



**İĞDIR YÖRESİNDE YETİŞEN ALIÇLARIN TÜR  
TEŞHİSİ VE BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Selim KAMAN**  
Yüksek Lisans Tezi

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**  
**1. Danışman: Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN**  
**2. Danışman: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ**

**2019**  
Her hakkı saklıdır.

**T.C.  
IĞDIR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**IĞDIR YÖRESİNDE YETİŞEN ALIÇLARIN TÜR TEŞHİSİ VE BİTKİSEL ÖZEL-  
LİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Selim KAMAN**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**IĞDIR**

**2019**

**Her hakkı saklıdır.**

Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN ve Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ danışmanlığında Selim KAMAN tarafından hazırlanan bu çalışma .... / ... / ..... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. ....İmza:

Üye: Doç. Dr. ....İmza:

Üye: Doç. Dr. ....İmza:

Üye: Doç. Dr. ....İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi ....İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... / ..... /2019 tarih ve 2019/ ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(imza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Iğdır yöresinde yetişen alıçların tür teşhisi ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi tezi içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Selim KAMAN

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

## ÖZET

### İĞDIR YÖRESİNDE YETİŞEN ALIÇLARIN TÜR TEŞHİSİ VE BİTKİSEL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

KAMAN, Selim

Yüksek Lisans Tezi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

1. Danışmanı: Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN

2. Danışmanı: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Temmuz 2019, 53 sayfa

Bu araştırma, Iğdır yöresinde doğal olarak yetişen alıç genotiplerinin belirlenmesi ve bölgedeki genetik çeşitliliğin tespiti amacıyla, 2015 ve 2016 yıllarında yürütülmüştür. Yöredeki mevcut alıçlardan özellikle daha yaşlı olanlar arasından botanik özelliklerindeki farklılıklar ve kaliteli meyve özelliğine sahip olan tipler ön seleksiyonla tespit edilmiştir. Ön seleksiyon aşamasında 57 tip belirlenmiş ve bunların tür teşhisi, fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Değerlendirilen alıçların 26 adetinin *Crataegus petrodavisii* türüne, 18 adetinin *Crataegus ambigua* türüne ve 13 adetinin *Crataegus meyeri* türüne ait olduğu tespit edilmiştir. İncelenen genotiplerde, tomurcuk kabarması 8-19 Nisan, tomurcuk patlaması 11-23 Nisan, ilk çiçeklenme 15-27 Nisan, tam çiçeklenme 19 Nisan-1 Mayıs ve çiçeklenme sonu 3-15 Mayıs tarihleri arasında kaydedilmiştir.

2015 yılında incelenen genotiplerin meyve ağırlığı 0,69-2,55 g, meyve genişliği 10,63- 16,80 mm, meyve yüksekliği 11,27-15,61 mm, meyve hacmi 0,85-2,5 ml ve çekirdek ağırlığı 0,21-0,48 g arasında tespit edilmiştir. 2016 yılında ise meyve ağırlığı 1,01- 2,31 g, meyve genişliği 11,05- 18,44 mm, meyve yüksekliği 12,18-16,39 mm, meyve hacmi 0,85-2,39 ml ve çekirdek ağırlığı 0,23-0,50 g arasında bulunmuştur. Alıç meyvelerinin meyve suyunda titre edilebilir asitlik değeri % 0,50-1,22, pH değeri 4,15-6,26, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) % 8,61-13,10 değerleri arasında saptanmıştır.

*Crataegus meyeri* türünde yer alan ALIÇ12, ALIÇ45 ve 76 ALIÇ50 genotipler ile *Crataegus ambigua* türü içerisinde yer alan ALIÇ1, ALIÇ42 ve ALIÇ54 nolu genotipler 2 g üzeri ortalama meyve ağırlığı ve *Crataegus petrodavisii* türüne ait ALIÇ52 nolu genotip 1,89 g meyve ağırlığı ile incelenen genotipler içerisinde ümitvar olarak belirlenmiştir. Alıçın kültüre alınması ve ıslah çalışmalarında önemli genetik kaynak olduğu için ex-situ olarak koruma altına alınması planlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Alıç, *Crataegus*, Seleksiyon, Genetik Çeşitlilik, Iğdır.

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF HAWTHORN SPECIES IDENTIFICATION AND PLANT PROPERTIES GROWING IN İĞDIR PROVINCE

KAMAN, Selim

Master Thesis Department of Horticulture

1<sup>st</sup> Thesis Adviser: Assoc. Dr. Mucahit PEHLUVAN

2<sup>nd</sup> Thesis Adviser: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

July 2019, 53 pages

This research is conducted in 2015 and 2016 for the purpose of determining the genotypes and germplasm of the hawthorn in the region of Iğdir province. Firstly, pre-selection were used according to botanical difference between older trees and high fruit quality types. In pre-selection process, 57 hawthorn types were determined and examined in terms of species identification, pomological and phenological properties. 26 hawthorn genotypes that has been investigated belong to *Crataegus petrodavisii*, 18 *C. ambigua* and 13 *C. meyeri* species. The genotypes under investigation are determined to have pink balloon at 8-19 April, first white at 11-23 April, first bloom at 15-27 April, full bloom at 19 April-1 May and last bloom at 3-15 May.

The genotypes that investigated in 2015 has fruit weigh between 0.69 and 2.55 g, fruit width between 10.63 and 16.80 mm, fruit height between 11.27 and 15.61 mm, fruit volume between 0.85 and 2.5ml and seed weigh between 0.21 and 0.48 g. In the year 2016, fruit weigh, width, height, volume and seed weigh ranged 1,01-2,31 g, 11,05-18,44 mm, 12,18-16,39 mm, 0,85-2,39 ml and 0,23-0,50 g, respectively.

Titrate acidity, soluble solid content (SSC) and pH of hawthorn genotypes was found between % 0,5-1,22, % 8,61-13,10 and 4,15-6,26, respectively. It has been concluded that 76ALÇ12, 76ALÇ45, 76ALÇ genotypes belongs to *C. meyeri* and 76ALÇ1, 76ALÇ42, 76ALÇ54 to *C. ambigua* all with a fruit weigh of over 2 g and 76ALÇ52 to *C. petrodavisii* with a fruit weigh of 1.89 g is promising genotypes for selection and future studies. For cultivation and breeding program selected hawthorns are very important germplasm. Therefore, these materials will be planned ex-situ conservation in the future.

**Key words:** Hawthorn, *Crataegus* spp, Selection, Germplasm, Iğdir.

## ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasında Iğdır ilinde doğal olarak yetişen alıç (*Crataegus spp.*) türlerinin tespiti yapılmış ve üç alıç türünün varlığına rastlanmıştır. Bu üç alıç türü, renk olarak Morumsu Kırmızı, Sarımsı Kırmızı ve Morumsu Siyah meyvelere sahiptir. Tez konusunun seçiminde, bu durumlar dikkate alınmış ve çalışmalar 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür.

Araştırma konusunun seçilmesi, çalışmanın yürütülmesi, tez aşamasına getirilmesi, tezin hazırlanması ve tezin bitiminde yardımlarını esirgemeyerek her türlü desteği veren, ve özverisini esirgemeyen saygı değer hocam Sayın Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN'a, yüksek lisans öğrenimim süresince desteğini esirgemeyen ortak danışman hocam sayın Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ'a teşekkürlerimi sunarım. Hacetepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Ali A. DÖNMEZ hocama, Yüksek Lisans'a başvurmam konusunda bana yardımcı olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mücahit KARAOĞLU'na, çalışmamda bana destek olan Ziraat Mühendisleri Aydın KAYA, Mehmet YILMAZ, Erhan EROĞLU ve Harita Mühendisi Ömer BAKA, arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Selim KAMAN

Temmuz, 2019

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No</b>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MATERYAL ve METOT .....</b>	<b>13</b>
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal.....	13
3.1.2. Araştırma yerinin iklim, toprak ve coğrafik özellikleri.....	16
3.1.3. Iğdır ilinin meyvecilik potansiyeli.....	18
3.2. Metot .....	19
3.2.1. Fenolojik gözlemler.....	19
3.2.1.a Tomurcuk kabarması.....	19
3.2.1.b. Tomurcuk patlaması .....	19
3.2.1.c. İlk çiçeklenme .....	19
3.2.1.ç. Çiçeklenme sonu .....	19
3.2.1.d. Hasat tarihi .....	19
3.2.2. Pomolojil özellikler .....	20
3.2.2.a. Meyve yüksekliği.....	20
3.2.2.b. Meyve genişliği.....	20
3.2.2.c. Meyve ağırlığı.....	20
3.2.2.ç. Çekirdek ağırlığı.....	20
3.2.2.d. Meyve hacmi.....	20



3.2.3. Meyvelerin kimyasal analizleri .....	20
3.2.3.a. Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM).....	20
3.2.3.b. Meyve suyu için titre edilebilir asit miktarı.....	21
3.2.3.c. pH tayini.....	21
3.2.4. Tür tespitleri .....	21
3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi.....	21
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....</b>	<b>22</b>
4.1. Alıç Çeşitlerine Ait Fenolojik Gözlemler.....	22
4.2. Meyvelerde Tespit Edilen Fiziksel Özellikler.....	25
4.2.1. <i>Crataegus ambigua</i> türüne ait genotiplerin meyve özellikleri.....	25
4.2.1.a. Meyve boyutları.....	25
4.2.1.b. Meyve ağırlığı.....	25
4.2.1.c. Çekirdek ağırlığı.....	25
4.2.1.ç. Meyve hacmi.....	25
4.2.2. <i>Crataegus meyeri</i> türüne ait genotiplerin meyve özellikleri.....	30
4.2.2.a. Meyve boyutları.....	30
4.2.2.b. Meyve ağırlığı.....	30
4.2.2.c. Çekirdek ağırlığı.....	30
4.2.2.ç. Meyve hacmi.....	30
4.2.3. <i>Crataegus petrodavisii</i> türüne ait genotiplerin meyve özellikleri.....	35
4.2.3.a. Meyve boyutları.....	35
4.2.3.b. Meyve ağırlığı.....	35
4.2.3.c. Çekirdek ağırlığı.....	35
4.2.3.ç. Meyve hacmi.....	35
4.3. Meyvelerde Tespit Edilen Kimyasal Özellikler.....	39
4.3.1. <i>Crataegus ambigua</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri.....	39
4.3.1.a. Asitlik(g/100g malik asit).....	39
4.3.1.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı).....	39
4.3.1.c. pH değeri.....	39
4.3.2. <i>Crataegus meyeri</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri.....	40

4.3.2.a. Asitlik(g/100g malik asit).....	40
4.3.2.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı).....	41
4.3.2.c. pH değeri.....	41
4.3.3. <i>Crataegus petrodavisii</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri...	42
4.3.3.a. Asitlik(g/100g malik asit).....	42
4.3.3.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı).....	42
4.3.3.c. pH değeri.....	42
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>	<b>44</b>
KAYNAKLAR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	54

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

%.....	Yüzde
$H_2SO_4$ .....	Sülfürik Asit
cm.....	Santimetre
da .....	Dekar
$HNO_3$ .....	Nitrik Asit
g .....	Gram
NaOH.....	Sodyum Hidroksit
m.....	Metre
$km^2$ .....	Kilometre kare
mm.....	Milimetre
mg.....	Miligram

