T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

MALATYA'NIN PÖTÜRGE VE DOĞANYOL İLÇELERİNDEKİ ARMUT *(Pyrus communis* L.*)* GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

Hazırlayan
Yusuf BAYINDIR

Danışman
Doç. Dr. Aydın UZUN

Yüksek Lisans Tezi

Mayıs 2017
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

MALATYA'NIN PÖTÜRGE VE DOĞANYOL İLÇELERİNDEKİ ARMUT *(Pyrus communis* L.*)* GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

(Yüksek Lisans Tezi)

Hazırlayan
Yusuf BAYINDIR

Danışman
Doç. Dr. Aydın UZUN

Bu çalışma; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarafından desteklenmiştir.

Mayıs 2017
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Yusuf BAYINDIR



YÖNERGEYE UYGUNLUK

Malatya'nın Pötürge ve Doğanyol İlçelerindeki Armut *(Pyrus communis* L.*)* Genotiplerinin Seleksiyonu" adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
Yusuf BAYINDIR

Danışman
Doç. Dr. Aydın UZUN

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Başkanı
Prof. Dr. Osman GÜLŞEN

Doç. Dr. Aydın UZUN danışmanlığında **Yusuf BAYINDIR** tarafından hazırlanan "**Malatya'nın Pötürge ve Doğanyol İlçelerindeki Armut *(Pyrus communis* L.) Genotiplerinin Seleksiyonu"** adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

17../05./2017

JÜRİ:

Danışman	Doç. Dr. Aydın UZUN
Üye	Doç. Dr. ERCAN YILDIZ
Üye	Yrd. Doç. Dr. Hasan PINAR

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 03./07./2017.....tarih ve 2017...../.....28-43 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

06../07../2017

Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca beni yönlendiren, farklı bakış açıları ve bilimsel katkılarıyla beni aydınlatan ve yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Aydın UZUN'a, kaynaklarından ve bilgilerinden büyük ölçüde yararlandığım Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ'a, yüksek lisans yaptığım sürece desteklerini esirgemeyen; Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı Prof. Dr. Osman GÜLŞEN'e, Prof. Dr. Halit YETİŞİR'e ve Yrd. Doç. Dr. Hasan PINAR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimimi yürüttüğüm Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü ve kıymetli çalışanlarına şükranlarımı sunarım.

Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürü sayın Abdullah ERDOĞAN'a, müdür yardımcıları Tahir MACİT, Cemil ERNİM'e de çok teşekkür ederim. Arazi çalışmalarım boyunca sürekli yanımda olan Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde görevli ziraat mühendisi Nedim GÜLTEKİN'e ve Erdoğan ÇÖÇEN'e teşekkür ederim.

Laboratuvar çalışmalarımda yardımını esirgemeyen kimyager Oktay Turgay ALTUN ve kimyager Yılmaz UĞUR'a teşekkür ederim.

Ayrıca bu çalışmanın her aşamasında maddi ve manevi destekleri ile her zaman yanımda olan eşime, çocuklarıma ve kardeşlerime sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Yusuf BAYINDIR

Kayseri Mayıs 2017

MALATYA'NIN PÖTÜRGE VE DOĞANYOL İLÇELERİNDEKİ ARMUT *(Pyrus communis* L.*)* GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

Yusuf BAYINDIR

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Mayıs 2017
Danışman: Doç. Dr. Aydın UZUN
(2014 yılında TAGEM tarafında desteklenen ve devam eden "Malatya Yöresi Yerel Armut Çeşitlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı-I" isimli projenin bir bölümüdür.)

ÖZET

Bu çalışma, Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen mahalli armut genotilerinin oluşturduğu populasyon içerisinden üstün özellikli bireyleri seçmek amacıyla 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. Çalışma alanı taranarak yaklaşık 700 dolayında armut ağacı ön incelemeye tabi tutulmuştur. Ön seleksiyonla belirlenen 23 mahalli armut genotipinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir. Üstün özellikli armut genotiplerinin tespitinde değiştirilmiş tartılı derecelendirme metodu kullanılmıştır.

Armut seleksiyonunun birinci aşamasında tartılı derecelendirmeye esas olan özellikler dikkate alınarak yapılan değerlendirme sonunda, en yüksek puan alan 13 armut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir. Bunların 4 tanesi güzlük, 9 tanesi ise kışlık grupta yer almaktadır.

Pomolojik analizlerde; genotiplerin meyve ağırlığı 57.70 (441120) – 209.73 (441114) g, meyve eni 47.17 (441120) – 74.84 (441114) mm, meyve boyu 48.64 (441120) – 86.89 (441111) mm, meyve sap uzunluğu 18.08 (440702) – 61.74 (440707) mm arasında belirlenmiştir. Meyve eti sertliği 2.84 (440709) – 9.51 (441114) kg/cm^2, çekirdek ağırlığı ise 0.00 (441119) – 0.10 (441106) g arasında değişmiştir. SÇKM içeriğinin % 11.80 (441112) – 19.40 (441113), TEA değerinin % 0.11 (441121) – 0.67 (441112), meyve suyu pH'sının ise 3.57 (440701) – 4.95 (440704) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler; Armut, Malatya, Pötürge, Doğanyol, Seleksiyon

SELECTION OF PEAR (*Pyrus communis* L.*)* GENOTYPES LOCATED IN PÖTÜRGE AND DOĞANYOL DISTRICT OF MALATYA

Yusuf BAYINDIR

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences
M.Sc. Thesis, May 2017
Supervisor: Assoc. Pof. Dr. Aydın UZUN

(It is a part of the project named "Breeding through Selection of Local Pear Varieties of Malatya Region-I" which is supported and continued by TAGEM in 2014)

ABSTRACT

This study was conducted in 2015-2016 with the aim of selecting individuals with superior characteristics from the populations of local pear genotypes grown in the provinces of Pöturge and Doğanyol in Malatya. The study area was screened and about 700 pear trees were subjected to preliminary examination. The phenological, morphological and pomological characteristics of 23 localized pear genotypes determined by pre-selection were determined. A modified weighed grading method was used to identify superior pear genotypes.

At the first stage of selection of pears, 13 pear genotypes with the highest score were identified as being hopeful at the end of the evaluation made by taking into account the grading characteristics. 4 of them are in the autumn and 9 of them are in the winter group.

In pomological analysis, fruit weight of genotypes varied between 57.70 g (441120) – 209.73 g (441114), fruit width ranged between 47.17 mm (441120) – 74.84 mm (441114), fruit lenght varied between 48.64 mm (441120) – 86.89 mm (441111). Pedicel lenght of genotypes found as 18.08 mm (440702) – 61.74 mm (440707). Flesh firmness of fruit ranged between 2.84 kg/cm^2 (440709) – 9.51 kg/cm^2. Seed weight of the genotypes calculated as 0.00 g (441119) – 0.10 g (441106). Total soluble solids values found as 11.80 (441112) – 19.40 % (441113). Titretable acidity of genotypes were between 0.11 (441121) – 0.67 % and pH were (441112) 3.57 (440701) – 4.95 (440704).

Anahtar Kelimeler; Pear, Malatya, Pötürge, Doğanyol, Selection

İÇİNDEKİLER

MALATYA'NIN PÖTÜRGE VE DOĞANYOL İLÇELERİNDEKİ ARMUT *(Pyrus communis* L.*)* GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ii
KABUL VE ONAY iii
TEŞEKKÜR iv
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER vii
SİMGELER ve KISALTMALAR x
ŞEKİLLER LİSTESİ xii

GİRİŞ 1

1. BÖLÜM
GENEL BİLGİLER ve ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

1.1. Genel Bilgiler 2
1.2. Literatür Çalışması 7

2. BÖLÜM
MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal 15
2.1.1 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri 15
2.2. Metot 17
2.2.1. Envanter Çalışması ve Genotiplerin Belirlenmesi 17
2.2.2. Ön Seleksiyonla Belirlenen Armut Genotiplerinden Örneklerin Alınması 18
2.2.3. Morfolojik Özelliklerin Tespiti 19

2.2.3.1. Ağacın Yaşı 19

2.2.3.2. Ağacın Verimi 19

2.2.4. Fenolojik Özelliklerin Tespiti 19

2.2.4.1. Hasat Tarihi 19

2.2.5. Pomolojik Analizler 19

2.2.5.1. Meyve Ağırlığı (g) 19

2.2.5.2. Meyve Eni (mm) 20

2.2.5.3. Meyve Boyu (mm) 20

2.2.5.4. Meyve Yüksekliği (mm) 20

2.2.5.5. Meyve Sap Uzunluğu (mm) 20

2.2.5.6. Meyve Sap Kalınlığı (mm) 20

2.2.5.7. Meyve Sapı Şekli 20

2.2.5.8. Meyve Eti Sertliği (kg/cm^2) 20

2.2.5.9. Kumluluk Durumu 21

2.2.5.10. Tat Durumu 21

2.2.5.11. Meyve Kabuk Rengi 21

2.2.5.12. Çekirdek Ağırlığı (g) 22

2.2.5.13. Yeme kalitesi 22

2.2.6. Meyve Örneklerinde Kimyasal Özellikler 23

2.2.6.1. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) Miktarı (%) 23

2.2.6.2. Titre Edilebilir Asit (TEA) Miktarı (%) 23

2.2.6.3. Meyve Suyu pH'sı 23

2.2.7. Verilerin Değerlendirilmesi 23

2.2.7.1. Yazlık Armut Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları 24

2.2.7.2. Güzlük Armut Genotiplerinin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları; 24

2.2.7.3. Kışlık Armut Genotiplerinin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları; 24

3. BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Armut Genotiplerinin Konum Bilgileri 26

3.2. Yazlık Armut Genotiplerin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları 28

3.2.1. Yazlık Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri 28

3.3. Güzlük Armut Genotiplerinin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları 28

3.3.1. Fiziksel Meyve Özellikleri..... 28

3.3.2. Duyusal ve Görsel Özellikler 29

3.3.3. Kimyasal Özellikler 30

3.4. Kışlık Armut Genotiplerinin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları 31

3.4.1. Fiziksel Meyve Özellikleri..... 31

3.4.2. Duyusal ve Görsel Özellikler 32

3.4.3. Kimyasal Özellikler 33

3.4.4. Kışlık Armut Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Puanları ve Seçimi 33

3.5. Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi 34

3.5.1.Yazlık Mahalli Armut Çeşitlerinin Seçimi..... 34

3.5.2. Güzlük Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi 34

3.5.3. Kışlık Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi 35

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER..... 52

KAYNAKLAR 55

ÖZGEÇMİŞ..... 62

SİMGELER ve KISALTMALAR

Simgeler

kg	Kilogram
g	Gram
mm	Milimetre
%	Yüzde
pH	Çözeltideki hidrojen iyonlarının negatif logaritması
m^2	Metrekare
mL	Mililitre

Kısaltmalar

SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde
TÇHS	Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre
TEA	Titre edilebilir asitlik
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
L	Meyvede Parlaklık Değeri
a	Meyve Kırmızılık Değeri
b	Meyve Sarılık Değeri

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Dünya Armut Üretim Değerleri (Ton) 3
Çizelge 1.2. Türkiye Armut Üretimi Değerleri 3
Çizelge 1.3. Malatya İli Armut Üretim Değerleri 4
Çizelge 2.1. Duyusal ve Görsel Özelliklerin Yöntem ve Dereceleri 18
Çizelge 2.2. Güzlük Çeşitlerin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları 24
Çizelge 2.3. Kışlık Çeşitlerin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları 25
Çizelge 3.1. Materyalin Alındığı Yerler ve Sayıları 26
Çizelge 3.2. Armut Genotiplerinin Konum Bilgileri 27
Çizelge 3.3. Güzlük Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri 29
Çizelge 3.4. Güzlük Armut Genotiplerin Duyusal ve Görsel Özellikleri 30
Çizelge 3.5. Güzlük Armut Genotiplerin Kimyasal Özellikleri 30
Çizelge 3.6. Güzlük Armut Genotiplerinin Aldıkları Puanlar 30
Çizelge 3.7. Kışlık Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri 31
Çizelge 3.8. Kışlık Armut Genotiplerin Duyusal ve Görsel Özellikleri 32
Çizelge 3.9. Kışlık Armut Genotiplerinin Kimyasal Özellikleri 33
Çizelge 3.10. Kışlık Armut Genotiplerinin Aldıkları Puanlar 34

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Pötürge ve Doğanyol İlçe Haritası 16
Şekil 2.2. Minolta Kolorimetre Renk Skalası 22
Şekil 3.3.1. 440707 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 39
Şekil 3.3.2. 441119 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 40
Şekil 3.3.3. 441105 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 41
Şekil 3.3.4. 440709 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 42
Şekil 3.4.1. 440703 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 43
Şekil 3.4.2. 441103 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 44
Şekil 3.4.3. 441114 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 45
Şekil 3.4.4. 441121 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 46
Şekil 3.4.5. 440705 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 47
Şekil 3.4.6. 441113 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 48
Şekil 3.4.7. 441111 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 49
Şekil 3.4.8. 440708 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 50
Şekil 3.4.9. 441102 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü 51

GİRİŞ

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinden birisi olan armut (*Pyrus communis* L.), elmadan sonra dünya üzerinde en fazla kültürü yapılan meyve türüdür. Dünya üzerinde Doğu Avrupa'dan Kafkasya'ya ve Türkistan'a kadar geniş bir bölgede yayılış gösteren bu meyve türünün asıl gen merkezlerinden birisi de Anadolu'dur. Öyle ki, Anadolu'da 600'den fazla armut çeşidinin olduğu bildirilmektedir [1, 2, 3].

Ülkemiz armut üretiminde, standart çeşitlerin yanı sıra pek çok yörede çok sayıda mahalli çeşitlerin de kullanıldığı görülmektedir. Bu mahalli çeşitler farklı bir damak tadı sunmanın yanı sıra yeni çeşitlerin geliştirilmesinde önemli bir genetik kaynaktırlar. Bu genetik kaynakların kaybolmasının önlenmesi, farklı kullanım amaçlarına hitap eden kaynakların üretime kazandırılmasında sonsuz yararlar söz konusudur.

Meyve ağaçlarında bir tek karakterin planlı ıslahının bile çok pahalı olduğu ve uzun zaman aldığı düşünülecek olursa, eldeki mevcut genetik potansiyelden yararlanmak suretiyle yapılacak seleksiyon çalışmalarının gerekliliği ve önemi ortaya çıkmaktadır [4]. Esas itibari ile insanoğlunun uyguladığı en eski ıslah metodu seleksiyondur.

Ülkemizde başta armut ateş yanıklığı olmak üzere çeşitli hastalık ve zararlılar, yetersiz bakım koşulları ve hızlı kentleşmeye bağlı olarak yerel armut genotipleri hızla yok olmaktadır. Bu durum mahalli armut çeşitlerinin varlığını tehdit etmektedir.

Ülkemizin önemli meyvecilik merkezlerinden biri olan Malatya ilinde, bilinen standart çeşitlerinin yanı sıra çok sayıda yerel armut genotipi de bulunmaktadır. Malatya iline bağlı Pötürge ve Doğanyol ilçeleri ilin en eski yerleşim yerlerinden olup, pek çok yerel armut genotiplerini barındırmaktadır. Bu tez çalışmasıyla bu zamana kadar armut seleksiyonunun gerçekleştirilmediği bu bölgede, üstün özellikli armut genotiplerinin seleksiyonu amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

1.1. Genel Bilgiler

Armut sistematikte *Roseaceae* familyasının *Pomoideae* alt familyasına dahildir. Cins adı *Pyrus'dur.* Bu cins içinde birçok tür bulunmasına rağmen 13 tür önem kazanmıştır [1]. *Pyrus* insi içerisinde türler doğu ve batı armutları [5] olarak sınıflandırılmıştır. Yapılan bu sınıflandırmada batı armutlarında 20 den fazla tür bulunurken, doğu armutları 5 gruba ayrılmıştır. Batı armutları Avrupa, Kuzey Afrika, Yakın Doğu, İran ve Orta Asya bölgelerini kapsamaktadır. Doğu armutları Ussurian armudu, Çin beyaz armut, Çin kumlu armut, Xinjiang armut (*P.sinkiangensis*Yu) ve Japon armudu olarak belirtilmektedir. Doğu armudu olarak adlandırılan türlerin yetiştiricilikte anaç olarak kullanımı oldukça önemli bir yere sahiptir [6].

