak, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabancı armut genotiplerinde yeşil, yeşilimsi-sarı ve sarı (Zavisic vd., 2017); Bolu ili Seben ilçesinde yetişen armutlarda yeşil, sarı ve yeşilimsi-sarı (Yayla, 2019); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen mahalli armutlarda sarı, yeşil yeşilimsi-sarı (Yılmaz, 2020); *Pyrus syriaca* genotiplerinde açık yeşil, yeşil, sarı-yeşil, sarı, limon sarısı ve beyaz-sarı (Khadavi vd., 2020); Muş ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde kırmızı, sarı, yeşilimsisarı ve yeşil (Aykut, 2022); Ordu ili Perşembe ilçe merkezi ve köylerindeki yerel armut çeşitlerinde koyu yeşil, açık yeşil, orta yeşil, yeşil, açık sarı, kırmızı ve kahverengi (Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde yeşil, sarı-yeşil ve sarı (Perez Sanchez ve Morales Corts, 2023); Sırbistan'daki yerel armut genotiplerinde yeşil ve sarımtırak-yeşil (Maric vd., 2024) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu

çalışmalarda tespit edilen meyve kabuk rengi özellikleriyle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz özellikler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Araştırmada incelenen yerel armut genotiplerinin, meyve paslılık durumu bakımından 3 adedinin tüm yüzey kaplı, 3 adedinin çok, 12 adedinin orta, 28 adedinin az ve 2 adedinde ise passız olduğu gözlemlenmiştir (izelge 4.11).

Meyve et rengi durumu görsel yönünden incelendiğinde ise 7 adedinin krem, 1 adedinin beyaz, 39 adedinin açık krem ve 1 adedinin sarı olduğu saptanmıştır (izelge 4.11).

Meyve sap çukuru derinlik durumu bakımından genotiplerin 7 adedinin meyve etiyle devamlı, 16 adedinin yok, 6 adedinin çok sığ, 8 adedinin orta, 6 adedinin derin ve 5 adedinin ise çok derin sap çukuruna sahip olduğu belirlenmiştir (izelge 4.11).

Armutta lkemizde ve yurtdışında yapılan benzer konulardaki yapılan çalışmalarda meyve kabuğunun paslılık durumu; Van Gölü havzasında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde çok az ve pas yok (zrenk vd., 2010); Sinop ilindeki yerel armut genotiplerinde tüm yüzeyinin kaplı, çok paslı, orta, az paslı ve passız (ztrk, 2010); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde yok, az paslı, paslı ve çok paslı (Kılıç, 2015); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde çok az, az, orta ve çok (Mertoğlu, 2016); Trabzon ili aykara ilçesi ve mahallelerinde yetiştirilen yerel armutlarda yok, çok, az, orta, çok ve tüm yüzey kaplı (elikel-ubuku ve Bostan, 2018); Bolu ili Seben ilçesinde yetişen armutlarda pas yok, az paslı, orta ve çok paslı (Yayla, 2019); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen mahalli kışlık armutlarda az, yok veya çok az, orta ve çok (Yılmaz, 2020); Muş ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde orta paslı, az paslı, pas yok ve az paslı (Aykut, 2022); Orta-Batı İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut çeşitlerinde pas yok (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023) olarak değişim göstermiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4. 11. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve kabuğunun paslılık durumu, meyve et rengi ve sap çukuru derinlik durum özellikleri

Genotip No	Genotip Adı	Paslılık Durumu	Et Rengi	Meyve sap çukuru derinlik durumu
1	Orak Armudu-I	Az	Açık Krem	Orta
2	Topaç	Orta	Açık Krem	Yok
3	Eğri Sap-I	Az	Açık Krem	Derin
4	Orak Armudu-II	Az	Sarı	Meyve Etiyle Devamlı
5	Sarıca-I	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
6	Bıldırcın Armudu-I	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
7	Eğri Sap-II	Orta	Açık Krem	Çok Derin
8	Eğri Sap-III	Az	Beyaz	Derin
9	Kiraz Armudu	Çok	Açık Krem	Derin
10	Bıldırcın Armudu-II	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
11	Yüreksiz Armut	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
12	Sarı Armut-I	Az	Açık Krem	Yok
13	Sarıca-II	Az	Açık Krem	Yok
14	Erkenci Eğri Sap	Az	Açık Krem	Çok Sığ
15	Ermeni Armudu	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
16	Eğri Sap-IV	Az	Krem	Yok
17	Sarı Armut-II	Az	Açık Krem	Çok Sığ
18	Makas Armudu	Az	Açık Krem	Orta
19	Sarıca-III	Az	Açık Krem	Meyve Etiyle Devamlı
20	Şeker Armudu	Orta	Açık Krem	Derin
21	Karpuz Armudu	Çok	Açık Krem	Çok Derin
22	Küp Armudu	Çok	Açık Krem	Yok
23	Kendir Arap	Az	Açık Krem	Orta
24	İnce Gümüşhane	Az	Açık Krem	Yok
25	İri Gümüşhane	Az	Açık Krem	Yok
26	Güz Kavunu	Orta	Açık Krem	Çok Derin
27	Bey Armudu	Orta	Açık Krem	Yok
28	Batum Armudu	Tüm yüzey kaplı	Açık Krem	Yok
29	Güz Armudu	Orta	Açık Krem	Çok Sığ
30	Kış-I	Az	Açık Krem	Orta
31	Kış-II	Orta	Açık Krem	Orta
32	Kış-III	Orta	Açık Krem	Çok Sığ
33	Kış-IV	Orta	Açık Krem	Çok Sığ
34	Kış-V	Az	Açık Krem	Orta
35	Sulu Armut	Az	Krem	Çok Derin
36	Koyun Armudu	Az	Krem	Orta
37	Ordulu Armudu	Az	Açık Krem	Yok
38	Kantar Armudu	Orta	Açık Krem	Derin
39	İbrik Armudu	Orta	Krem	Yok
40	Dikenli Armut	Yok	Açık Krem	Çok Sığ

Çizelge 4. 11. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Az	Açık Krem	Çok Derin
42	Acı Sarıca	Az	Krem	Yok
43	Limon Armudu	Az	Krem	Orta
44	Kahve Armudu	Tüm yüzey kaplı	Açık Krem	Yok
45	Kara Armut	Tüm yüzey kaplı	Krem	Yok
46	Çiçek Armudu	Orta	Açık Krem	Yok
47	Benekli Armut	Az	Açık Krem	Derin
48	Burunsuz Kış	Yok	Açık Krem	Yok

Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda görsel olarak et renginin; Camili’de yetiştirilen yerel armutlarda beyaz, krem, koyu krem (Demirsoy vd., 2007); Sinop ilindeki yerel armutlarda sarı, beyaz, krem ve açık krem (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde koyu krem, açık krem, krem ve beyaz (Bostan ve Acar, 2012); Siirt merkez ilçeleri ve köylerinde yetişen armutlarda krem, açık sarı, beyaz ve sarı (Ertaş, 2016); Bahçesaray (Van) yöresindeki yetişen armut genotiplerinde krem ve beyaz (Orman ve Yarılgaç, 2016); Diyarbakır’ın Silvan, Kulp, Hazro ilçeleri ve bağlı köylerinde yetiştirilen armut genotipinde beyaz, krem ve sarı (Oturmak, 2017); Bolu ili Seben ilçesinde (Dereboyu, Kızık ve Kozyaka) yetişen armutlarda krem, krem beyaz ve beyaz (Yayla, 2019); Ordu ili Fatsa ilçesinde yetiştirilen mahalli armut genotiplerinde krem-beyaz, beyaz ve krem (Yılmaz, 2020); *Pyrus syriaca* genotiplerinde beyaz, krem, açık sarı ve sarı (Khadavi vd., 2020); Muş ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde krem-beyaz, krem ve beyaz (Aykut, 2022); Ordu ili Perşembe ilçe merkezi ve köylerindeki yerel armut çeşitlerinde krem, beyaz ve krem-beyaz (Gerçekçioğlu ve Adıbelli, 2023); Sırbistan’da yetişen yerli armut genotiplerinde beyaz, sarımsı-beyaz ve sarımsı (Maric vd., 2024) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz et rengi özelliklerinin benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Araştırmada incelenen genotiplerin meyve sap çukuru derinlik durumu genotipler arasında oldukça değişim göstermiştir. Armutta meyve sap çukuru derinlik durumunun; Öz (2012) Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki koleksiyon bahçesinde bulunan 78 farklı armut genotipinde yok, sığ ve ortada; Az (2015) Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan çeşitlerde yok, sığ ve ortada olduğunu tespit etmişlerdir.

Samsun ili Atakum ilçesinde belirlenen yerel armut genotiplerinin, meyvelerinin yandan profil görünüşüne bakıldığında 7 adedinin iç bükey, 13 adedinin düz, 28 adedinin dış bükey olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.12).

Aynı zamanda bu armut genotiplerinin, maksimum çap pozisyonuna bakıldığında 19 adedinin ortada, 16 adedinin hafif çiçek çukuruna doğru ve 13 adedinin ise çiçek çukuruna doğru olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.12).

Belirlenen bu genotiplerin meyvede çanak yaprakların durumu incelendiğinde 16 adedinin kapalı, 8 adedinin yayvan ve 24 adedinin ise dik olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.12).

Armutta yapılan benzer çalışmalarda meyvenin yandan profil görünüşünün; Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan armut çeşit/genotiplerinde düz ve dış bükey (Az, 2015); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki 78 farklı armut genotipinde bükük, düz ve konveks (Öz ve Aslantaş, 2015); ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde iç bükey, düz ve dış bükey (Mertoğlu, 2016); İber Yarımadası'nda yetişen yerel armut genotiplerinde iç bükey, düz ve dış bükey (Perez-Sanchez ve Morales-Corts, 2023) olduğu belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Armutta benzer konularda yapılan çalışmalarda maksimum çapın pozisyonunun; Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan genotiplerde ortada, yakın ve çanak yapraklarına yakın (Az, 2015); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki 78 farklı armut genotipinde ortada, çanak halkasına yakın ve sapa yakın (Öz ve Aslantaş, 2015); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde ortada, hafif çiçek çukurunu doğru ve çiçek çukuruna doğru (Zavisic vd., 2017); İber Yarımadası'nda uzun yıllardır yetiştirilen yerli armut genotiplerinde ortada, hafifçe çiçek çukuruna doğru ve çiçek çukuruna doğru (Perez Sanchez ve Morales Corts, 2023) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Çizelge 4. 12. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyvelerinin yandan profil görünüşü, maksimum çapın pozisyonu ve meyvedeki çanak yaprakların durumuna ait özellikler

Genotip No	Genotip Adı	Yandan Profil Görünüşü	Maksimum Çapın Pozisyonu	Meyvede çanak yaprakların durumu
1	Orak Armudu-I	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Yayvan
2	Topaç	Dış Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
3	Eğri Sap-I	Düz	Çiçek çukuruna doğru	Yayvan
4	Orak Armudu-II	Dış Bükey	Ortada	Dik
5	Sarıca-I	Dış Bükey	Ortada	Dik
6	Bıldırın Armudu-I	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
7	Eğri Sap-II	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
8	Eğri Sap-III	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
9	Kiraz Armudu	Dış Bükey	Ortada	Dik
10	Bıldırın Armudu-II	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
11	Yüreksiz Armut	Dış Bükey	Ortada	Dik
12	Sarı Armut-I	Dış Bükey	Ortada	Dik
13	Sarıca-II	Düz	Çiçek çukuruna doğru	Kapalı
14	Erkenci Eğri Sap	Düz	Çiçek çukuruna doğru	Kapalı
15	Ermeni Armudu	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
16	Eğri Sap-IV	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
17	Sarı Armut-II	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
18	Makas Armudu	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Yayvan
19	Sarıca-III	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
20	Şeker Armudu	Düz	Ortada	Dik
21	Karpuz Armudu	Düz	Ortada	Kapalı
22	Küp Armudu	Dış Bükey	Ortada	Dik
23	Kendir Arap	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
24	İnce Gümüşhane	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
25	İri Gümüşhane	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
26	Güz Kavunu	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Yayvan
27	Bey Armudu	Dış Bükey	Ortada	Dik
28	Batum Armudu	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
29	Güz Armudu	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Yayvan
30	Kış-I	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik

Çizelge 4. 12. (Devamı)

31	Kış-II	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
32	Kış-III	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
33	Kış-IV	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
34	Kış-V	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
35	Sulu Armut	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
36	Koyun Armutu	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
37	Ordulu Armutu	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
38	Kantar Armutu	Dış Bükey	Ortada	Dik
39	İbrik Armutu	Düz	Hafif çiçek çukuruna doğru	Dik
40	Dikenli Armut	Dış Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Kapalı
41	Değirmen Armutu	Dış Bükey	Ortada	Kapalı
42	Acı Sarıca	Dış Bükey	Ortada	Yayvan
43	Limon Armutu	Dış Bükey	Ortada	Dik
44	Kahve Armutu	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Yayvan
45	Kara Armut	İç Bükey	Çiçek çukuruna doğru	Dik
46	Çiçek Armutu	Düz	Çiçek çukuruna doğru	Dik
47	Benekli Armut	Dış Bükey	Hafif çiçek çukuruna doğru	Kapalı
48	Burunsuz Kış	Dış Bükey	Ortada	Yayvan

Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda meyvede çanak yaprakların durumunun; Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan armutlarda kapalı, dik ve yayvan (Az, 2015); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki 78 farklı armut genotipinde kapalı, dik ve yayvan (Öz ve Aslantaş, 2015); ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde kapalı, dik ve yayvan (Mertoğlu, 2016) şeklinde değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki rengin parlaklığını niteleyen L* değeri 2023 yılında 43.56-94.01 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek L* değeri Sarı Armut-II (94.01), Erkenci Eğri Sap (89.22) ve Sarıca-I(84.92) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut

genotiplerinde en düşük L* değeri ise Kahve Armudu (43.56), Kara Armut (50.63) ve Karpuz Armudu (51.74) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki rengin parlaklığını niteleyen L* değerinin 2024 yılında 38.24-98.76 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek L* değeri Orak Armudu (98.76), Sarıca-I (98.63) ve Yüreksiz Armut (97.07) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük L* değeri ise Makas Armudu (38.24), Bey Armudu (42.05) ve Kahve Armudu (42.74) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki kırmızı rengi niteleyen a* değeri 2023 yılında 1.03-21.78 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek a* değeri Ermeni Armudu (21.78), Eğri Sap-IV (20.31) ve Erkenci Eğri Sap (20.00) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük a* değeri ise Kahve Armudu (1.03), Batum Armudu (1.34) ve Orak Armudu-II (1.50) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki kırmızılık rengini niteleyen a* değerinin 2024 yılında 0.95-27.39 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek a* değeri Orak Armudu-I (27.39), Yüreksiz Armut (23.51) ve Kış-I (23.15) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük a* değeri ise Kahve Armudu (0.95), Kara Armut (2.29) ve Topaç (2.57) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki sarılık rengini niteleyen b* değeri 2023 yılında 15.03-55.16 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek b* değeri Sarı Armut-II (55.16), Erkenci Eğri Sap (48.03) ve Sarıca-III (47.71) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük b* değeri ise Eğri Sap-I (15.03), Topaç (15.50) ve Sarıca-I (15.72) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki sarılık rengi niteleyen b* değerinin 2024 yılında 23.22-60.81 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek b* değeri Orak Armudu-I (60.81), Sarıca-I (58.97) ve Yüreksiz Armut (55.42) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük b* değeri ise Batum Armudu (23.22), Kış-III (24.87) ve Şeker Armudu (25.01) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4. 13. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 yılı meyve kabuğu L*, a* ve b* değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Kabuk Rengi		
		L*	a*	b*
1	Orak Armudu-I	66.21±1.30	3.59±0.43	17.74±1.14
2	Topaç	69.74±0.61	2.57±0.45	15.50±0.80
3	Eğri Sap-I	70.59±1.02	2.00±0.31	15.03±0.55
4	Orak Armudu-II	81.16±0.86	1.50±0.28	16.91±0.52
5	Sarıca-I	84.92±0.94	3.39±0.64	15.72±0.54
6	Bıldırcın Armudu-I	64.22±0.71	17.21±0.71	45.03±2.60
7	Eğri Sap-II	53.32±0.54	9.39±0.61	20.85±0.55
8	Eğri Sap-III	63.52±0.83	15.69±0.65	41.26±0.99
9	Kiraz Armudu	56.95±0.79	12.28±0.86	32.07±1.08
10	Bıldırcın Armudu-II	52.68±0.41	19.23±0.26	29.25±0.63
11	Yüreksiz Armut	62.02±0.50	17.54±0.25	39.34±0.55
12	Sarı Armut-I	63.87±0.42	17.99±0.36	37.58±0.48
13	Sarıca-II	67.52±0.62	6.36±0.48	46.36±0.85
14	Erkenci Eğri Sap	89.22±3.27	20.00±0.64	48.03±2.30
15	Ermeni Armudu	72.65±1.00	21.78±0.85	40.34±1.41
16	Eğri Sap-IV	81.24±0.88	20.31±0.75	46.42±0.93
17	Sarı Armut-II	94.01±0.85	18.48±0.90	55.16±0.97
18	Makas Armudu	62.60±0.99	14.40±0.68	36.47±0.85
19	Sarıca-III	66.90±0.76	10.49±1.95	47.71±0.83
20	Şeker Armudu	67.25±1.02	17.44±0.97	42.06±1.24
21	Karpuz Armudu	51.74±0.52	4.80±0.85	22.70±0.80
22	Küp Armudu	62.07±0.85	9.38±0.86	35.60±0.71
23	Kendir Arap	69.71±1.29	12.93±0.69	38.52±1.09
24	İnce Gümüşhane	72.67±1.13	11.40±0.96	41.31±0.93
25	İri Gümüşhane	72.30±0.81	12.52±0.73	44.42±0.71
26	Güz Kavunu	62.29±1.36	13.57±1.00	39.35±1.57
27	Bey Armudu	59.83±1.16	9.08±1.20	38.83±1.85
28	Batum Armudu	56.82±0.43	1.34±0.22	20.33±0.92
29	Güz Armudu	71.74±1.20	4.98±0.61	33.75±1.81
30	Kış-I	60.70±1.21	16.74±0.55	26.95±0.54
31	Kış-II	73.93±0.75	14.52±0.73	43.76±1.12
32	Kış-III	67.36±0.71	16.62±0.91	35.68±1.09
33	Kış-IV	68.58±0.43	18.58±0.82	34.40±1.12
34	Kış-V	60.11±1.02	18.06±0.62	35.25±0.89
35	Sulu Armut	60.32±0.52	17.87±0.55	33.99±0.52
36	Koyun Armudu	61.28±0.73	19.62±0.36	36.88±0.65
37	Ordulu Armudu	63.43±0.58	17.85±0.68	34.89±1.39
38	Kantar Armudu	62.56±0.55	13.88±2.09	38.50±0.89
39	İbrik Armudu	61.36±0.63	18.71±0.64	34.43±0.80
40	Dikenli Armut	62.91±1.71	19.63±0.90	36.68±0.99