### Kısaltmalar

<i>TÜİK</i> .....	Türkiye İstatistik Kurumu
<i>MGM</i> .....	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<i>SÇKM</i> .....	Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı
<i>TEA</i> .....	Titre Edilebilir Asitlik
<i>TÜİK</i> .....	Türkiye İstatistik Kurumu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Ülkemizde bulunan <i>Crataegus spp</i> türlerinin dağılımı.....	1
Şekil 4.1. <i>C. ambigua</i> ALIÇ3 genotipi.....	27
Şekil 4.2. <i>C. ambigua</i> ALIÇ3 genotipi.....	27
Şekil 4.3. <i>C. ambigua</i> ALIÇ54 genotipi.....	28
Şekil 4.5. <i>C. ambigua</i> ALIÇ54 genotipi.....	28
Şekil 4.6. <i>C. ambigua</i> ALIÇ39 genotipi.....	29
Şekil 4.7. <i>C. ambigua</i> ALIÇ39 genotipi.....	29
Şekil 4.8. <i>C. meyeri</i> ALIÇ49 genotipi.....	32
Şekil 4.9. <i>C. meyeri</i> ALIÇ49 genotipi.....	32
Şekil 4.10. <i>C. meyeri</i> ALIÇ2 genotipi.....	33
Şekil 4.11. <i>C. meyeri</i> ALIÇ2 genotipi.....	33
Şekil 4.12. <i>C. meyeri</i> ALIÇ50. Genotipi.....	34
Şekil 4.13. <i>C. meyeri</i> ALIÇ50. genotipi .....	34
Şekil 4.14. <i>C. petrodavisii</i> ALIÇ51 genotipi .....	37
Şekil 4.15. <i>C. petrodavisii</i> ALIÇ51 genotipi .....	38
Şekil 4.16. <i>C. petrodavisii</i> ALIÇ52 genotipi .....	38
Şekil 4.17. <i>C. petrodavisii</i> ALIÇ52 genotipi .....	39

## ÇİZELGELER DİZİNİ

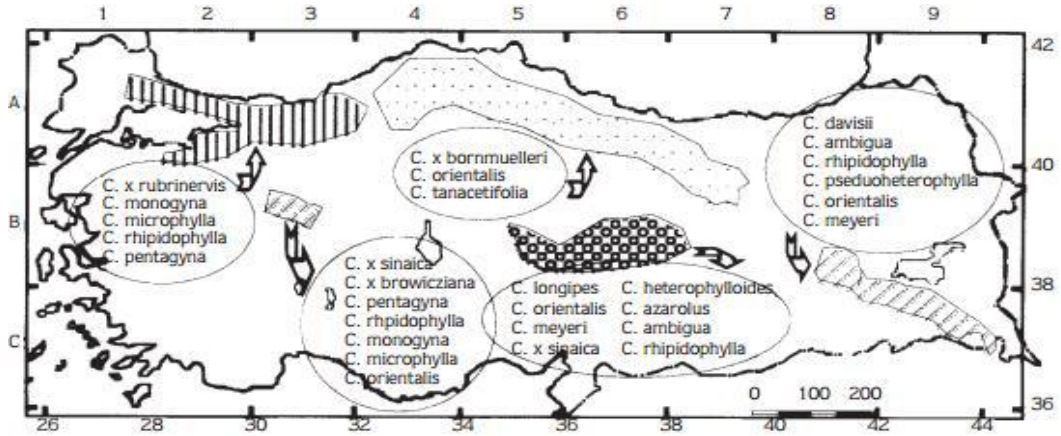
### Sayfa no

<b>Çizelge 1.1.</b> Ülkemizde yetişen alıçların taksonomik adları, türkçe isimleri ve yaygınlık durumları.....	3
<b>Çizelge 3.1.</b> Iğdır ilinde örneklerin alındığı ilçe, köy/mahalle/beldelerin, bulunduğu yer, rakım ve teşhis edilen tür .....	13
<b>Çizelge 3.2.</b> Iğdır ilinin 2015-2016 yıllarına ait bazı meteorolojik verileri .....	16
<b>Çizelge 3.3.</b> Tuzluca ilçesinin 2014-2018 yılları bazı meteorolojik verileri (Anonim, 2019).....	17
<b>Çizelge 3.4.</b> Iğdır ili meyve yetiştiriciliği alanları .....	18
<b>Çizelge 3.5.</b> Iğdır ilinde yetiştirilen meyveler ve alanları.....	19
<b>Çizelge 4.1.</b> Iğdır ekolojisinde tespit edilen alıç genotiplerinin fenolojik gözlemleri ..	23
<b>Çizelge 4.2.</b> <i>Crataegus ambigua</i> türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri.....	26
<b>Çizelge 4.3.</b> <i>Crataegus meyeri</i> türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri.....	31
<b>Çizelge 4.4.</b> <i>Crataegus petrodavisii</i> türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri .....	36
<b>Çizelge 4.5.</b> <i>Crataegus ambigua</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri.....	40
<b>Çizelge 4.6.</b> <i>Crataegus meyeri</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri.....	41
<b>Çizelge 4.7.</b> <i>Crataegus petrodavisii</i> türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri .....	43

## 1. GİRİŞ

Alıç (*Crataegus*) genellikle dikenli, kışın yaprağını döken sürgünleri 10 m'ye kadar boylanabilen ağaçlık ve çalı formunda bitkilerdir. Dişli ya da basit yapılı 3-7 loblu yapraklara sahiptir. Bir yıllık dalları kırmızı veya esmer-kırmızı renkli olup bazı türlerde yaprakların tüylü bir yüzeyle kaplı olduğu görülür. Çiçekleri pembe, sarı, kırmızı veya beyaz renklidir. Meyveleri 1-4 adet tohum içermekte ve her bir tohum 6-20 mm çap değerleri arasında bulunmaktadır. (Seçmen, 1995; Baytop, 1997; Tanker ve ark., 1998; Dönmez, 2007 Browicz, 1976;). Yaprakları almaçlı dizilmiştir (Kayacık,1966). Alıç, toprak derinliği az, kurak, kumlu ve taşlı topraklarda yetiştirilebilir (Özbek, 1978).

Yabani meyve türlerinden biri olan alıçlar sınıflandırmada gülgiller (Rosaceae) familyasında yer alırlar. Doğada çok kolay melez yapan bir familyadır. Davis ve Browicz (1976),’e göre ülkemizde doğal olarak yayılmış gösteren 17 türü, bir alt türü, iki varyetesi ve onlarca melezi bulunmaktadır. Birçok form ve ara formlarının yanı sıra başlıca alıç türleri; *Crataegus pentagyna*, *C. davisii*, *C. tanacetifolia*, *C. orientalis*, *C. bornmulleri*, *C. azovitsii*, *C. pontica*, *C. aronia*, *C. sinaica*, *C. meyeri*, *C. dikmensis*, *C. astrosanguinea*, *C. curvisepala*, *C. stevenii*, *C. pseudoheterophylla*, *C. monogyna*, *C. microphylla* (Ürgenç, 1992). Ülkemiz sınırlarında yer alan alıç türlerinin dağılımı şekil 1.’de verilmiştir.



Şekil 1.1 Ülkemizde bulunan *Crataegus spp* türlerinin dağılımı (Dönmez, 2004)

*Flores Crataegi* olarak adlandırılan alıçların çiçekleri genellikle Nisan ve Mayıs aylarında açar taç yapraklar genellikle beyaz ve yalıtkan, bazen pembe yada kırmızı renkte ve katmerlidir. Sepallerden oluşmuş kaliks (çanak) ve petallerden oluşmuş korolla (taç) 5 loblu; hypantiyum, karpellerle birleşmiş durumdadır. Karpeller 1-5, stamenler ise 20-25 tane dir (Browicz, 1976;Seçmen, 1995; Baytop, 1996; Karadeniz ve Kalkaşım, 1996; Baytop, 1997; Tanker ve ark., 1998;).

*Crataegus* ismi ilk defa Teofrast tarafından kullanılan Yunanca Kratigos: sağlam-kuvvet verici kelimesinden türemiştir. Kratos; sert, oxus; keskin; akantha; diken anlamına gelmektedir (Tankanov at al., 2007). Türkiye’de *Crataegus* türleri halk arasında daha çok alıç ismiyle bilinir ve çoğunun meyveleri yenir. Dünyada farklı alıç türlerinden yaklaşık olarak Dünya’da 1000’e yakın tür melezi ve alt tür varyetesi olduğu kabul edilmektedir (Hummer and Janick, 2009).

*Crataegus* cinsi kuzey Yarı kürenin ılıman bölgelerinde yayılış göstermiş hatta fosil örneklerinden anlaşılacağı üzere üçüncü jeolojik devirde bile bugünkü alanlarından daha geniş alanlarda ve daha çok türle yaygın olarak bulunduğu anlaşılmaktadır. Yeryüzünde 200 kadar *Crataegus* türü olduğu belirtilirken alıcın Anadolu’da *Crataegus* cinsine ait 21 takson ve 17 tür altında toplandığı belirtilmiştir (Ergezen, 1999; Özdeveci, 2006).

Alıçların taksonomisinde ve tür teşhisinde olgun meyvelerin renkleri önemli kriterlerden birisidir (Dönmez, 2004).

*Fractus Crataegi* olarak adlandırılan meyveleri, türlere göre farklılık gösteren; beyazımtırak açık sarıdan, sarıya, turuncuya; kırmızıdan morumsu siyaha kadar değişen, farklı renk varyasyonları göstermektedir. Değişik görünüm ve irilikte bulunan meyve, yalancı, sulu bir çekirdeklidir. Meyve eti genellikle unlu, tepesinde kaliks artığı vardır. Meyve sonbaharda olgunlaşmaktadır (Orçun, 1975; Browicz, 1976; Seçmen, 1995; Baytop, 1996; Karadeniz ve Kalkaşım, 1996; Baytop, 1997; Tanker ve ark., 1998).

Alıç meyvelerinin dış kabuklarında karşılaşılan başlıca 3 ana renk tespit edilmiştir. Bunlar: sarı, kırmızı ve morumsu-siyah renklerdir. Sarı olan türlere örnek *C. azarolus*, *C.*

.*tanacetifolia*, *C. x bornmuelleri*, morumsu-siyah türlere örnek *C. pentagyna*, *C. davisii*, *C. caucasica* verilebilir. Diğer birçok tür ise kırmızı ve sarımsı kırmızı tonlar bulunmaktadır.

Ülkemiz doğasında yayılış gösteren en yaygın alıç türleri ve bunlara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir. (Christensen, 1992; Emrem, 2008). Ayrıca ülkemizde yetişen alıçların Taksonomik ve Türkçe isimleri ile yaygınlık durumları Çizelge 1.1’de verilmiştir.

1-*Crataegus pentagyna* yaygın olarak Kuzey Anadolu’da yetişen dikenli, 3-8 m boylarında meyveleri siyah veya kırmızımtırak-siyah renktedir.

2-*Crataegus tanacetifolia* yaygın olarak Kuzey Anadolu’da yetişen 8-10 m boylarında meyveleri sarı renktedir.

3-*Crataegus orientalis* yaygın olarak Anadolu’da yetişen 3-5 m boylarında meyveleri kırmızımtırak-turuncu renktedir.