Armut dünyada geniş bir yayılım alanına sahiptir. İlkbahar geç donları, armut yetiştiriciliğini sınırlandırmaktadır. Armut -30^{o}C'ye kadar dayanabilmekte ancak uzun süreli soğuklarda sürgün uçları donmaktadır. Armut çiçekleri -2.2^{o}C zarar görürken küçük meyveler 1.1^{o}C'de zarar görmektedir. Armut elmaya kıyasla yüksek sıcaklığa ve kuraklığa daha dayanıklıdır. Kuzey yarım kürede 55^{o} enlem yetiştiriciliği sınırlandırmaktadır [3]. Armudun soğuklama ihtiyacı 800 – 1200 saat arasında değişmektedir [7, 5, 8, 9]. Toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir. Bununla beraber toprak ne kadar derin, geçirgen, sıcak ve besin maddelerince zengin olursa, armut ağaçlarının gelişmeleri o oranda iyi ve verimleri de yüksek olmaktadır [1].

Dünya armut üretimi ve belli başlı armut üreticisi ülkelerin son beş yıllık üretim durumları Çizelge 1.1'de verilmiştir. Çizelge 1.1 incelediğinde dünya armut üretiminin 2010 yılında 22.760.399 ton olduğu ve bunun da 15.231.858 tonunun Çin tarafından üretildiğini, Çin'i sırasıyla Arjantin, ABD, İtalya ve İspanya'nın izlediğini görmekteyiz.

Türkiye ise 380.003 ton üretim ile dünya'da 6. sırada yer almaktadır. Son istatistiki verilere göre yaklaşık 26 milyon ton dolayında olan dünya armut üretiminin 18.098.949 tonu Çin'e aittir. Çin bu üretimle ilk sırada yer alırken, bunu sırasıyla Arjantin (771 271 ton), ABD (754.415 ton), İtalya (701.558 ton), İspanya (429.548 ton) ve Türkiye (426.336 ton) izlemektedir (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünya Armut Üretim Değerleri (Ton) [10]

ÜLKELER	**YILLAR**				
	2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
ÇİN	15 231 858	15 945 013	17 210 911	17 409 857	18 098 949
ARJANTİN	754 908	812 633	825 115	690 000	771 271
A.B.D	738 085	876 087	778 583	795 692	754 415
İTALYA	736 646	926 542	645 540	743 029	701 558
İSPANYA	476 686	502 434	407 428	425 560	429 548
TÜRKİYE	380 003	386 382	439 656	461 826	426 336
GÜNEY AFRİKA	368 495	350 527	338 584	364 854	404 260
HİNDİSTAN	336 000	335 000	340 000	325 000	316 700
HOLLANDA	274 000	336 000	199 000	327 000	349 000
JAPONYA	284 900	312 800	299 000	294 400	295 100
KORE	307 820	290 494	172 599	282 212	302 731
DÜNYA	**22 760 399**	**24 044 300**	**24 294 554**	**25 103 685**	**25 798 644**

Ülkemiz dünyada armut üretiminde % 1,7'lik bir paya sahiptir. Dünya armut üretimine paralel olarak ülkemizde de armut üretimi artış trendi içerisindedir. Türkiye'de yıllara göre armut üretim miktarı ve ağaç sayısı Çizelge 1.2'de verilmiştir.

Çizelge 1.2. Türkiye Armut Üretimi Değerleri [11]

Yıllar	**Ağaç Sayısı**		**Üretim (Ton)**
	Meyve Veren	**Meyve Vermeyen**	
2010	10 028	2 257	380 003
2011	9 784	2 420	386 382
2012	10 220	2 371	442 646
2013	10 330	2 528	461 826
2014	10 827	2 539	462 336
2015	10 873	2 718	463 623

Uluslararası normlara göre marka değeri ile beraber Malatya kayısı üretiminde ön plana çıkmış olmakla birlikte, diğer ılıman iklim meyve türlerinin de üretiminde önemli potansiyellere sahiptir. Malatya ilinde 2015 yılı üretim istatistiklerine göre 5.907 ton armut üretimi gerçekleşmiştir**.** Son yıllarda üretim miktarı artış trendi içerisinde olmasına rağmen yıllara göre düzensiz dalgalanmalar da söz konusudur. Armut üretimindeki bu dalgalanmaların nedeni ilkbaharda meydana gelen geç donlardır. Malatya'da yıllara göre armut üretim miktarı Çizelge 1.3'de verilmiştir.

Çizelge 1.3. Malatya İli Armut Üretim Değerleri [12]

Yıllar	**Ağaç Sayısı**		**Üretim (Ton)**
	Meyve Veren	**Meyve Vermeyen**	
2010	179.525	16.260	4.314
2011	178.615	15.285	4.399
2012	178.032	15.421	5.088
2013	166.710	14.015	4.619
2014	157.025	12.350	1.850
2015	159.670	11.803	5.907

Genel anlamda kültürü elma ile benzerlik gösterse de ülkemizde armut yetiştiriciliği, muhafazası ve değerlendirilmesi gibi konular aynı oranda gelişme gösterememiştir. Çünkü armut yetiştiriciliği genellikle kapama bahçeler halinde değil, değişik tarım arazilerinde dağınık popülasyon halindeki ahlat veya yabani armutlara aşılanarak yetiştirilmektedir. Bu yetiştirme özelliği, armudun anavatanlarından biri olan ülkemizde çeşit zenginliğinin korunmasında yararlı olmakla beraber, bakım işlemlerinin yeterli yapılamaması nedeniyle ağaçların sağlıklı gelişememelerine, yeterli ve kaliteli ürünün sağlanamamasına yol açmaktadır. Son yıllarda bu olumsuzluklara *Erwinia amylovora* Burill bakterisinin neden olduğu ateş yanıklığı hastalığı da katılmış ve birçok yörede armut ağaçları kurumaya başlamıştır [13, 14].

Yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında ciddi ürün kayıplarına yol açan hastalıkların basında gelen ateş yanıklığı hastalığı *(Erwinia amylovora)*, özellikle armut ağaçlarının en tehlikeli ve en eski hastalıklarından birisidir. Dünyada ilk kez ABD'de 1780 yılında New York'ta görülen bu hastalık daha sonra tüm ülkeye yayılmıştır. 1840 yılında

Kanada'ya, 1943'te Meksika'ya yayılan hastalık, 1957 yılında binlerce kilometre uzaklıktaki İngiltere'de görülmüş, ardından Hollanda ve 1971 yılında Almanya'ya, daha sonra Danimarka, Belçika, Fransa ve İsviçre gibi ülkelere yayılmıştır. 1960 yılında Mısır'da görülen hastalık daha sonra Kıbrıs, Lübnan ve İsrail'e gelmiştir. 2000 yılı itibariyle de 40 ülkeye yayıldığı ifade edilmektedir [15, 14].

Türkiye'de ilk kez 1985 yılında Sultandag-Afyon'da görülen bu hastalık [16], daha sonra yumuşak çekirdekli meyve yetiştiriciliği yapılan tüm bölgelere yayılmıştır [17, 18, 19]. Ülkemize girdikten sonra hızla yayılan bu hastalık diğer komsu ülkelere de geçmiştir. 40'a yakın cins ve yaklaşık 200 türde etkili olan bu hastalık özellikle armut üretimini çok etkilemiş, bazı yörelerde armut neslinin yok olmasına neden olmuştur.

Günümüzde armut yetiştiriciliği yapılan yerlerde başta ateş yanıklığı *(Erwinia amylovora)* hastalığı olmak üzere, Armut Psillidi *(Cacopsylla pyri),* Armut Yaprak Uyuzu *(Eriophyes pyri),* Armut Kaplanı *(Stephanitis pyri)* zararlıların armut ağaçlarında kurumalara sebep olduğu görülmektedir.

Armutta ıslaha yönelik seleksiyon çalışmalarında çok çeşitli karakterler üzerinde durulmaktadır. Bunlar amacına göre değişmekle beraber; meyve kalite faktörleri, soğuklara dayanım, düzenli ve yüksek verim, hastalık ve zararlılara karşı mukavemet, ateş yanıklığı *(Erwinia amylovora)* hastalığına dayanıklılık, SÇKM ve pH, ağacın gelişme kuvveti üzerinde durulan önemli özellikler arasındadır [20, 21, 22, 23, 6].

Meyvecilikte uzun yılları alabilecek melezleme ıslahı gibi çalışmalar sonucunda elde edilmesi düşünülen üstün özellikli yeni tiplerin belki de ülkemizde var olan doğal tip zenginliği içinde mevcut olabileceğine işaret ederek seleksiyon ıslahının önemine vurgu yapmıştır [24].

Meyve ağaçlarında bir tek karakterin planlı ıslahının bile çok pahalı olduğu ve uzun zaman aldığı düşünülecek olursa, eldeki mevcut genetik potansiyelden yararlanmak suretiyle yapılacak seleksiyon çalışmalarının gerekliliği ve önemi ortaya çıkmaktadır [4]. Esas itibari ile insanoğlunun uyguladığı en eski ıslah metodu seleksiyondur. Bugün itibariyle uygulanan en son metotta seleksiyondur.

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla, özellikle gelişmemiş ülkelerde baş gösteren gıda sıkıntısı ve gıda güvenliği gibi problemler, insanlığın geleceği açısından, meyve genetik kaynaklarının korunmasını daha da önemli hale getirmiştir. Dünyadaki biyoçeşitlilik ve gen kaynakları konusundaki gelişmeleri takip etmek ve Avrupa Birliği'nin doğal koruma politikalarına uyum sağlamak için de gereken önlemlerin alınması zorunludur. Bu aşamada, ülkemiz meyve genetik kaynaklarının belirlenmesi ve korunmasında izlenecek yöntemler büyük önem taşımaktadır. Son yıllarda biyoteknolojide görülen hızlı gelişmeler, bitki genetik kaynaklarına ait çalışma alanlarının tümünde, özellikle genetik çeşitliliğin muhafazası, üretimi, yenilenmesi, karakterizasyonu, ıslah ve çeşit geliştirme gibi amaçlar doğrultusunda kullanımında doğrudan veya dolaylı yoldan çok büyük katkılar sağlamıştır [25].

Ülkemiz armut üretiminde standart çeşitlerin yanı sıra pek çok yörede çok sayıda mahalli çeşitlerin de kullanıldığı görülmektedir. Bu mahalli çeşitler farklı bir damak tadı sunmanın yanı sıra yeni çeşitlerin geliştirilmesinde önemli bir genetik kaynaktırlar. Bu genetik kaynakların kaybolmasının önlenmesi, farklı kullanım amaçlarına hitap eden kaynakların üretime kazandırılmasında sonsuz yararlar söz konusudur.

Genetik kaynak olarak büyük bir değer arz eden mahalli çeşitler, ıslah çalışmaları için bulunmaz bir materyaldir. Zira seleksiyon çalışmaları sonucu, ıslah amacına uygun olan çeşitler böyle popülasyonlardan seçilmekte ve ıslah edilmektedir. Çöğür popülasyonlarında bulunan ve belki de her biri bir çeşit olabilecek nitelikteki bu ekotipler zaman içerisinde ya kesilerek ya da ihmale uğratılarak neslini devam ettirememektedir. İşte özellikle ülkemizde, seleksiyon ıslahı çalışmaları, daha uzun zaman alabilecek melezleme ıslahı çalışmalarına göre daha fazla önem arz etmektedir [26, 27].

Yukarı Fırat havzası içerisinde bulunan Malatya'nın meyveciliğini 1938 yılında değerlendiren Lütfü Ülkümen hoca "Türkiye'nin önemli meyve mıntıkalarından birisini teşkil ettiğini belirtmiş ve bilhassa memleketimizin doğu ve batı vilayetleri için bir armut ve elma memleketi olduğuna vurgu yapmıştır [28]. Bugün itibariyle de bu kanaatin geçerli olduğu belirtilebilir. İstatistiki verilere göre de Doğu Anadolu Bölgesi içerisinde meyve üretim miktarı en yüksek olan ildir.

Yaklaşık olarak 79 yıl önce yürütülen bir araştırmada**,** Malatya yöresinde yetiştirilen 26 adet mahalli elma, 12 adet armut ve 6 adet kayısı ekotipinin yetiştirildiğinden bahsetmektedir. Bu ekotiplerin morfolojik, pomolojik ve biyolojik özellikleri [28] tarafından tespit edilmiştir.

Son yıllarda önemli armut hastalık ve zararlılara maruz kalmalar ile yabancı kökenli standart çeşitlerin yaygın bir şekilde yörede yetiştirilmeye başlanması ve özellikle modern usullerle kapama armut bahçelerinin oluşturulması hazine değerindeki mahalli çeşitlerimizin varlığını tehdit etmektedir.

1.2. Literatür Çalışması

Bitki ıslahının insanların en eski uğraşlarından ve başarılarından birisi olduğu belirtilebilir. Demir'e göre bitkilerin kültüre alınması, doğada bulunan bitkilerin elverişli olanlarını seçmekle başlamıştır. İnsanoğlunun kullandığı en eski ıslah metodu seleksiyon ıslahıdır. Günümüzde kullanılan ve gelecekte kullanılacak ıslah metotları çeşitlendirilse de en son kullanılacak metot seçim anlamına gelen seleksiyondur. Günümüze kadar hemen her türde farklı sayı ve seviyede seleksiyon çalışması yapılmıştır [29].

Armut ıslahına yönelik seleksiyon çalışmalarında çok çeşitli karakterler üzerinde durulmaktadır. Bunlar amacına göre değişmekle beraber; meyve kalite faktörleri, soğuklara dayanım, düzenli ve yüksek verim, hastalık ve zararlılara karşı mukavemet, özellikle ateş yanıklığı hastalığına dayanıklılık ve ağacın gelişme kuvveti üzerinde durulan önemli özelliklerdendir [20, 21, 1, 26, 30, 2, 23, 6]. 1938'li yıllardan itibaren ülkemizde meyve yetiştiriciliği ve ıslahı konularında muhtelif çalışmalar yürütülmüş ve pomolojik çalışmalarla günümüze kadar birçok çeşit ve genotipin tanımı yapılmıştır. Ülkemizde ve armut kültürü yapılan yabancı ülkelerde pek çok araştırma yürütülmüştür.

Erzincan şartlarında yetiştirilen bazı önemli elma ve armut çeşitlerinde yapılan çalışmada, çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme ve taç yapraklarının döküm zamanları tespit edilmiştir. Çeşitler arasında çiçeklenme zamanı, taç yapraklarının yapısı ve çanak yapraklarının duruş ve tüylülük durumları değişiklik göstermiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürelerin yazlık çeşitlerde 94–109 gün, güzlük çeşitlerin 124–136 gün, kışlık çeşitlerin ise 143–165 gün olduğu tespit edilmiştir. Olgun

meyvelerin yeme olumundaki SÇKM içeriği araştırmanın birinci yılında % 13,18 ile % 18,00, ikinci yılında ise % 12,33 ile % 16,80 arasında değişmiştir [31].