Çizelge 4. 13. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	61.71±0.92	17.29±0.47	32.15±0.74
42	Acı Sarıca	70.97±1.42	13.41±1.21	40.12±0.46
43	Limon Armudu	65.35±2.77	13.35±0.81	34.08±1.47
44	Kahve Armudu	43.56±2.18	1.03±0.23	30.19±1.12
45	Kara Armut	50.63±0.88	2.45±0.60	33.94±4.95
46	Çiçek Armutu	69.62±1.26	11.43±1.04	35.08±1.22
47	Benekli Armut	65.12±1.14	7.62±0.83	34.95±1.18
48	Burunsuz Kış	55.86±0.42	18.83±0.30	26.20±0.57
	Maksimum	94.01	21.78	55.16
	Ortalama	65.85	12.64	34.64
	Minimum	43.56	1.03	15.03
	VK (%)	1.54	5.82	3.42

Meyvelerde kalitenin bir kriteri olarak genotip/çeşide özgü olan kabuk rengi tüketicinin beğenisini etkilemektedir. Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda meyvede kabuk rengi L*, a*, b* değerleri; Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen yerel genotiplerde L*51.93-71.23, a*-6.35-8.56, b*14-31.07 (Özkaplan, 2010); Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde L*53.45-66.16, a*-9.40-(-17.81), b*36.96-49.54 (Uzunismail, 2010); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde L*-1.97-38.71, a* 73.80-35.77, b*-9.55-50.43 (Kılıç, 2015); Kahramanmaraş ili ova koşullarında bazı armut çeşitlerinde L*46.7-69.5, a*2.8-26.9, b*20.7-48.9 (Bağcı, 2015); Erzincan ovasında yetiştirilen yöresel genotiplerde L*43.63-70.70, a*-25.44-6.62, b*26.56-51.76 (Gültekin, 2015); Uşak ilinin Ulubey ilçesindeki genotiplerde L*56.73-67.53, a*-7.11-13.65, b*31.14-38.91 (Ekici, 2016); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde L*33.61-66.16, a*-12.56-25.74, b*10.10-30.10 (Mertoğlu, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde L* 33.98-73.41, a* -18.67-9.95, b* 21.45-52.14 (Bayazıt vd., 2016); Trabzon ilinde yetiştirilen yazlık armut çeşitlerinde L*51.63-81.02, a*3.67-(-20.69), b*36.45-55.39 (Sağır, 2017); Malatya yöresinde yetiştiriciliği yapılan armut genotiplerinde L* 21.29-77.63, a* -1.92-2.49, b*1.32-53.96 (Arpacı, 2022) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin meyve kabuğu L*, a* ve b* değerlerinin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Çizelge 4.14. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2024 yılı meyve kabuğu L*, a* ve b* değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Kabuk Rengi		
		L*	a*	b*
1	Orak Armudu-I	98.76±0.82	27.39±0.74	60.81±0.73
2	Topaç	69.74±0.61	2.57±0.45	31.55±0.80
3	Eğri Sap-I	94.48±1.12	20.31±1.07	53.32±1.36
4	Orak Armudu-II	64.92±1.01	16.00±0.88	39.16±1.13
5	Sarıca-I	98.65±0.81	23.56±0.77	58.97±1.15
6	Bıldırcın Armudu-I	70.25±0.58	15.83±0.69	41.50±0.71
7	Eğri Sap-II	69.46±0.44	11.12±0.68	40.67±1.37
8	Eğri Sap-III	61.35±0.1	14.70±0.59	37.29±0.77
9	Kiraz Armudu	86.34±0.88	20.74±1.05	43.21±1.00
10	Bıldırcın Armudu-II	59.41±0.43	18.03±0.77	36.00±0.84
11	Yüreksiz Armut	97.07±0.66	23.51±0.46	55.42±0.87
12	Sarı Armut-I	63.79±0.51	18.33±0.37	37.76±0.59
13	Sarıca-II	74.04±0.97	8.02±0.93	51.07±0.51
14	Erkenci Eğri Sap	89.27±2.29	18.70±0.77	47.97±1.72
15	Ermeni Armudu	73.71±0.63	15.51±0.49	44.03±0.56
16	Eğri Sap-IV	67.09±0.42	17.31±0.65	38.25±0.63
17	Sarı Armut-II	95.28±0.98	17.71±1.12	54.43±1.11
18	Makas Armudu	38.24±1.39	12.03±0.78	29.95±1.60
19	Sarıca-III	70.77±0.64	11.67±0.88	46.64±0.60
20	Şeker Armudu	57.55±2.13	22.75±1.99	25.01±4.78
21	Karpuz Armudu	70.33±2.30	14.65±1.02	27.64±1.72
22	Küp Armudu	59.81±2.05	13.90±0.50	34.29±1.60
23	Kendir Arap	63.27±0.73	15.64±0.75	33.84±0.82
24	İnce Gümüşhane	62.11±1.40	15.44±0.57	35.55±1.00
25	İri Gümüşhane	68.57±0.64	13.86±0.94	43.13±0.91
26	Güz Kavunu	60.90±2.20	16.01±0.94	31.55±1.53
27	Bey Armudu	42.05±1.81	18.05±0.57	29.93±1.77
28	Batum Armudu	47.97±0.55	8.27±0.69	23.22±1.11
29	Güz Armudu	59.26±0.49	15.47±0.61	26.78±0.65
30	Kış-I	70.45±3.37	23.15±0.42	40.75±1.27
31	Kış-II	61.21±0.72	17.06±0.92	34.48±1.21
32	Kış-III	54.16±1.00	13.97±1.05	24.87±1.46
33	Kış-IV	68.12±0.90	12.05±1.10	33.58±1.41
34	Kış-V	58.75±0.70	15.24±0.96	35.58±1.13
35	Sulu Armut	59.75±0.48	17.99±0.40	34.00±0.40
36	Koyun Armudu	62.13±0.69	18.84±0.44	37.24±0.64
37	Ordulu Armudu	63.17±1.10	17.66±0.66	35.10±1.17
38	Kantar Armudu	63.04±1.38	14.86±0.85	38.03±0.84
39	İbrik Armudu	62.83±0.62	18.08±0.55	35.90±1.11
40	Dikenli Armut	63.23±0.63	19.58±1.78	36.92±0.81

Çizelge 4.14. (Devamı)

41	Değirmen Armutu	61.62±0.75	17.17±0.48	32.37±0.63
42	Acı Sarıca	70.17±1.29	13.38±1.00	39.86±0.41
43	Limon Armutu	65.63±2.32	12.44±0.88	35.33±1.59
44	Kahve Armutu	42.74±1.87	0.95±0.19	30.31±1.03
45	Kara Armut	51.04±0.75	2.29±0.49	33.54±3.92
46	Çiçek Armutu	69.96±1.04	11.55±0.86	35.01±0.96
47	Benekli Armut	65.59±0.99	7.75±0.66	34.14±1.09
48	Burunsuz Kış	56.15±0.39	19.06±0.34	26.48±0.59
	Maksimum	98.76	27.39	60.81
	Ortalama	66.82	15.37	37.05
	Minimum	38.24	0.95	23.22
	VK (%)	1.64	5.06	3.28

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki rengin doygunluk değerini ifade eden kroma değeri 2023 yılında 15.16-60.70 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek kroma değeri Sarı Armut-II (60.70), Eğri Sap-IV (51.35) ve Erkenci Eğri Sap (50.78) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük kroma değeri ise Eğri Sap-I (15.16), Topaç (15.71) ve Sarıca-I (16.08), genotiplerinde belirlenmiştir. Kroma değerinin 2024 yılında ise 6.32-65.38 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek kroma değeri Orak Armutu-I (65.38), Sarıca-I (63.67) ve Sarı Armut-II (61.29) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük kroma değeri ise Topaç (6.32), Şeker Armutu (18.59) ve Makas Armutu (23.57) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki kırmızı rengin yoğunluğunu ifade eden hue° değeri 2023 yılında 77.81-125.33 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek hue° değeri Burunsuz Kış (125.33), İbrik Armutu (124.52) ve Kış-I (121.85) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük hue° değeri ise Sarıca-I (77.81), Orak-I (78.56) ve Topaç (80.59) genotiplerinde belirlenmiştir. Hue° değerinin 2024 yılında ise 109.80-125.63 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında hue° değeri 63.02-125.63 arasında değişmiştir. En yüksek Burunsuz Kış (125.63), Şeker Armutu (121.74) ve İbrik Armutu (121.54) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük hue° değeri ise Topaç (63.02), Kara Armut (85.27) ve Kahve Armutu (86.03) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve kabuğu kroma ve hue° değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Kroma		Hue°	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	18.10±1.06	65.38±0.74	78.56±1.84	115.36±0.59
2	Topaç	15.71±0.77	6.32±0.77	80.59±4.40	63.02±4.40
3	Eğri Sap-I	15.16±0.51	57.45±0.96	82.41±3.89	106.62±5.39
4	Orak Armudu-II	16.98±0.46	42.37±1.12	84.92±3.24	111.70±1.52
5	Sarıca-I	16.08±0.63	63.67±0.74	77.81±6.98	112.39±0.71
6	Bıldırcın Armudu-I	40.33±1.37	44.82±0.30	113.85±1.01	105.80±5.09
7	Eğri Sap-II	36.55±0.60	39.90±0.90	108.42±1.60	104.84±1.27
8	Eğri Sap-III	42.81±0.73	40.03±0.81	109.72±1.35	111.55±0.99
9	Kiraz Armudu	35.62±1.28	49.51±1.19	109.00±1.24	115.27±0.88
10	Bıldırcın Armudu-II	36.63±0.43	39.50±1.20	121.51±0.55	116.41±0.80
11	Yüreksiz Armut	43.67±0.44	60.05±0.76	114.36±0.40	112.71±0.80
12	Sarı Armut-I	42.65±0.49	42.28±0.61	115.76±0.31	115.89±0.40
13	Sarıca-II	46.50±0.48	48.63±0.91	97.91±0.55	98.55±0.99
14	Erkenci Eğri Sap	50.78±1.44	50.87±1.06	108.19±2.29	110.26±1.75
15	Ermeni Armudu	44.09±1.22	47.54±0.66	116.18±1.29	108.80±0.64
16	Eğri Sap-IV	51.35±1.11	39.87±1.51	112.22±0.46	109.16±5.01
17	Sarı Armut-II	60.70±0.66	61.29±0.83	107.96±0.79	106.61±0.87
18	Makas Armudu	38.75±1.04	23.57±1.65	106.09±2.20	115.25±1.97
19	Sarıca-III	48.08±0.48	48.44±1.22	100.36±0.49	102.99±0.98
20	Şeker Armudu	40.51±1.44	18.59±4.98	112.48±1.15	121.74±5.32
21	Karpuz Armudu	25.02±1.04	35.98±1.19	100.61±2.11	116.00±0.84
22	Küp Armudu	35.75±1.11	35.57±0.84	101.72±1.25	110.58±0.75
23	Kendir Arap	39.50±1.10	41.15±1.02	107.14±1.20	115.48±0.51
24	İnce Gümüşhane	43.35±1.25	37.29±1.58	103.77±1.54	116.00±0.84
25	İri Gümüşhane	46.67±0.84	40.96±1.07	105.46±0.80	103.85±1.26
26	Güz Kavunu	41.40±1.06	31.47±0.80	110.39±0.96	112.44±2.45
27	Bey Armudu	39.89±1.77	34.17±1.13	95.88±3.46	105.57±9.74
28	Batum Armudu	21.67±0.85	25.40±0.83	86.92±1.36	111.45±1.30
29	Güz Armudu	38.18±1.38	31.02±0.32	95.69±1.77	119.35±1.43
30	Kış-I	29.46±0.84	45.35±1.25	121.85±0.62	120.62±0.81
31	Kış-II	45.23±1.56	39.94±0.80	108.04±1.09	116.19±0.84
32	Kış-III	38.75±1.03	31.13±0.92	114.90±1.41	116.48±1.04
33	Kış-IV	39.55±1.10	36.62±1.64	118.15±0.69	108.42±1.83
34	Kış-V	39.36±0.96	37.64±0.80	118.26±0.99	113.98±1.66
35	Sulu Armut	37.80±0.64	36.63±0.66	117.53±0.37	117.80±0.34
36	Koyun Armudu	41.90±0.60	42.03±0.45	118.09±0.77	116.95±0.74
37	Ordulu Armudu	40.17±0.82	39.81±4.05	115.28±0.75	116.08±7.67
38	Kantar Armudu	42.04±1.06	42.48±0.61	114.93±2.06	114.79±1.17
39	İbrik Armudu	34.74±4.60	37.40±0.69	124.52±9.40	121.54±0.80
40	Dikenli Armut	44.73±0.75	44.93±0.90	116.84±1.45	116.91±1.63

Çizelge 4.15. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	36.14±0.99	36.15±0.84	116.39±1.14	116.54±0.92
42	Acı Sarıca	39.78±0.58	39.30±0.56	104.40±1.07	103.71±0.98
43	Limon Armudu	33.89±0.95	33.90±1.13	115.99±1.03	116.29±0.84
44	Kahve Armudu	29.93±1.72	30.21±1.38	87.19±1.67	86.03±2.43
45	Kara Armut	32.67±4.75	33.82±3.83	85.58±1.77	85.27±1.42
46	Çiçek Armudu	36.48±1.09	35.68±1.06	110.15±2.03	109.60±1.66
47	Benekli Armut	33.34±0.60	34.20±0.75	104.43±1.78	103.07±1.69
48	Burunsuz Kış	31.72±0.58	31.54±0.47	125.33±0.57	125.63±0.50
	Maksimum	60.70	65.38	125.33	125.63
	Ortalama	37.12	39.67	106.14	109.80
	Minimum	15.16	6.32	77.81	63.02
	VK (%)	3.10	3.01	1.71	1.83

Armut genotiplerinin meyve kabuğundaki rengin doygunluğunu ve kırmızı rengin yoğunluğunu kroma ve hue^o değeri ifade eder. Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda; Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde kroma değerinin 22.54-53.79, hue^o değerinin 47.45-111.29 (Bayazıt vd., 2016) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve etinin parlaklığını niteleyen L* değeri 2023 yılında 47.12-96.79 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek L* değeri Erkenci Eğri Sap (96.79), Sarı Armut-II (96.16) ve Ermeni Armudu (94.93) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük L* değeri ise Limon Armudu (47.12), Çiçek Armudu (59.12) ve Benekli Armut (59.24) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Yerel armut genotiplerinin meyve etinin L* değerinin 2024 yılında 45.48-98.24 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek L* değeri Erkenci Eğri Sap (98.24) Sarıca-I (97.72) ve Eğri Sap-I (96.58), genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük L* değeri ise Şeker Armudu (45.48), Limon Armudu (47.41) ve Çiçek Armudu (59.38) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.16. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 yılı meyve eti rengi L*, a* ve b* değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Et Rengi		
		L*	a*	b*
1	Orak Armudu-I	73.22±0.47	5.85±0.70	22.45±1.02
2	Topaç	78.46±1.18	6.54±0.49	21.95±0.98
3	Eğri Sap-I	72.41±1.73	7.05±0.75	26.75±1.34
4	Orak Armudu-II	79.92±1.04	7.40±0.49	23.73±1.01
5	Sarıca-I	79.76±0.95	7.71±0.56	24.20±1.01
6	Bıldırcın Armudu-I	65.10±0.92	2.31±0.15	12.53±0.39
7	Eğri Sap-II	63.41±0.42	3.03±0.12	11.23±0.24
8	Eğri Sap-III	63.49±1.26	4.83±0.15	17.16±0.35
9	Kiraz Armudu	66.68±0.84	4.21±0.21	25.32±0.65
10	Bıldırcın Armudu-II	70.08±0.65	4.01±0.06	16.38±0.34
11	Yüreksiz Armut	67.00±0.46	3.66±0.12	15.98±0.29
12	Sarı Armut-I	63.39±0.51	4.44±0.24	18.15±0.97
13	Sarıca-II	65.83±0.60	2.85±0.13	17.87±0.65
14	Erkenci Eğri Sap	96.79±0.84	3.48±0.48	23.69±0.66
15	Ermeni Armudu	94.93±1.44	2.48±0.17	22.71±2.99
16	Eğri Sap-IV	86.62±1.45	3.22±0.19	20.48±0.82
17	Sarı Armut-II	96.16±0.72	3.56±0.35	32.00±0.85
18	Makas Armudu	64.72±0.63	2.22±0.11	11.58±0.30
19	Sarıca-III	63.90±0.50	1.32±0.15	16.11±0.38
20	Şeker Armudu	82.16±0.88	1.66±0.10	15.61±0.36
21	Karpuz Armudu	79.37±1.50	1.93±0.26	15.35±0.78
22	Küp Armudu	73.87±1.75	2.53±0.43	20.53±0.98
23	Kendir Arap	77.22±1.12	2.28±0.23	19.44±0.96
24	İnce Gümüşhane	64.59±1.20	2.46±0.26	14.61±0.57
25	İri Gümüşhane	72.94±1.49	2.64±0.25	21.64±0.78
26	Güz Kavunu	82.33±0.49	2.07±0.27	14.20±0.53
27	Bey Armudu	83.74±0.63	1.14±0.11	23.63±0.50
28	Batum Armudu	89.45±0.56	4.31±0.24	15.48±0.46
29	Güz Armudu	63.00±2.12	4.16±0.44	13.23±1.07
30	Kış-I	76.44±0.45	4.90±0.30	18.58±0.49
31	Kış-II	88.48±0.73	4.11±0.27	24.56±0.59
32	Kış-III	85.52±0.93	2.45±0.26	20.13±0.54
33	Kış-IV	76.24±0.87	1.34±0.30	28.92±0.72
34	Kış-V	62.64±0.60	2.51±0.22	13.10±0.35
35	Sulu Armut	68.86±0.77	2.76±0.26	16.29±0.65
36	Koyun Armudu	70.57±0.77	2.24±0.22	16.10±0.55
37	Ordulu Armudu	66.80±0.97	1.72±0.21	8.00±0.66
38	Kantar Armudu	70.32±2.25	1.79±0.36	14.29±0.92
39	İbrik Armudu	75.08±1.45	3.89±0.31	15.64±0.91
40	Dikenli Armut	77.63±0.93	2.53±0.29	13.71±0.41

Çizelge 4.16. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	67.63±0.60	0.72±0.10	6.17±0.65
42	Acı Sarıca	64.47±1.41	2.48±0.16	12.52±0.55
43	Limon Armudu	47.12±2.19	0.67±0.06	16.90±0.85
44	Kahve Armudu	72.28±0.88	2.32±0.10	12.78±0.39
45	Kara Armut	66.55±1.05	1.60±0.18	9.41±0.51
46	Çiçek Armutu	59.12±0.36	1.84±0.15	8.30±0.66
47	Benekli Armut	59.24±0.64	1.79±0.18	8.09±0.63
48	Burunsuz Kış	60.92±0.94	2.01±0.29	11.70±0.94
	Maksimum	96.79	7.71	32.00
	Ortalama	72.81	3.16	17.58
	Minimum	47.12	0.67	6.17
	VK (%)	1.32	1.67	5.76