4-*Crataegus monogyna* ile yakın benzerlikle aynı özellikleri taşıyan *Crataegus oxyacantha* yaygın olarak Batı ve Güney Anadolu’da görülen 10 metreye kadar uzayabilen meyveleri kırmızı veya koyu kırmızı renktedir

**Çizelge 1.1.** Ülkemizde yetişen alıçların taksonomik adları türkçe isimleri ve yaygınlık durumları

<b>Tür adı</b>	<b>Türkçe Adı</b>	<b>Endemik-Endemik</b>
<i>Crataegus ambigua</i>	Kuşyemişi	Endemik değil
<i>Crataegus azarolus</i>	Müzmüldek	Endemik değil
* <i>C. azarolus</i> var. <i>azarolus</i>	-	Endemik değil
* <i>C. azarolus</i> var. <i>pontica</i>	-	Endemik değil
<i>Crataegus caucasica</i>	Sülsülük	Endemik değil
<i>Crataegus christensenii</i>	Pek sülsülük	Endemik
<i>Crataegus heterophylloides</i>	Yar yemişeni	Endemik
<i>Crataegus laevigata</i>	Bahçe alıcı	Endemik değil
<i>Crataegus longipes</i>	Sülün yemişen	Endemik değil
<i>Crataegus meyeri</i>	Roğuk	Endemik değil



### Çizelge1.1.'in devamı

<b>Tür adı</b>	<b>Türkçe Adı</b>	<b>Endemik-Endemik</b>
<i>Crataegus microphylla</i>	Kocakarı armudu	Endemik değil
* <i>C. microphylla</i> subsp. <i>Microphylla</i>	Kocakarı armudu	Endemik değil
<i>Crataegus monogyna</i>	Yemişen	Endemik değil
* <i>C. monogyna</i> var. <i>lasiocarpa</i>	-	Endemik değil
* <i>C. monogyna</i> var. <i>Monogyna</i>	-	Endemik değil
<i>Crataegus orientalis</i>	Alıç	Endemik değil
* <i>C. orientalis</i> subsp. <i>orientalis</i>	Alıç	Endemik değil
* <i>C. orientalis</i> subsp. <i>Szovitsii</i>	Koyun alıcı	Endemik değil
<i>Crataegus pentagyna</i>	Kömüş dikenli	Endemik değil
<i>Crataegus peshmenii</i>	Peşmen alıcı	Endemik
<i>Crataegus pseudoheterophylla</i>	Öküzgötü	Endemik değil
<i>Crataegus rhipidophylla</i>	Kızılçırık	Endemik değil
* <i>C. rhipidophylla</i> var. <i>kutahyaensis</i>	-	Endemik
* <i>C. rhipidophylla</i> var. <i>rhipidophylla</i>	-	Endemik değil
<i>Crataegus tanacetifolia</i>	Kotan alıcı	Endemik
<i>Crataegus turcicus</i>	Türk alıcı	Endemik
<i>Crataegus x bornmuelleri</i>	Kızlar yemişi	Endemik
<i>Crataegus x browicziana</i>	Haziran ağacı	Endemik
<i>Crataegus x rubrinervis</i>	Kızıldamar	Endemik değil
<i>Crataegus x sinaica</i>	Çöl alıcı	Endemik değil
<i>Crataegus x subsphaerica</i>	Topuz alıcı	Endemik değil
<i>Crataegus x yosgatica</i>	Yozgat alıcı	Endemik
<i>Crataegus yaltirikii</i>	Efe alıcı	Endemik

\*Alıç alt türleri

Küresel ısınma ve kuraklaşmaya paralel olarak, kurağa dayanıklı anaç ve daha az sulama gerektiren süs bitkilerinin kullanımının önemi her geçen gün artmaktadır. Bu durumda alıç gibi kurağa dayanıklı türlerin değerlendirilmesi önemli görülmekte ve yakın ge-

lecekte bu yönde bir talebin artacağı düşünülmektedir. Ancak, yetiştiriciliğe uygun alıç türleri (çeşitler) ve özellikle çoğaltılması üzerine yeterli araştırma yapılmamış olduğundan, alıç bitkilerine olması beklenen talebin kısa sürede karşılanması mümkün olmayacaktır (Nas, 2007).

Türkiye'nin hemen her bölgesinde yetişmekte olan alıç meyvesi marmelat, sirke ve taze olarak tüketilmesinin yanı sıra; kerestesinden baston yapılmaktadır. Ayrıca açık mekan süs bitkisi olarak kullanılmakta, bu durum doğal yaşam için bütün canlılara besin kaynağı olmaktadır. (Kayacık, 1981; Baytop, 1997).

Alıçın çiçek ve meyveleri, tıpta ve eczacılıkta kullanılmaktadır. Alıç bitkisinin insan vücudunda; rahatlatıcı ve sakinleştirici etkisinin olduğu, kalp kaslarını güçlendirdiği, yağ depolanmasını önlediği, kolesterolü düşürdüğü, kalsiyum ve diğer damarları tıkayan, kan akışını yavaşlatan plakları azalttığı, rahim ağzı ve sindirim sistemi kaslarını rahatlattığı, kan basıncına karşı kasılmaları düzenlediği, vücutta ödem oluşmasını engellediği, sindirimi hızlandırdığı ve iştah açmada etkili olduğu, kalp damarlarının oksijen ve kan ile dolmasını sağlayarak arterlerin genişlemesini sağladığı, damar sertliğini engellediği, sinir sistemine ve bilhassa soğuk algınlığına karşı faydalı olduğu bildirilmiştir (Nick *et al.*, 1998, Zhang *et al.*, 2001).

Ülkemiz, meyve yetiştiriciliği bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. Ayrıca ticari olarak yetiştiriciliği yapılan meyve türleri yanında, birçok yabani meyve türünün doğal yayılış alanları içerisinde bulunmaktadır. Anadolu'da tarih boyunca yaşamış milletler farklı amaçlar için kültür meyvelerinin yanı sıra doğal olarak yetişen yabani meyve türlerinden de yararlanmışlardır. Yabani meyve türlerinden kullanım alanı fazla olanlar daha fazla önem kazanmaktadır (Özbek, 1996; Ağaoğlu ve ark., 2001; Demirayak, 2002). Yabani meyve türlerinden olan alıç türleri mutlak manada bilinen faydalarına ve kullanım alanlarına rağmen, bugüne kadar ıslah ve yetiştiricilik anlamında gereken ilgiyi görmemiş ve ihmal edilmiş bir durumdadır. Ağaç şekli ve güzel çiçeklerinden dolayı süs bitkisi olarak kullanılmasına rağmen genellikle yabani bir tür olarak bilinmektedir. Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde alıcın ticari yetiştiriciliği pek yapılmamaktadır (Nas, 2007). Bu nedenle

meyveleri genellikle doğal popülasyonlardan toplanarak değerlendirilmektedir. Bütün özellikleri dikkate alındığı zaman, alıç meyvesinin insan sağlığı bakımından oldukça önemli olduğu, bitkisinin önemli bazı yumuşak çekirdekli meyve türleri için anaç olarak kullanılma potansiyeli taşıdığı, güzel bir süs bitkisi olarak peyzajda geniş bir kullanım alanına sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca, alıç yaban hayatının devamlılığı bakımından önemli bir türdür (Nas, 2007). Yakın gelecekte gıda sanayinde alıç meyvelerine bir talebin olacağı beklenmektedir.

Bu çalışmada Iğdır ve Tuzluca'da doğal olarak yetişen alıç türlerinin popülasyonu içindeki tespiti ve türler içerisindeki meyve özellikleri itibarıyla seleksiyona tabi tutulan üstün özellikli genotiplerin fenolojik, pomolojik ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Iğdır ilinde doğal ortamlarında ovalık (863m) ve dağlık (1.703 m) rakım aralığında alıç türlerine rastlanmaktadır. Yöre ekosistemi içerisinde çok önemli farklılıklar ve özelliklere sahip olan alıç tiplerinin varlığı saha çalışmaları ve ön seleksiyon çalışmalarında tespit edilmiştir. Yabani formda yetişen ve yöre insanı tarafından sınırlı kullanımı olan alıç genotiplerinin amaca uygun olarak değerlendirilmesi önemlidir. Bu kapsamda alıç ıslahı ve yetiştiriciliği için mevcut popülasyonun değerlendirilmesinde materyallerin tespiti ve bilimsel bilgi birikimine katkı sunması önemlidir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yabani meyve türlerinden olan alıç türleri yetiştirildiği ekolojilerde bitkisel özelliklerinin tanımlanması, insan sağlığı açısından önemini ortaya koymak ve çoğaltma tekniklerine yönelik bilgi birikimine katkı sunmak için özellikle son yıllarda ülkemizde ve alıç yetişen diğer ülkelerde çok yoğun olmasa da önemli çalışmalar yürütülmüştür.

Gazioğlu (2000), Van'ın Gevaş ve Edremit ilçelerinde belirlediği 98 alıç genotipinde tür teşhislerinin yanı sıra meyve eni, meyve boyu, meyve kuru ağırlığı, meyve rengi, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı, suda çözünür kuru madde, pH, asitlik ve C vitamini içerikleri belirlenmiştir. Çalışma yapılan bölgede *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisepala*, *Crataegus pentagyna* türleri ile *Crataegus monogyna subsp. azarella* ve *Crataegus monogyna subsp. monogyna* alt türlerinin varlığını saptamıştır. *Crataegus orientalis* ve *Crataegus pentagyna* türlerinin sofralık tüketim; *Crataegus monogyna subsp. monogyna* alt türü ve incelenen diğer alıç türlerinin kırsal alan ve şehir içi ve dışı çevre düzenlemesi çalışmaları için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Yahyaoğlu ve ark. (2006), Artvin yöresinde yürüttüğü çalışmada doğal olarak yayılış gösteren alıç türlerinin doğal olarak yayılış gösterdiği alanlarda tohumlarının çimlenme engellerini giderecek uygun yöntemlerin belirlenmesini amaçlanmıştır. Üç tekrarlı tesadüf blokları deneme desenine göre sera ve açık alan koşullarında çimlenmeyi engelleyicilerin giderilmesi için farklı gün sayılarında soğuk katlama ile birlikte değişik sürelerde konsantre (% 98) sülfürik asitte ( $H_2SO_4$ ) bekletme işlemleri ile farklı sürelerde sülfürik asitte bekletilen tohumlarda sonbahar ekimleri uygulamış ve çimlenme yüzdeleri ve çimlenme hızlarını belirlemiştir.

Dinçer (2010), yaptığı çalışmada peyzaj mimarlığında kullanılabilen fakat fidanlık-larda bulunmayan *Crataegus* cinsine ait, *Crataegus pontica C. Koch Verh.* ve *Crataegus meyeri Pojark.* türlerinin doku kültürü yöntemleri kullanılarak etkili bir vejetatif çoğaltma ortamının geliştirilmesi, park bahçelerimize kazandırılması ve bu türlerin üretimdeki zorluklarının ortadan kaldırılarak kitlesel üretime geçilmesi için üreticilere ışık tutulması, ilaç ve besin sanayisi için hammadde temin edilmesini amaçlamıştır. Türlerle uygulanan işlem-

ler doğrultusunda, *Crataegus pontica* ve *Crataegus meyeri*'den alınan embriyo ile tomurcuk explantları BA, kinetin, BA+IBA, BA+NAA ve BA+kinetin doz ve kombinasyonlarını içeren MS ve LS adlı besin ortamlarında kültüre alınması sonucunda her iki türde de yaşama yüzdesi, sürgün uzunluğu, kardeşlenme sayısı ve boğum sayısı bakımından en yüksek başarı 3 mg/L BA + 1 mg/L kinetin doz kombinasyonlarının eklendiği MS ortamında (%100) tespit edilmiştir. In vitrodaki köklendirme denemelerinde en iyi köklenme sonucu 1 mg/L IAA dozunun eklendiği 1/4 MS ortamında *Crataegus pontica* için % 48 ve *Crataegus meyeri* için ise, %52 olarak bulunmuştur. Literatür taraması sonucunda elde edilen bilgiler ışığında alıçların (*Crataegus* L.) Peyzaj Mimarlığında kullanım olanakları ortaya konulmuş, ayrıca endüstriyel kullanım alanları ve yaban hayatı açısından önemi belirlenmiştir.

Baldemir ve Güvenç (2010), yaptıkları bir çalışmada Adana ve Ankara illerindeki 5 değişik aktardan 10 ayrı alıç çiçek ve yaprak numunesine ait drogların teşhisi morfolojik ve anatomik özelliklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca doğadan iki ayrı tür toplatılarak türlerinin yaprak, pedisel ve pedunkulundan alınan enine kesitler ile tozu da incelenmiş, aktarlardan alınan örnekler ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada iki türün anatomik ve morfolojik özellikler bakımından belirgin farklılıklara sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, Adana'dan alınan 2 numaralı örnekte *Crataegus* cinsi için karakteristik olmayan yıldız tüyler tespit edilmiştir.