Güleryüz, Erzincan'da yetiştirilen bazı önemli elma ve armut çeşitlerinin pomolojileri ile döllenme biyolojileri üzerinde yaptıkları araştırmada 9 mahalli elma ile 9 mahalli armut çeşidinin pomolojik değerlerini ve döllenme biyolojilerini tespit etmişlerdir [21].

Özbek, kültür armudunun bugün dünya üzerinde elma kültürünün yayıldığı hemen her yerde yetiştirildiğini, ülkemizde de armut yetiştiriciliğinin bütün bölgelerimize yayıldığını bildirmiştir. Armut meyvesinin bileşimi çeşide, yetiştirildiği bölgelere ve meyvelerin olgunluk durumlarına göre değişmektedir. Meyvelerdeki su içeriği yaklaşık % 82 ile % 85 arasında değişirken, kuru maddenin % 9-11'ini şekerler teşkil etmektedir. Organik asitlerden elma asidi ile limon asidi bulunan meyvelerin toplam asit içeriği % 0,13 ile % 0,58 arasında değişmektedir [1].

Karadeniz ve Şen, Giresun'un Tirebolu ilçesinde 14 yerel armut çeşidi ve 1 tip belirlenmişler ve çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar 95-212 gün geçtiği hasat zamanının 9 Temmuz ile 13 Kasım tarihleri arasında olduğu tespit edilmiştir. Araştırılan çeşitlerin ortalama meyve ağırlığının 50 g - 175 g, SÇKM miktarının % 14.0-% 17.8, meyve boyunun 40 mm - 90 mm, meyve eninin 41 mm - 75 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir. Ham armut-1', 'Karpuz armudu', 'Rus armudu' ve 'Ham armut-4' yöre için uygun, çalışmaya değer çeşitler olarak görülmüştür [32].

Zueva, Volgograd deneme istasyonunda meyve kalitesi, verim, kuraklık ve kış soğuklarına dayanıklılık bakımından değerlendiği çalışmada, 383 varyeteden 7 yazlık, 3 güzlük, 5 geç sonbaharlık ve 5 kışlık çeşit seçmiş ve bu çeşitlerin Rusya'nın Avrupa bölgesindeki şartlara uyum gösterdiğini belirtmişti [33].

Bostan ve Şen, tarafından Van ve çevresinde yetiştirilen 11 yerel armut genotipinde çalışılan çeşitlerde hasadın 22 Ağustos - 28 Eylül tarihleri arasında gerçekleştiği, meyve ağırlığının 39.62 g (Turş) ile 223.20 g (Mellaki), meyve eninin 74.90 mm ile 45.10 mm, meyve boyunun, 93.10 mm ile 43.30 mm, pH'ın 3.35 (Gök) ile 5.18 (Bal), SÇKM oranının ise % 9 ile % 16.2 arasında değiştiği belirtilmiştir [22].

Şen ve arkadaşları tarafından, Van ve çevresinde yetiştirilen kalite özellikleri birbirinden farklı 5 Ankara armudu tipi ve 10 Mellaki armudu tipi üzerine çalışma yapmışlardır. Mellaki ve Ankara tiplerinde meyve ağırlığı 190.40 g (Mellaki 6) ile 355.76 g (Mellaki 1), 179.76 g (Ankara 5) ile 281. 10 g (Ankara 4), meyve eni 45.83 mm (Mellaki 6) ile 88.93 mm (Mellaki 1), 69.17 mm (Ankara 5) ile 88.33 mm (Ankara 4), meyve boyu 85.17 mm (Mellaki 9) ile 112.98 mm (Mellaki 4), 68.30 mm (Ankara 2) ile 78.83 mm (Ankara 4), SÇKM miktarı % 11.48 (Mellaki 1) ile %16.27 (Mellaki 9), % 14.77 (Ankara 2) ile % 15.53 (Ankara 3 ve 5), tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının Mellaki tiplerinde 143 ile 154 gün, Ankara tiplerinde ise 163 ile 181 gün arasında olduğu belirlenmiştir [34].

Ercan, Ege Bölgesinde 4 yıl süreyle 3 yerli ve 15 yabancı armut çeşidi üzerine çalışmıştır. Ağaç başına verim 2.69 kg (Abbe Fetel) ile 37,90 kg (Coscia), ortalama meyve ağırlığı 54,00 g (Limon) ile 243,70 g (B.P.Morettini), meyve eti sertliği 3.30 kg/cm^2(D.du. Comice) ile 12.2 kg/cm^2 (Passa Crassane), suda çözünür kuru madde miktarı % 10,2 (Beurre clairgeau) ile % 17,2 (B.P.Morettini) arasında belirlenmiştir [35].

Güleryüz ve Ercişli, Kağızman ilçesinde 1992 ve 1993 yıllarında yörede yetiştirilen Kırmızı, Hissebaşı, Yunus, Bozdoğan, Güz Kırmızısı, Malaça ve Ahmet Halfe yerel armut tipleri üzerinde yürütükleri çalışmada, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının 1992 yılında 118-132 gün, 1993 yılında ise 112-130 gün arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Bölgeden bölgeye hatta aynı bölgede farklı yıllar arasında olgunlaşma zamanlarının değişebildiğini vurgulamışlardır. Çalışmada meyve ağırlığı 71.46 g (Kırmızı) ile 151.86 g (Güz Kırmızı), meyve boyu 50.77 mm (Hissebaşı) ile 94.21 mm (Malaça), meyve eti sertliği 1.40 (Kırmızı) ile 3.17 (Hissebaşı), suda çözünür kuru madde içeriği % 12.40 (Güz Kırmızısı) ile % 15.60 (Yunus), pH 4.28 ile 5.16, titre edilebilir asit miktarı ise % 0.416 - % 1.280 arasında belirlenmiştir [36].

Koyuncu ve Aşkın, Van ve çevresindeki 6 yerel ve 4 standart armut çeşitlerinde meyve ağırlığının 64.35 g (Coscia) ile 294.10 g (F1), meyve boyunu 6.48 cm (Mellaçi) ile 10.90 cm (F1), meyve enini 4.46 (Coscia) ile 7.75 cm (Malatya), pH değerini 3.55 (Malatya) ile 5.08 (Hamzabey), titre edilebilir asitliği % 0.20 (Coscia) ile % 0.80 (FII), SÇKM miktarını % 11.20 (Mellaki) ile % 17.20 (Ankara), tam çiçeklenmeden hasada

kadar geçen gün sayısını 126 gün (Coscia) ile 161 gün arasında (Malatya) ve hasat olumuna ise 8 Eylül ile 15 Ekim'de arasında belirlemişlerdir [37].

Karadeniz ve Kalkışım, Giresun ilinde 11 mahalli yazlık armut çeşitlerinde çalışmışlardır. Belirlenen çeşitlerde meyve ağılığı 72.73 g (Fındık) ile 179.28 g (Laz), meyve boyu 54.04 mm (Fındık) ile 82.95 mm (Kantar), meyve eni 52.16 mm (Fındık) ile 72.32 mm (Laz), SÇKM miktarı % 10.60 (Gülpınar) ile % 14.10 (Acı), pH 3.15 (Acı) ile 4.62 (Mağaza), titre edilebilir asit miktarı % 0.097 (Laz) ile % 0.258 (Acı) arasında belirlenmiştir. Yürütülen çalışmada Laz, Egrizıbıç ve Kabak yerel çeşitleri yöre için tavsiye edilmiştir [38].

Güleryüz ve Ercişli, Kağızman ilçesinde yetiştirilen mahalli armut çeşitleri üzerinde yapmış oldukları pomolojik araştırmada, ilçede yetiştirilen Yunus Kırmızı, Hissebaşı, Bozdoğan, Güz Kırmızısı, Malaça ve Ahmet Halfe armut çeşitlerini incelemişlerdir. Araştırmada incelenen armut çeşitlerinin ortalama meyve ağırlıkları 71,46 g (Kırmızı) ile 151,86 g (Güz Kırmızısı), meyve eti sertliği (kg/cm^2) 1,40 (Kırmızı) ile 3,17 (Hissebaşı), SÇKM içeriği % 12,4 (Güz Kırmızısı) ile % 15,6 (Yunus), toplam asitlik % 0,416 (Yunus) ile % 1,280 (Malaça) ve pH 4,28 (Malaça) ile 5,16 (Yunus)- arasında tesbit edilmiştir. Arazi gözlemlerine göre araştırmada incelenen armut çeşitlerinde ateş yanıklığına en dayanıklı olan çeşidin Güz Kırmızısı, en hassas olan çeşidin ise Hissebaşı olduğunu belirlemişlerdir [39].

Edizer ve Güneş, Tokat yöresinde yapılan çalışmada Budu, Bıldırcın, Boynu, Eğri, Lalei, Tuzsuz, Limon, Güzbeyi, İmam, Gürgürep ve Balbardağı isimli yerel çeşitler üzerinde çalışmışlardır. Çalışmada meyve ağırlığı 54.05 g (Bıldırcın) ile 197.94 g (Gürgürep), meyve boyu 45.52 (Lalei) ile 92.32 mm (Gürgürep), meyve eni 46.25 mm (Bıldırcın) ile 72.19 mm (Gürgürep), SÇKM miktarı % 10.88- % 15.44 olarak belirlenmiştir [40].

Ünal ve arkadaşları tarafından, İzmir, Aydın, Denizli, Manisa, Balıkesir ve Çanakkale illerinde bazı armut çeşitleri üzerinde bir araştırma yürütmüşlerdir. Bu illerdeki armut yetiştiriciliğinin çok azının kapama bahçe şeklinde olduğu, çoğunluğunun ise bağ-bahçe ve tarla içlerinde dağınık halde, genellikle kendiliğinden çıkmış ahlat üzerine aşılanmış olarak yetiştirildiğini tespit etmişlerdir. Bölgedeki çeşitlerin çoğunun yazlık çeşitlerden olduğu, bu çeşitlerde olgunlaşmanın haziran ayının sonlarında başladığı ve bütün

mevsim boyunca devam ettiğini belirlemişlerdir. Bölgede eylül, ekim ve kasım aylarında olgunlaşan 70'e yakın çeşit tespit etmişlerdir. Bunların meyvelerinde yapılan analizlerde çeşitlerinin çoğunun fazla miktarda taş hücreleri içerdiğini, meyve ağırlığının 21,3 g ile 337,0 g SÇKM'nin ise % 6,0 ile % 17,0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir [6].

Ulaşoğlu (2000), Tokat ilinde 11 yerel armut çeşidinde çalışmışlardır. Meyve ağırlığının 161.49 g – 63.00 g, meyve uzunluğunun 4.90 cm – 8.40 cm, meyve eninin 4.94 cm – 6.77 cm, SÇKM miktarının % 12.40 – % 15.77, pH değerlerinin, 2.82- 5.02, titre edilebilir asit miktarının % 1.40- % 6.10, tam çiçeklenme zamanının 05 - 12 Nisan, hasat zamanının 25 Temmuz ile 15 Eylül arasında olduğu belirlenmiştir [41].

Yarılgaç ve Yıldız, Adilcevaz (Bitlis) ilçesinde bulunan 15 mahalli armut çeşidinin bazı pomolojik özelliklerini belirledikleri çalışmada, incelenen çeşitlerden Mellaki I, Mellaki II, Mellaki III'ün yüksek meyve kalitelerinden dolayı standart çeşitler arasında yer almasının yararlı olacağı sonucuna varmışlardır [42].

Karlıdağ ve Eşitken, Yukarı Çoruh Vadisinde yetiştirilen mahalli elma ve armut çeşitlerinde yaptıkları çalışmada, 11 mahalli elma çeşidi ile 5 mahalli armut çeşidinin bazı pomolojik değerlerini ortaya koymuşlar ve genetik çeşitliliğimizi oluşturma adına bunların bu ve bunun gibi mahalli meyve çeşitlerimizin özelliklerinin belirlenerek koruma altına alınmasının gerekliliğine vurgu yapmışlardır [43].

Orman, Van'ın Bahçesaray ilçesinde 66 armut genotipi üzerinde çalışma yürütmüştür. Gözlemler sonucunda tomurcuk patlamasının 29 Nisan - 12 Mayıs tarihlerinde, hasat tarihinin ise 29 Ağustos - 10 Kasım tarihleri arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışılan çeşitlerde meyve ağırlığı 80.00 g - 128.00 g, meyve boyu 5.08 cm - 7.84 cm, meyve eti sertliği 1.96 lb ile 8.10 lb, pH değeri 3.18 ile 4.99 arasında değişmiştir. Meyve tadının genotiplerin % 7.69'unda mayhoş, % 92.30'unda tatlı olduğu görülmüştür. Seçilen genotiplerin çoğunluğu güzlük çeşitler olup, elde edilen verilere göre 39 genotip ümit var olarak belirtilmiştir [44].

Demirsoy ve arkadaşları tarafından, Artvin'nin Camili yöresinde 22 yerel armut çeşidi üzerinde çalışmışlardır. Üzerine çalışılan yerel çeşitlerde hasadın Temmuz ortaları ve Ekim sonu arasında gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Meyve ağırlığı 36.2 g (Saselay) ile

263.9 g (Didvanay), meyve boyu 39.9 mm (Saselay) ile 85.4 mm (Gomay), meyve eni 41.9 mm (Saselay) ile 80.3 mm (Didvanay), meyve sap uzunluğu 23.7 mm (Saselay) ile 56.6 mm (Çakuray), meyve sap kalınlığı 2.3 mm (Saatlo) ile 6.6 mm (Kurszukanay), meyve eti sertliği 1.1 kg/cm^2 (Bulducay) ile 11.3 kg/cm^2 (Saatlo), SÇKM içeriği % 9.0 (Maryobay) ile % 15.1 (Gomay), titre edilebilir asit içeriği % 0.12 (Çulay ve Saselay) ile % 0.52 (Çakuray), çekirdek ağırlığı 0.05 g (Bulducay ve Saselay) ile 0.11 g (Hamşuray ve Saatlo) arasında belirlenmiştir [45].

Yarılgaç, Edremit ve Gevaş (Van) Yöresinde yetiştirilen armut genotipleri üzerinde iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmada üstün vasıflı genotipler belirlemiştir. Selekte edilen genotipleri pomolojik özelliklerini ayrı ayrı incelemiştir. Seçilen armutların, meyve ağırlıkları 115-230 g, meyve boyları 5,61-10,30 cm, meyve enleri 5,60-7,92 cm, çekirdek boyları 0,60-1,20 cm, çekirdek enleri 0,29-0,47 cm, meyve eti sertlikleri 5,30-10,24 lb, SÇKM içerikleri % 8,30-15,40, H+ iyonu konsantrasyonunun 3,95-5,37 arasında olduğunu belirlemiştir [46].

Voltas ve arkadaşları tarafından, Iberian Peninsula bölgesinde yetiştiriciliği yapılan (*Pyrus communis* L.) türünü yabani Pyrus spp. türünden ayırmak amacıyla çalışmışlardır. 134 armut ağacından 13 kantitatif ve 13 kalitatif özellik açısında meyve ve yaprak örnekleri almışlardır. Çalışmada ağaçların % 60' ının yabani, % 40'nın ise kültür çeşidi olduğu belirtilmiştir. Yabani çeşitlerin kültür çeşitlerine göre daha küçük yaprak ayası ve sapına, daha büyük meyveye sahip olduğu belirtilmiştir [47].

Özrenk ve arkadaşları tarafından, Van Gölü havzasında yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada tespit ettikleri 20 yerel armut çeşidinin pomolojik değerlerini ortaya koyarak yörede ekonomik olarak yetiştirilecek mahalli armut çeşitlerini belirlemişlerdir [48].