Meyve etinin kırmızılık değerini ifade eden a* değeri yerel armut genotiplerinde 2023 yılında 0.67-7.71 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek a* değeri Sarıca-I (7.71), Orak Armudu-II (7.40) ve Eğri Sap-I (7.03) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük a* değeri ise Limon Armudu (0.67), Değirmen Armudu (0.72) ve Bey Armudu (1.14) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve etinin kırmızılığını niteleyen a* değerinin 2024 yılında 0.67-8.10 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek a* değeri Bildircin Armudu-II (8.10), Batum Armudu (5.40) ve Orak Armudu-I (5.22) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük a* değeri ise Şeker Armudu (0.67), Güz Kavunu (0.74) ve Değirmen Armudu (0.76) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve etindeki sarı rengi niteleyen b* değeri 2023 yılında 6.17-32.00 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek b* değeri Sarı Armut-II (32.00), Kış-IV (28.94) ve Eğri Sap-I (26.75) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük b* değeri ise Değirmen Armudu (6.17), Ordulu Armudu (8.00) ve Benekli Armut (8.09) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.17. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2024 yılı meyve eti rengi L*, a* ve b* değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Et Rengi		
		L*	a*	b*
1	Orak Armudu-I	93.42±2.17	5.22±0.45	17.54±1.06
2	Topaç	78.46±1.18	2.83±0.49	21.95±0.98
3	Eğri Sap-I	96.58±0.59	3.86±0.18	21.54±0.44
4	Orak Armudu-II	71.53±0.38	2.89±0.23	17.72±0.46
5	Sarıca-I	97.72±1.26	3.07±0.21	29.68±1.16
6	Bıldırcın Armudu-I	70.16±1.06	2.76±0.24	21.09±3.09
7	Eğri Sap-II	66.60±1.06	3.37±0.26	15.16±0.64
8	Eğri Sap-III	70.10±0.59	3.46±0.32	18.45±0.77
9	Kiraz Armudu	94.74±1.11	3.41±0.32	25.95±0.94
10	Bıldırcın Armudu-II	73.89±0.42	8.10±0.77	15.74±0.47
11	Yüreksiz Armut	86.71±1.96	3.37±0.38	25.00.67.99
12	Sarı Armut-I	63.12±0.59	4.31±0.30	19.02±0.59
13	Sarıca-II	64.32±0.85	1.48±0.59	18.73±0.51
14	Erkenci Eğri Sap	98.24±0.97	3.48±0.46	23.69±0.53
15	Ermeni Armudu	78.46±0.65	3.83±0.16	18.34±0.47
16	Eğri Sap-IV	73.04±0.52	3.57±0.15	14.39±0.41
17	Sarı Armut-II	96.01±0.95	3.70±0.46	22.27±1.14
18	Makas Armudu	60.55±1.86	1.23±0.18	11.53±0.48
19	Sarıca-III	67.41±0.95	1.65±0.38	18.87±1.10
20	Şeker Armudu	45.48±1.27	0.67±0.14	7.47±0.65
21	Karpuz Armudu	65.08±0.78	0.85±0.07	7.21±0.33
22	Küp Armudu	67.00±0.72	2.27±0.25	12.43±0.74
23	Kendir Arap	73.91±0.77	2.11±0.10	12.67±0.44
24	İnce Gümüşhane	67.26±0.83	2.41±0.26	14.88±0.78
25	İri Gümüşhane	65.20±1.33	2.72±0.31	15.71±0.72
26	Güz Kavunu	60.41±0.72	0.74±0.14	4.63±0.46
27	Bey Armudu	67.52±0.57	2.68±0.84	14.39±0.67
28	Batum Armudu	71.86±1.00	5.40±0.31	13.64±0.53
29	Güz Armudu	60.28±0.85	2.89±0.41	8.71±0.53
30	Kış-I	65.76±1.44	3.58±0.26	18.37±0.49
31	Kış-II	70.66±0.98	2.86±0.22	14.84±0.49
32	Kış-III	71.17±1.09	2.12±0.25	15.63±0.55
33	Kış-IV	81.36±0.76	1.61±0.16	18.73±0.48
34	Kış-V	62.10±0.72	2.19±0.22	13.87±0.44
35	Sulu Armut	68.07±0.70	2.70±0.25	16.46±0.47
36	Koyun Armudu	70.88±0.57	2.12±0.16	15.77±0.46
37	Ordulu Armudu	66.64±1.22	1.86±0.25	8.50±0.75
38	Kantar Armudu	69.15±0.75	1.53±0.27	13.78±0.50
39	İbrik Armudu	75.72±0.79	3.86±0.24	15.42±0.62
40	Dikenli Armut	77.66±1.99	2.57±0.33	14.15±1.00

Çizelge 4.17. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	67.35±0.59	0.76±0.10	6.17±0.52
42	Acı Sarıca	64.89±1.14	2.60±0.16	12.59±0.46
43	Limon Armudu	47.41±2.27	0.76±0.10	18.15±1.07
44	Kahve Armudu	73.04±0.86	2.29±0.08	12.54±0.35
45	Kara Armut	66.23±0.85	1.59±0.15	9.79±0.48
46	Çiçek Armudu	59.38±0.46	1.89±0.16	8.76±0.66
47	Benekli Armudu	59.43±0.53	1.73±0.16	8.31±0.52
48	Burunsuz Kış	60.65±0.81	2.10±0.28	13.03±1.18
	Maksimum	98.24	8.10	29.68
	Ortalama	71.33	2.80	15.78
	Minimum	45.48	0.67	4.63
	VK (%)	1.39	1.36	5.39

Meyve etindeki sarı rengi niteleyen b* değerinin incelenen yerel armut genotiplerinde 2024 yılında 4.63-29.68 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek b* değeri Sarıca-I (29.68), Kiraz Armudu (25.95) ve Yüreksiz Armudu (25.00) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük b* değeri ise Güz Kavunu (4.63), Değirmen Armudu (6.17) ve Karpuz Armudu (7.21) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.17).

Meyvelerde kalitenin bir kriteri olarak genotip/çeşide özgü olan meyve et rengi tüketici açısından önemlidir. Armutta ülkemizin değişik yörelerinde yapılan çalışmalarda meyvede et rengi L*, a*, b* değerleri sırasıyla; Ordu ili merkez ilçede yetiştirilen yerel genotiplerde L*37.15, a*-6.35-82.18, b*14.31-31.07 (Özkaplan, 2010); Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde L*69.77-77.45, a*-1.21-1.13, b*19.79-29.64 (Uzunismail, 2010); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde L*7.82-24.7, a*5.15-77.01, b*7.67-31.83 (Kılıç, 2015); Kahramanmaraş ili ova koşullarında bazı armut çeşitlerinde L*57.9-77.8, a*-2.6-8.9, b*14.2-32.1 (Bağcı, 2015); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde L*47.473.23, a*-12.32-8.70, b*20.82-31.98 (Mertoğlu, 2016); Trabzon ilinde yetiştirilen yazlık armut çeşitlerinde L*49.22-89.15, a*-5.67-6.49, b*-1.24-35.19 (Sağır, 2017); Aydın ekolojisine uygun olabilecek armut çeşitlerinde L*44.07-81.48, a*0.48-3.60, b*7.28-30.97 (Mete, 2019); Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinde L*44.11-65.95, a*-4.94-13.97, b*28.36-40.00 (Turalı, 2020) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve etindeki rengin doygunluk değerini ifade eden kroma değeri 2023 yılında 6.41-32.80 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek kroma değeri Sarı Armut-I (32.80), Kış-IV (28.15) ve Eğri Sap-I (27.66) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük kroma değeri ise Değirmen Armudu (6.41), Erkenci Eğri Sap (8.13) ve Çiçek Armudu (9.01) genotiplerinde belirlenmiştir. Kroma değeri 2024 yılında ise 5.31-31.71 arasında değişim göstermiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek kroma değeri Sarıca-I (31.71), Kiraz Armudu (26.48), ve Erkenci Eğri Sap (23.94) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük kroma değeri ise Güz Kavunu (5.31), Şeker Armudu (6.41) ve Değirmen Armudu (6.73) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve etindeki kırmızı rengin yoğunluğunu ifade eden hue° değeri 2023 yılında 66.34-105.29 arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek hue° değeri Batum Armudu (105.29), İbrik Armudu (105.23) ve Eğri Sap-III (105.23) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılı armut genotiplerinde en düşük hue° değeri ise Limon Armudu (66.34), Sarıca-I (72.33) ve Orak Armudu-II (72.68) genotiplerinde belirlenmiştir. Hue° değerinin 2024 yılında 64.94-110.30 arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek hue° değeri Batum Armudu (110.30), Güz Armudu (109.93) ve İbrik Armudu (105.08) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılı armut genotiplerinde en düşük hue° değeri ise Limon Armudu (64.94), Şeker Armudu (71.93) ve Orak Armudu-I (73.41) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı meyve eti rengi kroma ve hue° değerleri

Genotip No	Genotip Adı	Kroma		Hue°	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	23.20±0.50	18.30±1.01	76.39±0.79	73.41±1.62
2	Topaç	22.90±1.04	22.13±1.04	73.41±0.51	82.65±0.51
3	Eğri Sap-I	27.66±2.43	23.35±0.42	75.24±0.95	99.04±0.64
4	Orak Armudu-II	24.86±1.06	19.04±0.53	72.68±0.52	97.48±0.52
5	Sarıca-I	25.40±1.12	31.71±1.29	72.33±0.34	93.61±0.78
6	Bıldırcın Armudu-I	21.66±1.00	18.73±0.75	101.44±5.60	96.19±1.20
7	Eğri Sap-II	15.49±0.29	16.19±0.65	102.91±0.70	100.31±0.88
8	Eğri Sap-III	16.94±0.40	19.67±0.79	105.03±0.43	99.35±1.19
9	Kiraz Armudu	26.25±0.71	26.48±0.98	96.59±0.81	96.03±0.85
10	Bıldırcın Armudu-II	16.87±0.28	15.52±0.39	102.96±0.28	100.97±0.65
11	Yüreksiz Armut	16.43±0.36	21.72±1.04	102.54±0.47	93.34±0.74
12	Sarı Armut-I	22.06±0.60	21.96±0.77	102.79±0.40	102.46±0.48
13	Sarıca-II	19.27±0.61	18.79±0.16	98.73±0.43	85.48±0.61
14	Erkenci Eğri Sap	8.13±0.25	23.94±0.29	93.40±0.47	81.64±0.39
15	Ermeni Armudu	24.51±0.90	18.94±0.38	96.22±0.49	99.77±0.65
16	Eğri Sap-IV	19.51±0.71	15.60±0.38	96.51±1.23	103.50±0.52
17	Sarı Armut-II	32.80±0.81	22.58±0.98	95.17±0.60	80.56±0.74
18	Makas Armudu	12.31±0.32	10.46±0.43	99.50±0.71	90.39±3.45
19	Sarıca-III	16.69±0.26	19.41±0.70	94.50±0.57	90.89±0.66
20	Şeker Armudu	16.33±0.46	6.41±0.56	94.51±0.85	71.93±1.31
21	Karpuz Armudu	14.19±0.65	7.77±0.54	98.72±0.79	97.29±0.65
22	Küp Armudu	19.17±0.85	12.93±0.81	93.34±2.00	98.32±0.59
23	Kendir Arap	19.94±1.00	18.89±0.74	96.80±1.13	100.23±1.02
24	İnce Gümüşhane	19.79±1.08	19.47±1.05	94.34±2.17	95.07±2.49
25	İri Gümüşhane	23.00±0.67	15.63±0.85	94.44±1.64	99.25±1.10
26	Güz Kavunu	14.94±0.79	5.31±0.25	96.00±1.10	101.21±1.09
27	Bey Armudu	25.05±0.62	14.32±0.75	91.98±0.59	96.94±1.39
28	Batum Armudu	16.08±0.36	15.07±0.26	105.29±0.55	110.30±0.72
29	Güz Armudu	14.23±0.69	10.04±0.94	76.78±3.10	109.93±1.46
30	Kış-I	20.54±0.55	20.16±0.55	98.93±0.95	95.85±0.86
31	Kış-II	24.67±0.52	15.05±0.31	99.87±0.67	100.98±0.66
32	Kış-III	21.18±0.72	13.64±0.32	95.62±0.65	96.82±0.61
33	Kış-IV	28.15±0.55	20.12±0.53	96.54±0.99	93.83±0.75
34	Kış-V	13.76±0.64	14.53±0.48	99.68±0.61	97.49±1.13
35	Sulu Armut	16.38±0.63	16.69±0.54	99.19±0.88	98.47±0.74
36	Koyun Armudu	17.25±0.40	17.31±0.32	94.74±0.72	95.33±0.55
37	Ordulu Armudu	9.31±0.40	9.45±0.70	101.55±1.19	101.17±0.42
38	Kantar Armudu	14.12±0.52	14.33±0.64	98.68±0.79	98.09±1.16
39	İbrik Armudu	15.93±0.77	16.17±0.33	105.23±0.51	105.08±1.02
40	Dikenli Armut	17.13±0.76	17.39±0.43	97.49±1.46	97.61±0.77

Çizelge 4.18. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	6.41±0.47	6.73±0.46	94.46±0.84	94.18±0.73
42	Acı Sarıca	12.32±0.69	12.06±0.57	100.18±0.70	99.84±0.60
43	Limon Armudu	18.30±0.75	17.89±0.71	66.34±3.56	64.94±3.02
44	Kahve Armudu	12.12±0.60	11.92±0.50	98.71±0.80	98.83±0.64
45	Kara Armut	10.82±0.36	10.49±0.37	99.14±1.03	100.02±1.02
46	Çiçek Armudu	9.01±0.60	8.98±0.49	102.00±1.65	102.37±1.32
47	Benekli Armut	9.16±0.79	9.00±0.66	102.16±0.48	101.94±0.41
48	Burunsuz Kış	12.28±0.52	12.94±0.85	98.86±2.06	98.95±1.68
	Maksimum	32.80	31.71	105.29	110.30
	Ortalama	18.31	16.47	94.86	95.89
	Minimum	6.41	5.31	66.34	64.94
	VK (%)	3.78	3,81	1.20	1.01

Armut genotiplerinin meyve etindeki rengin doygunluğunu ve kırmızı rengin yoğunluğunu kroma ve hue° değeri ifade eder. Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda; Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinde sırasıyla kroma ve hue° değerleri 29.70-40.69 ve 67.62-100.81 (Turalı, 2020) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

4.3. Armut Genotiplerinin Morfolojik Özellikleri

Samsun ili Atakum ilçesinde belirlenen yerel armut genotiplerinin ağaç habitusu gözlemlendiğinde 17 adedinin dik, 7 adedinin yarı dik, 19 adedinin yayvan ve 5 adedinin sarkık; ağaç büyüme kuvveti bakımından ise 31 adedinin kuvvetli, 15 adedinin orta kuvvetli ve 2 adedinin ise zayıf olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.19).

Yerel armut genotiplerinde yaprak ayasının dip kısım şekline bakıldığında 5 adedinin dik açılı, 32 adedinin geniş açılı ve 11 adedinin düz; yaprak ayasının uç kısım şeklinin 3 adedinin dar açılı, 21 adedinin dik açılı, 21 adedinin geniş açılı ve 3 adedinin yuvarlak olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Mahalli armut genotiplerinin yaprak ayasındaki dişlerin şekli gözlemlendiğinde 34 adedinde dişliliğin olmadığı, 3 adedinin çentikli, 4 adedinin ucu küt testere dişli ve 7 adedinin ise ucu keskin testere dişli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin ağaç habitusu, büyüme kuvveti, yaprak ayasının dip ve uç kısım şekli ile yaprak kenarındaki dişlerin özellikleri

Genotip No	Genotip Adı	Habitusu	Büyüme kuvveti	Yaprak ayasının dip kısım şekli	Yaprak ayasının uç kısım şekli	Dişlerin şekli
1	Orak Armudu-I	Yarı Dik	Kuvvetli	Düz	Yuvarlak	Yok
2	Topaç	Dik	Orta	Düz	Yuvarlak	Yok
3	Eğri Sap-I	Yarı Dik	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
4	Orak Armudu-II	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Keskin testere dişli
5	Sarıca-I	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Keskin testere dişli
6	Bıldırcın Armudu-I	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
7	Eğri Sap-II	Yarı Dik	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Keskin testere dişli
8	Eğri Sap-III	Yayvan	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
9	Kiraz Armudu	Dik	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
10	Bıldırcın Armudu-II	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Yok
11	Yüreksiz Armut	Yarı Dik	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
12	Sarı Armut-I	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
13	Sarıca-II	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Keskin testere dişli
14	Erkenci Eğri Sap	Yayvan	Orta	Düz	Geniş açılı	Yok
15	Ermeni Armudu	Yarı Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Keskin testere dişli
16	Eğri Sap-IV	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
17	Sarı Armut-II	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Küt testere dişli
18	Makas Armudu	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
19	Sarıca-III	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Çentikli
20	Şeker Armudu	Yayvan	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
21	Karpuz Armudu	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Yok
22	Küp Armudu	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
23	Kendir Arap	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Dar açılı	Yok
24	İnce Gümüşhane	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Yuvarlak	Yok
25	İri Gümüşhane	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
26	Güz Kavunu	Sarkık	Zayıf	Geniş açılı	Geniş açılı	Küt testere dişli
27	Bey Armudu	Dik	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
28	Batum Armudu	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
29	Güz Armudu	Dik	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
30	K1ş-I	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
31	K1ş-II	Dik	Kuvvetli	Dik açılı	Dik açılı	Yok
32	K1ş-III	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Yok
33	K1ş-IV	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
34	K1ş-V	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Yok
35	Sulu Armut	Yarı Dik	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
36	Koyun Armudu	Yayvan	Kuvvetli	Geniş açılı	Dik açılı	Küt testere dişli
37	Ordulu Armudu	Yarı Dik	Kuvvetli	Dik açılı	Dik açılı	Yok
38	Kantar Armudu	Yayvan	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
39	İbrik Armudu	Dik	Kuvvetli	Düz	Geniş açılı	Yok
40	Dikenli Armut	Sarkık	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Çentikli

Çizelge 4.19. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Dik	Kuvvetli	Dik açılı	Geniş açılı	Yok
42	Acı Sarıca	Dik	Kuvvetli	Geniş açılı	Geniş açılı	Yok
43	Limon Armudu	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Keskin testere dişli
44	Kahve Armudu	Sarkık	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Yok
45	Kara Armut	Sarkık	Orta	Dik açılı	Dar açılı	Yok
46	Çiçek Armudu	Sarkık	Zayıf	Geniş açılı	Geniş açılı	Küt testere dişli
47	Benekli Armut	Dik	Orta	Dik açılı	Dar açılı	Çentikli
48	Burunsuz Kış	Yayvan	Orta	Geniş açılı	Dik açılı	Keskin testere dişli

Armutta ağaç özellikleri çeşit/genotipe göre değişkenlik göstermektedir. Armutta farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalarda; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde ağaç habitusu dik, yarı dik ve yayvan; ağaç kuvveti zayıf, orta kuvvetli ve kuvvetli (Öztürk, 2010); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki koleksiyon bahçesinde bulunan 78 farklı armut genotipinde ağaç habitusu çok dik, dik, yayvan ve sarkık; ağaç kuvveti zayıf, orta ve kuvvetli (Öz, 2012); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki armut genotiplerinde ağaç habitusu çok dik, dik, yayvan ve sarkık; ağaç kuvveti zayıf, orta ve kuvvetli (Öz ve Aslantaş, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde ağaç kuvveti zayıf ve kuvvetli (Bağbozan, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde ağaç habitusu dik, yarı dik, yayvan ve konik; ağaç kuvveti zayıf, orta, kuvvetli ve çok kuvvetli (Kılıç, 2015); Uşak ilinin Ulubey ilçesindeki genotiplerde ağaç habitusu yarı dik ve dik; ağaç kuvveti orta ve kuvvetli (Ekici, 2016); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde ağaç kuvveti zayıf, orta kuvvetli ve kuvvetli (Mertoğlu, 2016); Siirt Merkez ve ilçelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde ağaç habitusu dik, yarı dik ve yayvan; ağaç kuvveti orta kuvvetli ve kuvvetli (Ertaş, 2016); Diyarbakır'ın ilçelerinde yetiştirilen 32 yerel armut genotipinde ağaç habitusu dik, yarı dik ve yayvan; ağaç kuvveti orta kuvvetli ve kuvvetli (Oturmak, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabancı armut genotiplerinde ağaç habitusu dik, yarı-dik ve yayvan; ağaç kuvveti zayıf, orta ve kuvvetli (Zavisic vd., 2017); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde ağaç habitusu dik, yarı dik ve yayvan; ağaç kuvveti zayıf, orta kuvvetli ve kuvvetli (Aykut, 2022) olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Armut ağacında yaprak özellikleri çeşit/genotipe göre değişkenlik göstermektedir. Farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalarda sırasıyla yaprak ayasının dip ve uç kısım şekline bakıldığında; Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki koleksiyon bahçesinde bulunan 78 farklı armut genotipinde dar açılı, düz, geniş ve çok geniş; dar açılı, dik açılı, geniş açılı ve yuvarlak (Öz, 2012); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki armut genotiplerinde dar açılı, düz, geniş ve çok geniş; dar açılı, dik açılı, geniş açılı ve yuvarlak (Öz ve Aslantaş, 2015); Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar bahçesinde bulunan armut genotiplerinde dik açılı, geniş açılı ve yürek; dik açılı, köşeli, küt ve yuvarlak (Az, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde sivri, köşeli, küt uçlu ve yuvarlak (Bağbozan, 2015); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde sivri, köşeli ve küt uçlu (Mertoğlu, 2016); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte sivri ve yuvarlak (Khadavi vd., 2020) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir.