Çalışkan ve ark. (2018), Hatay'da biyolojik, morfolojik ve meyve kalite özellikleri bakımından yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Sarı alıç genotiplerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada beş yıllık ortalama verilere göre, meyve boyunu, 26,88 mm meyve ağırlığını 15,03 g, meyve enini 32,03 mm, olarak ölçmüştür. SÇKM içeriği %15,0, pH 3.2 ve titre edilebilir asitlik içeriği % 1,4 olarak saptamışlar. Veriler doğrultusunda Sarı Alıç genotipinin sahip olduğu meyve kalite özellikleri ile taze tüketim için oldukça uygun olduğu tespit etmişler.

Balta ve ark., (2015), 2010-2011 yılları arasında yürüttükleri bir çalışmada Çorum ilinde doğal olarak yetişen 51 alıç genotipinde bazı pomolojik meyve özelliklerini incelemiştir. Buna göre meyve ağırlığı 1,54-4,72 g, meyve boyu 5,86-24,23 mm, meyve eni

13,21-1,46 mm, çekirdek ağırlığı 0,32-0,90 g, çekirdek sayısı 3,0 ile 5,0 adet, çekirdek boyu 2,33-9,40 mm ve çekirdek eni 3,24-6,26 mm arasında belirlenmiştir.

Göktürk ve Yılmaz (2015), Doğu alıcının (*Crataegus orientalis paal. Ex. M. Bieb*) ekim zamanı ve ekim alanı ile küllü suda bekletme ön işlemleri ve kimyasal aşındırma ile tohumlarının çimlenme yüzdesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında sera şartlarında ve açık alan koşullarında iki ayrı grup halinde en uygun yöntemin belirlenmesi amacıyla H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (% 98) ve HNO<sub>3</sub> (%56)'te bekletme işlemleri ile C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> ve küllü suda bekletme işlemleri uygulayarak *C. orientalis* tohumlarındaki çimlenmeyi engelleyicileri gidermeye çalışmışlardır. Çalışma sonucunda; *C. orientalis* türünde sülfürik asitte, nitrik asitte ve sitrik asitte bekletme işlemlerine tabi tutulan tohumlardan çimlenme elde edilememiştir. Ağustos ayında açık alan koşullarında ekimi yapılan ve 6 gün süreyle %10'luk küllü suda bekletme işlemi uygulanan tohumlardan % 74,44 oranında başarı elde edilmiştir.

Yılmaz (2015), Malatya ili Pütürge ilçesi Tepehan-Kocagazi mevkinde heterojen dağılışı gösteren ağaçlardan nitrik asitte, sülfürik asitte, sitrik asitte bekletme gibi ön işlemlerin alıç tohumlarının çimlenmesi üzerine etkilerini inceleyerek çimlenmeyi engelleyen iç bünyesel faktörleri ortadan kaldıracak yöntemlerin tespit edilmesi ve fidanlıklarda kitlesel alıç fidanı üretebilecek en uygun yöntemin belirlenmesini amaçlamıştır. Uygulamaların hiç birisinin çimlenme engelini giderme hususunda etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Uygulanan işlemlerden çimlenme engelini gideren en iyi işlemin % 10'luk küllü suda 6 gün bekletme işlemi olduğu saptanmıştır. Ağustos ayında ekimi yapılan 6 gün küllü suda bekletme işlemi uygulanan tohumlardan % 74,44 oranında çimlenme elde edilmiştir.

Gürsoy (2016), Van'ın Bahcesaray ilçesinde alıç (*Crataegus*) türlerine ait genotiplerin bazı meyve ve kimyasal özelliklerini, belirlemek amacıyla yürüttüğü bir çalışmada incelenen türlere ait genotiplerin meyve ağırlığı 0,38-2,41 g, meyve genişliği 8,23-18,62 mm, meyve yüksekliği 9,79-16,02 mm, meyve çekirdek ağırlığı 0,10-0,53 g ve meyve çekirdek sayısı ise 1,00-3,66 adet arasında tespit edilmiştir. Genotiplere ait kimyasal özelliklerden SÇKM % 2,80 ile % 4,16, pH değerleri 3,89 ile 4,53, asitlik % 0,76 ile % 2,23 arasında belirlenmiştir.

Çoklar ve Akbulut (2016), Beyşehir’de doğal olarak yetişen alıç ağaçlarından farklı çözücülerle ekstrakte edilen alıç (*Crataegus orientalis*) meyvesinin toplam fenolik madde içeriğinin, antioksidan aktivitesinin ve fenolik madde profilinin belirlenmesi ve en uygun çözücünün tespitinin yapılması amacıyla yürüttüğü çalışmada en iyi çözücünün metanol:su karışımı olduğunu, gallik asidin suda daha iyi ekstrakte edildiğini tespit etmiştir.

Bayar ve Deligöz (2016), farklı yetiştirme sıklıklarında 1+0 yaşlı alıç (*Crataegus monogyna Jacq.*) fidanlarının morfolojik özellikleri (fidan boyu, kök boğazı çapı, gövde/kök oranı, kök ve gövde kuru ağırlıkları) ile kök gelişme potansiyeli üzerindeki etkilerini incelemiştir. Farklı derecelerde uygulanan yetiştirme sıklığı, gövde/kök oranı ve kök gelişme potansiyeli hariç kök boğazı çapı, fidan boyu, gövde ve kök kuru ağırlığı üzerinde etkili bulunmuştur. Alıç fidanlarında en yüksek kök boğazı çapı, fidan boyu ve kuru ağırlıklar 9 ve 12 cm mesafe ile belirlenirken, en düşük değerler kontrol fidanlarında tespit edilmiştir. Fidanlar arasında 3, 6, 9 ve 12 cm mesafe olacak şekilde kontrol dâhil beş farklı yetiştirme sıklığı işlemi uygulanmıştır.

Yavıç ve ark. (2016), Hakkari ili Şemdinli ilçesinde farklı renklerdeki alıçların pomolojik ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 39 alıç genotipinde iki yıl süreyle meyve büyüklüğü, meyve ağırlığı, çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı ve meyve eti oranlarını incelenmiştir. Ayrıca genotiplerin pH, SÇKM, TA ve şeker içerikleride tespit edilmiştir. Meyve ağırlığı 2,16-4,89 g ve meyve eti oranı ise % 77,86-85,99 aralığında değişim göstermiştir.

Bektaş ve ark. (2017), Malatya ilinin Akçadağ ve Hekimhan ilçelerinde bitki özellikleri ve meyve kalitesi yönünden 40 üstün alıç (*Crataegus spp.*) genotipini ümitvar olarak selekte etmişlerdir. Selekte edilen alıç genotiplerinin meyve çekirdek ağırlıklarının 0,22-0,97 g arasında, meyve ağırlıklarının 0,98-6,76 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Genotiplerin meyve şeklinin genellikle yuvarlak olduğu, meyve renginin ise turuncu, sarı ve kırmızı olduğu gözlenmiştir.

Venskutonis (2018), Alıç (*Crataegus spp.*), meyvesinin sağlık açısından yararları, biyoaktif bileşikleri ve fitokimyasal bileşimini incelemiştir. Alıcın kardiyovasküler sağlık için doğal klasik ürün olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir.

Yılmaz (2018), alıç bitkisinde bazı aşı yöntem ve zamanlarının aşı başarısı ve fidan gelişimine etkilerini belirlemek amacıyla yürüttüğü bir çalışmada aşı yöntemi olarak T, yonga ve dilcikli aşıları Şubat, Mart, Nisan ve Mayıs aylarının 1'i ve 15'i tarihlerinde uygulamış ve aşı tutma ve sürme oranları (%), aşı sürgün uzunluğu (cm), aşı sürgün çapı (mm), anaç çapı (mm) ve fidan boyu (cm) ölçümlerini gerçekleştirmiştir. Çalışmada, alıçta fidan gelişimi, aşı başarısı, aşı yöntemi ve aşı zamanlarına bağlı olarak değişkenlik göstermiştir. Aşı başarısının en yüksek dilcikli aşıda (% 71,91) olduğu, 1 Nisan ve 15 Nisan'da yapılan aşılamalarda aşı başarısının daha yüksek olduğu (sırasıyla, % 84,44 ve 77,77) ve fidan gelişimi bakımından en iyi sonucun T göz aşından (66,45 cm) elde edildiği belirlenmiştir. Yine aşı zamanları karşılaştırıldığında, en yüksek fidan boyu 15 Nisan'da yapılan aşılamalarda (82,88 cm) saptanmıştır. Sonuç olarak, dilcikli aşının Nisan ayında uygulamasının diğer aşı yöntemlerine göre alıç fidanı yetiştiriciliğinde başarılı olarak kullanılabilmesi ve aşı materyali yetersizliğinde alıçta fidan yetiştiriciliğinde, erken ilkbaharda (Şubat) yonga aşı ve ilkbaharda (Nisan) T aşı uygulamalarının da kullanılabilmesi tavsiye edilmiştir.

Bağran (2018), Orta Kelkit Vadisinde doğal olarak yetişen alıç türlerinin seleksiyon yolu ile ıslahı amacı ve üstün fiziksel özellikleri ile öne çıkan toplam 58 genotipin meyve ve ağaç özelliklerini; ümitvar bulunan 21 tipte ise total şeker ve askorbik asit (C vitamini) içeriğini incelemiştir. İlk yıl incelenen 58 alıç genotipinden 21'i ümitvar genotip olarak tespit edilmiştir. İkinci yıl tespit edilen ümitvar 21 genotipte ayrıca toplam şeker ve C vitamini içerikleri tespit edilmiştir. İki yıllık ölçümlere göre meyve ağırlıkları ortalama 1,48-7,67 gr, meyve eti ağırlığı 2,00-5,00 gr, et çekirdek oranı % 75,74-89,21, meyve boyu 12,62-20,70 mm, meyve eni 15,55-27,69 mm, çekirdek ağırlıkları 0,26-1,06 g, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranı % 11,75-20,00, pH değeri 3,59-4,36 ve titre edilebilir asitlik değeri % 0,27-1,50 arasında bulunmuştur. İkinci yıl ölçümlerine göre toplam şeker miktarı 2,52-21,18 g/100 g, askorbik asit içeriği 7,92-20,88 mg/100 g olarak bulunmuştur.



Gürten (2018), Bolu ilinde yetişen *Crataegus tanacetifolia* (Poir.) ve *Crataegus monogyna* Jacq. var. *monogyna* alıç türlerinin pomolojik, biyokimyasal ve moleküler karakterizasyonunu yapmak üzere yürüttüğü çalışmada *C. tanacetifolia* türüne ait genotiplerin meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve çekirdek ağırlığı değerlerinin *C. monogyna* türüne ait genotiplerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca meyve renk değerleri, sap uzunluğu, sap kalınlığı ve hacim gibi pomolojik özelliklerde incelenmiştir. Organik asit içeriklerine bakıldığında hakim olan organik asidin sitrik asit olduğu, bunu malik asit ve süksinik asitin takip ettiği ayrıca askorbik asitin diğer asitlerden daha düşük olduğu saptanmıştır. Fenolik bileşik içeriklerine de bakılmış kateşin içeriğinin diğer fenoliklerden daha yüksek olduğu ve en düşük fenolik bileşiğin siringik asit olduğu tespit edilmiştir. Her iki alıç türünün fiziksel ve biyokimyasal içerikler açısından ıslah çalışmalarında önemli birer genetik kaynak oldukları tespit edilmiştir.

### 3. MATERYAL ve METOT

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Araştırmada kullanılan bitkisel materyal

Bu çalışma Doğu Anadolu bölgesinde, 2015 ve 2016 yılları arasında Türkiye'nin en yüksek dağı olan Ağrı Dağının eteğinde yer alan Iğdır ovasında ve dağlık alanlarını içinde barındıran Tuzluca ilçesinde yapılmıştır. Iğdır ili Merkez İlçesi, Melekli Beldesi ve Tuzluca İlçesine bağlı köylerinde doğal olarak yetişen *Crataegus ambigua*, *Crataegus meyeri* ve *Crataegus petrodavisii* türlerine ait alıç bitkileri çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur. Tespit edilen genotiplerden *Crataegus ambigua* ve *Crataegus petrodavisii* bitkilerinin ağaç boyları 7 ile 10 metre arasında değişirken *Crataegus meyeri* türüne ait ağaçların boyları 3 ile 5 metre arasında değişmiştir. Araştırmanın materyalini oluşturan alıç bitkilerinin Iğdır ilinde yol ve tarla kenarlarında doğal yetiştirme alanlarına sahip oldukları yanı sıra evlerin bahçelerinde gölgelik, süs bitkisi ve benzeri şekilde yer aldıkları görülmüştür.