Jiang ve arkadaşları tarafından, SSR yöntemiyle Çin'de 10 farklı bölgede 233 yerel genotipteki genetik çeşitliliği belirlemek amacıyla çalışmışlardır. Çalışılan çeşitler farklı çevre şartlarında büyük genetik varyasyon göstermiştir [49].

Quan ve arkadaşları tarafından, Nanping çeşidinin Shenyang Ziraat Fakültesi'nde selekte edilmiş ümitvar bir armut çeşidi olduğunu bildirmişlerdir. 6 yıllık çalışma sonucuna göre Nanping armudunun yöreye iyi uyum sağladığı belirtilmiştir. Çeşitte

hasat Eylül'ün sonuna doğru gerçekleşmektedir. Meyveleri orta boylu, meyve ağırlığı ortalama 178 g olup 280 g'a kadar çıkmaktadır. Meyve rengi sarıdan yeşile kadar değişmektedir. Meyve et rengi krem renginde ve meyve eti gevrek ve suludur. SÇKM içeriği % 15.1, meyve asitliği yüksek değildir. Meyve yüksek aromaya sahiptir. Meyveleri ocak ayına kadar depolanabilmektedir [50].

Uzunismail, Trabzon ili Akoluk ve Özdil beldelerinde yetiştirilen mahalli armut çeşit ve tiplerinin pomolojik, fenolojik ve morfolojik özelliklerini belirlediği araştırmasında 29 yazlık, 18 güzlük ve 3 kışlık olmak üzere 50 ağaçtan örnek almış ve bunlardan 5 yazlık, 5 güzlük ve 1 kışlık çeşidi üstün vasıflı olarak seçmiştir [51].

Öztürk ve Demirsoy, Sinop ilindeki armut çeşitleri arasında üstün özellik gösteren 40 genotipte çalışmışlardır. Çalışma sonucunda 14 genotip ümit var olarak belirlenmiştir. Hasat zamanı 16 Temmuz ve 30 Ekim arasında, meyve ağırlığı 45.92 g (İstanbul) ile 479,9 g (Dalkıran), meyve boyu 53.07 mm - 112. 93 mm, meyve eni 41.01 mm -89.76 mm, meyve eti sertliği 4.40 Ib - 11.48 Ib, SÇKM içeriği % 11. 0 (Karpuz) ile % 16.2 (Kara), titre edilebilir asit miktarı % 0.21 (Karpuz) ile % 1.02 (Kış), meyve sap uzunluğu ve kalınlığı sırasıyla 15.19 mm - 36.62 mm ve 3.13 mm - 6.85 mm arasında değişmiştir. Çalışma sonucunda 14 ümit var genotipten Dalkıran armudu (en iri, en ağır, meyve sap uzunluğu fazla), Yaz ziraatı ve Kara armut en yüksek puan alarak üstün özellikleri olan genotipler olarak seçilmişlerdir [52].

Çiftçi ve arkadaşları tarafından, Rize, Trabzon, Giresun illeri arasında 45'i yazlık, 26'sı güzlük ve 17'si kışlık çeşitler olmak üzere 88 yerel armut çeşidi üzerinde çalışmışlardır. Ortalama meyve ağırlığı yazlık armut çeşitlerinde 15.84 g (Kiraz) ile 205.43 g (Rize1), güzlük çeşitlerde 48.15 g (Ayvasıl) ile 303.15 g (Batum), kışlık çeşitlerde ise 27.12 g (Lisergen) ile 152.08 g (Heçeçuk), meyve boyu yazlık armut çeşitlerinde 32.16 mm (Kiraz) ile 74.67 mm (Rize1), güzlük çeşitlerde 45.66 mm (Su) ile 82.84 mm (Batum), kışlık çeşitlerde ise 35.94 mm (Atımgen) ile 71.96 mm (Heçeçuk), SÇKM miktarı yazlık çeşitlerde % 7.0 - % 13.8, güzlük çeşitlerde % 10.6 - % 14.2, kışlıklarda ise % 9.8 - %19.7, titre edilebilir asitlik miktarı ise yazlık çeşitlerde % 0.04 - % 0.51, güzlüklerde % 0.05 - % 0.66, kışlıklarda ise % 0.13 - % 0.72 arasında değişim göstermiştir. Ortalama meyve eti sertliği yazlık çeşitlerde 6.20 kg\cm^2 (İstanbul), güzlük

çeşitlerde 7.53 kg/cm^2 (Rus), kışlık çeşitlerde 8.00 kg\cm^2 (Şimonap) olarak belirlenmiştir [53].

Bostan ve Acar, Ordu'nun Ünye ilçesinde 18 yerel armut çeşidi üzerine çalışmışlardır. Çalışılan yerel çeşitlerde hasat zamanı 22 Haziran (Ketencik) ile 8 Ekim (Acı Kabak, Bal-2 ve Kış Yerel), meyve ağırlığı 18.7 g (Ketencik) ile 258.3 g (Acı Kabak), meyve boyu ve eni sırasıyla 31.2 mm ve 34.1 mm (Ketencik) ile 78.5 mm ve 82.0 mm (Acı Kabak), pH ve titre edilebilir asit miktarı sırasıyla 3.3 ile (Kış) ile 5.7 (Ketencik) ve % 0.6 (Ketencik) ile % 4.6 (Orak) arasında değişmiştir [54].

Karadeniz ve Çorumlu, İskilip ilçesinde 10 yerel armut çeşidi üzerine çalışmışlardır. Çalışmada meyve ağırlığı 53.18 g ile Gevrek armudunda en düşük olarak belirlenirken, 234.43 g ile Güzbeyi armudu en ağır yerel çeşit olmuştur. Meye boyu en düşük 66.64 cm ile Kızılca, en yüksek 113.92 cm ile Marsuvan, meyve eni en düşük 43.04 cm Gevrek, en yüksek ise 79.69 cm ile Güzbeyi armudu çeşitlerinde tespit edilmiştir. SÇKM içeriği % 11.0 (Göksulu armudu) ile % 17.1 (Marsuvan), titre edilebilir asitlik ise % 0.22 (Güzbeyi) ile % 0.37 (Zarif) arasında bulunmuştur. Çalışma sonucunda Güzbeyi, Mahman, Marsuvan ve Göksulu yerel armut çeşitlerinin meyve özellikleri bakımından diğer genotiplerden üstün olduğu sonucuna varılmıştır [55].

Najafzadeh ve Arzani, Tarbiat Modares Üniversite'sinde Asya armutlarına (*Pyrus serotina Rehd*.) anaç olarak kullanılan Avrupa armut (*Pyrus communis* L.) için çalışmışlardır. Referans olarak alınan Shahmiveh, A_{238} olarak adlandırılmıştır. Çalışılan genotiplerin 'Shahmiveh' e göre kıyaslandığında büyük farklar görüldüğü belirtilmiştir. A_{95}' in referans çeşidine göre meyve niteliği, fizikokimyasal özelliğinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Meyve aromasının yanında, kabuk zemin renginin kızarması, yüksek asitlik ve düşük pH gibi özellikleri nedeniyle A95 genotipi en üstün genotip olarak tespit edilmiştir [56].

Çelikel ve arkadaşları tarafından, Çaykara ilçesinde 169 mahalli armut genotiplerinde çalışmışlardır. Çalışmada 37 mahalli armut genotipi ümitvar olarak belirlenmiştir. Bu genotiplerin meyve ağırlığı 69.86 - 221.35 g, meyve eni 49.28 - 68.63 mm, meyve boyu 45.79 - 91.09 mm, meyve et sertliği 4.8 - 13.9 kg\cm^2, SÇKM içeriği % 9.7 - % 16.6, titre edilebilir asit miktarı ise % 1.43 - % 1.60 arasında değiştiği belirtilmiştir [57].

2. BÖLÜM

MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Araştırmanın materyalini, Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde yetiştirilen armut popülasyonu içerisinden, yöre halkı tarafından bilinen ve uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan mahalli armut genotipleri oluşturmuştur. Ön seleksiyonla tespit edilen genotiplere ait ağaçlar ve bu ağaçlardan tesadüfi olarak alınan meyveler pomolojik ve kimyasal analizlerde kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmeye esas olan özellikler ile tanımlayıcı özellikler her ağacı temsilen alınan 10'ar adet meyvede yapılmıştır.

2.1.1 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

Pötürge İlçesi;

Pötürge İlçesi, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Yukarı Fırat Bölümü'nde, idari olarak bağlı olduğu Malatya İli'nin güneydoğu sınırları içerisinde yer alır. Yüzölçümü 1181 km²'dir. Pötürge'nin kuzey ve kuzeybatısında Malatya kenti, kuzeyinde Kale ilçesi, doğusunda Doğanyol ilçesi ve Fırat Nehri (Karakaya Baraj Gölü), güney ve güneybatısında Adıyaman'ın Sincik ilçesi ile güney ve güney- doğusunda yine Adıyaman'ın Kâhta ve Gerger ilçeleri yer almaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Pötürge ve Doğanyol İlçe Haritası [58]

İlçe Malatya'ya 74 km mesafede olup, yüzölçümü 1.181 km^2'dir. Denizden yüksekliği 1.250 metredir. 2011 genel nüfus sayımına göre ilçenin toplam nüfusu 19.361'dir. Bu nüfusun 2.512'si şehirde, 16.849'u köylerde yaşamaktadır. İlçenin 1 bucağı, 1 beldesi, 2 belediyesi ve 62 köyü ile 325 mezrası vardır.

İlçe, arazi olarak engebeli ve sarptır. Düz arazi yok denecek kadar azdır. İlçe toprakları Fırat Nehri'ne dökülen Şiro çayı'nın geniş vadisinin tabanı ile bu vadi etrafında bulunan dağlık kesimlerden oluşur. Yerleşim yerleri dağlık ve tepelik alanlarda yoğunlaşmıştır. Bunun için tarıma elverişli arazileri dağ ve tepelerin yamaçlarında bulunmaktadır [59].

Doğanyol İlçesi;

İlçe Malatya'ya 120 km mesafede olup, ilçenin doğusunda Diyarbakır ilinin Çüngüş ve Çermik ilçeleri, batıda Pötürge ilçesi, güneyde Adıyaman ilinin Gerger ilçesi, kuzeyde Elazığ ilinin Sivrice ilçesi ile komşudur.

İlçe bölgeye hakim engebeli bir arazi üzerine kurulmuş tipik bir Anadolu kasabası görünümündedir. İlçenin güney ve doğu kesimleri dağlarla kaplıdır. Kuzey ve batısı ise tarıma elverişli arazi olarak kullanılmaktadır.

İlçenin en yüksek yeri Ulubaba Dağıdır ve yüksekliği 2.116 metredir. İlçede Doğu Anadolu'nun karasal iklimi hüküm sürmekte olup, yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. İlçeye en fazla yağış ilkbahar aylarında düşmektedir. İlçenin dağlık bölgelerinde meşe, sulak yerlerde kavak, söğüt ve çınar ağaçları hakim bitki örtüsünü oluşturmaktadır. Kayısı ve dut ağaçları en fazla göze çarpan meyve ağaçlarıdır [60].

2.2. Metot

Malatya iline bağlı Pötürge ve Doğanyol ilçeleri ile bağlı bulunan merkezlerinde doğal olarak yetişen armut tiplerinin seleksiyonunda, Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metodu kullanılmıştır. Bunun yanında tiplerin ağaç ve meyve özelliklerinin tanımlanmasına yönelik olarak bazı önemli parametreler de incelenmiştir. Seleksiyon kriterlerine uygun olarak armut çeşitlerinin belirlenmesi ve belirlenen armut çeşitlerinde alınan meyve örneklerinin incelenmesi için aşağıdaki yol izlenmiştir.

2.2.1. Envanter Çalışması ve Genotiplerin Belirlenmesi

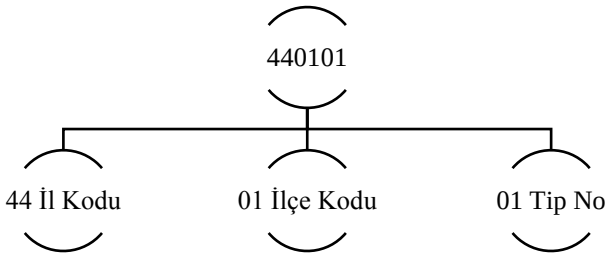
Armut yetiştiriciliğinin ve popülasyonunun yoğun olarak yapıldığı yöreleri belirlemek amacıyla 2015 yılında, istatistiki veriler incelenmiş, Malatya, Pötürge ve Doğanyol İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlükleri ile görüşmeler yapılmış ve araştırma yapılacak yörelerin belirlenmesi için tarama programları hazırlanmıştır.

Tarama programlarına göre yapılan arazi çalışmalarında yaklaşık 700 armut ağacı ön incelemeye tabi tutulmuş ve üreticilerle görüşmeler yapılmıştır. Ön seleksiyon kriterlerine uygun olarak yetiştiricilerden de alınan bilgiler ve gözlemler sonucunda, 2015 ve 2016 yıllarında 23 genotipten meyve örneği alınmıştır.

Ön seleksiyonda dikkat edilen hususlar:

- Genotiplerin verimli ve sağlıklı olmasına,
- Özellikle daha yaşlı ağaçların tercihine,
- Mahalli çeşitler içerisinde farklı klonların görülmesi durumunda özellikle meyve iriliği, albenisi ve pazarlanabilir olması dikkate alınarak daha üstün görülen tipler belirlenmiştir.

Arazi çalışmaları sırasında örneklerin toplandığı ağaçlara tip numarası verilmiş ve tüm kayıtlarda ve tanımlamalarda bu numaralandırma kullanılmıştır. Tiplerde numaralandırma üç bölümden oluşmaktadır. Başta bulunan ilk iki rakam ili, ortadaki iki rakam ilçeyi, son iki rakam ise tipi temsil etmektedir.



Ön seleksiyonla belirlenen armut tiplerinin tahmini yaşı, verimi, hastalık ve zararlı durumu ve periyodisite durumu gibi konular araştırma esnasında belirlenirken, geçmişe ait konular ağaç sahiplerine sorularak bilgi alınmıştır.

2.2.2. Ön Seleksiyonla Belirlenen Armut Genotiplerinden Örneklerin Alınması

Armut genotiplerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesinde yeme olumundaki meyveler kullanılmıştır. Her genotipten rastgele alınan ve tek tek değerlendirilen 10 meyvede pomolojik özellikler belirlenmiştir. Pomolojik özelliklerin ifade edilmesinde, değişim aralığının (min.-max.) sınıf sayılarına bölümü esas alınmıştır. Meyvelerin eni, boyu, yüksekliği, meyve sapı uzunluğu ve kalınlığı dijital kumpasla; meyve eti sertliği penetrometreyle, meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı 0,01 g hassasiyetindeki terazi ile tespit edilmiştir. Çeşitlerin duyusal ve görsel özellikleri 5 erkek kişiden oluşan degüstasyon kurulunun değerlendirilmesi ile belirlenmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Duyusal ve Görsel Özelliklerin Yöntem ve Dereceleri

Özellikler	Yöntem	Derece
Meyve Sap Şekli	Görsel	Eğik Kıvrık Düz
Kumluluk Durumu	Duyusal	Çok Kumlu, Orta Kumlu, Kumsuz
Tat Durumu	Duyusal	Çok Kötü, Kötü Orta , İyi Çok İyi
Yeme Kalitesi	Duyusal	Kötü Orta İyi

Meyve kabuk rengi L, a, b değerleri Minolta Chromo Meter CR-400 cihazı ile belirlenmiştir. Okunan L değeri parlaklık; a değerinden pozitif olanlar kırmızı, negatif olanlar yeşil; b değerinden pozitif olanlar sarı, negatif olanlar mavi rengi temsil etmektedir [61]. Meyve sularında yapılan kimyasal analizlerden SÇKM el reflaktometresiyle, TEAD ve pH MERK marka RQ Flex refraktometresine ait özel kitler kullanılmak suretiyle tespit edilmiştir [62].