Armut ağacında yaprak özellikleri çeşit/genotipe göre değişkenlik göstermektedir. Armut yaprağının yaprak kenarındaki dişlerin durumu benzer konularda yapılan çalışmalarda; Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde dişli, keskin olmayan testere dişli ve keskin testere dişli (Bağbozan, 2015); Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar bahçesinde bulunan genotiplerde dişlilik yok, dişli, keskin olmayan testere dişli ve keskin testere dişli (Az, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde dişlilik yok, dişli, keskin olmayan testere dişli ve keskin testere dişli (Bağbozan, 2015); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte dişli (Khadavi vd., 2020) olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak sapı uzunluğunun 2.74-6.52 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek yapraksapı uzunluğu Orak Armudu-II (6.52 cm), Kendir Arap (6.20 cm) ve İri Gümüşhane (5.75 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak sapı uzunluğu ise Kantar Armudu (2.74 cm), Koyun Armudu (3.03 cm) ve Acı Sarıca (3.25 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen

yerel armut genotiplerinin 2024 yılı yaprak sapı uzunluğu ise 2.72-5.67 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek yaprak sapı uzunluğu Makas Armudu (5.67 cm), Topaç (5.34 cm) ve Eğri Sap-IV (5.33 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak sapı uzunluğu ise Kantar Armudu (2.72 cm), Koyun Armudu (3.05 cm) ve Acı Sarıca (3.24 cm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak sapı kalınlığı 0.38-1.60 mm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek yaprak sapı kalınlığı Eğri Sap-IV (1.60 mm), Eğri Sap-I (1.32 mm) ve İbrik Armudu (1.23 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak sapı kalınlığı ise Limon Armudu (0.38 mm), Acı Sarıca (0.40 mm) ve Kış-IV (0.61 mm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılında yaprak sapı kalınlığının ise 0.35-1.21 mm arasında değiştığı belirlenmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek yaprak sapı kalınlığı İbrik Armudu (1.21 mm), Sulu Armut (1.20 mm) ve Sarıca-III (1.19 mm) genotiplerinde saptanmıştır. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak sapı kalınlığı ise Karpuz Armudu (0.35 mm), Acı Sarıca (0.38 mm) ve Bey Armudu (0.41 mm) genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak boyu 5.08-8.79 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek yaprak boyu İnce Gümüşhane (8.79 cm), Limon Armudu (8.71 cm) ve Batum Armudu (8.38 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak boyu ise Orak Armudu-II (5.08 cm) Acı Sarıca (5.18 cm) ve Sarıca-I (5.65 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılı yaprak boyu ise 5.11-9.17 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek yaprak boyu Sarıca-III (9.17 cm), Küp Armudu (8.32 cm) ve Limon Armudu (8.29 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak boyu ise Acı Sarıca (5.11 cm), Bey Armudu (5.22 cm) ve Orak Armudu-I (5.52 cm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı yaprak sap boyutları ve yaprak boyundaki değişim

Genotip No	Genotip Adı	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)		Yaprak Sap Kalınlığı (mm)		Yaprak Boyu (cm)	
		2023	2024	2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	4.45±0.12	4.09±0.09	0.91±0.01	0.87±0.02	6.39±0.08	5.52±0.08
2	Topaç	4.98±0.18	5.34±0.20	1.00±0.04	1.01±0.05	5.67±0.11	5.82±0.13
3	Eğri Sap-I	5.01±0.18	5.29±0.13	1.32±0.02	1.06±0.02	8.21±0.45	7.73±0.12
4	Orak Armudu-II	6.52±1.10	4.63±0.10	0.78±0.01	0.84±0.01	5.08±0.23	6.32±0.10
5	Sarıca-I	4.05±0.14	4.54±0.13	0.74±0.01	0.67±0.01	5.65±0.11	6.43±0.10
6	Bıldırcın Armudu-I	4.42±0.12	4.76±0.12	0.92±0.01	0.89±0.01	6.30±0.09	6.47±0.11
7	Eğri Sap-II	4.42±0.15	4.62±0.14	0.76±0.02	0.96±0.02	6.06±0.12	6.35±0.10
8	Eğri Sap-III	5.25±0.16	3.80±0.13	1.22±0.02	0.90±0.02	7.69±0.15	5.84±0.14
9	Kiraz Armudu	3.28±0.11	3.74±0.09	1.13±0.03	0.61±0.02	6.16±0.14	6.78±0.09
10	Bıldırcın Armudu-II	4.62±0.15	4.99±0.13	0.96±0.01	0.94±0.01	6.26±0.13	6.07±0.12
11	Yüreksiz Armut	4.25±0.15	4.62±0.10	1.11±0.02	0.97±0.02	5.79±0.13	6.61±0.10
12	Sarı Armut-I	4.62±0.16	4.67±0.19	0.97±0.01	0.98±0.02	6.50±0.11	6.53±0.12
13	Sarıca-II	4.58±0.17	4.81±0.15	0.93±0.01	0.92±0.01	6.76±0.08	6.19±0.14
14	Erkenci Eğri Sap	5.02±0.13	5.14±0.13	0.82±0.02	0.82±0.02	7.41±0.11	7.37±0.10
15	Ermeni Armudu	4.14±0.14	4.05±0.11	0.65±0.17	0.87±0.01	5.89±0.12	5.98±0.11
16	Eğri Sap-IV	4.52±0.15	5.33±0.18	1.60±0.33	1.02±0.01	6.93±0.19	7.59±0.14
17	Sarı Armut-II	4.95±0.12	4.14±0.27	1.03±0.03	1.15±0.08	5.85±0.11	5.99±0.10
18	Makas Armudu	4.85±0.16	5.67±0.16	0.94±0.02	0.89±0.02	7.49±0.17	7.52±0.14
19	Sarıca-III	4.86±0.16	4.43±0.12	1.09±0.03	1.19±0.13	8.16±0.09	9.17±0.56
20	Şeker Armudu	5.07±0.10	4.44±0.12	1.22±0.01	1.08±0.02	7.96±0.10	6.80±0.11
21	Karpuz Armudu	5.33±0.12	4.55±0.11	1.09±0.01	0.35±0.01	7.78±0.11	6.42±0.14
22	Küp Armudu	4.46±0.14	4.82±0.28	1.18±0.02	0.85±0.02	8.06±0.13	8.32±0.16
23	Kendir Arap	6.20±0.17	4.72±0.11	1.09±0.01	0.51±0.02	8.32±0.14	7.24±0.10
24	İnce Gümüşhane	5.16±0.12	3.86±0.13	1.27±0.02	0.88±0.02	8.79±0.13	6.90±0.13
25	İri Gümüşhane	5.75±0.16	4.35±0.16	0.96±0.02	0.88±0.12	8.34±0.11	7.23±0.13
26	Güz Kavunu	4.64±0.11	4.69±0.14	1.05±0.01	0.77±0.02	7.10±0.10	6.12±0.11
27	Bey Armudu	4.36±0.10	3.91±0.10	0.77±0.02	0.41±0.02	6.65±0.06	5.22±0.08
28	Batum Armudu	4.61±0.12	3.63±0.13	1.15±0.02	0.73±0.02	8.38±0.12	6.78±0.12
29	Güz Armudu	4.85±0.22	4.24±0.09	1.06±0.04	1.03±0.02	6.45±0.20	7.83±0.11
30	Kış-I	4.67±0.12	4.06±0.09	0.74±0.02	0.67±0.01	6.60±0.10	6.56±0.08
31	Kış-II	4.53±0.14	4.08±0.09	0.90±0.02	0.73±0.02	6.54±0.16	6.02±0.10
32	Kış-III	4.74±0.14	4.12±0.10	0.86±0.02	0.76±0.02	6.66±0.11	7.53±0.09
33	Kış-IV	4.09±0.10	4.78±0.11	0.61±0.02	0.84±0.02	6.50±0.08	7.56±0.11
34	Kış-V	4.25±0.09	4.18±0.29	0.85±0.01	0.91±0.01	6.03±0.07	6.04±0.05
35	Sulu Armut	4.33±0.15	4.21±0.13	1.21±0.02	1.20±0.02	7.52±0.16	7.38±0.14
36	Koyun Armudu	3.03±0.10	3.05±0.09	0.91±0.01	0.91±0.02	5.78±0.11	5.74±0.10
37	Ordulu Armudu	4.86±0.13	4.79±0.12	1.04±0.02	1.05±0.02	6.73±0.13	6.64±0.13
38	Kantar Armudu	2.74±0.13	2.72±0.10	1.14±0.03	1.16±0.03	7.86±0.17	7.91±0.15
39	İbrik Armudu	4.47±0.16	4.31±0.14	1.23±0.03	1.21±0.03	7.28±0.13	7.04±0.13

Çizelge 4.20. (Devamı)

40	Dikenli Armut	3.56±0.10	3.52±0.08	0.97±0.03	0.96±0.02	6.76±0.13	6.71±0.11
41	Değirmen Armudu	4.31±0.16	4.29±0.14	0.61±0.02	0.61±0.02	6.08±0.14	6.13±0.12
42	Acı Sarıca	3.25±0.14	3.24±0.12	0.40±0.02	0.38±0.02	5.18±0.12	5.11±0.11
43	Limon Armudu	4.63±0.15	4.36±0.15	0.38±0.02	0.73±0.34	8.71±0.18	8.29±0.18
44	Kahve Armudu	4.05±0.09	3.95±0.08	0.69±0.02	0.69±0.01	6.67±0.09	6.58±0.08
45	Kara Armut	4.53±0.10	4.55±0.09	1.02±0.02	1.01±0.02	7.70±0.08	7.68±0.07
46	Çiçek Armudu	4.22±0.08	4.17±0.07	1.10±0.02	1.07±0.01	6.14±0.06	6.08±0.06
47	Benekli Armut	4.20±0.13	4.23±0.12	1.10±0.02	1.09±0.02	6.41±0.08	6.38±0.08
48	Burunsuz Kış	4.08±0.14	4.14±0.12	0.63±0.02	0.66±0.02	7.20±0.18	7.17±0.15
	Maksimum	6.52	5.67	1.60	1.21	8.79	9.17
	Ortalama	4.54	4.34	0.96	0.86	6.89	6.76
	Minimum	2.74	2.72	0.38	0.35	5.08	5.11
	VK (%)	3.80	3.06	3.63	4.22	1.96	1.90

Armutta yaprak sapı uzunluğu çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda yaprak sapı uzunluğunun; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde 20.50-55.91 mm (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde 34.7-56.6 mm (Bostan ve Acar, 2012); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 16.47-46.27 mm (Kılıç, 2015); Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar bahçesinde bulunan genotiplerde 29.84-54.69 mm (Az, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 32.92-70.56 mm (Bağbozan, 2015); Van ilinin Bahcesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde 1.10-6.20 cm (Orman ve Yarılgaç, 2016); Trabzon ili Of ilçesinde bulunan 7 önemli mahalli armut genotipinde 2.33-4.72 cm (Cevahir ve Bostan, 2017); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde 2.56-3.56 cm (Zavisic vd., 2017); İlkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 33.26-40.8 mm (Akın ve Bostan, 2018); Bosna Hersek'in kuzey-doğu bölgesindeki 30 yerli armut genotipinde 25.12-49.21 mm, (Salkic vd., 2019); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte 7.78-47.88 mm (Khadavi vd., 2020); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde 22.5-65.7 mm (Yılmaz, 2020); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 24.94-60.19 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 34.27-90.44 mm (Haberal, 2023) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Armutta yaprak sapı kalınlığı çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda yaprak sapı kalınlığının; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde 0.66-1.42 mm (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde 0.92-1.52 mm (Bostan ve Acar, 2012); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 0.51-1.26 mm (Kılıç, 2015); İlkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 0.55-0.68 mm (Akın ve Bostan, 2018); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde 0.50-1.20 mm (Yılmaz, 2020); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte 0.54–1.69 mm (Khadavi vd., 2020); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 0.88-1.51 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 0.63-1.42 mm (Haberal, 2023) arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Armutta yaprak boyu çeşide göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda yaprak boyunun; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde 5.07-9.26 cm (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde 55.7-85.9 mm (Bostan ve Acar, 2012); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 32.00-60.18 mm (Kılıç, 2015); Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar Bölümü bahçesinde bulunan genotiplerde 45.31-86.20 mm (Az, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 54.55-95.04 mm (Bağbozan, 2015); Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde 2.16-9.00 cm (Orman ve Yarılgaç, 2016); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde 4.84-5.52 cm (Zavisc vd., 2017); İlkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 55.79-62.52 mm (Akın ve Bostan, 2018); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde 45.3-83.3 mm (Yılmaz, 2020); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte 22.27–70.75 mm (Khadavi vd., 2020); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 44.97-96.92 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 57.77-99.41 mm (Haberal, 2023) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler

genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak eni 3.71-6.57 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek yaprak eni Kantar Armudu (6.57 cm), İri Gümüşhane (6.56 cm) ve Şeker Armudu (6.38 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak eni ise Koyun Armudu (3.71 cm), Acı Sarıca (3.72 cm) ve Kiraz Armudu (3.95cm) genotiplerinde belirlenmiştir. İncelenen yerel armut genotiplerinin 2024 yılı yaprak eni ise 3.72-6.59 cm arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek yaprak eni Kantar Armudu (6.59 cm), Kış-IV (6.34 cm) ve Küp Armudu (6.20 cm) genotiplerinde belirlenmiştir. 2024 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak eni ise Koyun Armudu (3.72 cm), Acı Sarıca (3.97 cm) ve Kahve Armudu (4.03 cm) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak alanı 13.71-39.16 cm² arasında değişmiştir. Araştırmada 2023 yılında en yüksek yaprak alanı İnce Gümüşhane (39.16 cm²), İri Gümüşhane (39.08cm²) ve Kantar Armudu (37.45 cm²) genotiplerinde belirlenmiştir. 2023 yılında armut genotiplerinde en düşük yaprak alanı ise Acı Sarıca (13.71 cm²), Orak Armudu-II (14.97 cm²) ve Koyun Armudu (15.26 cm²) genotiplerinde belirlenmiştir. Yerel armut genotiplerinin 2024 yılı yaprak alanı ise 14.19-37.77 cm² arasında değişmiştir. Araştırmada 2024 yılında en yüksek yaprak alanı Kantar Armudu (37.77 cm²), Küp Armudu (37.50 cm²) ve Sarıca-III (36.53 cm²) genotiplerinde, en düşük yaprak alanı ise Acı Sarıca (14.19 cm²), Koyun Armudu (15.08 cm²) ve Orak Armudu-II (15.88 cm²) genotiplerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yılı yaprak eni ve yaprak alanındaki değişim

Genotip No	Genotip Adı	Yaprak Eni (cm)		Yaprak Alanı (cm ²)	
		2023	2024	2023	2024
1	Orak Armudu-I	4.41±0.05	4.13±0.06	19.80±0.38	15.88±0.34
2	Topaç	4.54±0.13	4.78±0.13	18.36±0.74	19.81±0.78
3	Eğri Sap-I	6.03±0.09	5.48±0.09	35.10±1.94	30.18±0.79
4	Orak Armudu-II	4.12±0.15	4.45±0.05	14.97±0.92	19.80±0.45
5	Sarıca-I	4.55±0.08	4.61±0.05	18.22±0.60	20.98±0.51
6	Bıldırcın Armudu-I	4.76±0.05	4.96±0.07	21.15±0.47	22.81±0.62
7	Eğri Sap-II	5.12±0.08	4.97±0.08	22.29±0.80	22.42±0.65
8	Eğri Sap-III	6.29±0.10	4.63±0.11	34.74±1.07	19.64±0.90
9	Kiraz Armudu	3.95±0.09	4.99±0.41	17.25±0.64	23.85±1.97
10	Bıldırcın Armudu-II	4.77±0.07	4.61±0.10	21.38±0.70	20.15±0.75
11	Yüreksiz Armut	4.69±0.08	4.59±0.06	19.24±0.63	21.45±0.53
12	Sarı Armut-I	4.32±0.05	4.34±0.06	19.94±0.53	20.16±0.63
13	Sarıca-II	4.52±0.06	5.05±0.08	21.67±0.52	22.04±0.65
14	Erkenci Eğri Sap	5.54±0.07	5.49±0.07	29.01±0.66	28.62±0.58
15	Ermeni Armudu	4.08±0.06	4.31±0.05	16.93±0.50	18.18±0.48
16	Eğri Sap-IV	6.12±0.13	5.68±0.10	30.90±1.47	30.96±1.00
17	Sarı Armut-II	4.56±0.09	4.35±0.07	19.06±0.65	18.47±0.54
18	Makas Armudu	6.05±0.11	5.78±0.08	33.03±1.27	31.19±0.94
19	Sarıca-III	4.97±0.05	5.58±0.08	28.68±0.51	36.53±2.68
20	Şeker Armudu	6.38±0.07	5.46±0.10	36.12±0.74	26.64±0.82
21	Karpuz Armudu	5.75±0.07	4.61±0.08	31.93±0.82	21.29±0.79
22	Küp Armudu	5.51±0.09	6.20±0.11	31.86±0.96	37.50±1.34
23	Kendir Arap	5.29±0.06	4.58±0.08	31.16±0.71	23.53±0.61
24	İnce Gümüşhane	6.23±0.07	4.99±0.10	39.16±0.97	24.87±0.96
25	İri Gümüşhane	6.56±0.07	5.95±0.63	39.08±0.87	31.63±3.88
26	Güz Kavunu	4.64±0.05	4.81±0.30	23.21±0.48	20.56±1.01
27	Bey Armudu	5.93±0.05	5.13±0.07	27.95±0.48	18.99±0.51
28	Batum Armudu	5.34±0.09	4.17±0.07	32.03±0.96	20.01±0.59
29	Güz Armudu	5.47±0.13	5.04±0.35	25.60±1.33	27.92±1.98
30	Kış-I	4.58±0.05	4.50±0.05	21.42±0.52	20.83±0.44
31	Kış-II	5.55±0.12	5.07±0.10	26.11±1.12	21.80±0.76
32	Kış-III	5.61±0.08	5.96±0.08	26.86±0.80	32.00±0.74
33	Kış-IV	4.73±0.06	6.34±0.10	21.84±0.55	34.32±1.01
34	Kış-V	5.14±0.06	5.23±0.05	21.88±0.46	22.27±0.37
35	Sulu Armut	6.11±0.12	5.96±0.12	32.56±1.25	31.29±1.13
36	Koyun Armudu	3.71±0.08	3.72±0.07	15.26±0.59	15.08±0.49
37	Ordulu Armudu	5.30±0.09	5.28±0.08	25.55±0.85	25.14±0.80
38	Kantar Armudu	6.57±0.13	6.59±0.11	37.45±1.35	37.77±1.21
39	İbrik Armudu	5.42±0.09	5.27±0.09	28.23±0.90	26.63±0.84