Meyve örneği alınan türlere ait genotiplerde meyve ölçüm ve analizleri, Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarı ve Iğdır Üniversitesi Merkezi Laboratuvarında; tür teşhisleri ise Hacetepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Ali A. DÖNMEZ'e ait herbaryumda yapılmıştır. Araştırmada incelenen alıç genotiplerine ait bazı bilgiler Çizelge 3.1'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Iğdır ilinde örneklerin alındığı ilçe, köy/mahalle/beldelerin, bulunduğu yer, rakım ve teşhis edilen tür

Genotiplere Verilen İsim	Teşhis Edilen Tür Adı	İlçe	Örneklerin Alındığı	
			Köy/Mahalle/Belde	Rakım
ALIÇ1	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Gaziler	1165
ALIÇ 2	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1280
ALIÇ 3	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1340
ALIÇ4	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1336
ALIÇ5	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1332
ALIÇ6	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1348

**Çizelge 3.1.'in devamı** Iğdır ilinde örneklerin alındığı ilçe, köy/mahalle/belde, bulunduğu yer, rakım ve teşhis edilen tür

Genotiplere Verilen İsim	Teşhis Edilen Tür Adı	İlçe	Örneklerin Alındığı	
			Köy/Mahalle/Belde	Rakım
ALIÇ7	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1353
ALIÇ8	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1385
ALIÇ9	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1386
ALIÇ10	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1386
ALIÇ11	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1389
ALIÇ12	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1400
ALIÇ13	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1400
ALIÇ14	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1391
ALIÇ15	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1391
ALIÇ16	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1393
ALIÇ17	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1396
ALIÇ18	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1397
ALIÇ19	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1401
ALIÇ20	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1401
ALIÇ21	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1400
ALIÇ22	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ23	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ24	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ25	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ26	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394
ALIÇ27	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394
ALIÇ28	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ29	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394
ALIÇ30	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ31	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1395
ALIÇ32	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394

**Çizelge 3.1.'in devamı** Iğdır ilinde örneklerin alındığı ilçe, köy/mahalle/belde, bulunduğu yer, rakım ve teşhis edilen tür

Genotiplere Verilen İsim	Teşhis Edilen Tür Adı	İlçe	Örneklerin Alındığı	
			Köy/Mahalle/Belde	Rakım
ALİÇ33	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394
ALİÇ34	<i>C. petrodavisii</i>	Tuzluca	Eğrekdere	1394
ALİÇ35	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	889
ALİÇ36	<i>C. petrodavisii</i>	Iğdır	Merkez	889
ALİÇ37	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	889
ALİÇ38	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	889
ALİÇ39	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	889
ALİÇ40	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Hadımlı köyü	1684
ALİÇ41	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Sarıabdall köyü	1607
ALİÇ42	<i>C. ambigua</i>	Tuzluca	Sarıabdall köyü	1606
ALİÇ43	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Çiçekli Köyü	1628
ALİÇ44	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Çiçekli Köyü	1615
ALİÇ45	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Çiçekli Köyü	1650
ALİÇ46	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Çiçekli Köyü	1642
ALİÇ47	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Kelekli Köyü	1703
ALİÇ48	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Kelekli Köyü	1694
ALİÇ49	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Yukarı Mahalle	1168
ALİÇ50	<i>C. meyeri</i>	Tuzluca	Yukarı Mahalle	1170
ALİÇ51	<i>C. petrodavisii</i>	Iğdır	Melekli Beldesi	864
ALİÇ52	<i>C. petrodavisii</i>	Iğdır	Melekli Beldesi	863
ALİÇ53	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Melekli Beldesi	869
ALİÇ54	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Melekli Beldesi	867
ALİÇ55	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Melekli Beldesi	865
ALİÇ56	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	866
ALİÇ57	<i>C. ambigua</i>	Iğdır	Merkez	866

\*ALÇ: Alıç

### 3.1.2. Araştırma yerinin iklim, toprak ve coğrafik özellikleri

Iğdır il merkezinin etrafı dağlarla çevrili bir ova üzerine kurulmuş çevresindeki iller gibi karasal iklime sahip fakat mikroklima özelliği olan, yükseltisi az ve yüzölçümü geniştir. Tuzluca ilçesi Iğdır ili sınırları içerisinde yer almakta ilçenin ovalık kesimlerinden farklı dağlık ve engebeli alanları içerisinde barındırmasıdır. Batı ve güneydeki yamaç araziler “kolüvyal” karakterlidir. Aras Nehri’nin Iğdır Ovası topraklarının bünyesi üzerinde büyük etkisi vardır. Ovada farklı özellikler gösteren topraklarında kilden çakıla kadar her çeşit bünyeye rastlanmaktadır. Ovadaki taban arazilerde kök bölgesi ve kök bölgesinin altında genellikle ağır ve orta bünyeli topraklar mevcut olmasına rağmen yamaçlarda ise hafif ve çok hafif bünyeli topraklar yaygın durumdadır. Ovanın çeşitli kısımlarında üst ve alt toprakların ağır veya orta bünyede bulunmasına karşılık dağ yamaçlarına ve Aras nehrine doğru yaklaşıldıkça hafif bünyeli topraklar ağırlık kazanmaktadır. Iğdır’da tuzlu Alkali ve borlu topraklara rastlanır. Iğdır’ın % 26’sını (922 km<sup>2</sup>) ova, % 74’ünü (2,617 km<sup>2</sup>) dağlık ve engebeli araziler oluşturur. Doğu-Batı doğrultulu Iğdır ovası, Dilucu ovası, Doğu Iğdır ve Batı Iğdır’ dan oluşur. Dil ucu güneydoğuya doğru uzanır ve ülkemizin en doğu uç noktasını oluşturur (Temel ve Şimşek, 2011). Iğdır ovası, Ağrı Dağı etekleri dışında, alüvyonlarla kaplı bir çöküntü alanı olarak taban arazi özelliğinde olup eğimi % 0-6 arasında değişir (Anonim, 1976).

Iğdır ili ve Tuzluca ilçesi 37 ile 38 kuzey enlemi ve 43 ile 44 doğu boylamı arasında yer almaktadır. Ovalık kesimden meyve örneği alınan merkez ilçesi ve Melekli beldesinin deniz seviyesinden yüksekliği 863-889 metre aralığında dağlık Tuzluca ilçesinin örnek alınan köylerinin deniz seviyesinden yüksekliği ise 1165-1694 m aralığında tespit edilmiştir. Iğdır ovası, Doğu Anadolu Bölgesi’nin diğer kesimlerinde görülen karasal ikliminden çok fazla etkilenmemektedir. Ovalık kesimde sıcaklıklar yüksek ve yağışlar azdır. Yaz ayları az yağışlı ve sıcak geçerken, kışları soğuktur. Kasım ayında başlayan yağmur ve kar yağışı, Haziran ayına kadar devam eder. Haziran’da kurak bir döneme geçilir. (Karaoğlu, 2011).

Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda ve uzun yıllar ortalamasına göre Iğdır ilinde kaydedilen bazı meteorolojik veriler Çizelge 3.2. ve Çizelge 3.3.’de verilmiştir.

2015 senesi iklim verilerine göre yıllık ortalama sıcaklığın Iğdır merkez ilçesinde 14,2 °C, nispi nemin % 53,7 ve yıllık toplam yağış miktarının 303,1 mm olduğu görülmektedir. 2016 senesinde ise yıllık ortalama sıcaklık Iğdır merkez ilçesinde 12,8 °C, nispi nem % 57,4 ve yıllık toplam yağış miktarı 309,6 mm olarak kaydedilmiştir. Ortalama en yüksek sıcaklıkların Temmuz ve Ağustos aylarında ve en düşük sıcaklıkların ise Ocak ve Şubat aylarında olduğu görülmüştür

**Çizelge 3.2.** Iğdır ilinin 2015-2016 yıllarına ait bazı meteorolojik verileri (Anonim, 2019).

Veriler	Aylar Yıllar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ort. S (°C)	2015	1,0	4,2	8,4	13,8	18,7	24,9	28,4	26,9	23,4	14,6	6,5	-0,3	14,2
	2016	-1,8	4,5	9,1	14,5	18,5	22,6	26,0	27,2	20,4	12,5	3,7	-3,8	12,8
Ort. BN (%)	2015	64,7	60,1	50,7	47,2	51,0	41,3	35,1	41,7	43,7	72,2	66,7	69,8	53,7
	2016	69,0	64,2	48,6	48,4	55,3	51,1	47,9	45,3	49,9	69,0	70,5	69,8	57,4
Toplam Y (mm)	2015	2,6	4,4	52,0	44,1	41,7	27,9	0,3	14,3	1,4	96,2	4,5	13,7	303,1
	2016	31,3	19,6	16,0	20,1	23,5	26,9	32,0	7,8	19,8	31,1	45,0	36,5	309,6

S: Sıcaklık; BN: Bağıl nem; Y: Yağış.

Tuzluca verileri incelendiğinde, 2014 ile 2018 yılları arasında iklim verileri ele alındığında yıllık ortalama sıcaklık Tuzluca ilçesinde 12.7°C, nispi nem %56.1 ve yıllık toplam yağış miktarı 293,7 mm olduğu Çizelge 3.3.'de görülmektedir. Ortalama yüksek sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında ve en düşük sıcaklıkların ise Aralık ve Ocak aylarında kaydedilmiştir.

**Çizelge 3.3.** Tuzluca ilçesinin 2014-2018 yılları bazı meteorolojik verileri (Anonim, 2019).

Veriler	Aylar Yıllar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ort. S (°C)	2014-2018	-3,2	1,1	7,9	12,7	17,3	22,3	26,8	26,6	21,9	13,2	5,7	0,3	12,7
Ort. RH (%)	2014-2018	77,5	65,1	54,0	49,4	57,4	46,2	38,4	37,8	38,7	61,1	68,9	78,6	56,1
Toplam Y (mm)	2014-2018	20,4	11,5	23,0	16,8	52,4	29,2	23,2	15,7	10,7	42,9	25,0	23,0	293,7

### 3.1.3. Iğdır ilinin meyvecilik potansiyeli

Çizelge 3.4 incelendiğinde, Iğdır ilinin toplam tarım alanının 1.045.547,00 dekar olduğu, bu alanın 58.183,00 dekarlık kısmında meyveler, içecek ve baharat bitkilerinin yetiştirildiği görülmektedir. Meyveler, içecek ve baharat bitkilerinin yetiştiriciliği en fazla 31.675,00 dekarlık alan ile Merkez ilçede yapılmaktadır.

**Çizelge 3.4.** Iğdır ili meyve yetiştiriciliği alanları TÜİK(a)

İlçe	Meyve, İçecek ve Baharat Bitkilerinin Alanı (da)	İlçelerin Toplam Alanı (da)
Aralık	3.600	347.765
Karakoyunlu	4.888	89.898
Tuzluca	18.650	318.444
Merkez	32.063	289.420
<b>Toplam</b>	<b>59.201</b>	<b>1.045.547</b>

2019 yılı TÜİK verilerine göre Iğdır ilinde yetişen meyvelerin alanları Çizelge 3.5’de verilmiştir. Iğdır ilinde 52.496 dekar alanda meyve üretimi gerçekleşmektedir. Meyve üretim tablosu incelenirken tez çalışmasının yapıldığı Iğdır merkez ve Tuzluca ilçelerinin elma ve kayısı yetiştiriciliklerinin Iğdır için önemi düşünüldüğünde iki ilçenin değerlerinin çok yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca ceviz, erik, kiraz, şeftali, nektarin, vişne ve armut olmak üzere 7 meyve türü daha yetiştirilmektedir (TÜİK, 2019a).