2.2.3. Morfolojik Özelliklerin Tespiti

Morfolojik özellikler yönünden; ağacın yaşı ve verimlilik durumu incelenmiştir.

2.2.3.1. Ağacın Yaşı

Ağaçların yaşı bahçe sahibinin görüşü alınarak tahmini olarak belirlenmiştir.

2.2.3.2. Ağacın Verimi

Verimlilik durumu arazi koşulları da göz önüne alınarak emsal mukayesesi ile genel olarak iyi, orta ve kötü şeklinde sınıflandırılarak kayıt altına alınmıştır.

2.2.4. Fenolojik Özelliklerin Tespiti

2.2.4.1. Hasat Tarihi

Hasat tarihi meyvenin genotipe özgü iriliğini aldığı dönem olarak belirlenmiştir. Ayrıca ilave olarak meyvelerin daldan kopma durumu, çekirdek rengi, meyve tadı gibi kriterlere bakılarak tayin edilmiştir.

2.2.5. Pomolojik Analizler

İncelenen genotiplerin pomolojik özelliklerini saptamak amacıyla yapılan ölçüm ve analizler aşağıdaki belirtilen şekilde yapılmıştır.

2.2.5.1. Meyve Ağırlığı (g)

Her bir genotipte rastgele alınan 10 adet meyvenin 0.01 g'a duyarlı hassas terazide tek tek tartılmasıyla belirlenmiştir.

2.2.5.2. Meyve Eni (mm)

Her genotipe ait 10 adet meyvenin eni, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

2.2.5.3. Meyve Boyu (mm)

Her genotipe ait 10 adet meyvenin boyu, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

2.2.5.4. Meyve Yüksekliği (mm)

Her genotipe ait 10 adet meyvenin yüksekliği, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

2.2.5.5. Meyve Sap Uzunluğu (mm)

Her genotipe ait 10 adet meyve sap uzunluğu, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

2.2.5.6. Meyve Sap Kalınlığı (mm)

Her genotipe ait 10 adet meyve sapı kalınlığı, 0.01 mm duyarlı dijital kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir

2.2.5.7. Meyve Sapı Şekli

Genotiplerin meyve sap şekli görsel olarak değerlendirilerek ve düz, eğik ve kıvrık şeklinde sınıflandırılmıştır.

2.2.5.8. Meyve Eti Sertliği (kg/cm^2)

Her uygulamadan rastgele seçilen 10 meyvede el penetrometresi kullanılarak kg/cm^2 cinsinden meyve eti sertliği ölçüldü. Meyve düz bir zemin üzerine yerleştirilerek, meyvelerin güneş görmeyen yan yüzeyine penetrometrenin batırılması yardımıyla ölçüm yapılmıştır.

2.2.5.9. Kumluluk Durumu

Genotiplerin kumluluk durumu 5 erkek kişiden oluşan degüstasyon kurulunun çok kumlu, orta kumlu ve az kumlu şeklinde değerlendirilmesi ile belirlenmiştir.

Puan	Grubu
1	Çok Kumlu
2	Orta Kumlu
3	Az Kumlu

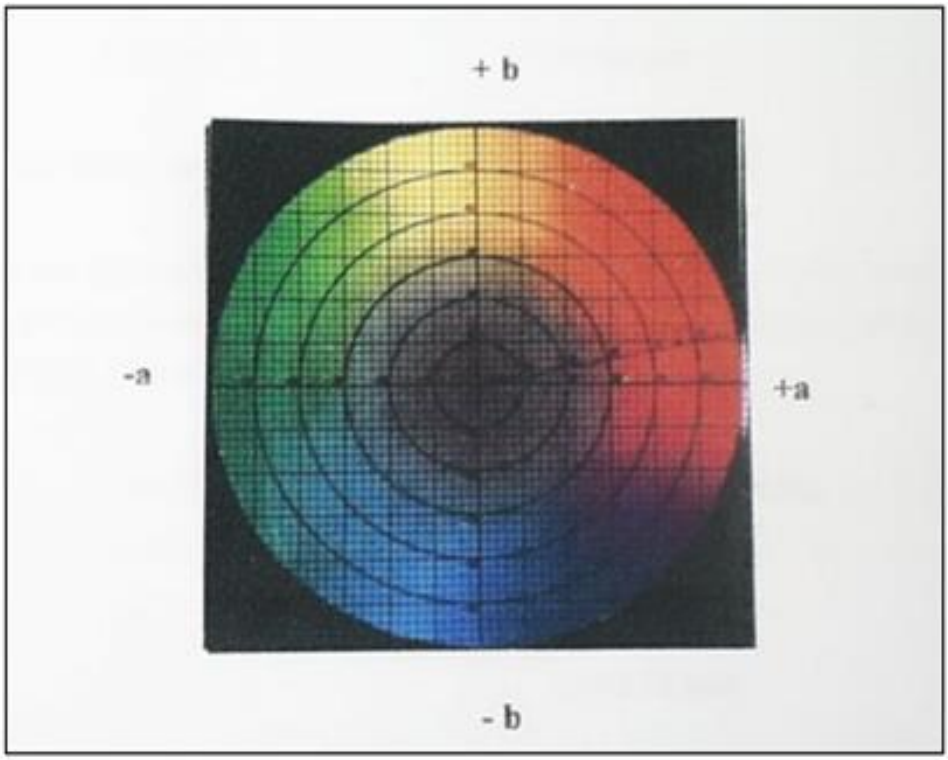
2.2.5.10. Tat Durumu

Genotiplerin tat durumu 5 erkek kişiden oluşan degüstasyon kurulunun değerlendirilmesi ile çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi olarak belirlenmiştir.

Puan	Grubu
1	Çok Kötü
2	Kötü
3	Orta
4	İyi
5	Çok İyi

2.2.5.11. Meyve Kabuk Rengi

Her uygulamadan rastgele seçilen 10 adet meyvenin rengi dış yüzeyinde 2 farklı noktadan Konica Minolta CR - 400 renk ölçerle L*a*b olarak ölçülmüştür. L, siyah:0'dan beyaz:100'a olacak şekilde rengin açıklık veya koyuluğunu, a ve b ise L'ye dik bir renk düzleminde rengi belirler. Eksenin tam ortasında renk (a=0, b=0) renksiz (gri-akromatik)'dir. Yatay eksende pozitif a kırmızıyı, negatif a yeşili; dikey eksendeki pozitif b sarıyı ve negatif b ise maviyi göstermektedir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Minolta Kolorimetre Renk Skalası

2.2.5.12. Çekirdek Ağırlığı (g)

Alınan örneklerden rastgele olarak seçilen 10 adet çekirdeğin (0.01 g' a duyarlı) dijital terazide tartılması ve ortalamasının alınması suretiyle belirlenmiştir.

2.2.5.13. Yeme kalitesi

Meyvelerin tat, asitlik ve aroma durumlarını da göz önünde bulundurarak, Genotiplerin yeme kalitesi 5 (beş) erkek kişiden oluşan degüstasyon kurulunun değerlendirilmesi ile kötü, orta ve iyi sınıflandırılmasıyla belirlenmiştir.

Puan	Grubu
1	Kötü
2	Orta
3	İyi

2.2.6. Meyve Örneklerinde Kimyasal Özellikler

2.2.6.1. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) Miktarı (%)

Süzgeçten geçirilmiş meyve suyundan alınan birkaç damla meyve suyu, el refraktometresinin ekranına damlatılmış ve kapatılmıştır. Ekranda okunan deger % SÇKM olarak kaydedilmiştir

2.2.6.2. Titre Edilebilir Asit (TEA) Miktarı (%)

Meyve suyundan 10 ml alınmış ve bir behere konmuştur. Meyve suyu pH'ı 8.1 oluncaya kadar beher içerisine 0.1 Normal NaOH damlatılmıştır. Harcanan NaOH miktarı üzerinden bütün değerler aşağıdaki formülde yerine konularak % olarak malik cinsinden asit miktarı hesaplanmıştır [44].

$$A=[(SxNxExF) /C]x100$$

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

2.2.6.3. Meyve Suyu pH'sı

Elde edilmiş meyve suyu içerisine, pH metrenin elektrot ucu daldırılmış ve ekranda görünen değer sabit hale gelince pH oranı kaydedilmiştir.

2.2.7. Verilerin Değerlendirilmesi

İncelenen Yazlık, Güzlük ve Kışlık genotipler kendi içerisinde farklı "Tartılı Derecelendirme Yöntemi" kullanılarak değerlendirilmiştir. Tartılı derecelendirmede, meyvelerde incelenen özellikler, özelliklerin sınırları, özelliklerin katsayıları ve önem dereceleri; her bir genotipin almış olduğu ağırlıklı toplam puan, her genotipte incelenen niteliklerin (özellik) sınıflarının puanları, rölatif puanlarla çarpılarak toplam puanı hesaplanmış ve en yüksek puanı alanlar ümit var genotipler olarak seçilmişlerdir.

2.2.7.1. Yazlık Armut Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları; Seleksiyon kriterlerine uygun yazlık armut genotipleri belirlenemedi.

2.2.7.2. Güzlük Armut Genotiplerinin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları;

Tiplerin Oluşturdukları Sınıflar ve Puanları Çizelge 2.2.'de verilmiştir.

2.2.7.3. Kışlık Armut Genotiplerinin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları;

Tiplerin Oluşturdukları Sınıflar ve Puanları Çizelge 2.3.'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Güzlük Çeşitlerin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları

Kriterler	Rölatif Puanlar	Sınıflar	Sınıf Aralığı	Puanları
Meyve Ağırlığı (g)	30	Küçük	106.85-33.60	1
		Orta	133.61-160.37	2
		İri	160.38-187.14	3
SÇKM (%)	20	Düşük	13.25-14.59	1
		Orta	14.60-15.94	2
		Yüksek	15.95-17.30	3
Yeme Kalitesi	15	Kötü	Kötü	1
		Orta	Orta	2
		İyi	İyi	3
Meyve Eti Sertliği (kg/cm^2)	15	Yumuşak	2.80-4.16	1
		Orta	4.17-5.52	2
		Sert	5.53-6.90	3
Kumluluk	20	Çok Kumlu	Çok Kumlu	1
		Orta Kumlu	Orta Kumlu	2
		Kumsuz	Kumsuz	3

Çizelge 2.3. Kışlık Çeşitlerin Tartılı Derecelendirme Sınıfları ve Puanları

Kriterler	**Rölatif Puanlar**	**Sınıflar**	**Sınıf Aralığı**	**Puanları**
Meyve Ağırlığı (g)	30	Küçük	57.70-108.37	1
		Orta	108.38-159.04	2
		İri	159.05-209.73	3
SÇKM (%)	20	Düşük	11.80-14.32	1
		Orta	14.33-16.86	2
		Yüksek	16.87-19.40	3
Yeme Kalitesi	15	Kötü	Kötü	1
		Orta	Orta	2
		İyi	İyi	3
Meyve Eti Sertliği (kg/cm^2)	15	Yumuşak	4.90-6.69	1
		Orta	6.70-8.49	2
		Sert	8.50-10.30	3
Kumluluk	20	Çok Kumlu	Çok Kumlu	1
		Orta Kumlu	Orta Kumlu	2
		Kumsuz	Kumsuz	3

3. BÖLÜM

BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Armut Genotiplerinin Konum Bilgileri

Bu çalışma 2015-2016 yıllarında Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde (Malatya) yetiştirilen mahalli armut çeşitlerinin seleksiyonu amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada yaklaşık olarak 700 dolayında armut ağacı incelenmiş ve ön seleksiyon kriterlerine uygun olduğu düşünülen Pötürge ilçesinden 16, Doğanyol ilçesinden ise 7 genotip olmak üzere toplam 23 genotipte meyve örnekleri alınarak pomolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Yazlık olarak değerlendirilen genotipler çok küçük meyveli olup kalitesi düşük olması nedeniyle seleksiyon kriterlerine uygun bulunmamış ve değerlendirilmeye alınmamıştır. Meyve örneklerinin alındığı yerleşim birimleri yıllar ve alınan numune sayıları itibariyle Çizelge 3.1'de, çalışma yapılan 23 genotipin bulunduğu konum bilgileri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Materyalin Alındığı Yerler ve Sayıları

Materyalin Alındığı İl	**Materyalin Alındığı İlçe**	**2015-2016 yıllarında Alınan Örnek Sayısı (Adet)**
Malatya	Pötürge	16
Malatya	Doğanyol	7
Toplam		**23**

Çizelge 3.2. Armut Genotiplerinin Konum Bilgileri

S.No	Genotip No	İlçe	Mevki	Olgunlaşma Dönemi	Hasat Tarihi	Rakım
1	440701	Doğanyol	Konak Mevki	Kışlık	09.10.2016	1200
2	440703	Doğanyol	Haraba Mevki	Kışlık	09.10.2016	1400
3	440704	Doğanyol	Haraba Mevki	Kışlık	10.10.2016	1497
4	440705	Doğanyol	Haraba Mevki	Kışlık	05.10.2016	1555
5	440707	Doğanyol	Minnetoğlu Çiftliği	Güzlük	28.09.2016	962
6	440708	Doğanyol	Minnetoğlu Çiftliği	Kışlık	05.10.2016	850
7	440709	Doğanyol	Gümüşsu İlköğretim	Güzlük	10.09.2016	1136
8	441101	Pötürge	Yazlıca Mevki	Kışlık	05.10.2016	897
9	441102	Pötürge	Yazlıca Mevki	Kışlık	05.10.2016	885
10	441103	Pötürge	Yazlıca Mevki	Kışlık	03.10.2016	875
11	441104	Pötürge	Yazlıca Mevki	Güzlük	01.09.2016	880
12	441105	Pötürge	Karataş Mevki	Güzlük	27.09.2016	1120
13	441111	Pötürge	Ferhat Mevki	Kışlık	01.10.2016	1204
14	441112	Pötürge	Esenlik Mevki	Kışlık	09.12.2016	1204
15	441113	Pötürge	Esenlik Mevki	Kışlık	05.10.2016	1200
16	441114	Pötürge	Üçyaka Mevki	Kışlık	30.10.2016	875
17	441115	Pötürge	Üçyaka Mevki	Kışlık	09.10.2016	875
18	441116	Pötürge	Üçyaka Mevki	Kışlık	09.10.2016	875
19	441117	Pötürge	Üçyaka Mevki	Kışlık	09.10.2016	875
20	441118	Pötürge	Üçyaka Mevki	Güzlük	11.09.2016	875
21	441119	Pötürge	Üçyaka Mevki	Güzlük	01.09.2016	880
22	441120	Pötürge	Karataş Mevki	Kışlık	01.10.2016	1120
23	441121	Pötürge	Karataş Mevki	Kışlık	01.10.2016	1120

Çalışma kapsamında değerlendirmeye alınan 23 armut genotipi hasat tarihleri dikkate alınarak yazlık, güzlük ve kışlık olarak gruplandırılmıştır. Buna göre, 6 genotip güzlük ve 17 genotip kışlık olarak belirlenmiş ve genotiplerin değerlendirilmesi kendi pomolojik grubu içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Belirlenen mahalli armut çeşitlerinde yapılan gözlem ve pomolojik analizlerden elde edilen veriler, ‘‘Tartılı Derecelendirme Yöntemi” ile değerlendirilmiştir [63].