Çizelge 4.21. (Devamı)

40	Dikenli Armut	5.25±0.08	5.19±0.07	25.35±0.81	24.82±0.69
41	Değirmen Armudu	4.51±0.11	4.54±0.09	19.78±0.85	20.03±0.73
42	Acı Sarıca	3.72±0.08	3.97±0.26	13.71±0.57	14.19±0.78
43	Limon Armudu	6.05±0.11	5.82±0.11	37.96±1.35	35.20±1.32
44	Kahve Armudu	4.09±0.05	4.03±0.05	19.20±0.45	18.65±0.39
45	Kara Armut	4.75±0.06	4.73±0.05	25.85±0.52	25.70±0.46
46	Çiçek Armudu	5.48±0.07	5.32±0.045	23.81±2.54	22.88±2.04
47	Benekli Armudu	5.18±0.07	5.17±0.07	23.50±0.57	23.30±0.51
48	Burunsuz Kış	5.23±0.07	5.24±0.09	27.31±1.18	27.14±0.99
	Maksimum	6.57	6.59	39.16	37.77
	Ortalama	5.15	5.04	25.73	24.54
	Minimum	3.71	3.72	13.71	14.19
	VK (%)	1.97	2.54	3.38	3.93

Armutta yaprak eni çeşide/genotipe göre değişkenlik göstermektedir. Armutta yapılan benzer çalışmalarda yaprak eninin; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde 3.05-7.03 cm (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde 39.9-67.6 mm (Bostan ve Acar, 2012); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 29.39-48.34 mm (Kılıç, 2015); Eğirdir Meyvecilik Araştırma Enstitü Müdürlüğü Genetik Kaynaklar bahçesinde bulunan genotiplerde 33.08-54.29 mm (Az, 2015); Eğirdir ekolojik koşullarında yetiştirilen erkenci yerli armut çeşitlerinde 45.00-72.41 mm (Bağbozan, 2015); Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde 2.25-4.60 cm (Orman ve Yarılgaç, 2016); Bosna-Hersek'in kuzeybatı kesimindeki yabani armut genotiplerinde 3.81-4.79 cm (Zavisić vd., 2017); İlkadım ilçesinde (Samsun) yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 34.56-46.79 mm (Akın ve Bostan, 2018); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde 35.9-59.5 mm (Yılmaz, 2020); *Pyrus syriaca* genetik kaynaklarının incelediği 54 genotipte 9.18–35.20 mm (Khadavi vd., 2020); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 24.07-63.89 mm (Aykut, 2022); Rize'nin Fındıklı ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde 39.24-75.06 mm (Haberal, 2023) olarak değişim gösterdiği saptanmıştır. Yapılan bu çalışmalarda tespit edilen değerlerle çalışmamızda tespit etmiş olduğumuz değerler genel anlamda benzerlik göstermiştir. Ortaya çıkan farklılıkların ise temel olarak genetik yapıdan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

4.4. Armut Genotiplerinin Duyusal Özellikleri

Yerel armut genotiplerinin 2023 ve 2024 yıllarında duyusal özelliklerden almış olduğu puanların ortalaması üzerinden gruplanmıştır. Genotiplerin aroma bakımından 6 adedinin kötü, 22 adedinin orta ve 20 adedinin iyi; tatlarında 1 adedinin çok kötü, 7 adedinin kötü, 14 adedinin orta, 17 adedinin iyi ve 9 adedinin çok iyi; sululuğunda 6 adedinin az sulu, 24 adedinin orta sulu, 12 adedinin sulu ve 6 adedinin de çok sulu olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin aroma, tat ve sululuk durumları

Genotip No	Genotip Adı	Aroma	Tat	Sululuk
1	Orak Armudu-I	İyi	İyi	Sulu
2	Topaç	Orta	Kötü	Az Sulu
3	Eğri Sap-I	Orta	Kötü	Orta Sulu
4	Orak Armudu-II	İyi	Çok İyi	Çok Sulu
5	Sarıca-I	İyi	İyi	Orta Sulu
6	Bıldırcın Armudu-I	İyi	İyi	Orta Sulu
7	Eğri Sap-II	İyi	Çok İyi	Sulu
8	Eğri Sap-III	Orta	Orta	Sulu
9	Kiraz Armudu	Orta	Orta	Orta Sulu
10	Bıldırcın Armudu-II	Kötü	İyi	Orta Sulu
11	Yüreksiz Armut	İyi	Çok İyi	Sulu
12	Sarı Armut-I	Orta	İyi	Sulu
13	Sarıca-II	Orta	Orta	Orta Sulu
14	Erkenci Eğri Sap	İyi	İyi	Sulu
15	Ermeni Armudu	Orta	İyi	Sulu
16	Eğri Sap-IV	İyi	Çok İyi	Çok Sulu
17	Sarı Armut-II	Orta	Orta	Orta Sulu
18	Makas Armudu	Orta	Orta	Orta Sulu
19	Sarıca-III	İyi	İyi	Orta Sulu
20	Şeker Armudu	İyi	Çok İyi	Sulu
21	Karpuz Armudu	Orta	Orta	Az Sulu
22	Küp Armudu	Kötü	Kötü	Orta Sulu
23	Kendir Arap	İyi	Orta	Orta Sulu
24	İnce Gümüşhane	Orta	İyi	Orta Sulu
25	İri Gümüşhane	İyi	İyi	Orta Sulu
26	Güz Kavunu	İyi	Çok İyi	Sulu
27	Bey Armudu	Kötü	Orta	Az Sulu
28	Batum Armudu	İyi	Çok İyi	Sulu
29	Güz Armudu	Orta	Orta	Orta Sulu
30	K1Ş-I	Orta	Orta	Orta Sulu
31	K1Ş-II	Orta	İyi	Sulu
32	K1Ş-III	İyi	İyi	Orta Sulu

Çizelge 4.22. (Devamı)

33	Kış-IV	Kötü	Kötü	Orta Sulu
34	Kış-V	Orta	Orta	Orta Sulu
35	Sulu Armut	İyi	İyi	Çok Sulu
36	Koyun Armutu	Kötü	Kötü	Az Sulu
37	Ordulu Armutu	Orta	İyi	Orta Sulu
38	Kantar Armutu	Kötü	Orta	Az Sulu
39	İbrik Armutu	Orta	İyi	Sulu
40	Dikenli Armut	Orta	Kötü	Orta Sulu
41	Değirmen Armutu	Orta	Orta	Orta Sulu
42	Acı Sarıca	İyi	Kötü	Orta Sulu
43	Limon Armutu	Orta	Orta	Az Sulu
44	Kahve Armutu	Orta	İyi	Orta Sulu
45	Kara Armut	İyi	Çok İyi	Çok Sulu
46	Çiçek Armutu	Orta	İyi	Orta Sulu
47	Benekli Armut	İyi	Çok İyi	Çok Sulu
48	Burunsuz Kış	İyi	Çok Kötü	Çok Sulu

Yerel armut genotiplerinde duyuusal gözlemlerden aroma, tat ve sululuk durumları genotipik farklılıklardan dolayı değişkenlik göstermektedir. Armutta farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalarda; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde aroma İyi, orta ve kötü; tat çok tatlı, tatlı, az tatlı, tatsız ve ekşimsi; sululuk çok sulu, sulu, orta sulu ve az sulu (Öztürk, 2010); Ünye (Ordu) ve çevresinde yetiştirilen 18 yerel armut çeşidinde tat çok tatlı, tatlı ve orta tatlı; sululuk çok sulu, sulu, ve orta sulu (Bostan ve Acar, 2012); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki koleksiyon bahçesinde bulunan 78 farklı armut genotipinde sululuk çok sulu, sulu, orta ve az sulu (Öz, 2012); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde aroma çok iyi, iyi, orta ve az; tat çok iyi, iyi, orta ve kötü, sululuk çok sulu, sulu, orta ve az (Kılıç, 2015); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonundaki armut genotiplerinde sululuk az sulu, orta sulu ve çok sulu (Öz ve Aslantaş, 2015); Siirt Merkez ve ilçelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde aroma İyi, orta ve çok iyi; tat çok tatlı ve tatlı; sululuk sulu, çok sulu ve az sulu (Ertaş, 2016); Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde tat mayhoş ve tatlı; sululuk çok sulu, sulu ve az sulu (Orman ve Yarılgaç, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde tat orta ve tatlı; sululuk az ve sulu (Bayazıt vd., 2016); Diyarbakır'ın ilçelerinde yetiştirilen 32 yerel armut genotipinde aroma çok iyi, iyi, orta ve kötü; tat çok tatlı, tatlı ve az tatlı; sululuk çok sulu, sulu, orta ve az sulu (Oturmak, 2017); Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen

genotiplerinde tat orta, iyi ve çok iyi (Bayındır, 2018); Bolu ili Seben ilçesinde (Dereboyu, Kızık ve Kozyaka) yetişen armut genotiplerinde aroma iyi, orta ve az; tat tatlı, az tatlı, buruk ve ekşi; sululuk çok sulu, orta sulu ve az sulu (Yayla, 2019); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde aroma iyi, orta ve kötü; tat çok tatlı, tatlı, az tatlı, tatsız ve ekşimsi; sululuk çok sulu, sulu, orta sulu ve az sulu (Yılmaz, 2020); Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinde sululuk çok sulu, sulu, az sulu ve susuz (Turalı, 2020); Ordu ili Gököy ilçesindeki yerel armut genotiplerinde tat az tatlı, tatlı ve çok tatlı; sululuk az, orta ve çok (Bostan ve Top, 2021); Muş ekolojik koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde iyi, orta ve kötü; tat çok tatlı, tatlı, az tatlı ve tatsız; sululuk çok sulu, sulu, orta sulu ve az sulu (Aykut, 2022) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

Genotipler meyve et yapısı bakımından değerlendirildiğinde 2 adedinin çok kumlu, 11 adedinin kumlu, 18 adedinin orta, 15 adedinin iyi ve 2 adedinin çok iyi; yeme kalitelerinde 5 adedinin çok kötü, 6 adedinin kötü, 21 adedinin orta, 12 adedinin iyi ve 4 adedinin çok iyi; dış kalitelerinin 11 adedinin çok kötü, 7 adedinin kötü, 10 adedinin orta, 12 adedinin iyi ve 8 adedinin çok iyi olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin meyve et yapısı, yeme kalitesi ve dış kalite özellikleri

Genotip No	Genotip Adı	Meyve Et Yapısı	Yeme Kalitesi	Dış Kalite
1	Orak Armudu-I	Kumlu	Orta	Kötü
2	Topaç	Kumlu	Çok Kötü	Kötü
3	Eğri Sap-I	Orta	Kötü	Çok Kötü
4	Orak Armudu-II	Çok İyi	Çok İyi	Çok İyi
5	Sarıca-I	İyi	Orta	Kötü
6	Bıldırcın Armudu-I	İyi	Orta	İyi
7	Eğri Sap-II	İyi	Orta	Orta
8	Eğri Sap-III	Orta	İyi	Çok İyi
9	Kiraz Armudu	Kumlu	Çok Kötü	Çok Kötü
10	Bıldırcın Armudu-II	Kumlu	Orta	Çok İyi
11	Yüreksiz Armut	İyi	İyi	Çok İyi
12	Sarı Armut-I	Kumlu	Kötü	Çok İyi
13	Sarıca-II	Orta	Kötü	İyi
14	Erkenci Eğri Sap	İyi	Orta	İyi
15	Ermeni Armudu	Orta	İyi	Çok Kötü
16	Eğri Sap-IV	İyi	Çok İyi	Çok İyi
17	Sarı Armut-II	İyi	Orta	İyi
18	Makas Armudu	Orta	Kötü	Orta
19	Sarıca-III	İyi	Orta	Orta
20	Şeker Armudu	İyi	Orta	İyi
21	Karpuz Armudu	Orta	İyi	Kötü
22	Küp Armudu	Kumlu	Kötü	Kötü
23	Kendir Arap	İyi	İyi	Orta
24	İnce Gümüşhane	Orta	Orta	Orta
25	İri Gümüşhane	İyi	İyi	İyi
26	Güz Kavunu	İyi	İyi	İyi
27	Bey Armudu	Kumlu	Orta	Çok Kötü
28	Batum Armudu	Çok İyi	Çok İyi	Orta
29	Güz Armudu	Kumlu	İyi	Kötü
30	K1ş-I	Orta	Orta	İyi
31	K1ş-II	Orta	Orta	Kötü
32	K1ş-III	Orta	Orta	Çok Kötü
33	K1ş-IV	Çok Kumlu	Çok Kötü	Çok Kötü
34	K1ş-V	Orta	Orta	Orta
35	Sulu Armut	İyi	İyi	Orta
36	Koyun Armudu	Orta	Çok Kötü	Çok Kötü
37	Ordulu Armudu	Kumlu	Orta	Çok Kötü
38	Kantar Armudu	Kumlu	Çok Kötü	Çok Kötü
39	İbrik Armudu	İyi	Orta	Orta
40	Dikenli Armut	Kumlu	Orta	Çok Kötü

Çizelge 4.23. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	Orta	Orta	Çok İyi
42	Acı Sarıca	Orta	İyi	İyi
43	Limon Armudu	Orta	İyi	Orta
44	Kahve Armudu	Orta	Orta	Çok Kötü
45	Kara Armut	İyi	Çok İyi	İyi
46	Çiçek Armudu	Orta	İyi	İyi
47	Benekli Armut	Orta	Orta	İyi
48	Burunsuz Kış	Çok Kumlu	Kötü	Çok İyi

Yerel armut genotiplerinde duyuşal gözlemlerden meyve et yapısı, yeme kalitesi ve dış kalite durumları genotip farklılıklardan dolayı değişkenlik göstermektedir. Armutta farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalarda; Sinop ilindeki 98 yerel armut genotipinde et yapısı çok iyi, iyi, orta ve kumlu; yeme kalitesi çok iyi, iyi, orta ve kötü; dış kalite çok iyi, iyi, orta ve kötü (Öztürk, 2010); Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonu'ndaki armut genotiplerinde et yapısı kötü, orta ve iyi; (Öz ve Aslantaş, 2015); Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde yeme kalitesi çok iyi, iyi ,orta ve kötü (Kılıç, 2015); Siirt Merkez ve ilçelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinde et yapısı orta kumlu, kumlu ve az kumlu (Ertaş, 2016); Hatay ilinde yetişen yerel armut genotiplerinde et yapısı çok kumlu, kumlu, orta, iyi ve çok iyi (Bayazıt vd., 2016); Van ilinin Bahçesaray ilçesinde yetişen 39 yerel armut çeşidinde et yapısı tereyağımsı, az kumlu ve kumlu (Orman ve Yarılgaç, 2016); Ateş yanıklığı hastalığına hassasiyet durumları belirlenen genotiplerde yeme kalitesi çok iyi, iyi, orta ve kötü; dış kalite çok iyi, iyi, orta ve kötü (Mertoğlu, 2016); Diyarbakır'ın ilçelerinde yetiştirilen 32 yerel armut genotipinde çok kumlu, kumlu, orta ve az kumlu (Oturmak, 2017); Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen genotiplerinde et yapısı Kumsuz, orta ve kumlu; yeme kalitesi iyi ve orta (Bayındır, 2018); Çaykara (Trabzon) ilçesindeki çeşitlerde yeme kalitesi çok iyi, iyi ve orta; dış kalite çok iyi, iyi, orta ve kötü (Çelikel Çubukçu ve Bostan, 2018); Bolu ili Seben ilçesinde (Dereboyu, Kızık ve Kozyaka) yetişen armut genotiplerinde et yapısı iyi, orta ve kumlu (Yayla, 2019); Fatsa merkez ve mahallerinde yetişen armut çeşitlerinde et yapısı iyi, orta ve kumlu; yeme kalitesi çok iyi, iyi ve orta; dış kalite çok iyi, iyi, orta ve kötü (Yılmaz, 2020); Bolu Dağı batı yakasında bulunan, yerel armut çeşitlerinde et yapısı çok kumlu, kumlu ,az kumlu ve kumsuz (Turalı, 2020); Ordu ili Gölköy ilçesindeki yerel armut genotiplerinde yeme kalitesi çok iyi, iyi ve orta (Bostan ve Top, 2021); Muş ekolojik

koşullarında yetiştirilen yerel armut çeşitlerinde et yapısı çok iyi, iyi, orta ve kumlu; yeme kalitesi çok iyi, iyi, orta ve kötü; dış kalite çok iyi, iyi, orta ve kötü (Aykut, 2022); Sırbistan'ın orta ve güneybatı bölgelerinde yetiştirilen yerel armut genotiplerinde düşük, orta, yüksek ve çok yüksek (Maric vd., 2024) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada incelenen genotiplerin oldukça değişim gösterdiği saptanmış olup elde edilen veriler önceki yapılan benzer konudaki çalışmalarla uyumludur.