Tez çalışmamız meyvecilik potansiyeli bulunan Iğdır iline bağlı iki ilçenin meyve yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılma durumunun ileride değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir.

**Çizelge 3.5.** Iğdır ilinde yetiştirilen meyveler ve alanları TÜİK (b)

Ürün Adı	Aralık (da)	Karakoyunlu (da)	Merkez (da)	Tuzluca (da)	Toplu Meyveliklerin Alanı (da)
Elma	1.550	2642	12.020	4.550	20.762
Armut	120	21	1.900	-	2.042
Kayısı	1.800	1870	17.400	13.000	34.070
Kiraz	50	130	180	-	360
Vişne	-	50	80	-	130
Şeftali	80	90	1.640	-	1.810
Nektarin	-	60	240	-	300
Erik	-	25	230	-	255
Ceviz	-	-	-	1000	1.000
<b>Toplam</b>	<b>3.600</b>	<b>4.888</b>	<b>32.063</b>	<b>18.650</b>	<b>59.201</b>

### 3.2. Metot

Iğdır ilinin Merkez İlçesi, Melekli beldesi, Tuzluca İlçe merkez, Eğrekdere köyü, Gaziler köyü, Hadımlı köyü, Sarıabdal köyü, Çiçekli köyü ve Kelekli köylerinden alınan alıç genotiplerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri belirlenmiştir.

#### 3.2.1. Fenolojik gözlemler

##### 3.2.1.a. Tomurcuk kabarması

Çiçek tomurcuklarının şişkinleştiği dönemi ifade eder.

##### 3.2.1.b. Tomurcuk patlaması

Ağaçtaki tomurcukların % 70'inin uçlarında yeşil rengin görüldüğü dönemi ifade eder,

##### 3.2.1.c. İlk çiçeklenme

Ağaçlarda % 5 oranında çiçeğin açtığı dönemi ifade eder,

##### 3.2.1.ç. Çiçeklenme sonu

Çiçeklerin tamamının açtığı ve taç yaprakların dökülmeye başladığı dönemi ifade eder.



### **3.2.1.d. Hasat tarihi**

Meyvelerin tamamının olgunlaştığı dönemdir.

### **3.2.2. Pomolojik özellikler**

Belirlenen alıç türlerine ait 57 adet genotipin meyve eni ve boyu (mm), çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı (g) ve meyve ağırlığı (g), Karadeniz ve Kalkışım (1996)'a göre yapılmıştır.

#### **3.2.2.a. Meyve yüksekliği**

Meyve yüksekliği her genotip için 30 meyve örneğinde 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla belirlenmiştir.

#### **3.2.2.b. Meyve genişliği**

Meyve genişliği her genotip için 30 meyve örneğinde 0,01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla belirlenmiştir.

#### **3.2.2.c. Meyve ağırlığı**

Meyve ağırlığı her genotip için 30 meyve örneğinin 0,01 g'a duyarlı dijital terazi ile tartılması yoluyla belirlenmiştir.

#### **3.2.2.ç. Çekirdek ağırlığı**

Çekirdek ağırlığı her genotip için 30 meyve örneğinin 0,01 g'a duyarlı terazi ile tartılması yoluyla belirlenmiştir.

#### **3.2.2.d. Meyve hacmi**

Meyve örneklerinin her biri için ölçü silindirinde taşırdıkları su miktarı kadar hacim kaydedilmiş ve ortalamaları alınarak ortalama meyve hacmi saptanmıştır.

### **3.2.3. Meyvelerin kimyasal analizleri**

Belirlenen alıç türlerine ait 57 adet genotipin her birinde SÇKM, titre edilebilir asitlik ve pH ölçümleri Karadeniz ve Kalkışım (1996); Cemeroğlu (1992)'ye göre yapılmıştır.

#### **3.2.3.a. Suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM)**

Suda çözünür kuru madde miktarı (SÇKM) el refraktometresi yardımıyla tespit edilmiştir.

### **3.2.3.b. Meyve suyu için titre edilebilir asit miktarı**

Alıç meyve örneklerinden çekirdekleri çıkarılarak ezilmiş 5 g numune üzerine 10 ml saf su eklenmiş ve karıştırılmıştır. Bu işlemden sonra örnekler pH'sı 0,1 NaOH çözeltisi ile renk dönünceye kadar titrasyon işlemine tabi tutulmuş titrasyonda elde edilen hacim değerleri Ertan ve ark., (1982); Kurnaz, (1989)'a göre malik asit cinsinden hesaplanmış ve g/100 g olarak ifade edilmiştir.

### **3.2.3.c. pH tayini**

Meyve suyunun pH'sı; pH metre ile ölçülerek tayin edilmiştir.

### **3.2.4. Tür tespitleri**

İncelenen alıç genotiplerinin hangi türe ait oldukları, çiçek ve meyve örnekleri alınarak tespit edilmiştir. Bu amaçla alınan örnekler Hacetepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbariumuna gönderilmiş tür farklılığı meyve rengi, meyve iriliği, çekirdek sayısı, kalix kalıntıları, çiçeklerinin genel yapısı incelenerek belirlenmiştir.

### **3.2.5. Verilerin değerlendirilmesi**

Her türe ait alıç genotipleri kendi içerisinde maksimum, minimum, ortalama ve sapma gibi istatistikî değerlendirmeler tabi tutulmuştur. Bu istatistikî değerlendirmelerde JMP 5.1 paket programı kullanılmıştır. *Crataegus meyeri* ve *C.ambigua* türlerinde ümit var genotiplerin seçiminde 2 g meyve iriliği üzerindeki genotipler seçilmiştir. *C. Petrodavisii* türünü temsil etmek için ise en yüksek meyve ağırlığına sahip olan genotip seçilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Alıç Çeşitlerine Ait Fenolojik Gözlemler

2015 yılında alıçlarda fenolojik gözlem olarak incelenen hasat tarihi (HT), tomurcukların kabarma zamanı (TKZ), tomurcukların patlama zamanı (TPZ), tam çiçeklenme zamanı (TÇZ), ilk çiçeklenme zamanı (İÇZ) ve çiçeklenme sonu (ÇS) Çizelge 4.1’de verilmiştir.

İğdır ilinde tespiti yapılan 57 adet genotipinin 27’sinin *C.petrodavisii* türüne ait 17’sinin *C.ambigua* türüne ait ve 13’ünün *C.meyeri* türüne ait olduğu tespit edilmiştir. 57 alıç genotipinde tomurcuk kabarması 8-19 Nisan, tomurcuk patlaması 11-23 Nisan, ilk çiçeklenme 15-27 Nisan, tam çiçeklenme 19 Nisan-1 Mayıs ve çiçeklenme sonu 3-15 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tespit edilen üç türden *C.meyeri* türünün olduğu 13 adet genotipin diğer iki türe göre tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, İlk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat tarihinin daha geç olduğu tespit edilmiştir.

Tuzluca ilçesi Eğrekdere bölgesinde tespit edilen ALIÇ2, ALIÇ5, ALIÇ11, ALIÇ12, ALIÇ13 genotiplerin ALIÇ16 genotipinden yaklaşık olarak 3 gün ALIÇ3, ALIÇ4, ALIÇ6, ALIÇ7, ALIÇ8, ALIÇ9, ALIÇ14, ALIÇ15, ALIÇ17, ALIÇ18, ALIÇ19, ALIÇ20, ALIÇ21, ALIÇ22, ALIÇ23, ALIÇ24, ALIÇ25, ALIÇ26, ALIÇ27, ALIÇ8, ALIÇ29, ALIÇ30, ALIÇ31, ALIÇ32, ALIÇ33, ALIÇ34, genotiplerinden ise yaklaşık olarak 1 hafta gibi bir süre ile fenolojik evreleri geriden takip ettiği görülmüştür. Fenolojik evreleri geriden takip eden 26 genotipin *C.petrodavisii* ve *C.ambigua* türleri olduğu her iki türün fenolojik evresini tamamlama durumlarının iki tür için çok farklı olmadığı tespit edilmiştir.

Tuzluca Merkez İlçesi, Gaziler, Çiçekli ve Kelekli köylerinde tespit edilen genotiplerden ALIÇ1 genotipi ALIÇ49, ALIÇ50 genotipine göre 2 günde, ALIÇ40, ALIÇ41, ALIÇ42 genotiplerine göre 7-8 gün ALIÇ43, ALIÇ44, ALIÇ45, ALIÇ46, ALIÇ47, ALIÇ48 genotiplerine göre ise 10 gün gibi bir sürede fenolojik evresini tamamladığı tespit edilmiştir.

Iğdır ili Merkez ilçesi ve Melekli beldesinde tespit edilen genotiplerin fenolojik evrelerini tamamlarken birbirine yakın zamanlar içerisinde tamamladığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.1.** Iğdır ekolojisinde tespit edilen alıç genotiplerinin fenolojik gözlemleri (2016)

<b>Genotip</b>	<b>T.K.Z</b>	<b>T.P.Z.</b>	<b>İ.Ç.Z.</b>	<b>T.Ç.Z.</b>	<b>Ç.S.</b>	<b>H.T.</b>
<b>ALIÇ1</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ2</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ3</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ4</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ5</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ6</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ7</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ8</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ9</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ10</b>	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	6 Ekim
<b>ALIÇ11</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ12</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ13</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ14</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ15</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ16</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ17</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ18</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ19</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ20</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ21</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ22</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ23</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ24</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ25</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ26</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ27</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALIÇ28</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim

**Çizelge 4.1.'in devamı** Iğdır ekolojisinde tespit edilen alıç genotiplerinin fenolojik gözlemleri (2016)

<b>Veri No.</b>	<b>T.K.Z</b>	<b>T.P.Z.</b>	<b>İ.Ç.Z.</b>	<b>T.Ç.Z.</b>	<b>Ç.S.</b>	<b>H.T.</b>
<b>ALİÇ29</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ30</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ31</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ32</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ33</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ34</b>	15 Nisan	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ35</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ36</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ37</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ38</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ39</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ40</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ41</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ42</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ43</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ44</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ45</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ46</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ47</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ48</b>	19 Nisan	23 Nisan	27 Nisan	1 Mayıs	15 Mayıs	10 Ekim
<b>ALİÇ49</b>	15 Mayıs	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ50</b>	15 Mayıs	17 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	12 Mayıs	8 Ekim
<b>ALİÇ51</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ52</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ53</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ54</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ55</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ56</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim
<b>ALİÇ57</b>	8 Nisan	11 Nisan	15 Nisan	19 Nisan	3 Mayıs	2 Ekim

TKZ: tomurcuk kabarma zamanı; TPZ: tomurcuk patlama zamanı; İÇZ: İlk çiçeklenme zamanı; ÇS: çiçeklenme sonu; HT: hasat tarihi.

## **4.2. Meyvelerde Tespit Edilen Fiziksel Özellikler**

Yapılan çalışmada 3 tür ve bu türlere ait 57 genotip incelenmiştir. İncelenen 3 türe ait genotiplerin meyvelerinde bazı pomolojik özellikler belirlenmiştir.

### **4.2.1. *Crataegus ambigua* türüne ait genotiplerin meyve özellikleri**

#### **4.2.1.a. Meyve boyutları:**

İki yıllık verilere göre 18 genotip için 2015 yılında meyve yüksekliği (ALİÇ16) 12,42 mm (ALİÇ54) 15,41 mm; Meyve genişliği (ALİÇ16) 10,70 mm (ALİÇ1) 16,74 mm; ortalama meyve yüksekliği 14,11 mm; meyve genişliği ortalaması 14,10 mm meyve yüksekliği Standart Sapması 1,08 mm; meyve genişliği Standart sapması 1,76 mm bulunmuştur.