Bu değerlendirmede; meyve ağırlığı, SÇKM ve meyve eti sertliği laboratuvarda yapılan ölçüm ve tartımlarla belirlenmiştir. Yeme kalitesi ve kumluluk durumu duyusal analizlerle panelistlerce belirlenmiştir. Yapılan puanlama sonrası çeşitler puan sırasına göre sıralanmıştır. En yüksek puan alan üstün özellikli mahalli çeşitlerin üretime kazandırılmasına çalışıldı. Ayrıca tespit edilen çeşitler hasat zamanına göre yazlık,

güzlük ve kışlık olarak değerlendirildi. Kendi pomolojik grubu içerisinden yazlık, güzlük ve kışlıklardan ümitvar çeşitler belirlenmiştir.

Çeşitlerin varlıkları araştırılarak, üzerinde çalışılacak ağaçlar belirlenmiştir. Meyvelerin olgunlaştığı tarihte hasat gerçekleştirilmiştir. Ertesi yıl aynı ağaçlar üzerinde çalışma devam etmiştir. Her iki yılda da hasat döneminde meyve örnekleri laboratuara getirilerek pomolojik özellikler belirlenmiştir. İncelenen çeşitler bahçelerde tek tek, sınır ağacı ya da yol kenarı ağacı şeklinde bulunmakta olup, kültürel ve teknik uygulamalar düzenli ve yeterince yapılmamaktadır. Çeşitlerin kökeni çok eskiye dayanmakta olup beğenilen çeşitlerin üreticiler tarafından çoğaltılması suretiyle yaygınlaşmıştır. 2015 yılı Mayıs ayından itibaren çalışmaya konu olan yerde arazi gezileriyle, öncelikle yörede yetiştirilen ve isimleri belli olan mahalli armut çeşitleri ve bunların adresleri belirlenmiştir. Hasat döneminde mahalli çeşitlerden 10'ar adet meyve örnekleri alınıp laboratuarda analizleri yapılmıştır. İlk eleme meyve iriliğine göre arazide yapılmış; çok küçük meyveli ve kalitesi düşük çeşitler değerlendirmeye alınmamıştır. 2015 yılında, belirlenen çeşitlerden ikinci yıl örnekleri alınmış ve değerlendirmeler yapılmıştır.

3.2. Yazlık Armut Genotiplerin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları

3.2.1. Yazlık Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri

2015 ve 2016 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde çok küçük meyveli ve kalitesi düşük yazlık genotiplere rastlanmıştır. Ancak bu genotipler seleksiyon kriterlerine uygun olmadığından değerlendirmeye alınmamıştır.

3.3. Güzlük Armut Genotiplerinin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları

3.3.1. Fiziksel Meyve Özellikleri

2015 ve 2016 yıllarında 2 yıl süreyle yapılan incelemeler sonucunda, güzlük genotiplere ait fiziksel meyve özellikleri Çizelge 3.3.'de sunulmuştur. Çalışma kapsamında güzlük çeşitlerde gerçekleştirilen pomolojik analiz sonuçlarında;

Genotiplerin meyve ağırlığı 106.85 (441118) – 187.14 (441119) g, meyve eni 58.14 (441118) -71.49 (441119) mm, meyve boyu 56.55 (441105) – 71.49 (441119) mm, meyve yüksekliği 57.41 (441118) – 72.59 (441119) mm, meyve sap uzunluğu 25.33 (441105) - 61.74 (440707) mm, meyve sap çapı 2,62 (440707) – 3.59 (441118) mm, meyve eti sertliği 2.84 (440709) – 6.96 (441119) kg/cm^2, meyve kabuk rengi ölçümlerinde L değeri 40.76 – 48.80, a değeri -10.45 - -3.22, b değeri 18.13 – 24.11, çekirdek ağırlığı ise 0.00 – 0.10 g arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.3. Güzlük Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri

S. No	**Tip.No**	**Meyve Ağırlığı (gr)**	**Meyve Eni (mm)**	**Meyve Boyu (mm)**	**Meyve Yük. (mm)**	**Meyve Sap Uzunluğu (mm)**	**Meyve Sap Çapı (mm)**
1	440707	167.00±24.22	68.32±4.26	59.92±6.42	68.81±4.15	**61.74±6.61**	**2.62±0.26**
2	440709	146.45±34.51	60.30±5.21	66.40±4.79	67.75±9.05	42,12±5,27	3.22±0.47
3	441104	147.8±25.38	64.12±4.93	67.21±5.49	64.39±5.01	30,96±8,17	3.41±0.5
4	441105	126.47±64.54	59.71±12.87	**56.55±11.22**	60.43±13.1	**25,33±4,91**	3.07±0.67
5	441118	**106.85±9.67**	**58.14±2.26**	63.72±7.26	**57.41±1.71**	33.72±4.35	**3.59±0.4**
6	441119	**187.14±35.84**	**71.49±6.9**	**71.49±6.04**	**72.59±6.69**	29.07±10,01	3.59±0.32

Çizelge 3.3.'ün Devamı

S.No	Tip.No	Meyve Eti Sertliği (kg/cm2)	Meyve Kabuk Rengi			Çekirdek Ağırlığı (g)
			L*	a*	b*	
1	440707	6.90±2.25	48.66	-7.11	**24.11**	0.09
2	440709	**2.84±0.88**	**48.80**	**-3.22**	23.73	0.07
3	441104	4.35±1.71	45.46	-7.14	20.73	**0.10**
4	441105	4.14±1.52	45.15	-9.11	21.11	0.08
5	441118	6.84±2.91	43.28	-9.76	18.67	0.08
6	441119	**6.96±1.85**	**40.76**	**-10.45**	**18.13**	**0.00**

3.3.2. Duyusal ve Görsel Özellikler

Güzlük armut genotiplerin duyusal özellikleri Çizelge 3.4.'de sunulmuştur. Genotiplerde meyve sap şekli eğik, kıvrık ve düz şeklinde; kumluluk durumu çok kumlu, orta kumlu ve kumsuz şeklinde; tat durumu orta ve iyi; yeme kalitesi ise orta ve iyi şeklinde değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.4. Güzlük Armut Genotiplerin Duyusal ve Görsel Özellikleri

S.No	Tip.No	Meyve Sapı Şekli	Kumluluk Durumu	Tat Durumu	Yeme Kalitesi
1	440707	Eğik	Orta Kumlu	Orta	Orta
2	440709	Kıvrık	Orta Kumlu	Orta	Orta
3	441104	Kıvrık	Orta Kumlu	Orta	Orta
4	441105	Eğik	Kumsuz	İyi	İyi
5	441118	Düz	Orta Kumlu	İyi	İyi
6	441119	Eğik	Orta Kumlu	İyi	İyi

3.3.3. Kimyasal Özellikler

Güzlük armut genotiplerin kimyasal özellikleri Çizelge 3.5.'te verilmiştir. Genotiplerin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı % 13.25 (441119) – 17.30 (440707); titre edilebilir asit (TEA) değeri % 0.15 (441119) – 0.52 (441118); meyve suyu pH'sı ise 3.86 (440707) – 4.73 (441119) arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.5. Güzlük Armut Genotiplerin Kimyasal Özellikleri

S.No	Tip.No	SCKM (%)	TEAD (%)	Meyve Suyu pH'sı
1	440707	**17.30**	0.33	**3.86**
2	440709	17.00	0.31	4.25
3	441104	15.85	0.30	4.40
4	441105	16.37	0.29	4.57
5	441118	14.70	**0.52**	3.92
6	441119	**13.25**	**0.15**	**4.73**

3.3.4. Güzlük Armut Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Puanları ve Seçimi

Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan güzlük mahalli armut genotiplerinin aldıkları puanlar Çizelge 3.6.'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Güzlük Armut Genotiplerinin Aldıkları Puanlar

S. No	Tip.No	Meyve Ağırlığı (gr)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm2)	Kumluluk Durumu	Yeme Kalitesi	SCKM (%)	Aldığı Toplam Puan
1	440707	90	45	40	30	60	265
2	441119	90	45	40	45	20	240
3	441105	30	30	60	45	40	205
4	440709	60	15	40	30	60	205
5	441118	30	45	40	45	40	200
6	441104	60	30	40	30	40	200

3.4. Kışlık Armut Genotiplerinin Meyve Özellikleri ve Tartılı Derecelendirme Sonuçları

3.4.1. Fiziksel Meyve Özellikleri

Kışlık armut genotiplerine ait fiziksel meyve özellikleri Çizelge 3.7.'de verilmiştir. 2015 ve 2016 yıllarında yapılan incelemeler sonucunda elde edilen 2 yıllık verilerin ortalamaları alınmıştır. Çalışma kapsamında kışlık genotiplerde gerçekleştirilen pomolojik analiz sonuçlarında; meyve ağırlığı 57.70 (441120) – 209.73 (441114) g, meyve eni 47.17 (441120) mm ile 74.84 (441114) mm, meyve boyu 48.64 (441120) mm ile 86.89 (441111) mm, meyve yüksekliği 45.72 (441120) mm ile 75.48 (441114) mm, meyve sap uzunluğu 18.77 (440701) mm ile 58.57 (441114) mm, meyve sap çapı 2.03 (441115) mm ile 3.66 (441121) mm, meyve eti sertliği 4.90 (441102) kg/cm^2 – 9.51 (441114) kg/cm^2 meyve kabuk rengi L değeri 34.88 (441114) ile 47.96 (441103), a değeri -11.18 (441112) ile -2.98 (441111), b değeri 17.87 (441111) ile 24.87 (440701), çekirdek ağırlığı ise 0.01 (441112) ile 0.44 (441113) g arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.7. Kışlık Armut Genotiplerin Fiziksel Meyve Özellikleri

S. No	Tip.No	Meyve Ağırlığı (gr)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Yük. (mm)	Meyve Sap Uzunluğu (mm)	Meyve Sap Çapı (mm)
1	440701	107.16±12.01	61.89±2.76	53.18±1.36	57.36±4.6	**18.77±1.24**	3.53±0.51
2	440703	175.72±44.64	71.62±5.94	64.78±10.61	68.70±6.74	46.77±11.87	2.65±0.76
3	440704	134.21±28.07	64.93±6.1	61.40±5.51	62.94±5.58	24.11±3.94	3.54±0.32
4	440705	97.49±10.19	58.05±2.81	49.34±2.55	56.32±2.49	23.35±9.97	2.94±0.67
5	440708	199.72±51.04	72.49±5.85	67.64±6.84	71.98±6.57	53.17±7.5	2.91±0.57
6	441101	101.78±25.13	56.75±6.83	53.02±5.76	56.54±4.79	41.45±8.13	2.80±0.31
7	441102	192.20±33.4	73.98±5.64	62.61±5.9	72.80±5.23	22.60±6.57	3.56±0.4
8	441103	184.54±20.17	70.89±2.77	66.95±4.3	69.61±4.31	50.66±5.9	2.60±0.28
9	441111	130.34±24.65	56.28±6.61	**86.89±5.75**	55.76±5.3	43.55±2.62	2.90±0.42
10	441112	115.20±12.39	60.81±2.57	54.68±3.04	61.32±2.56	43.14±7.95	2.32±0.26
11	441113	128.16±43.8	61.65±10.21	59.67±6.8	62.68±7.38	26.07±3.28	3.49±0.4
12	441114	**209.73±41.33**	**74.84±8.13**	69.33±4.59	**75.48±6.08**	**58.57±8.1**	2.75±0.42
13	441115	61.32±18.06	48.63±4.22	51.02±6.34	48.07±4.28	32.34±6.51	**2.03±0.31**
14	441116	107.50±15.37	58.00±3.06	55.44±4.08	58.31±3.15	43.73±5.87	2.43±0.44
15	441117	126.63±14.8	61.99±2.6	60.96±4.63	61.89±3.55	45.79±16.21	2.56±0.27
16	441120	**57.70±5.92**	**47.17±2.21**	**48.64±4.17**	**45.72±4.91**	28.53±7.31	2.97±0.62
17	441121	186.34±49.76	72.08±8.92	72.45±7.94	65.54±22.82	35.10±5.78	**3.66±0.33**

Çizelge 3.7.'nin Devamı

S.No	Tip.No	Meyve Eti Sertliği (kg/cm2)	Meyve Kabuk Rengi			Çekirdek Ağırlığı (g)
			L*	a*	b*	
1	440701	6.54±0.76	47.22	-5.42	**24.87**	0.06
2	440703	6.80±0.67	41.82	-9.59	21.24	0.08
3	440704	6.31±1.88	43.77	-7.98	20.14	0.03
4	440705	8.73±0.91	42.41	-7.98	21.95	0.06
5	440708	5.84±1.64	46.08	-8.43	22.32	0.07
6	441101	5.60±1.6	43.23	-10.13	21.21	0.09
7	441102	**4.90±0.67**	43.99	-8.99	19.96	0.32
8	441103	7.00±0.91	**47.96**	-9.85	24.22	0.08
9	441111	7.10±0.58	40.73	**-2.98**	**17.87**	0.08
10	441112	7.14±0.64	39.46	**-11.18**	19.41	**0.01**
11	441113	6.03±1.05	44.48	-6.61	20.89	**0.44**
12	441114	9.51±0.93	**34.88**	-10.97	23.38	0.09
13	441115	5.48±0.47	52.29	-6.01	22.96	0.14
14	441116	6.43±0.57	44.54	-9.83	23.03	0.06
15	441117	6.0±1.71	45.06	-6.68	22.75	0.04
16	441120	7.13±2.08	45.57	-7.25	22.64	0.06
17	441121	6.3±0.36	41.82	-10.93	18.82	0.07

3.4.2. Duyusal ve Görsel Özellikler

Kışlık genotiplerin duyusal ve görsel özellikleri Çizelge 3.8.'de verilmiştir. Genotiplerin meyve sap şekli eğik, kıvrık ve düz şeklinde; kumluluk durumu çok kumlu, orta kumlu ve kumsuz şeklinde; tat durumu orta ve iyi şeklinde; yeme kalitesi orta ve iyi şeklinde değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.8. Kışlık Armut Genotiplerin Duyusal ve Görsel Özellikleri

S.No	Tip.No	Meyve Sapı Şekli	Kumluluk Durumu	Tat Durumu	Yeme Kalitesi
1	440701	Eğik	Orta Kumlu	Orta	Orta
2	440703	Eğik	Kumsuz	İyi	İyi
3	440704	Kıvrık	Orta Kumlu	Orta	Orta
4	440705	Düz	Kumsuz	İyi	İyi
5	440708	Eğik	Orta Kumlu	İyi	İyi
6	441101	Eğik	Orta Kumlu	Orta	İyi
7	441102	Eğik	Orta Kumlu	İyi	İyi
8	441103	Eğik	Kumsuz	Orta	Orta
9	441111	Eğik	Orta Kumlu	İyi	İyi
10	441112	Düz	Orta Kumlu	İyi	İyi
11	441113	Kıvrık	Orta Kumlu	İyi	İyi
12	441114	Düz	Orta Kumlu	İyi	İyi
13	441115	Düz	Kumsuz	İyi	Orta
14	441116	Düz	Orta Kumlu	İyi	İyi
15	441117	Düz	Orta Kumlu	İyi	İyi
16	441120	Kıvrık	Çok Kumlu	İyi	İyi
17	441121	Eğik	Orta Kumlu	İyi	İyi

3.4.3. Kimyasal Özellikler

Kışlık armut genotiplerin kimyasal özellikleri Çizelge 3.9'da verilmiştir. Genotiplerde suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı % 11.80 (4411112) – 19.40 (441113); titre edilebilir asit (TEA) değeri % 0.11 (441121) – 0.67 (441112); meyve suyu pH'sı 3.57 (440701) - 4.95 (440704) arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 3.9. Kışlık Armut Genotiplerinin Kimyasal Özellikleri

S.No	Tip.No	SÇKM (%)	TEAD(%)	Meyve Suyu pH'sı
1	440701	14.60	0.37	**3.57**
2	440703	15.10	0.52	3.68
3	440704	15.91	0.13	**4.95**
4	440705	14.45	0.31	4.16
5	440708	12.30	0.27	4.02
6	441101	14.57	0.39	4.00
7	441102	13.83	0.15	4.77
8	441103	15.65	0.29	3.82
9	441111	15.10	0.32	3.80
10	441112	**11.80**	**0.67**	3.63
11	441113	**19.40**	0.26	4.56
12	441114	13.40	0.44	3.65
13	441115	12.20	0.23	4.14
14	441116	13.40	0.47	3.71
15	441117	14.80	0.50	3.85
16	441120	16.00	0.29	4.54
17	441121	15.90	**0.11**	5.19

3.4.4. Kışlık Armut Genotiplerinin Tartılı Derecelendirme Puanları ve Seçimi

Tartılı derecelendirmeye tabi tutulan Kışlık mahalli armut genotiplerinin aldıkları puanlar Çizelge 3.10.'da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Kışlık Armut Genotiplerinin Aldıkları Puanlar

S.No	Tip.No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm2)	Kumluluk Durumu	Yeme Kalitesi	SCKM (%)	Aldığı Puan
1	440703	90	30	60	45	40	265
2	441103	90	30	60	30	40	250
3	441114	90	45	40	45	20	240
4	441121	90	15	40	45	40	230
5	440705	30	45	60	45	40	220
6	441113	60	15	40	45	60	220
7	441111	60	30	40	45	40	215
8	440708	90	15	40	45	20	210
9	441102	90	15	40	45	20	210
10	441117	60	15	40	45	40	200
11	441112	60	30	40	45	20	195
12	440704	60	15	40	30	40	185
13	441120	30	30	40	45	40	185
14	441101	30	15	40	45	40	170
15	440701	30	15	40	30	40	155
16	441115	30	15	60	30	20	155
17	441116	30	15	40	45	20	150

3.5. Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi

2015 ve 2016 yıllarında yapılan bu araştırmada ümitvar genotipleri tespit etmek amacıyla, tartılı derecelendirme uygulanmıştır. Çalışmada yazlık, güzlük ve kışlık genotipler ayrı ayrı tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur.