4.5. Ümitvar genotiplerin belirlenmesi

Araştırmada incelenen genotipler daha önce benzer çalışmalarda dikkate alınarak 'Tartılı Derecelendirme Yöntemine' tabii tutulmuşlardır. Genotipler yeme kalitesi, meyve ağırlığı, SÇKM, C vitamini, SÇKM/Asit oranı ve dış kalite özellikleri dikkate alınarak ait 2 yıllık verilerin ortalamalarına göre 'Tartılı Derecelendirmede' aldıkları puanlar esas alınarak ümitvar genotipler belirlenmiştir. Genotiplerin 'Tartılı Derecelendirme' sonucunda her bir kriterden aldıkları puanlar ile toplam puanları Çizelge 4.26'da sunulmuştur. Genotipler yeme kalitesi bakımından 20-180, meyve ağırlığı bakımından 30-270, SÇKM içeriği bakımından 15-75, C vitamini bakımından 15-75, SÇKM/Asit oranı bakımından 10-90, dış kalite (albeni) bakımından 10-90 puan almışlardır. Toplam puan bakımından genotipler 140-610 puan almışlardır. Toplam puan üzerinden genotipler çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi olmak üzere gruplandırılmışlardır. Bu gruplandırmaya göre 'Tartılı Derecelendirme' toplam puanı 520 ve üzeri olan çok iyi grupta yer alan 7 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Genotiplerden 520 ve üzeri toplam puan alan 'Değirmen Armudu', 'Güz Kavunu', 'İri Gümüşhane', 'Çiçek Armudu', 'Kara Armut', 'Karpuz Armudu' ve 'Eğrisap Armudu-IV' genotipleri ümitvar olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Araştırmada incelenen armut genotiplerinin ‘Tartılı Derecelendirme’ sonucunda aldıkları puanlar ve ümitvar genotipler

Genotip No	Genotip Adı	Yeme Kalitesi	Meyve Ağırlığı	SÇKM	C vitamini	SÇKM / Asit	Dış Kalite	Toplam
1	Orak Armudu-I	100	30	45	15	50	30	270
2	Topaç	20	30	15	75	10	30	180
3	Eğri Sap-I	60	90	15	15	10	10	200
4	Orak Armudu-II	180	30	75	45	50	90	470
5	Sarıca-I	100	30	45	15	50	30	270
6	Bıldırcın Armudu-I	100	30	45	45	70	70	360
7	Eğri Sap-II	100	90	15	15	10	50	280
8	Eğri Sap-III	140	90	15	15	30	90	380
9	Kiraz Armudu	20	30	15	15	50	10	140
10	Bıldırcın Armudu-II	100	30	45	45	50	90	360
11	Yüreksiz Armut	140	30	45	45	70	90	420
12	Sarı Armut-I	60	30	75	75	50	90	380
13	Sarıca-II	60	30	45	45	10	70	260
14	Erkenci Eğri Sap	100	90	45	45	10	70	360
15	Ermeni Armudu	140	30	15	45	30	10	270
16	Eğri Sap-IV	180	150	45	45	30	90	540 (4)
17	Sarı Armut-II	100	30	45	75	70	70	390
18	Makas Armudu	60	150	75	45	10	50	390
19	Sarıca-III	100	30	45	15	10	50	250
20	Şeker Armudu	100	210	45	15	30	70	470
21	Karpuz Armudu	140	270	15	75	10	30	540 (4)
22	Küp Armudu	60	270	45	45	50	30	500
23	Kendir Arap	140	150	45	45	30	50	460
24	İnce Gümüşhane	100	90	15	45	10	50	310
25	İri Gümüşhane	140	210	45	45	50	70	560 (3)
26	Güz Kavunu	140	210	75	45	30	70	570 (2)
27	Bey Armudu	100	90	75	75	50	10	400
28	Batum Armudu	180	90	15	15	30	50	380
29	Güz Armudu	140	150	15	15	50	30	400
30	K1Ş-I	100	150	45	45	10	70	420
31	K1Ş-II	100	90	45	75	50	30	390
32	K1Ş-III	100	150	75	75	30	10	440
33	K1Ş-IV	20	210	45	75	30	10	390
34	K1Ş-V	100	150	75	75	30	50	480
35	Sulu Armut	140	90	75	15	30	50	400
36	Koyun Armudu	20	30	75	15	50	10	200
37	Ordulu Armudu	100	90	45	45	30	10	320
38	Kantar Armudu	20	150	15	15	10	10	220
39	İbrik Armudu	100	90	45	75	30	50	390
40	Dikenli Armut	100	90	15	15	10	10	240

Çizelge 4.24. (Devamı)

41	Değirmen Armudu	100	270	75	45	30	90	610 (1)
42	Acı Sarıca	140	30	45	45	10	70	340
43	Limon Armudu	140	30	75	15	10	50	320
44	Kahve Armudu	100	90	75	15	50	10	340
45	Kara Armut	180	150	75	15	70	70	560 (3)
46	Çiçek Armudu	140	210	75	45	30	70	570 (2)
47	Benekli Armut	100	210	45	15	30	70	470
48	Burunsuz Kış	60	210	45	75	10	90	490

(.): Ümitvar olarak seçilen armut genotiplerini göstermektedir.

Araştırmada Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinde yapılan inceleme sonucunda ümitvar olarak belirlenen armut genotiplerinin özellikleri 2 yıllık ortalama veriler ile birlikte Şekil 4.1. 41 nolu genotip (Değirmen Armudu), Şekil 4.2. 26 nolu genotip (Güz Kavunu), Şekil 4.3. 46 nolu genotip (Çiçek Armudu), Şekil 4.4. 25 nolu genotip (İri Gümüşhane), Şekil 4.5. 45 nolu genotip (Kara Armut), Şekil 4.6. 16 nolu genotip (Eğri Sap-IV), Şekil 4.7. 21 nolu genotip (Karpuz Armudu) başlıkları altında tanıtılmıştır.

41 NOLU GENOTİP (DEĞİRMEN ARMUDU)

Meyve Ağırlığı (g)	233.02
Meyve Eni (mm)	71.54
Meyve Boyu (mm)	76.71
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	2.93
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	3.51
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Yuvarlak
Meyvede Boyunluluk	Boyunsuz
Meyve Taban (Alt) Şekli	Geniş
Meyve Kabuk Rengi	Yeşilimsi-Sarı
Meyve Paslilik Durumu	Az
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	8.53
Meyve Kabuk kalınlığı(mm)	0.55
Çekirdek Sayısı (adet)	5.29
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	14.27
Asitlik (%)	0.40
Ph	3.78
C vitamini (mg/L)	98.50
Toplam Şeker (mg/L)	234.400
Yeme Kalitesi	Orta
Dış Kalite	Çok İyi
Tat	Orta
Aroma	Orta
Meyve Et Yapısı	Orta
Sululuk	Orta Sulu
Ağaç Habitusu	Dik
Gelişme Kuvveti	Kuvvetli
Hasat Zamanı	27.08.2024
Çanak yaprakların Durumu	Kapalı
Yaprağın Dişlilik Durumu	Yok
Yaprak Uç Şekli	Dik Açılı
Yaprak eni (cm)	4.52
Yaprak Boyu (cm)	6.10
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.30
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	0.61



Şekil 4.1. 41 nolu Değirmen Armudu genotipi

26 NOLU GENOTİP (GÜZ KAVUNU)

Meyve Ağırlığı (g)	186.53
Meyve Eni (mm)	65.47
Meyve Boyu (mm)	72.93
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	1.63
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	3.77
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Oval
Meyvede Boyunluluk	Kısa Boyunlu
Meyve Taban (Alt) Şekli	Geniş
Meyve Kabuk Rengi	Yeşilimsi-Sarı
Meyve Paslılık Durumu	Orta
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.38
Meyve Kabuk kalınlığı (mm)	0.70
Çekirdek Sayısı (adet)	8.37
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	14.19
Asitlik (%)	0.44
pH	3.49
C vitamini (mg/L)	88.50
Toplam Şeker (mg/L)	218.053
Yeme Kalitesi	İyi
Dış Kalite	İyi
Tat	Çok İyi
Aroma	İyi
Meyve Et Yapısı	İyi
Sululuk	Sulu
Ağaç Habitusu	Sarkık
Gelişme Kuvveti	Zayıf
Hasat Zamanı	27.08.2024
Çanak yaprakların Durumu	Yayvan
Yaprağın Dişlilik Durumu	Küt Testere Dişli
Yaprak Uç Şekli	Geniş Açılı
Yaprak eni (cm)	4.72
Yaprak Boyu (cm)	6.61
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.66
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	0.91



Şekil 4.2. 26 nolu Güz Kavunu genotipi

46 NOLU GENOTİP (ÇİÇEK ARMUDU)

Meyve Ağırlığı (g)	179.80
Meyve Eni (mm)	62.87
Meyve Boyu (mm)	67.09
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	2.13
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	3.16
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Uzun
Meyvede Boyunluluk	Uzun Boyunlu
Meyve Taban (Alt) Şekli	Dar
Meyve Kabuk Rengi	Yeşilimsi-Sarı
Meyve Paslılık Durumu	Az
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	9.13
Meyve Kabuk kalınlığı (mm)	0.49
Çekirdek Sayısı (adet)	7.68
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	14.30
Asitlik (%)	0.37
pH	3.63
C vitamini (mg/L)	113
Toplam Şeker (mg/L)	109.933
Yeme Kalitesi	İyi
Dış Kalite	İyi
Tat	İyi
Aroma	Orta
Meyve Et Yapısı	Orta
Sululuk	Orta Sulu
Ağaç Habitusu	Sarkık
Gelişme Kuvveti	Zayıf
Hasat Zamanı	14.10.2024
Çanak yaprakların Durumu	Dik
Yaprağın Dışlilik Durumu	Küt Testere Dişli
Yaprak Uç Şekli	Geniş Açılı
Yaprak eni (cm)	5.40
Yaprak Boyu (cm)	6.11
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.20
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	1.08



Şekil 4.3. 46 nolu Çiçek Armudu genotipi

25 NOLU GENOTİP (İRİ GÜMÜŞHANE)

Meyve Ağırlığı (g)	152.09
Meyve Eni (mm)	59.58
Meyve Boyu (mm)	70.50
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	3.65
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2.84
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Uzun
Meyvede Boyunluluk	Uzun Boyunlu
Meyve Taban (Alt) Şekli	Dar
Meyve Kabuk Rengi	Sarı
Meyve Paslılık Durumu	Az
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	4.54
Meyve Kabuk kalınlığı (mm)	0.67
Çekirdek Sayısı (adet)	8.55
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	13.67
Asitlik (%)	0.30
pH	3.92
C vitamini (mg/L)	112.75
Toplam Şeker (mg/L)	34.354
Yeme Kalitesi	İyi
Dış Kalite	İyi
Tat	İyi
Aroma	İyi
Meyve Et Yapısı	İyi
Sululuk	Orta Sulu
Ağaç Habitusu	Yayvan
Gelişme Kuvveti	Orta
Hasat Zamanı	22.08.2024
Çanak yaprakların Durumu	Dik
Yaprağın Dişlilik Durumu	Yok
Yaprak Uç Şekli	Dik Açılı
Yaprak eni (cm)	6.25
Yaprak Boyu (cm)	7.79
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	5.05
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	0.92



Şekil 4.4. 25 nolu İri Gümüşhane genotipi

45 NOLU GENOTİP (KARA ARMUT)

Meyve Ağırlığı (g)	140.80
Meyve Eni (mm)	57.86
Meyve Boyu (mm)	61.78
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	1.97
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2.90
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Uzun
Meyvede Boyunluluk	Uzun Boyunlu
Meyve Taban (Alt) Şekli	Geniş
Meyve Kabuk Rengi	Kırmızı
Meyve Paslılık Durumu	Tüm Yüzey Kaplı
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.99
Meyve Kabuk kalınlığı (mm)	0.31
Çekirdek Sayısı (adet)	7.59
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	15.32
Asitlik (%)	0.19
pH	4.45
C vitamini (mg/L)	61.50
Toplam Şeker (mg/L)	116.500
Yeme Kalitesi	Çok İyi
Dış Kalite	İyi
Tat	Çok İyi
Aroma	İyi
Meyve Et Yapısı	İyi
Sululuk	Çok Sulu
Ağaç Habitusu	Sarkık
Gelişme Kuvveti	Orta
Hasat Zamanı	14.10.2024
Çanak yaprakların Durumu	Dik
Yaprağın Dişlilik Durumu	Yok
Yaprak Uç Şekli	Dar Açılı
Yaprak eni (cm)	4.74
Yaprak Boyu (cm)	7.69
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.54
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	1.02



Şekil 4.5. 45 nolu Kara Armut genotipi

16 NOLU GENOTİP (EĞRİ SAP IV)

Meyve Ağırlığı (g)	117.60
Meyve Eni (mm)	61.60
Meyve Boyu (mm)	57.14
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	4.10
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2.91
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Oval
Meyvede Boyunluluk	Boyunsuz
Meyve Taban (Alt) Şekli	Geniş
Meyve Kabuk Rengi	Yeşilimsi-Sarı
Meyve Paslılık Durumu	Az
Meyve Eti Rengi	Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.48
Meyve Kabuk kalınlığı(mm)	1.01
Çekirdek Sayısı (adet)	8.28
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	13.10
Asitlik (%)	0.43
pH	3.76
C vitamini (mg/L)	62.11
Toplam Şeker (mg/L)	95.466
Yeme Kalitesi	Çok İyi
Dış Kalite	Çok İyi
Tat	Çok İyi
Aroma	İyi
Meyve Et Yapısı	İyi
Sululuk	Çok Sulu
Ağaç Habitusu	Yayvan
Gelişme Kuvveti	Orta
Hasat Zamanı	29.07.2024
Çanak yaprakların Durumu	Kapalı
Yaprağın Dişlilik Durumu	Yok
Yaprak Uç Şekli	Dik Açılı
Yaprak eni (cm)	5.90
Yaprak Boyu (cm)	7.26
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.93
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	1.31



Şekil 4.6. 16 nolu Eğri Sap-IV genotipi

21 NOLU GENOTİP (KARPUZ ARMUDU)

Meyve Ağırlığı (g)	200.22
Meyve Eni (mm)	69.48
Meyve Boyu (mm)	72.44
Meyve Sapı Uzunluğu (cm)	2.83
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2.86
Meyve Şekli (Boyuna kesit)	Yuvarlak
Meyvede Boyunluluk	Boyunsuz
Meyve Taban (Alt) Şekli	Düz
Meyve Kabuk Rengi	Yeşilimsi-Sarı
Meyve Paslılık Durumu	Orta
Meyve Eti Rengi	Açık Krem
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	9.14
Meyve Kabuk kalınlığı (mm)	0.71
Çekirdek Sayısı (adet)	7.13
Karpel sayısı	5
SÇKM (%)	12
Asitlik (%)	0.43
pH	3.84
C vitamini (mg/L)	160
Toplam Şeker (mg/L)	124.332
Yeme Kalitesi	İyi
Dış Kalite	Kötü
Tat	Orta
Aroma	Orta
Meyve Et Yapısı	Orta
Sululuk	Az Sulu
Ağaç Habitusu	Dik
Gelişme Kuvveti	Kuvvetli
Hasat Zamanı	27.08.2024
Çanak yaprakların Durumu	Kapalı
Yaprağın Dişlilik Durumu	Yok
Yaprak Uç Şekli	Geniş Açılı
Yaprak eni (cm)	5.18
Yaprak Boyu (cm)	7.10
Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	4.94
Yaprak Sap Kalınlığı (mm)	0.72



Şekil 4.7. 21 nolu Karpuz Armudu genotipi

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Samsun ili Atakum ilçesinde 2023-2024 yıllarında 2 yıl süreyle ilçede yetişen yerel armut genotiplerinin pomolojik ve morfolojik özellikleri incelenmiş ve bunlar içerisinde üstün özellikli olanlar ümitvar olarak belirlenmiştir. İlçede genellikle ev bahçeleri, orman içleri, tarla kenarları ve diğer meyve türleri ile kurulu meyve bahçeleri içerisinde karışık halde bulunan 48 adet yerel armut genotipi incelenmiştir. Araştırma sonucunda belirlenen genotipler içerisinde meyve kalite özellikleri bakımından üstün olan genotipler ‘Tartılı Derecelendirme Yöntemi’ ile değerlendirilerek armut çeşit adayı olabilecekler belirlenmeye çalışılmıştır.

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinde meyve hasadı 2023 yılında 25 Temmuz-23 Kasım, 2024 yılında ise 11 Temmuz-26 Ekim tarihleri arasında yapılmıştır (Çizelge 4.1).

İncelenen armut genotiplerinin meyve ağırlığının 2023 yılında 34.81-240.13 g, 2024 yılında ise 43.38-225.92 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Meyve ağırlığı bakımından en yüksek meyve ağırlığına sahip olan genotiplerin Değirmen Armudu, Karpuz armudu oldukları belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Yerel armut genotiplerinin meyve eninin 2023 yılında 38.79-72.31 mm, 2024 yılında ise 39.59-72,04 mm arasında olduğu tespit edilmiştir. Meyve eni bakımından en yüksek değere sahip genotiplerin Değirmen Armudu ve Küp armudu oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.2).

Araştırmada yerel armut genotiplerinin meyve boyunun 2023 yılında 37.87-79.18 mm, 2024 yılında ise 41.49-77.04 mm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. İri Gümüşhane ve Değirmen Armudu en yüksek meyve boyuna sahip genotipler olarak belirtilmiştir (Çizelge 4.3).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin meyve yüksekliği 2023 yılında 38.39-89.45 mm, 2024 yılında ise meyve yüksekliği 42.31-88.27 mm arasında değişmiştir. Meyve yüksekliğine bakıldığında Kara Armut ve Çiçek Armudunun en yüksek meyve yüksekliğine sahip genotipler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Mahalli armut genotiplerinin meyve sapı uzunluğunun 2023 yılında 1.02-5.54 cm, 2024 yılında ise 1.89-6.08 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Eğri Sap-II ve Burunsuz Kış en yüksek meyve sapı uzunluğuna sahip genotipler olarak saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Araştırmada yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve sapı kalınlığının 2.27-3.88 mm, 2024 yılında ise 2.27-3.84 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Güz Armudu ve Güz Kavunu genotiplerinde en yüksek meyve sapı kalınlığı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında karpel sayısının 4.48-5.00 adet, 2024 yılında ise 4.73-5.00 adet arasında değiştiği tespit edilmiştir. Araştırmada Makas Armudu ve Acı Sarıca genotiplerinde en yüksek karpel sayısı gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6).

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında çekirdek sayısının 4.90-9.67 adet, 2024 yılında ise 4.70-9.52 adet arasında değiştiği saptanmıştır. Çekirdek sayısına bakıldığında K1ř-V ve K1ř-IV yerel genotiplerinin en yüksek çekirdek sayısına sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

İncelemede yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve kabuk kalınlığı 0.29-1.71 mm, 2024 yılında ise 0.28-1.58 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Topaç ve Eğri Sap-I armut genotiplerinde en yüksek meyve kabuk kalınlığı olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Araştırılan yerel armut genotiplerinin 2023 yılında meyve eti sertliğinin 3.52-11.08 kg/cm², 2024 yılında ise 3.99-10.18 kg/cm² arasında değiştiği belirtilmiştir. En yüksek meyve eti sertliği K1ř-III ve K1ř-V armut genotiplerinde saptanmıştır (Çizelge 4.7).

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2023 yılında suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 10.70-16.90, 2024 yılında ise 9.27-17.37 arasında değiştiği saptanmıştır. Araştırmada K1ř-III, K1ř-I genotiplerinde en yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında titre edilebilir asit içeriğinin % 0.14-1.06, 2024 yılında ise % 0.18-1.29 arasında değiştiği belirlenmiştir. Titre edilebilir asit içeriğinin K1ř-I ve Burunsuz K1ř armut genotiplerinin en yüksek olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında pH içeriğinin 3.05-6.63, 2024 yılında ise 2.94-5.33 arasında değiştiği belirlenmiştir. Kiraz Armudu ve Bildircin Armudu yerel armut genotiplerinde en yüksek pH içeriğine sahip olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Araştırılan yerel armut genotiplerinin 2023 yılında C vitamini miktarının 39.00-165.00 mg/L, 2024 yılında ise 38.00-155.00 mg/L arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek C vitamini miktarı Karpuz Armudu ve Burunsuz Kış genotiplerinde belirtilenmiştir (Çizelge 4.9).