2016 yılında ise Meyve yüksekliği (ALİÇ38) 12,18 mm (ALİÇ54) 16,39 mm; Meyve genişliği (ALİÇ38) 11,55 mm (ALİÇ53) 18,44 mm; Meyve yüksekliği ortalaması 14,30 mm; Meyve genişliği ortalaması 14,27 mm; meyve yüksekliği için standart sapması 1,41 mm; meyve genişliği standart sapma 1,99 mm bulunmuştur.

#### **4.2.1.b. Meyve ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ16) 0,88g (ALİÇ1) 2,36 g; meyve ağırlığı ortalaması 1,61 değerinde. standart sapma 0,40 g bulunmuştur.

2016 yılında ise (ALİÇ38) 1,05 g (ALİÇ53) 2,20 g meyve ağırlığı ortalaması 1,59 değerinde. standart sapma 0,36 g bulunmuştur.

#### **4.2.1.c. Çekirdek ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ8) 0,22 g (ALİÇ39) 0,48 g;. Çekirdek ağırlığı ortalaması 0,32 g standart sapma 0,06 g bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ6) 0,25 g (ALİÇ39) 0,50 g çekirdek ağırlığı ortalaması 0,36 g; standart sapma 0,06 g bulunmuştur

#### **4.2.1.ç. Meyve hacmi:**

2015 yılında (ALİÇ16) ve (ALİÇ38) 0,90 ml ile (ALİÇ42) ve (ALİÇ54) 2,20 ml; meyve hacim ortalaması 1,65 ml. Standart sapma 0,42 ml bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ38) 0,97 ml ile (ALİÇ42) 2,20 ml; meyve hacmi ortalaması 1,67 ml standart sapması 0,38 ml bulunmuştur.

**Çizelge 4.2.** *Crataegus ambigua* türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri

Veri No.	Meyve Ağır- lığı (g)		Meyve Geniş- liği (mm)		Meyve Yük- seklığı (mm)		Meyve Hac- mi (ml)		Çekirdek Ağırlığı (g)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
	ALİÇ1	2,36	2,12	16,74	15,26	14,33	14,57	2,10	2,00	0,36
ALİÇ6	1,38	1,38	13,49	13,68	12,74	13,11	1,50	1,50	0,25	0,25
ALİÇ7	1,25	1,31	12,91	13,14	12,98	13,08	1,40	1,39	0,31	0,30
ALİÇ8	1,35	1,34	13,11	12,89	13,13	13,00	1,90	1,89	0,22	0,40
ALİÇ9	1,40	1,39	13,25	13,35	13,93	13,06	1,70	1,69	0,38	0,36
ALİÇ16	0,88	*	10,70	*	12,42	*	9,00	*	0,24	*
ALİÇ35	1,60	1,50	14,58	14,50	14,43	14,28	1,50	1,49	0,38	0,37
ALİÇ37	1,34	1,29	12,63	12,40	13,61	13,84	1,40	1,43	0,38	0,39
ALİÇ38	1,01	1,05	11,79	11,55	12,57	12,18	0,90	0,97	0,28	0,29
ALİÇ39	1,88	1,90	15,04	15,09	15,17	15,33	2,00	2,02	0,48	0,50
ALİÇ40	1,28	1,30	11,77	11,83	12,90	12,87	1,10	1,15	0,28	0,39
ALİÇ41	1,66	1,71	14,86	14,42	14,88	16,19	1,80	1,78	0,32	0,34
ALİÇ42	2,07	2,00	16,34	14,70	15,34	14,83	2,20	2,20	0,33	0,39
ALİÇ53	1,98	2,20	16,12	18,44	15,14	16,17	2,10	2,10	0,31	0,35
ALİÇ54	2,10	2,15	16,28	18,08	15,41	15,68	2,20	2,17	0,35	0,36
ALİÇ55	1,75	1,75	13,88	14,69	14,63	16,39	1,60	1,60	0,30	0,30
ALİÇ56	1,85	*	15,15	*	15,07	*	1,90	*	0,35	*
ALİÇ57	1,81	*	15,16	*	15,26	*	1,90	*	0,34	*
<b>Max</b>	2,36	2,20	16,74	18,44	15,41	16,39	2,20	2,20	0,48	0,50
<b>Min</b>	0,88	1,29	10,70	11,55	12,42	12,18	0,90	1,15	0,22	0,25
<b>Ortalama</b>	1,61	1,59	14,10	14,27	14,11	14,30	1,65	1,67	0,32	0,36
<b>Stand</b>	0,40	0,36	1,76	1,99	1,08	1,41	0,41	0,38	0,06	0,06

\*Genotipe ait ağacın kesildiğini gösterir

*Crataegus ambigua* türüne ait 3 er genotipe ait saha çalışması, Laboratuvar çalışmasından fotoğraflar Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5.; Şekil 4.6. ve Şekil 4.7.'da verilmiştir.

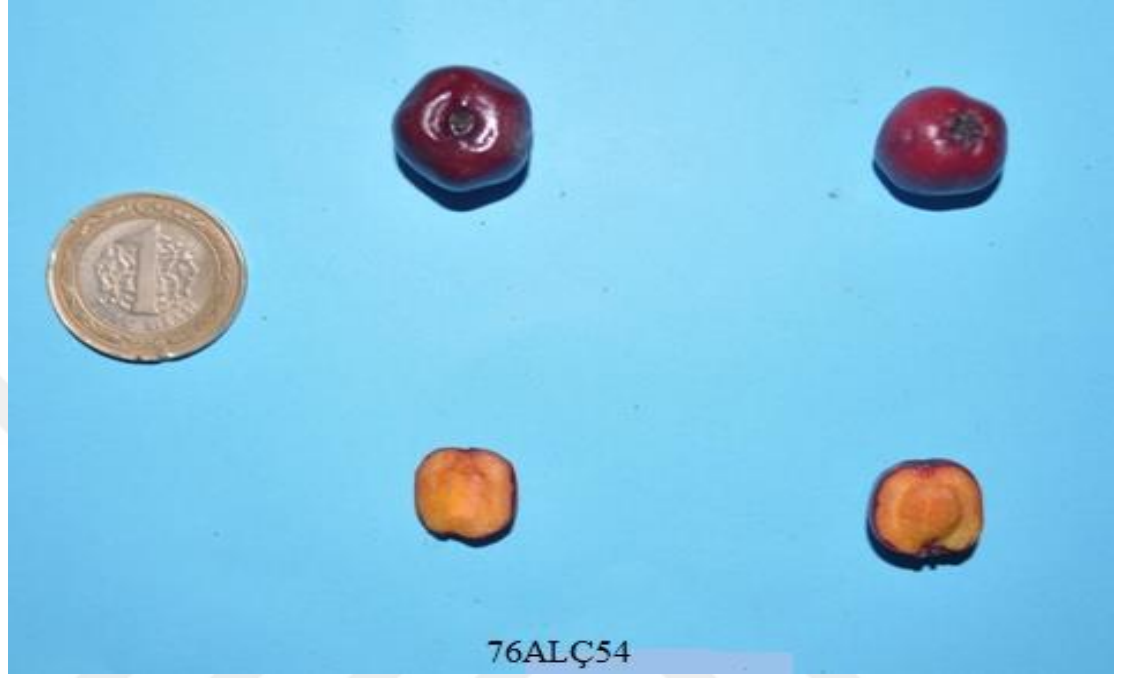


Şekil 4.2 *C. ambigua* ALIÇ3 genotipi



Şekil 4.3. *C. ambigua* ALIÇ3 genotipi





Şekil 4.4. *C. ambigua* ALIÇ54 genotipi



Şekil 4.5 *C. ambigua* ALIÇ54 genotipi



Şekil 4.6 *C. ambigua* ALIÇ39 genotipi



Şekil 4.7 *C. ambigua* ALIÇ39 genotipi

#### **4.2.2. *Crataegus meyeri* türüne ait genotiplerin meyve özellikleri**

##### **4.2.2.a. Meyve boyutları:**

2015 yılında meyve yüksekliği (ALİÇ46) 12,83 mm (ALİÇ49) 14,95; Meyve genişliği (ALİÇ46)11,94 mm (ALİÇ45) 16,80 mm; ortalama meyve yüksekliği 14,06 ortalama meyve genişliği 14,66 mm; Standart Sapma; meyve yüksekliği 0,77 mm; meyve genişliği standart sapması 1,71 mm bulunmuştur.

2016 yılı (ALİÇ5) 15,37 mm (ALİÇ13) 13,01 mm; meyve genişliği (ALİÇ13) 13,35 mm (ALİÇ11) 16,05 mm ortalama meyve yüksekliği 14,07 mm; ortalama meyve genişliği 14,78 mm; meyve yüksekliği standart sapması 0,93 mm; meyve genişliği için standart sapma 0,94 mm bulunmuştur.

##### **4.2.2.b. Meyve ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ46) 0,91 g (ALİÇ45) 2,56 g;. meyve ağırlığı ortalaması 1,75 g; Standart sapması 0,54 g bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ47) 1,40 g (ALİÇ45) 2,31 g meyve ağırlığı ortalaması 1,87 g; standart sapması 0,34 g bulunmuştur.

##### **4.2.2.c. Çekirdek ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ46) 0,21g (ALİÇ12) 0,37 g;. Çekirdek ağırlığının ortalaması 0,29 g; satandart sapma 0,06 g bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ47) 0,23 g (ALİÇ12) 0,40 g; çekirdek ağırlığı ortalaması 0,31 g; satandart sapma 0,06 g bulunmuştur.

##### **4.2.2.ç. Meyve hacmi:**

2015 yılında (ALİÇ46) ve (ALİÇ48) 1,00 ml ile (ALİÇ45) 2,50 ml; meyve hacim ortalaması 1,83 ml Standart sapması 0,58 ml

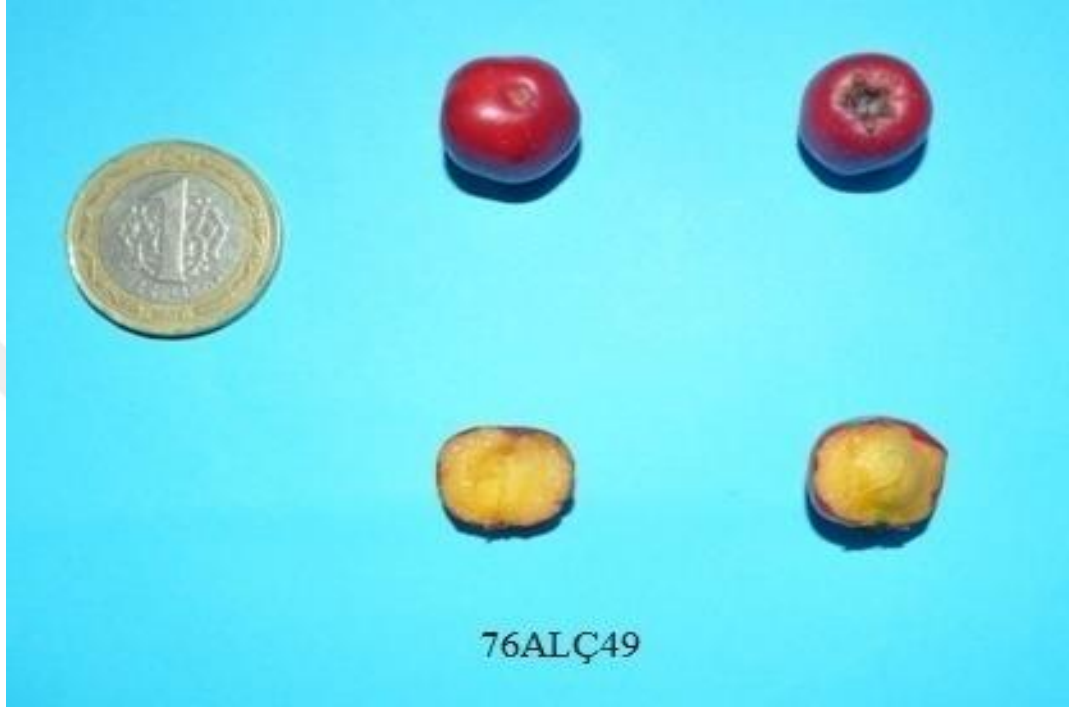
2016 yılında (ALİÇ13) 1,36 ml ile (ALİÇ12) 2,39 ml; meyve hacmi ortalaması 1,97 ml; standart sapması 0,38 ml bulunmuştur.