3.5.1.Yazlık Mahalli Armut Çeşitlerinin Seçimi

2015 ve 2016 yıllarında yapılan çalışmalar sonucunda yazlık genotipler çok küçük meyveli ve kalitesi düşük olduğundan seleksiyon kriterlerine uygun olmadığı gerekçesiyle değerlendirmeye alınmamıştır.

3.5.2. Güzlük Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi

Tartılı derecelendirme sonucunda puanlama güzlük çeşitlerde 200-265 arasında değişmiştir (Çizelge 4.3). Bunun sonucunda 200 üzerinde puan alan 4 adet güzlük çeşit ümit var çeşit olarak belirlenmiştir.

3.5.3. Kışlık Mahalli Armut Genotiplerinin Seçimi

Tartılı derecelendirme sonucunda puanlama kışlık çeşitlerde 150-265 arasında değişmiştir (Çizelge 4.3). Bunun sonucunda 200 üzerinde puan alan 9 adet kışlık çeşit ümit var çeşit olarak belirlenmiştir.

2015-2016 yılları arasında yapmış olduğumuz çalışmada, üzerinde çalışmaya değer görülen 23 genotipin meyve ağırlığı 57.70 (441120) ile 209.73 g (441114) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yerel armut çeşitleri üzerinde yapılan çalışmalarda meyve ağırlıklarını Karadeniz ve Şen Tirebolu ve çevresinde yaptıkları çalışmada 50 ile 175 g [32], Bostan ve Şen Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada 37.60 g ile 223.20 g [22], Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada 72.73 g ile 179.28 g [38], Edizer ve Güneş Tokat yöresinde yaptıkları çalışmada 54.05 g ile 197.94 g [40], Yarılgaç ve Yıldız Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada 89.73 g ile 368.02 g [42], Demirsoy ve arkadaşları tarafından Saklı Cennet Camili yöresinde yaptıkları çalışmada 36.2 g ile 263.9 g [45], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve Özdil beldelerinde yaptıkları çalışmada 52.81 g ile 202.33 g [51], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada 31.60 g ile 273.00 g [65], Öztürk ve Demirsoy Sinop ilinde yaptıkları çalışmada 45.92 g ile 479.90 g [52], Çiftçi ve arkadaşları tarafından Sinop ilinde yaptıkları çalışmada 15.84 g ile 303.15 g [53], Bostan ve Acar Ordu ile Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada 18.7 g ile 258.3 g [54], Kılıç Ordu ile Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada 36.23 g ile 146.65 g arasında belirlemiştir [66]. Yaptığımız çalışmada belirlediğimiz meyve ağırlığı sonuçları ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda olduğu gibi çok geniş varyasyon göstermiştir.

Araştırmamızda meyve eni ortalama sonuçları 47.17 (441120) mm ile 74.84 (441114) mm arasında değişmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yerel armut çeşitleri üzerine yapılan çalışmalarda meyve enini Karadeniz ve Şen Tirebolu ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve enini 41 - 75 mm [32], Bostan ve Şen Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada 34.1 - 78.5 ve 82.0 mm [22], Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada 52.16 - 72.32 mm [38], Edizer ve Güneş Tokat yöresinde yaptıkları çalışmada 45.52 - 92.32 mm [40], Yarılgaç ve Yıldız Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada 9.00 cm ile 42 5.74 cm [42], Demirsoy ve arkadaşları tarafından Saklı Cennet

Camili yöresinde yaptıkları çalışmada 41.9 mm ile 80.3 mm [45], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve beldelerinde yaptıkları çalışmada 41.82 - 68.85 mm [51], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada 31.36 - 72.97 mm [65], Öztürk ve Demirsoy Sinop ilinde yaptıkları çalışmada 53.07- 112.93 mm [10], Bostan ve Acar Ordu ili Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada 34.1 mm ile 82.0 mm [54] ve Kılıç Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada 41.42 – 65.25 mm arasında tespit etmiştir [66]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve eni sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda ortalama meyve boyunun 48.64 (441120) mm ile 86.89 (441111) mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda meyve boyunu Karadeniz ve Şen Tirebolu ve çevresinde yaptığı çalışmada meyve boyunu incelediği çeşitlerde 40 - 90 mm [32], Bostan ve Şen Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada 43.30 - 93.10 mm [22], Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada 54.04 - 82.95 mm [38], Edizer ve Güneş Tokat yöresinde yaptıkları çalışmada 45.52 - 92.32 mm [40], Yarılgaç ve Yıldız, Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada 9.52 - 5.22 cm [42], Demirsoy ve arkadaşları tarafından Saklı Cennet Camiili yöresinde yaptıkları çalışmada 39.9 - 85.4 mm [45], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve beldelerinde yaptıkları çalışmada 94.13 - 35.15 mm [51], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada 37.89-108.18 mm [65], Öztürk ve Demirsoy Sinop ilinde yaptıkları çalışmada 53.07- 112. 93 mm [52], Çiftçi ve arkadaşları tarafından Doğu Karadeniz Bölgesinde yaptıkları çalışmada 32.16 (Kiraz) - 82.84 mm (Batum) [53], Bostan ve Acar Ordu ili Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada 31.2 (Ketencik) - 82.0 mm (Acı Kabak) [54] ve Kılıç Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada 41.37 – 74.75 mm arasında tespit etmişlerdir [66] . Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve boyu sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda meyve yüksekliği ortalama sonuçları 45.72 (441120) ile 75.48 mm (441114) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Araştırmamızda meyve sap uzunluğu ortalama sonuçları 18.77 (440701) ile 61.74 (440707) arasında değiştiği görülmüştür. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda meyve sap uzunluğunu Uzunismail 17.62 – 69.87 mm arasında tespit

etmiştir [51]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve sap uzunluğu sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda meyve sap kalınlığı ortalama sonuçları 2.03 (441115) mm ile 3.66 (441121) mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda meyve sap kalınlığını Uzunismail Akoluk ve Özdil Beldelerinde yaptığı çalışmasında genotiplerin meyve sap kalınlığını 2.26 – 5.73 mm arasında tespit etmiştir. [51] Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve sap kalınlığı sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda çekirdek ağırlığı ortalama sonuçları 0.00 (441119) g ile 0.44 (441113) g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda çekirdek ağırlığını Uzunismail Akoluk ve Özdil Beldelerinde yaptığı çalışmada çekirdek ağırlığının 0.32 – 0.93 g [51] arasında tespit etmiştir. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve sap kalınlığı sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda genotiplerin meyve eti sertliği sonuçları 2.84 (440709) kg/cm^2 ile 9.51 (441114) kg/cm^2 arasında değişmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda Meyve eti sertliğini Ercan Ege Bölgesi'nde yaptığı çalışmada 3.30 - 12.20 kg/cm^2 [35], Karadeniz ve arkadaşları Ankara armudu üzerine yaptıkları çalışmada 6.14 – 18.00 kg/cm^2 [67], Yarılgaç ve Yıldız Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada 3.81 - 12.05 kg/cm^2 [42], Kılıç ise Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada 4.28 – 9.36 kg/cm^2 olarak tespit etmiştir [66]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz meyve eti sertliği sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızda genotiplerin SÇKM miktarı % 11.80 (44112) ile % 19.40 (441113) arasında değişmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda SÇKM miktarını Karadeniz ve Şen Tirebolu ve çevresinde yaptıkları çalışmada SÇKM oranlarını % 14.0 - 17.8 [32], Bostan ve Şen Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada % 9.0 - 16.2 [22], Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada %10.60 - 14.10 [38], Edizer ve Güneş Tokat yöresinde yaptıkları çalışmada % 10.88 - 15.44 [40], Yarılgaç ve Yıldız Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada % 9.80 - 17.00 [42], Demirsoy ve arkadaşları tarafından Saklı Cennet Camiili yöresinde yaptıkları

çalışmada % 9.0 - 15.1 [45], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve beldelerinde yaptıkları çalışmada % 8.5 – 18.0 [64], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada % 7.0 - 16.25 [65], Öztürk ve Demirsoy Sinop ilinde yaptıkları çalışmada % 11. 0 - 16.2 [52], Çiftçi ve arkadaşları tarafından Doğu Karadeniz Bölgesinde yaptıkalrı çalışmada % 7.0 - 19.7 [53], Kılıç ise Ordu ili Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada % 6,59 – 15,37 arasında olduğunu tespit etmiştir [66]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz SÇKM sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Yaptığımız araştırmada titre edilebilir asit miktarları; % 0.11 (441121) ile % 0.67 (441112) arasında değiştiği belirlenmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda TEA değerini Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada titre edilebilir asit miktarlarını incelediğinde % 0.097 - 0.258 [38], Yarılgaç ve Yıldız Adilcevaz ilçesinde yaptıkları çalışmada % 0.240 - 2.451 [42], Demirsoy ve arkadaşları tarafından Saklı Cennet Camiili yöresinde yaptıkları çalışmada % 0.12 - 0.52 [45], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve beldelerinde yaptıkları çalışmada % 0.07-0.60 [51], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada % 0.07-0.66 [65], Öztürk ve Demirsoy Sinop ilinde yaptıkları çalışmada % 0.21 - 1.02 [52], Çiftçi ve arkadaşları tarafından Sinop ilinde yaptıkları çalışmada % 0.04-0.72 [53], Bostan ve Acar Ordu ile Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada % 5.7- 4.6 arasında olduğunu tespit etmişlerdir [54]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz TEAD sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmektedir.

Araştırmamızdaki pH değerleri 3.57 (440701) ile 4.95 (440704) arasında değişmiştir. Ülkemizde daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda pH değerini Bostan ve Şen Van ve çevresinde yaptıkları çalışmada pH değerlerini 3.35 - 5.18 [22], Karadeniz ve Kalkışım Görele ve çevresinde yaptıkları çalışmada 3.15 - 4.62 [38], Karadeniz ve Uzunismail Akoluk ve Özdil beldelerinde yaptıkları çalışmada 3.73 -5.8 [64], Özkaplan ve Yarılgaç Ordu ve çevresinde yaptıkları çalışmada 3.80 - 6.25 [65], Bostan ve Acar Ordu ile Ünye ilçesinde yaptıkları çalışmada 0.6 - 3.3 [54], Kılıç Ordu ile Gürgentepe ilçesinde yaptığı çalışmada 3.76 - 4.77 arasında tespit etmişlerdir [66]. Yaptığımız çalışmada elde ettiğimiz pH sonuçlarını literatür sonuçlarıyla karşılaştırdığımızda, yakın değerler olduğu görülmüştür.

Ümit Var Olarak Tespit Edilen Güzlük Çeşitlere Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.3.1. 440707 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.3.2. 441119 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.3.3. 441105 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü





Şekil 3.3.4. 440709 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü

Ümit Var Olarak Tespit Edilen Kışlık Çeşitlere Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.1. 440703 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.2. 441103 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.3. 441114 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü





Şekil 3.4.4. 441121 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.5. 440705 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.6. 441113 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.7. 441111 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.8. 440708 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü



Şekil 3.4.9. 441102 Nolu Genotipe Ait Meyve ve Ağaç Görünümü

4. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde 2015 - 2016 yıllarında yürütülen bu çalışma mahalli armut çeşit ve tiplerinin meyve ve ağaç özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu araştırmada 700 armut ağacı incelenmiş olup, 6 güzlük 17 kışlık olmak üzere 23 mahalli armut çeşidinde morfolojik, fenolojik ve pomolojik analizler yapılmıştır. Yapılan incelemeler ve değerlendirmeler sonucunda 200 puan üzeri alan 4 güzlük, 9 kışlık armut çeşit ümit var belirlenmiştir. Ancak yazlık çeşitlerin meyveleri küçük ve kalitesiz olası nedeniyle değerlendirmeye alınmamıştır.

Bu çalışmada 23 farklı yerel armut çeşidi tespit edilmiştir. İncelenen çeşitlerin birçoğu çöğürler üzerine aşılı olup, bir kısmı ise tohumdan yetişmiş olan ağaçlardır. Popülasyonu meydana getiren çeşitler genellikle bahçelerinin içinde sınır ağacı şeklinde, ev bahçelerinde, yol kenarlarında, dere kenarında, yetişen ve herhangi bir kültürel işlem uygulanmayan ağaçlardan oluşmaktadır.

Armut genotiplerinde 2015 - 2016 yıllarında yapılan morfolojik, fenolojik ve pomolojik incelemeler sonucunda meyve ağırlığı, SÇKM, yeme kalitesi, meyve eti sertliği ve kumluluk bakımından, güzlüklerde 4 (440707, 441119, 441105, 440709), kışlıklarda ise 9 (440703, 441103, 441114, 441121, 440705, 441113, 441111, 440708, 441102) olmak üzere toplam 13 genotipin diğerlerinden daha üstün olduğu belirlenmiştir. Bu genotiplerin meyve ağırlığının güzlüklerde 106.85 (4411118) – 187.14 (4411119) g, kışlıklarda ise 57.70 (441120) – 209.73 (441114) g, SÇKM içeriğinin güzlüklerde % 13.25 (4411119) – 17.30 (440707), kışlıklarda % 11.80 (441112) – 19.40 (441113), meyve eti sertliğinin güzlüklerde 2.84 (440709) – 6.96 (441119) kg/cm^2 kışlıklarda ise 4.90 (441102) – 9.51 (441114) kg/cm^2 arasında değiştiği belirlenirken, yeme kalitesinin tüm genotiplerde orta – iyi şeklinde olduğu, kumluluk durumunun ise güzlüklerde orta

kumlu – kumsuz, kışlıklarda çok kumlu - orta kumlu – kumsuz şeklinde sınıflandırılmıştır.