Mahalli armut genotiplerinin 2023 yılında toplam şeker içeriğinin 30.467-352.968 mg/L, 2024 yılında ise 31.000-338.400 mg/L arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırmada en yüksek toplam şeker içeriği Sarı Armut-II ve Koyun Armudu yerel armut genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Araştırmada incelenen yerel armut genotiplerinin, meyve şeklinin yuvarlak, uzun, oval ve kısa; boyunluluğun uzun boyunlu, kısa boyunlu ve boyunsuz; taban (alt) kısmının dar, geniş ve düz; kabuk renginin kırmızı, sarı, yeşilimsi – sarı ve yeşil olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Atakum ilçesinde incelenen yerel armut genotiplerinin, meyve kabuğunda paslılık durumunun tüm yüzey kaplı, çok, orta, az ve passız; meyve et renginin krem, beyaz, açık krem ve sarı; sap çukuru derinlik durumunun meyve etiyle devamlı, yok, çok sığ, orta, derin ve çok derin olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Yerel armut genotiplerinin meyvelerinin yandan profil görünüşünün iç bükey, düz ve dış bükey; maksimum çap pozisyonunun ortada, hafif çiçek çukuruna doğru ve çiçek çukuruna; çanak yaprakların durumunun kapalı, yayvan ve dik olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.12)

Araştırmamızdaki yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki L*, a* ve b* değerinin 2023 yılında sırasıyla 43.56-94.01, 1.03-21.78, 15.03-55.16 (Çizelge 4.13), 2024 yılında ise 38.24-98.76, 0.95-27.39, 23.22-60.81 arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.14). Araştırmada en yüksek L* değerinin Orak Armudu-I ve Sarıca-I Armut; a* değeri Orak Armudu-I ve Yüreksiz Armut; b* değeri Orak Armudu-I ve Sarıca-I genotiplerinde olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.13 ve Çizelge 4.14).

İncelenen yerel armut genotiplerinin meyve kabuğundaki kroma ve hue° değeri 2023 yılında 15.16-60.70 ve 77.81-125.33; 2024 yılında ise 6.32-65.38 ve 63.02-125.63 arasında değişmiştir. En yüksek kroma değerine Orak Armudu-I ve Sarıca-I; hue° değerine ise Burunsuz Kış ve İbrik Armudu yerel armut genotiplerinde saptanmıştır (Çizelge 4.15).

Samsun ili Atakum ilçesindeki yerel armut genotiplerinin meyve etinin L*, a* ve b* değerinin 2023 yılında sırasıyla 47.12-96.79, 0.67-7.71, 6.17-32.00 (Çizelge 4.16), 2024 yılında ise 4548-98.24, 0.67-8.10, 4.63-29.68 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.17). Araştırmada en yüksek meyve etindeki L* değeri Erkenci Eğri Sap ve Sarıca-I; a* değeri Bildircin Armudu-II ve Sarıca-I Armut; b* değeri Sarı Armut-II ve Sarıca-I Armut genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.16 ve Çizelge 4.17).

Yerel armut genotiplerinin meyve etindeki kroma ve hue° değeri sırasıyla 2023 yılında 6.41-32.80 ve 66.34-105.29; 2024 yılında ise 5.31-31.71 ve 64.94-110.30 arasında değiştiği belirtilmiştir. En yüksek kroma değerine Sarı Armut-I ve Sarıca-I; hue° değerine ise Batum Armudu ve Güz Armudu genotiplerinde olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.18).

Samsun ili Atakum ilçesinde belirlenen yerel armut genotiplerinin ağaç habitusunun dik, yarı dik, yayvan ve sarkık; ağaç büyüme kuvvetinin kuvvetli, orta kuvvetli ve zayıf; yaprak ayasının dip kısım şeklinin dik açılı, geniş açılı ve düz; yaprak ayasının uç kısım şeklinin dar açılı, dik açılı, geniş açılı ve yuvarlak; yaprak ayasındaki dişliliğin, yok çentikli, ucu küt testere dişli ve ucu keskin testere dişli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak sapı uzunluğunun 2.74-6.52 cm, 2024 yılında ise 2.72-5.67 cm arasında olduğu belirlenmiştir. Orak Armudu ve Kendir Arap armut genotiplerinin en yüksek yaprak sapı uzunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak sapı kalınlığı 0.38-1.60 mm, 2024 yılında ise 0.35-1.21 mm arasında değişmiştir. İncelemede en yüksek yaprak sapı kalınlığı Eğri Sap-IV ve Eğri Sap-I. genotiplerinde saptanmıştır (Çizelge 4.20).

Araştırmadaki yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak boyu 5.08-8.79 cm, 2024 yılında ise 5.11-9.17 cm arasında olduğu saptanmıştır. Yerel armut genotiplerinde en yüksek yaprak boyu Sarıca-III ve İnce Gümüşhane genotiplerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Atakum ilçesi yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak eni 3.71-6.57 cm, 2024 yılında ise 3.72-6.59 cm arasında değişmiştir. Araştırmada Kantar Armudu ve

İri Gümüşhane yerel armut genotiplerinde en yüksek yaprak eni olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

İncelenen yerel armut genotiplerinin 2023 yılında yaprak alanı 13.71-39.16 cm², 2024 yılında ise 14.19-37.77 cm² arasında olduğu saptanmıştır. İnce Gümüşhane ve İri Gümüşhane armut genotiplerinde en yüksek yaprak alanı tespit edilmiştir (Çizelge 4.21).

Yerel armut genotiplerinin aromalarının kötü, orta ve iyi; tadının çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi; sululuğun az sulu, orta sulu, sulu ve çok sulu olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.22).

Genotiplerin meyve et yapısının çok kumlu, kumlu, orta, iyi ve çok iyi; yeme kalitesinin çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi; dış kalitelerinin çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Araştırmamızda 2023-2024 yılları arasında belirlenen yerel armut genotiplerinde yeme kalitesi, meyve ağırlığı (g), suda çözünür kuru madde miktarı (%), c vitamini miktarı (mg/L), şçkm/asit oranı ve dış kalite (albeni) gibi özellikler dikkate alınarak yapılan 'Tartılı Derecelendirme Yöntemi' sonucunda 520-610 arasında toplam puan alan Değirmen Armudu, Güz Kavunu, İri Gümüşhane, Çiçek Armudu, Kara Armut, Karpuz Armudu ve Eğrisap Armudu-IV olmak üzere 7 adet armut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.24).

İncelenen yerel armut genotiplerinde yapılan 2 yıllık gözlemler sonucunda genotiplerin genellikle periyodisite göstermediği gözlemlenmiştir. Yörede yetiştirilen genotiplerin genellikle meyve bahçelerinde karışık olarak yer alması, ev bahçelerinde veya tarla kenarlarında bulunması dolayısıyla iyi bakım şartlarının olmaması nedeniyle bazı genotiplerde verimin bir yıl çok ertesi yıl ise daha az olduğu (kısmi periyodisite) gözlemlenmiştir.

Samsun ili Atakum ilçesi topoğrafik yapısı nedeniyle sahilden yüksek rakıma doğru çok farklı iklim ve toprak özelliklerine sahip olması nedeniyle yerel çeşitlerin ve yabani türlerin varlığını artırmakta olup bu durum yerel armut genotiplerinde de genetik çeşitliliği arttırmaktadır. İlçemizdeki yerel armut genotipleri genel olarak fındık bahçelerinde diğer meyve türleriyle (elma, erik, kiraz, ceviz vb.) karışık halde, bahçe kenarlarında, ev bahçelerinde ve ormanlık alanlarda bulunmaktadır. Yöre halkı tarafından beğenilen bu genotipler farklı anaçlar üzerine aşılansak geçmiştir

günümüze kadar yetiştirilerek gelmiştir. Son yıllarda özellikle fındık fiyatlarında meydana gelen artış ile birlikte bahçelerde karışık halde bulunan meyve ağaçlarının kesilmesi yerel genotiplerin kaybolması açısından bir tehlike oluşturmaktadır. Bu açıdan yapılan bu çalışmada belirlenen genotiplerin genetik kaynak olarak muhafaza altına alınması önem arz etmektedir.

Yörede yetişen yerel armut genotipleri taze ya da işlenmiş olarak da tüketilmektedir. Yetiştiriciliği yapılan genotipler çoğunlukla kültürel bakım uygulamalarından uzak, geleneksel tarım yöntemlerine göre yetiştirilmekte olup budama, ilaçlama ve gübreleme yapılmamaktadır. Elde edilen ürünlerin özellikle ilaçlarla bulaşık olmaması bunların tüketim aşamasında tüketicilerin bu ürünleri güvenle tüketilebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca bu genotipler içerisinde özellikle fazla olgunlaşan iri meyveli yada pazar değeri düşük olan küçük meyveli armut genotiplerinden pekmez elde edilmektedir. Bu amaçla çoğunlukla Makas Armudu, Şeker Armudu, Bildircin, Sarıca, Eğrisap, Gümüşhane gibi genotipler pekmez yapımında tercih edilmektedir. Yerel armutlar genellikle üreticinin kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tüketilmekte, ihtiyaç fazlası olanlar ise taze ya da işlenmiş olarak yöredeki yerel pazarlarda satılarak değerlendirilmeye çalışılmaktadır.

Çalışma sonucunda araştırmanın yürütüldüğü Atakum ilçesinin yerel armut genotipleri bakımından oldukça zengin olduğu ve belirlenen yerel armut genotiplerinin önemli bir gen kaynağı özelliği taşıdığı saptanmıştır. Özellikle üstün özellikleri dolayısıyla ümitvar olarak saptanan yerel armut çeşitlerinin armut çeşit varlığına katkı sunma potansiyelleri de değerlendirilerek bunlar üzerinde ileri çalışmaların yapılması gerekmektedir. Yine bu genotiplerin literatüre kazandırılarak, bundan sonraki yapılacak olan araştırmalarda önemli bir genetik kaynak olacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırmada belirlenen genotiplerin günümüz armut ıslah hedefleri kapsamında özellikle biyotik ve abiyotik stres faktörlerine dayanıklılık gibi gelecekte yapılacak olan ileri ıslah çalışmalarına katkı oluşturması mümkün görülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Acar, S. (2007). *Ünye ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma ve Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri*. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Akçay, M. E., M. Burak, ve M. Büyükyılmaz (2005). “Yerli ve yabancı bazı armut çeşitlerinin Yalova ekolojisindeki verim ve gelişme performanslarının incelenmesi”. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Akçay, M. E., M. Büyükyılmaz, ve M. Burak (2007, Eylül). “Bazı Armut Çeşitlerinin QuinceA Klon Anacı Üzerindeki Gelişme, Verim ve Yaşam ilişkileri”. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Akçay, M. E., Büyükyılmaz, M. ve M. Burak (2009). Marmara bölgesi için ümitvar armut çeşitleri. *Bahçe*. 38 (1). 1-10.
- Akın, Y. ve Bostan, S. Z. (2018). İlkadım (Samsun) ilçesi yerel armutları. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 35 (Ek Sayı). 63-68.
- Alizadeh, K., Fatholahi, S. and Teixeira da Silva, J. A. (2015). Variation in the fruit characteristics of local pear (*Pyrus* spp.) in Northwest of Iran. *Genetic Resource and Crop Evolution*. 62 (5). 635-641.
- Anonymous, (2024). *Application of to product*. Erişim: 20 Aralık 2024, https://www.merckmillipore.com/TR/tr/product/Total-Sugar-Test-glucose-and-fructose,MDA_CHEM-116136#anchor_UG
- Anonim, (2024). *Samsun ve çevresi turizm alanı altyapı hizmet birliği*. Erişim Tarihi: 11 Ağustos 2024, <https://www.samtab.gov.tr/samsun-detay.asp?il=27-atakum>
- Arpacı, H. (2022). *Malatya Yöresinde Yetiştirilen Yerel Armut Genotiplerinin Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Fitokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Malatya Turgut Özal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Malatya.
- Aslantaş, R. ve M. Güleriyüz. (2003, Eylül). “Bazı Badem Çeşit/Klonlarının Dona Dayanım Derecelerinin Tesbiti ve Kimyasal İçerikleri Arasındaki İlişkiler”. *IV.Ulusal Bah.Bit.Kong.*, Antalya.
- Aşkın, M. A. ve H. Oğuz (1995, Ekim). “Erciş”te Yetiştirilen Ümitvar Mellaki Armut Tiplerinde Bazı Meyve ve Ağaç Özelliklerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar”. *II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Adana.
- Aydınlı, M. ve Yıldırım, F. (2023). Armut Islahındaki Güncel Gelişmeler. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 33 (2). 296-309.
- Aykut, S. (2022). *Muş Yöresi Armut Gen Kaynaklarının Seleksiyon Yoluyla Karakterizasyonu*. Doktora Tezi. Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Az, Ö. (2015). *Eğirdir (Isparta) ekolojisinde yetiştirilen geççi yerli armut (Pyrus Communis L.) tiplerinin pomolojik, morfolojik ve fenolojik özelliklerin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Bağbozan, R. (2015). *Eğirdir ekolojisinde yetiştirilen erkenci yerli armut tiplerinin (Pyrus communis L.) fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.

- Bağcı, S. (2015). *Kahramanmaraş İli Ova Koşullarında Bazı Armut Çeşitlerinin Adaptasyonu*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Balta, M. F. Üç, L. ve Karakaya, O. (2019). Şebinkarahisar (Giresun) ilçesinde seçilen Alişar armut klonlarının bazı meyve özellikleri. *Uluslararası Tarım Ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*. 5 (1). 31-37.
- Bao, L., Chen, K., Zhang, D., Cao, Y., Yamamoto, T. and Teng, T. (2007). Genetic diversity and similarity of pear (*Pyrus L.*) cultivars native to East Asia revealed by SSR (simple sequence repeat) markers. *Genet Resour Crop Evol.* 54: 959– 971.
- Bayazit, S, Çaliskan, O. and Sümbül, A. (2016) Morpho-pomological diversity of turkish pear (*Pyrus communis L.*) accessions in eastern mediterranean region of Turkey. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*. 15 (5). 157-171.
- Bayındır, Y. (2017). *Malatya'nın Pötürge ve Doğanıyol ilçelerindeki armut (Pyrus communis L.) genotiplerinin seleksiyonu*, Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Malatya.
- Bayındır, Y. Çöçen, E. Macit, E. Gültekin, N. Toprak-Özcan, E. Aslan, A. ve Aslantaş, R. (2018). Malatya yöresi mahalli güzlük armut genotiplerinin seleksiyonu. *Akademik Ziraat Dergisi*. 7 (1). 9-16.
- Bayındır, Y. Çöçen, E. Macit, T. Gültekin, N. Toprak-Özcan, E. Aslan, A. ve Aslantaş, R. (2019a). Malatya ili yazlık yerel armut genotiplerinin seleksiyonu. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*. (367) 54-65.
- Bayındır, Y. Çöçen, E. Macit, T. Gültekin, N. Toprak-Özcan, E. Aslan, A. ve Aslantaş, R. (2019b). Malatya ilinde yetiştirilen yerel kışlık armut genotiplerinin seleksiyonu. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*. 6 (2). 206-215.
- Bostan, S. Z. ve Şen, S. M. (1991). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncüyıl Üniv. Zir. Fak. Der.* 1 (3). 153-169.
- 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. ve Acar, Ş. (2012). Ünye' de (Ordu) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*. 1 (2). 97-106.
- Bostan, S. Z. ve Çelikel-Çubukçu, G. (2016). Çaykara ilçesinde yetiştirilen güzlük ve kışlık mahalli armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri. *Bahçe*. 45 (1). 59-68.
- Bostan, S. Z. ve Top, G. (2021). Gököy'de (Ordu) Asırlık Bir Armut Gen Kaynağı. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 11 (1). 25-35.
- Bozhüyük, M. R. (2021). Morphological Diversity of *Pyrus elaeagnifolia* Pall. Ecotypes in Eastern Anatolia Region. *International Journal of Agricultural and Wildlife Sciences*, 7(3), 368-372. <https://doi.org/10.24180/ijaws.973117>
- Büyükyılmaz, M. ve Bulagay, A. N. (1983). Marmara Bölgesi için Ümitvar Armut Çeşitleri-II. *Bahçe* 12 (2). 5-14.
- Büyükyılmaz, M., Bulagay, A. N. ve Burak, M. (1992). Doğu Marmara Bölgesinde Yetişen Akça Armutlarında Klon Seleksiyonu. *Bahçe*. 21 (1-2). 61-68.
- Büyükyılmaz, M., Bulagay, A. N. ve Burak, M. (1994). Marmara Bölgesi için ümitvar armut çeşitleri-III. *Bahçe* 23 (1-2). 79-92.

- Büyük Yiğit, F. (2016). *Konya İl Merkezinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti*, Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Büyük Yiğit, F. ve Pırlak, L. (2016). Konya il merkezinde yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin tespiti. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*. 3 (2). 184-190.
- Chen, J., Wang, Z., Wu, J., Wang, Q. and Hu, X. (2007). Chemical compositional characterization of eight pear cultivars grown in China. *Food Chemistry*. 104. 268-275.
- Cevahir, G., ve Bostan S. Z. (2017). Of (Trabzon) İlçesi Yerel Armutları: Erkenci ve Orta Mevsim Çeşitleri. *Meyve Bilimi*. 4 (2). 19-25.
- Cevahir, G. ve S. Z. Bostan, (2018, Kasım). “Of (Trabzon) ilçesi yerel armutları: Geççi çeşitler”. *The 2nd International Unidokap Black Sea Symposium on Biodiversity*, Ondokuz Mayıs University, Samsun.
- Çelikel-Çubukçu, G. ve Bostan, S. Z. (2018). Çaykara ilçesinde yetiştirilen yerel armut (*Pyrus spp.*) genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 35 (4). 75-88.
- Çeliközlü, S. and Tekin, M. D. (2024). Determination of Some Phytochemical Properties and Antioxidant Capacity of “Gelincik” Apple (*Malus Spp.*) and “Hüsnüyusuf” Pear (*Pyrus Spp.*) Fruit Species of Kütahya. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 24 (6). 1285-1296.
- Çiftçi, D. T., N. Sağır, M. D. Bağcı ve A. Aygün (2011, Ekim). “Doğu Karadeniz sahil Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin (*Pyrus spp.*) Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi”. *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Coban, N. and Ozturk, A. (2020). Effect of rootstock and cultivars on some branch and leaf characteristics in pear. *Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences*. 2 (1). 15-22.
- Çoban, A., Değirmenci, F. Ö., Uluğ, A., Ateş, M. A., Yüksel, E., Eminağaoğlu, Ö and Kaya, Z. (2024). Genetic analysis of village pear (*Pyrus communis* L.) cultivar populations in northeastern Türkiye. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization* 22, 408–416. <https://doi.org/10.1017/S1479262124000455>
- Demirsoy, L., A. Öztürk, Ü. Serdar ve E. Duman (2007, Eylül). “Saklı Cennet Camili’de Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitleri”. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Dokuzoğuz, M. (1964). Bazı Önemli Armut Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üni. Zir. Fak. Dergisi*. 1 (2). 68-83.
- Dondini, L. and S. Sansavini. (2012). *European pear*. In: *Fruit Breeding*. New York: Springer.
- Duric, G., Micic, N. and Salkic, B. (2014). Evaluation of pear (*Pyrus communis* L.) collected in Bosnia and Herzegovina some pomological and ecophysiological characteristics. *Acta Horticulturae*. 1032 (1). 105-115.
- Edizer, Y. ve M. Güneş (1997, Eylül). “Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma”. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.

- Ekici, İ. (2016). *Asya Armut (PyrusPyrifolia) Çeşitlerinin Uşak Koşullarında Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Ekici, İ. ve 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.
- Çeliközlü, S. ve Dağcı, Tekin, M. (2024). Determination of Some Phytochemical Properties and Antioxidant Capacity of “Gelincik” Apple (*Malus Spp.*) and “Hüsnüyusuf” Pear (*Pyrus Spp.*) Fruit Species of Kütahya. *Afyon Kocatepe University – Journal of Science and Engineering*. 24 (2024). (1285-1296).
- Ercan, N. (1992). *Armut Çeşit İntroduksiyon ve Adaptasyon Projesi (Sonuç Raporu)*. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Menemen-İzmir.
- Ercan, N. (1995, Ekim). “Ege Bölgesine Uygun “Akça” Armut Tiplerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar”. *Türkiye II Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt-I (Meyve)*, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Ercan, N. (1996). Ege Bölgesine uygun yerli ve yabancı armut çeşitlerinin seçimi. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 6 (1).
- Ercişli, S. (2004). A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. *Genetic Resources and Crop Evolution*. 51. 419–435.
- Ertaş, A. (2016). *Siirt ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (Pyrus communis L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt.
- FAOSTAT (2024). *Food and Agriculture Organization of The United Nations*. <http://www.fao.org.tr> (Accessed to web: 22.09.2024).
- Fischer, M. (2009). *Pear Breeding: Breeding Plantation Tree Crops (Temperate Species)*. New York: USA.
- Gerçekçioğlu, R. ve Adıbelli, A. (2023). Perşembe İlçesi’nde (Ordu) Yetiştirilen Bazı Yerel Armut (*Pyrus communis* L.) Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*. 12 (1). 67-75.
- Gülbahar, C. ve Bostan, S. Z. (2017). Of (Trabzon) İlçesi Yerel Armutları: Erkenci ve Orta Mevsim Çeşitleri. *Meyve Bilimi*. 4 (2). 19-25.
- Güleryüz, M., (1977). *Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar*. Erzurum: Atatürk Üniv. Zir. Fak. Yayınları.
- Güleryüz, M. ve S. Ercişli, (1997, Eylül). “Kağızman ilçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Bir Araştırma”. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova.
- Gültekin, L. (2015). *Erzincan ovasında yetiştirilen Çermail armut çeşidinde üstün vasıflı tiplerin seçimi*, Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Güner, Ö. (2019). Atakum’daki (Samsun) Antropojeo morfolojik Yapılar Ve Çevresel Etkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi*. 24 (42). 67-78.
- Haberal, E. (2023). *Rize'nin Fındıklı İlçesinde Yetişen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik Ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Rize.

- Haberal, E., Kalkışım, Ö. ve Aydın, M. Z. (2024). Rize'nin Fındıklı İlçesinde Yetişen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 13 (1). 65-76.
- Hancock, J. F. and Lobos, G. A. (2008). Pears In: J.F., Hancock (eds) Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics. *East Lansing*. 299-336.
- Hussain, S., Masud, T., Ali, S., Bano, R. and Ali, A. (2013). Some physico-chemical attributes of pear (*Pyrus communis* L.) cultivars grown in Pakistan. *International Journal of Biosciences*. 3 (12). 1-10.
- Jackson, J. E. (2003). *Biology of apples and pears*. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPGR, (1983). Descriptor list for pear (*Pyrus*). access: 25 October 2024, <http://www.ipgri.cgiar.org/system/page.asp?theme = 1>.
- Kalkışım, O. Okçu, Z. Karabulut, B. Özdeş, D. and Duran, C. (2018). Evaluation of pomological and morphological characteristics and chemical compositions of local pear varieties (*Pyrus communis* L.) grown in Gümüşhane, Türkiye. *Erwerbs Obstbau*, 60. 173-181.
- Kalkışım, Ö. Aydın, Z. M. ve 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.
- Kaplan, N. (1997, Eylül). "Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Armut Çeşitlerinin Saptanması". *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Karaçalı, İ. (1990). *Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması*. İzmir: Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Karadeniz, T. ve Şen, S. M. (1990). Tirebolu ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Yüzyüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der.* 1 (1). 152-165.
- Karadeniz, T. ve Kalkışım, Ö. (1996). Görele ve çevresinde yetiştirilen mahalli yazlık armut çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 6 (1). 81-86.
- Karadeniz, T. ve Çorumlu, S. (2012). İskilip armutları. *Akademik Ziraat Dergisi*. 1 (2). 61-66.
- Karlıdağ, H. ve Eşitken, A., (2006). Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüz. Yıl. Üniv. Zir. Fak. Tar. Bil. Der.* 16 (2). 93-96.
- Khadavi, A., Mirheidari, F., Moradi, Y., and Paryan, S. (2020). Morphological and pomological characterizations of *Pyrus syriaca* Boiss. Germplasm. *Scientia Horticulturae*. 271 (109424).
- Kılıç, D. (2015). *Gürgentepe (Ordu) İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve Ve Ağaç Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Kılıç, D. ve Bostan, S. Z. (2016). Gürgentepe (Ordu) ilçesinde yetiştirilen yerel armut çeşitlerinin meyve ve ağaç özellikleri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*. 6 (4). 21-32.
- Kıprjanovski, M. and Ristevski, B. (2009). Biological and Pomological Characteristics of some Pear Varieties in Republic of Macedonia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 74 (2). 123-126.

- Kiper, N.Ö., (1941). *Orta Anadolu Armutçuluğu ve en Mühim Armut Çeşitleri*. Ankara: Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarından,
- Koyuncu. F. ve Aşkın. M.A. (1993). Van ve çevresinde yetiştirilen standart ve yerel bazı armut çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2 (1). 103-118.
- Kumar, M., Rai, P. N. and Sah, H., (2013). Effect of Biofertilizers on Growth, Yield and Fruit Quality in Low-Chill Pear Cv. Gola. *Agricultural Science Digest*. 33 (2). 114-117.
- Kurt, T., Öztürk, A. and Faizi, Z. A. (2022). Determination of Phenological and Morphological Characteristics of Some Standard Pear Cultivars on Different Quince Clonal Rootstocks. *The Black Sea Journal of Sciences*. 12 (2). 782-801.
- Lateur, M., Szalatnay, D., Höfer, M., Bergamaschi, M., Guyader, A., Hjalmarsson, I., Militaru, M., Miranda Jiménez, C., Osterc, G., Rondia, A., Sotiropoulos, T., Zeljković, M. K. and Ordidge, M. (2022). *ECPGR Characterization and Evaluation Descriptors for Pear (Pyrus communis) Genetic Resources European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources*. Rome.
- Layne, R. E. C. and Quamme, H. A. (1975). *Advances in Fruit Breeding*. Indiana: Purdue Univ. Press. West Lafayette.
- Maral, E. ve S. Z. Bostan (2018, Kasım). “Salıpazarı (Samsun) ilçesi yerel armutları: erkenci ve orta mevsim çeşitleri”. *The 2nd International Unidokap Black Sea Symposium on Biodiversity*, Ondokuz Mayıs University, Samsun.
- Maric, S., Glisic, I., Milosevic, N., Tomic, J., Milinkovic, M., Radicevic, S. and Dordevic, M. (2024). In situ evaluation of autochthonous pear (*Pyrus communis* L.) genotypes grown in the central and southwest Serbia region. *Journal of Pomology*. 58 (221–222). 69–80.
- McGuire, R. G. (1992). Reporting of objective color measurements. *HortScience*. 27 (12). 1254-1255.
- Meier, U., Garf, H., Hack, H., Hess, M., Kennel, W., Klose, R., Mappes, D., Seipp, D., Stauss, R., Streif, D. and Van Den Boom, T. (1994). *Pome Fruits (Malus domestica Borkh. and Pyrus communis L.)*. In: *Growth Stages of Mono- and Dicotyledonous Plants BBCH Monograph*. Quedlinburg: Julius Kühn-Institut.
- Mertoğlu, K. (2016). *Armutta Melezleme Yoluyla Ateş Yanıklığına (Erwinia amylovora) Dayanıklılık Konusunda Elde Edilen F₁ Melez Populasyonunun Fenolojik ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Mertoğlu, K. Evrenosoğlu, Y. ve Polat, M. (2019). Erkenci Armut Çeşit Adayı Bazı F₁ Melezlerin Morfolojik ve Ticari Değerler Yönünden Değerlendirilmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*. 14 (2). 276-285.
- Mete, İ. (2019). *Bazı Armut Çeşitlerinde Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın.
- MGM. (2024). *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*. Erişim Tarihi: 12/11/2024, <https://www.mgm.gov.tr/tahmin/il-veilceler.aspx?il=Samsun&ilce=Atakum>).
- Michelson, L. F., Lachman, W. H. and Allen, D. D. (1958). The Use of the “Weighted-Rankit” Method in Variety Trials. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 71. 334-338.
- Onur, S. (1977). Yerli ve Yabancı Armut Çeşitlerinin Seçimi. *Bahçe*. 8 (2). 1-12.

- Orman, E. (2005). *Bahçesaray Yöresi Mahalli Armutlarının Pomolojik ve Morfolojik Özelliklerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. YYÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Orman, E. ve Yarılgaç, T. (2016). Bahçesaray yöresinde armut yetiştiriciliği ve seçilen bazı armut genotiplerinin pomolojik ve morfolojik incelenmesi. *Bahçe*. 45 (1). 1-10.
- Osmanoğlu, A., Şimşek, M. ve 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. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Siirt.
- Oturmak, İ., Özrenk, K. ve Çavuşoğlu, Ş. (2017). Diyarbakır (Silvan, Kulp, Hazro) yöresindeki bazı mahalli armut (*Pyrus communis* L.) gen kaynaklarının belirlenmesi. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi*. 3 (2). 61-67.
- Ozturk, A. and Faizi, Z. A. (2022). Comparative Evaluation of Pear Performances Under High- and Low-Density Planting Systems cv. 'Santa Maria'. *Erwerbs-Obstbau*. 2023 (65). 667–675.
- Ozturk, A, Faizi, Z. A. and Kurt, T. (2022). Performance of Some Standard Quince Cultivars under Ecological Conditions of Bafra, Samsun. *Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences*. 32 (2). 320-330.
- Ozturk, A. and Faizi, Z. A. (2023). Growth, yield and quality performance of pear (*Pyrus communis* L.) cv.'Santa Maria'under high density planting. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 66. 23220414.
- Öz, M. H. (2012). *Doğu Anadolu Bölgesi Armut Genotiplerinin Morfolojik Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Öz., M. H. ve Aslantaş, R. (2015). Doğu Anadolu Bölgesi armut genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 46 (2). 93-106.
- Özbek, S. (1943). *Çiçek Tomurcuğu Teşekkülü Esas Tutularak Kastamonu Dolaylarındaki En Önemli Meyva Türlerinin Verimliliğine Tesir Eden Biyolojik Faktörler Üzerinde Araştırmalar*. Ankara: Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi.
- Özbek, S. (1947). Türkiye'de Armut Yetiştiriciliği ve Önemli Armut çeşitlerimiz. *Ank. Yüksek Ziraat Entitüsü Dergisi*. 8 (4). 54-143.
- 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., Özeker, E. ve İsfendiyaroğlu, M. (2004). *Ilıman iklim meyve türleri, Yumuşak çekirdekli meyveler*. İzmir: Ege Üniversitesi.
- Özdemir., Y. Akçay, M. E. Ercişli, S. Özkan, M. and Özyurt, U. (2016). Physical, chemical, sensorial and bioactive characteristics of local and standard pear cultivars in Turkey, *ActaSci. Pol. Hortorum Cultus*. 15 (3). 127-139.
- Özeren, A. G. (2015). *Serik Armudunun (Pyrus serikensis), Bazı Morfolojik Özellikleri ile Yaprak Uçucu Bileşenlerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı. Isparta.
- Özkaplan, M. (2010). *Ordu ve Çevresinde Yetişen Mahalli Armut Çeşitlerinin (Pyrus Communis L.) Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ordu.

- Özrenk, K., Gündoğdu, M. ve 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. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Öztürk, A. and Demirsoy, L. (2013). Promising pear genotypes from North Anatolia, Turkey: Preliminary Observations. *Journal of the American Pomological Society*. 67 (4). 217-227.
- Öztürk, G., R. A. Emre, Ö. F. Karamürsel, H. C. Sarısu, E. Kaçal, M. Aksu. and H. Basım (2013, November). "Breeding of cultivar sresistantto fire blight disease (Erwiniaamylovora): promising genotypes and molecular characterization". *Plant Breed. Cong.*, Portobello Hotel, Antalya..
- Öztürk, A. ve Serttaş, S. (2021). Karadeniz Bölgesinin yumuşak çekirdekli meyve üretiminde mevcut durumu ve potansiyeli. *Journal of the Institute of Science and Technology*. 11(3). 1671-1685.
- Öztürk, A. and Faizi, Z. A. (2024). Phenological, morphological and pomological characteristics of 'Samsun Güzeli' pear genotype on BA29 rootstock. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*. 21 (4). 830-843.
- Pereira Lorenzo, S., dos Santos, A. R. F., Ramos-Cabrer, A. M., Sau, F. and Díaz-Hernández, M. B. (2012). Morphological variation in local pears from north-western Spain. *Scientia horticultrae*, 138 (1) 176-182.
- Perez Sanchez, R. and Morales-Corts, M. R. (2023). Agromorphological and Chemical Characterization of Pear Cultivars Grown in Central–West Iberian Peninsula. *Agronomy*. 13. 2993.
- Polat, M. ve Bağbozan, R. (2014). Eğirdir (Isparta) Ekolojisinde Yetiştirilen Erkençi Yerli Armut (*Pyrus communis L.*) Tiplerinin Bazı Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 21 (1). 9-12.
- Polat, M. ve 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 (1). 20-23.
- Sağır, N. (2017). *Trabzon İlinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ordu.
- Sağır, N. ve Aygün, A. (2018). Trabzon İlinde Yetiştirilen Yazlık Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*. 47 (2). 24-36.
- Salkic, B., Cvrk, R., Imsirovic, E., Jasic, A. and Salkic, A. (2019). Investigating the Phenological and Pompological Characteristics of Indigenous Pears in Northeast Bosnia. *International Journal of Plant & Soil Science*. 30 (1). 1-11.
- Sebek, G. (2020). The Pomological Traits of Autochthonous Pear Varieties in the Area of North Montenegro. *Turkish Journal of Agricultural Engineering Research*. 1 (1). 141-151.
- Selamovska, A., Miskoska-Milevska, E., Najdenovska, O. and Dimovska, D. (2014). Traditional pear varieties in the west region of Republic of Macedonia. *Acta Agriculturae Serbica*. 19 (37). 47–60.
- Selamovska, A., Miskoska-Milevska, E., Najdenovsk,a O. and Canev, I. (2015). Fruit characteristics of some traditional pear varieties in the Prespa región. *Acta Agriculturae Serbica*. 20 (40). 107–115.

- Son, L. (2004). Mut Yöresinde Yetiştiriciliği Yapılan Armut Çeşitlerinin Bazı Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Ç.Ü. Zir. Fak. Der.* 19 (2). 121-124.
- Şan, B., H. Dumanoglu, N. Güneş, V. Erdoğan. ve A. Aygün (2007, Eylül). “Ankara Armudu (*Pyrus communis*) Klonlarında Çekirdek Sayısı ile Diğer Meyve Özellikleri Arasındaki İlişkiler” *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Atatürk Üniversitesi. Erzurum.
- Şen, S. M., Cangı, R., Bostan, S. Z., Balta, F. ve Karadeniz, T. (1992). Van ve Çevresinde Yetiştirilen Seçilmiş Bazı Mellaki ve Ankara Armut Çeşitlerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Der.* 2 (2) 29-40.
- TUİK, (2024). *Türkiye İstatistik Kurumu*, Erişim Tarihi: 10.12.2024. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim->.
- Turalı, R. (2020). *Bolu Dağı Batı Yakasında Yetişen Mahalli Armut Çeşit ve Genotiplerinin Pomolojik, Fenolojik, Morfolojik Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.
- Ulaşoğlu, O. (2000). *Tokat'ta Yetiştirilen Bazı Yerli Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. Anabilim Dalı, Tokat.
- UPOV. (2000). *International Union for the Protection of New Varieties of Plants: Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity and Stability (PEAR; Pyrus communis L.)*. Erişim tarihi: 09.09.2024 http://www.upov.int/en/publications/tgrom/tg015/tg_15_3.pdf.
- Uzunismail, T. (2010). *Akoluk ve Özdil Beldelerinde (Trabzon) Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşit ve Tiplerinin Pomolojik, Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Üç, L. (2016). *Şebinkarahisar'da (Giresun) Yetiştirilen Yerel Alişar Armut Çeşidinde Morfolojik ve Pomolojik İncelemeler*. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ünal, A., H. Saygılı, S. Hepaksoy, H. Z. Can. ve H. Türküsay (1997, Eylül). “Ege bölgesinde armut yetiştiriciliği ve seçilen bazı armut çeşitlerinin pomolojik özellikleri”. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Ülkümen, L. (1938). *Malatya'nın Mühim Meyva Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar*. Ankara: Yüksek Ziraat Enst. Çalışmaları.
- Vrtodusic, R. and Skendrovic Babojelic, M. (2022). Pomological and physicochemical properties of traditional pear cultivars in Karlovac County. Croatia. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 50 (4). 12878.
- Yakut, Ş. (2009). *Erzincan Yöresinde Yetişen Çermail Armutlarının Seleksiyonu*, Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Van.
- Yakut, Ş. ve Özrenk, K. (2009). Erzincan Yöresinde Yetişen Çermail Armutlarının Seleksiyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 14 (2). 145-153.
- Yarılgaç, T. ve Yıldız, K. (2001). Adilcevaz İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*. 11 (2). 9-12.
- Yarılgaç, T. (2007, Eylül). “Edremit ve Gevaş (Van) Yöresi Armutlarının Seleksiyon Yolu ile Islahı”. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Atatürk Üniversitesi. Erzurum

- Yayla, S. (2019). *Seben (Bolu) Yöresi Armut Genotiplerinin Pomolojik ve Morfolojik Karakterizasyonu*, Doktora Tezi. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.
- Yavuz, M. (2018). *Bazı Asya Armut Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Tespiti*, Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Yılmaz, A. (2020). *Fatsa'nın (Ordu) Yerel Kışlık Armut Çeşitleri*, Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Zavisc, N., Duric, G. and Bosancic, B. (2017). Morphological and Pomological Characteristics of Wild Pears in the Northwestern Part of the Bosnia and Herzegovina. *Agro-knowledge Journal*. 18 (4). 249-262.



7. ÖZGEÇMİŞ

Samsun Atakum Endüstri Meslek Lisesi'ni (1993-1996) bitirdikten sonra Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bafra M.Y.O. Tütün Yetiştiriciliği ve İşlemeciliği bölümünden (2004-2006), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden (2013-2016) tarihlerinde mezun oldu. 2023 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına girdi. Ondokuz Mayıs Üniversitesinde Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığında teknik personel olarak çalışmaktadır.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-9666-8616

Yayımlar:

1. Yılmaz, C., Sırça, E., Özer, H. ve Pekşen, A. (2018). Agaricus ve Pleurotus Atık Mantar Kompostlarının Domates Fide Üretiminde Yetiştirme Ortamı Olarak Kullanımı. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 229-235. <https://doi.org/10.19159/tutad.423773>
2. Sırça, E. ve Öztürk, A. (2024, December). "Determination of Pomological, Morphological and Physico-Chemical Properties of Local Pear Genotypes Growing in Atakum District of Samsun Province". ICONSAD'24 4th International Congress on Scientific Advances, (Oral Presentation).Congress presentation e-book,