Elde edilen sonuçlar daha önceki yıllarda yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir. Ancak ortaya çıkan farklılıkların ekolojik ve çeşitlerin farklılığından meydana geldiği düşünülmektedir. İncelenen çeşitlerde ilk yıl ve ikinci yıl arasındaki farklığın yıl faktörünün olmasının yanında 2015 - 2016 yıllarında yaşanan don olayından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yaşanan don olayı yerel çeşitlerimizin çiçeklenme dönemine denk gelmesi ürün ve verim kaybına da yol açmıştır.

Ağaçların genellikle bakımsız ve bahçelerinde genellikle ev ihtiyacını karşılamak amacıyla yetiştirildiği göz önüne alındığında, incelenen yerel armut çeşitlerinin gerçek morfolojik yapılarını ve meyvelerin genetik potansiyellerini tam anlamıyla ortaya koyamadıkları, daha iyi bakım şartları oluşturulduğu takdirde bu çeşitlerin daha başarılı sonuçlar verebileceği düşünülmektedir.

Bundan sonra yörede yürütülecek benzer çalışmalara bir temel oluşturacağını düşündüğümüz çalışma, Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde armut populasyonunun gün ışığına çıkartılmasına faydalı olduğu kanaatindeyiz. Dolayısıyla, bu yörede daha uzun süreli ve daha kapsamlı yürütülecek çalışmalar sonucunda, ülkemizde belki de dünya ölçeğinde standart çeşitlerle yarışabilecek armut çeşitlerinin bulunma ihtimali olacaktır. Ülkemizin armut üretim standartlarının arttırılması ve armut genlerinin korunması bakımından mahalli armut çeşitleri korunma altına alınmalıdır. Bu çalışma ile Malatya ili Pötürge ve Doğanyol ilçelerinde bulunan mahalli çeşitlerinin korunması ve üstün niteliklere sahip olanların seçilerek çoğaltılması amaçlanmıştır. Bölgemizde bulunan bu çeşitlerimizin standart çeşit olmasını sağlamak amacıyla belirli bölgelerde kalmış mahalli çeşitlerimizin yok olup gitmeden koruma altına alınması, yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi ve tanıtımının yapılması gerekmektedir. Çalışmamız daha önce yapılmış ve bundan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutacaktır. Bu çalışma ile seçilen genotiplerin Malatya ili için örnek çeşitler olup, çoğaltılarak yetiştirilmelidir.

Çalışma sonucu ümitvar olarak tespit edilen genotiplerden aşı gözleri değişik zamanlarda alınarak sürgün veya durgun göz aşısı şeklinde OHF-333 armut klon anacı üzerine aşılanmıştır. Aşılı fidanlar daha sonra muhafaza parseline aktarılacaktır.

KAYNAKLAR

1. Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 128, Adana, 486.
2. Büyükyılmaz, M., Bulagay A.N., Burak M., 1994. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Armut Çeşitleri-III, **Bahçe, 23**(1-2), 79-92.
3. Özçağıran, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2004. Ilıman İklim Meyve Türleri (Yumuşak Çekirdekli Meyveler Cilt-II), Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. 556, İzmir, 200.
4. Doğan, A., Güleryüz, M., 2001. Sakı Elma Çeşidinde Klon Seleksiyonu, Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, Erzurum, 185-189.
5. Layne, R.E.C., Quamme, H.A., 1975. Pears. P. 38-70. In: Janick, J., Moore, J.N., (eds.). Advences in Fruit Breeding. Purdue Univ. Press. West Lafayette, Ind.
6. Ünal, A., Saygılı, H., Hepaksoy, S., Can, H.Z., Türküsay, H., 1997. Ege Bölgesinde Armut Yetiştiriciliği ve Seçilen Bazı Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu* (Yalova): 29-35.
7. Challice. J, Westwood M.N., 1973. Numerical Taxonomic Studies Of The Genus Pyrus Cilt 1: 396-400. 04-07 Eylül 2007, **Bot J Linn Soc 67**:121–148.
8. Westwood, M.N., 1982. Pear Germplasm Of The New National Clonal Repository: Its Evaluation And Uses. Acta Hort. 124: 57–65.
9. Bell, R.L., Hough, L.F., 1986. Interspecific And Intergenic Hybridization Of Pyrus.
10. Fao, 2014. **http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC** (01.02.2017)
11. Anonim, 2016a. Türkiye İstatistik Kurumu; **https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul** (Erişim Tarihi: 15.11.2016)
12. Anonim, 2016b. Türkiye İstatistik Kurumu; **https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul** (Erişim Tarihi: 17.11.2016)
13. Ünal, A., Saygılı, H., Hepaksoy, S., Türküsay, H., Can, Z., 1998. Batı Anadolu Bölgesinde Armutlarda Ateş Yanıklığı (Erwinia amylovora (Burill) Winslow ve ark.) Hastalığına Dayanıklı Çeşitlerin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK--TOGTAG 1247 No'lu Proje Kesin Raporu.

14. Özrenk, K., 2002. Erzincan Ovasında Armutlarda Sorun Olan Ateş Yanıklığı Hastalığı (Erwinia amylovora (Burill) Winslow et al)' na Dayanıklı Genotiplerin Belirlenmesi, (Doktora Tezi basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

15. Saygılı, H., Türküsay, H., 2000. Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Ateş Yanıklığı Hastalığı (Erwinia amylovora (Burr.) Ders Notları

16. Öktem, Y.E, Benlioglu, K., 1998. Yumuşak Çekirdekli Meyve Ağaçlarında Görülen Ateş Yanıklığı Hastalığı Rwinia Amylovora (Burr.) Üzerine Çalısmalar, TÜBİTAK Yayın No:643, 128-171.

17. Demir, G., Gündogdu, M., 1991. Yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında görülen Ateş yanıklığı (Erwinia amylovora (Burr.) Winslow et al.) hastalığı üzerine araştırmalar. Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayın No:6, s:229.

18. Momol, T.M., Yegen, O., Basım, H., Rudolph, K., 1992. Identification of Erwinia amylovora and the occurance of fire blight of pear in Western Mediterranean Region of Turkey. **Journal of Turkish Phyto. 21**(1):41-47.

19. Tokgönül, S., Çınar, Ö., 1991. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde armutlarda Ateş yanıklığı (Erwinia amylovora (Burr.) Winslow et al.) hastalığının tanısı ve yaygınlık durumu üzerinde araştırmalar. Türkiye Fitopatoloji Derneği Yayın No:6303.

20. Özbek, S., 1947. Türkiye Armut Yetiştiriciliği ve Önemli Armut Çeşitlerimiz Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Basım evi Ankara

21. Güleryüz, M., 1977. Erzincan'da Yetişen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar, A.Ü. Yayınevi No: 229, Erzurum, 181.

22. Bostan. S.Z., Sen. S.M., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. **Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat. Fak. Dergisi. 1**(3):153-169.

23. Aşkın, M. A Ve H. Oğuz., 1995. Erciş'te Yetiştirilen Ümitvar Mellaki Armut Tiplerinde bazı Meyve ve Ağaç Özelliklerinin Tespiti Üzerinde Araştırmalar. *2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt 1 (Meyve) : 84-88

24. Bostan, S. Z., 2007. Gümüşhane İli Zerdalilerinin (Prunus armeniaca L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar, Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, Erzurum, 502-511.

25. Tan, A., İnal, A., Taşkın, T., 2005. Bitki Genetik Kaynakları ve Biyoteknoloji, Teknik Broşür No: 6, ETAE Matbaası, Menemen, İzmir.

26. Bostan, S.Z., 1990. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar, (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Van.

27. Acar Ş.L., Bostan S.Z., 2009. Ünye (Ordu) ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri, **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 2**(2): 15-24.

28. Ülkümen, L., 1938. Malatya'nın Mühim Meyve Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik ve Biyolojik Araştırmalar, Yüksek Ziraat Enstitüsü Rektörlüğü, Ankara.

29. Demir, İ., 1990. Genel Bitki Islahı, E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:496, E.Ü.Z. F. Ofset Atölyesi İzmir, 366.

30. Büyükyılmaz M., Bulağay A.N., Burak M., 1992 Doğu Marmara Bölgesinde Yetişen Akça Armutlarında Klon Seleksiyonu. **Bahçe, 21**(1-2): 61-68.

31. Güleryüz. M. Ve Ülkümen. L., 1972. Erzincan'da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ile Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Z. Dergisi. 3**(3):65-92.

32. Karadeniz. T., Sen. S.M., 1990. Tirebolu ve Çevresinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 1**(1):152-165.

33. Zueva, R. A., 1990. Promising Pear Varieties For Volgograd And Astrakhan Province And The Kalmy ASSR. Sbornik Nauchnykh Trudov Po Prikladnoi Botanike, **Genetike-i Selektsii 134,** 78-86.

34. Şen, S.M., Cangi, R., Bostan, S.Z., Balta, F., 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.

35. Ercan, N., 1992. Ege Bölgesine Uygun Yerli ve Yabancı Armut Çeşitlerinin Seçimi Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (İzmir).

36. Güleryüz, M. Ve Ercişli, S., 1993. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitleri Üzerine Pomolojik Bir Araştırma, Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, Eylül-1997, Yalova, 37-44.

37. Koyuncu. F., Askın. 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.

38. Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., 1996. Görele ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Yazlık Armut Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Çalışmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi. 6 (1): 81-86 Van.

39. Güleryüz, M. Ve Ercişli, S., 1997. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitleri Üzerinde Pomolojik Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiri Kitabı*. Yalova S:37-44.

40. Edizer, Y., Güneş, M., 1997. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma Ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu* (Yalova): 53-60.

41. 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 Yüksek Lisans Tezi. Tokat. 43s

42. Yarılgaç, T. Ve Yıldız, K., 2001. Adilcevaz İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri, **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, 11**(2), 9-12.

43. Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2001. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, **Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 16**(2), 93-96.

44. Orman, E., 2005. Bahçesaray Yöresi Mahalli Armutlarının Pomolojik ve Morfolojik İncelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Van.

45. Demirsoy, L., Öztürk, A., Serdar, Ü., Duman, E., 2007. Saklı Cennet Camili' de Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitleri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 396-400. 04-07 Eylül 2007, **Erzurum Der. 6**(1): 81-86.

46. Yarılgaç, T., 2007. Edremit ve Gevaş (Van) Yöresi Armutlarının Seleksiyon Yolu ile Islahı. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 04-07 Eylül, Erzurum. 551-55.

47. Voltas, J., Peman, J., Fuste, F., 2007. Phenotypic Diversity And Delimitation Between Wild And Cultivated Forms Of The Genus Pyrus İn North-Eastern Spain Based On Morphometric Analyses. **Genet. Resour. Crop Evol, 54**:1473-1487.

48. Özrenk, K., Gündoğdu, M., Kan, T., 2009. Van Gölü Havzası Yerel Armutları, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, **Tarım Bilimleri Dergisi, (J. Agric. Sci.), 20**(1): 46-51.

49. Jiang, Z., Tang, F., Huang, H., Hu, H., Chen, Q., 2009. Assessment Of Genetic Diversity Of Chinese Sand Pear Landraces (Pyrus Pyrifolia Nakai) Using Simple Sequence Repeat Markers. Hortscience 44(3):619-626.

50. Quan, L., ZhanWei, W., YangCheng, S., CuiXian, H., ZhiRu, S., & DongXu, W., 2009. Nanping, A Promising Pear Cultivar At Lingyuan Area, Liaoning Province. China Fruits (4) **Xingcheng: Research Institute Of Pomology,** 56-57.

51. 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, Ordu.

52. Öztürk, A., Demirsoy, L., 2010. Sinop İlindeki Armut Genotiplerinin Morfolojik, Pomolojik Ve Moleküler Karakterizasyonu Üzerine Bir Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi. Samsun. 200s.

53. Çiftçi, D.T., Sağır, N., Bağcı, M.D. Aygün, A., 2011. Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetiştirilen Yerel Armut (Pyrus Spp.) Çeşitlerinin Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi Türkiye Vl. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa. Özet Kitabı, s. 72.

54. Bostan. S.Z., Acar. S., 2012. Ünye'de (ORDU) Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri. **Akademik Ziraat Dergisi 1**(2): 97-106.

55. Karadeniz, T., Çorumlu, M.S., 2012. İskilip Armutları. Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, **Akademik Ziraat Dergisi, 1**(2): 61–66. ISSN: 2147–6403 Http://Azd.Odu.Edu.Tr. Erişim Tarihi: 25.11.2014.

56. Najafzadeh, R., Arzani, K., 2014. Superior Growth Characteristics, Yield, And Fruit Quality İn Promising European Pear (Pyrus Communis L.) Chance Seedlings İn Iran.

57. Çelikel Çubukçu, G., Bostan, S.Z., 2015 Çaykara İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut (pyrus spp) Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Ateş Yanıklığına Dayanıklılık Durumlarının Araştırılması. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi 244 syf.

58. Anonim, 2017a, **https://tr.wikipedia.org/wiki/Malatya** (Erişim Tarihi: 31.01.2017)

59. Anonim, 2017b. T.C. İçişleri Bakanlığı Pötürge Kaymakamlığı; **http://www.puturge.gov.tr/tarihce** (Erişim Tarihi: 31.01.2017)

60. Anonim, 2017c. T.C. Malatya Valiliği; **http://www.malatya.gov.tr/doganyol** (Erişim Tarihi: 15.11.2016)

61. Aslantaş. R. Ve M. Güleryüz., 2003. Çilekte CaO Uygulamalarının Meyve Kalitesi ve Raf Ömrü Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. *Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu.* Ordu. 283–287s.

62. Aslantaş, R., 2010. Meyve Yetiştiriciliğinde Son Gelişmeler. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Ders Notu), Erzurum.

63. Yazgan, A., 1969. Çeşit Denemelerinde Tartılı Derecelendirme Metodu'nun Uygulanışı. Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi Yayın No: 8.

64. Karadeniz, T. ve Uzunismail, T. (2010). Akoluk ve Özdil Beldelerinde (Trabzon) Yetistirilen Yerel Armut Çeşidi ve Tiplerinden Pomolojik, Fenolojik Ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Ordu Üniv. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Ordu. 77s

65. Özkaplan, M., Yarılgaç, T., 2010. Ordu ve Çevresinde Yetişen Yerel Armut Çeşitlerinin (Pyrus Communis L.) Fenolojik Ve Pomolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi. (Basılmamış)

66. Kılıç, D., 2015. Gürgentepe (Ordu) İlçesinde Yetiştirilen Yerel Armut Çeşitlerinin Meyve Ve Ağaç Özellikleri.

67. Karadeniz, T., Balta, F., İslam, A., Kurt, H., 1996. Ankara Armudun' Da Derime Kadar Bazı Olgunluk Parametrelerindeki Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler Yüzüncü Yıl Üniversitesi. **Ziraat Fakültesi Dergisi. 6**(3):49-57

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	:	Yusuf BAYINDIR	
Doğum Yeri	:	Akçadağ	
Doğum Tarihi	:	01.02.1969	
Medeni Hali	:	Evli	
Bildiği Yabancı Diller	:	İngilizce	
Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)	:	Lise	Gazi Lisesi – Malatya (1984-1987)
		Lisans	Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü – Adana (1989-1993)
Çalıştığı Kurum/Kurumlar:	:	Milli Eğitim Bakanlığı	1. Atatürk İlköğretim Okulu Diyarbakır – Lice (1998 -2004) 2. Tepehan Yatılı Bölge İlköğretim Okulu Malatya – Pötürge (2004 – 2008) 3. Şehit Koray Seçkin İlköğretim Okulu Malatya – Yeşilyurt (2008 – 2011)
	:	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Malatya - Yeşilyurt (2011 - ?)
İletişim Bilgileri (E-mail)	:	ybayindir802@hotmail.com	