**Çizelge 4.3.** *Crataegus meyeri* türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri

VERİ NUMA- RASI	Meyve Ağır- lığı(g)		Meyve Genişli- ği(mm)		Meyve Yüksekli- ği(mm)		Meyve Hac- mi(ml)		Çekirdek Ağırlığı(g)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
ALİÇ2	1,82	1,90	15,34	15,48	13,98	14,73	2,20	2,10	0,33	0,30
ALİÇ5	1,90	1,71	15,53	15,65	14,61	15,37	2,10	2,00	0,30	0,31
ALİÇ11	1,96	2,00	15,59	16,05	14,25	14,80	2,20	2,19	0,35	0,38
ALİÇ12	2,17	2,10	15,98	15,44	14,67	14,33	2,40	2,39	0,37	0,40
ALİÇ13	1,36	1,41	13,29	13,35	13,02	13,01	1,40	1,36	0,23	0,29
ALİÇ43	1,61	1,57	13,99	14,03	13,26	13,26	1,60	1,60	0,25	0,25
ALİÇ44	1,80	1,82	14,96	13,94	14,36	13,15	2,00	2,10	0,30	0,32
ALİÇ45	2,56	2,31	16,80	13,95	14,47	13,12	2,50	2,20	0,31	0,28
ALİÇ46	0,91	*	11,94	*	12,83	*	1,00	*	0,21	*
ALİÇ47	1,44	1,40	14,10	13,91	14,18	13,15	1,40	1,38	0,22	0,23
ALİÇ48	0,99	*	11,96	*	13,58	*	1,00	*	0,32	*
ALİÇ49	2,17	2,20	15,44	15,37	14,95	14,89	2,20	2,20	0,33	0,37
ALİÇ50	2,08	2,20	16,27	15,41	14,92	14,97	2,30	2,30	0,27	0,30
Max	2,55	2,31	16,80	16,05	14,95	15,37	2,50	2,39	0,37	0,40
Min	0,91	1,40	11,94	13,35	12,83	13,01	1,00	1,36	0,21	0,23
Ortalama	1,75	1,87	14,66	14,78	14,06	14,07	1,83	1,97	0,30	0,31
Stand Sap	0,54	0,34	1,71	0,94	0,77	0,93	0,58	0,38	0,06	0,06

\*Genotipe ait ağacın kesildiğini gösterir

*Crataegus meyeri* türüne ait 3 er genotipe ait saha çalışması, Laboratuvar çalışmasından fotoğraflar Şekil 4.8., Şekil 4.9., Şekil 4.10., Şekil 4.11., Şekil 4.12. ve Şekil 4.13.'da verilmiştir.



Şekil 4.8 *C. meyeri* ALIÇ49 genotipi



Şekil 4.9 *C. meyeri* ALIÇ49 genotipi



Şekil 4.10 *C. meyeri* ALIÇ2 genotipi



Şekil 4.11 *C. meyeri* ALIÇ2 genotipi



Şekil 4.12 *C. meyeri* ALIÇ50. genotipi



Şekil 4.13 *C. meyeri* ALIÇ50 genotipi

### **4.2.3. *Crataegus petrodavisii* türüne ait genotiplerin meyve özellikleri**

#### **4.2.3.a. Meyve boyutları:**

2015 yılında meyve yüksekliği (ALİÇ10) 11,27 mm (ALİÇ52) 15,61 mm; Meyve genişliği (ALİÇ10) 10,63 mm (ALİÇ52) 14,61 mm; ortalama meyve yüksekliği 13,05; ortalama meyve genişliği 12,07 mm; Standart Sapma; meyve yüksekliği 0,77mm; meyve genişliği için standart sapma 0,89 bulunmuştur.

2016 yılı meyve yüksekliği (ALİÇ21) 12,69 mm (ALİÇ52) 14,88 mm; meyve genişliği (ALİÇ32) 11,04 mm değer ile (ALİÇ52) 15,47 mm; ortalama meyve yüksekliği 13,17 mm; ortalama meyve genişliği 12,45 mm; Standart Sapma; meyve yüksekliğiiçin 0,64 mm meyve genişliği için 1,29 mm bulunmuştur.

#### **4.2.3.b. Meyve ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ18) 0,69 g (ALİÇ52) 1,89 g;. meyve ağırlığı ortalaması 1,14 g. Satandart sapması 0,23 g; bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ32) 1,01g (ALİÇ52) 1,91 g; meyve ağırlığı ortalaması 1,25 g; satandart sapması 0,17 g bulunmuştur.

#### **4.2.3.c. Çekirdek ağırlığı:**

2015 yılında (ALİÇ10) 0,24 g (ALİÇ3) 0,39 g; çekirdek ağırlığının ortalaması 0,30 g; Satandart sapması 0,04 g bulunmuştur.

2016 yılında (ALİÇ32) ile (ALİÇ25) 0,30g (ALİÇ3) 0,40g; çekirdek ağırlığının ortalaması 0,33 g; Satandart sapması 0,04 g bulunmuştur.

#### **4.2.3.ç. Meyve hacmi:**

2015 yılında (ALİÇ18) ve (ALİÇ38) 0,85 ml ile (ALİÇ52) 1,80 ml; meyve hacim ortalaması 1,17.g; Standart sapması 0,22 g; bulunmuştur

2016 yılında (ALİÇ34) 1,04 ml (ALİÇ52) 1,80 ml; meyve hacim ortalaması 1,26 ml; Standart sapması 0, 21 ml bulunmuştur.



**Çizelge 4.4.** *Crataegus petrodavisii* türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri

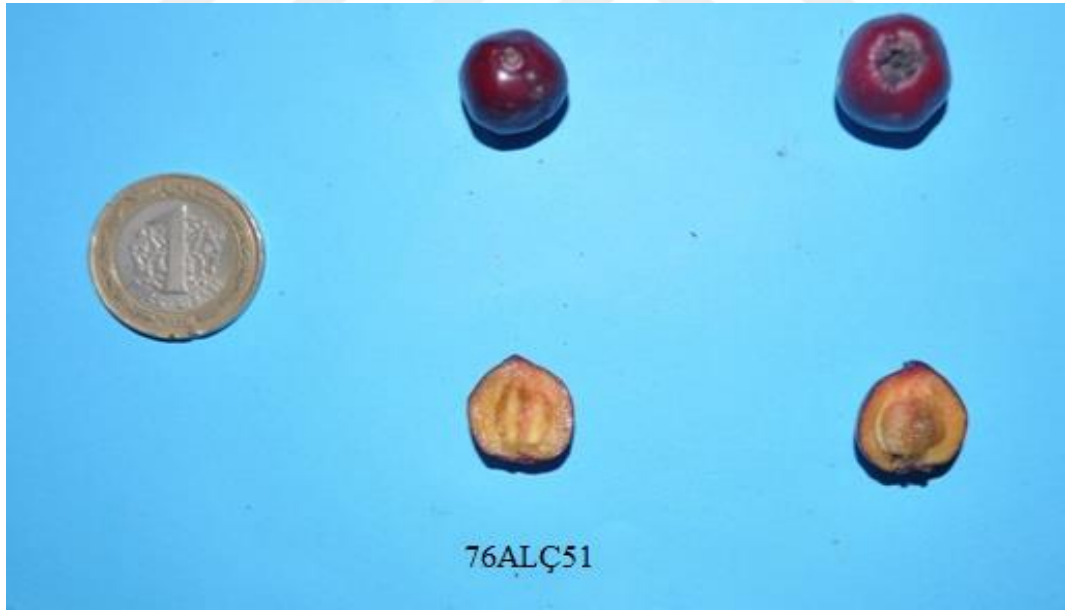
Veri No.	Meyve Ağırlığı(g)		Meyve Genişliği(mm)		Meyve Yüksekliği(mm)		Meyve Hacmi(ml)		Çekirdek Ağırlığı(g)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
	ALİÇ3	1,47	1,49	13,32	14,45	14,15	13,73	1,30	1,30	0,39
ALİÇ4	1,40	1,49	13,33	13,31	13,44	13,44	1,50	1,50	0,36	0,37
ALİÇ10	0,89	*	10,63	*	11,27	*	0,90	*	0,24	*
ALİÇ14	1,11	*	11,98	*	12,42	*	1,00	*	0,32	*
ALİÇ15	1,34	1,40	12,98	12,80	13,72	13,89	1,50	1,40	0,33	0,39
ALİÇ17	1,12	*	12,20	*	13,32	*	1,10	*	0,35	*
ALİÇ18	0,69	*	11,11	*	12,55	*	0,85	*	0,25	*
ALİÇ19	1,11	1,15	12,21	12,21	12,94	12,75	1,20	1,30	0,34	0,36
ALİÇ20	1,05	*	11,83	*	12,76	*	1,40	*	0,30	*
ALİÇ21	1,09	1,13	12,18	12,16	12,64	12,69	1,00	1,10	0,26	0,30
ALİÇ22	0,88	*	11,14	*	12,72	*	13,00	*	0,30	*
ALİÇ23	0,99	*	11,59	*	12,35	*	1,00	*	0,29	*
ALİÇ24	0,98	*	11,46	*	12,69	*	0,90	*	0,28	*
ALİÇ25	1,05	1,10	11,84	11,38	13,34	12,86	1,10	1,10	0,30	0,30
ALİÇ26	0,97	1,10	11,38	11,78	12,82	13,35	1,10	1,10	0,28	0,30
ALİÇ27	1,17	*	12,31	*	13,56	*	1,20	*	0,29	*
ALİÇ28	0,97	*	11,32	*	12,83	*	1,00	*	0,28	*
ALİÇ29	1,25	1,31	11,38	11,11	13,29	12,72	1,40	1,31	0,29	0,30
ALİÇ30	1,18	*	11,88	*	12,85	*	1,20	*	0,28	*
ALİÇ31	1,17	1,20	12,58	11,49	13,85	12,86	1,10	1,12	0,29	0,30
ALİÇ32	0,94	1,01	11,32	11,04	12,87	12,75	1,00	1,05	0,27	0,30
ALİÇ33	0,99	*	11,75	*	13,10	*	1,00	*	0,28	*
ALİÇ34	1,01	1,08	11,45	11,44	12,69	12,81	1,00	1,04	0,29	0,30
ALİÇ36	1,40	1,40	12,97	13,00	12,93	13,00	1,20	1,30	0,35	0,37
ALİÇ51	1,40	1,38	13,09	12,60	12,48	12,65	1,20	1,20	0,34	0,36
ALİÇ52	1,89	1,91	14,61	15,47	15,61	14,88	1,80	1,80	0,32	0,34
Max	1,89	1,91	14,61	15,47	15,61	14,88	1,80	1,80	0,39	0,40

**Çizelge 4.4'ün devamı** *Crataegus petrodavisii* türüne ait genotiplerin fiziksel özellikleri

Veri No.	Meyve Ağırlı-		Meyve		Meyve		Meyve Hac-		Çekirdek	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
<b>Min</b>	0,69	1,01	10,63	11,04	11,27	12,69	0,85	1,04	0,24	0,30
<b>Ortalama</b>	1,14	1,25	12,07	12,45	13,05	13,17	1,17	1,26	0,30	0,33
<b>Stand Sap</b>	0,23	0,17	0,89	1,29	0,77	0,64	0,22	0,21	0,04	0,04

\*Genotipe ait ağacın kesildiğini gösterir

*Crataegus petrodavisii* türüne ait 3 er genotipe ait saha çalışması, Laboratuvar çalışmasından fotoğraflar Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16., Şekil 4.17.; Şekil 4.18. ve Şekil 4.19.'da verilmiştir.



**Şekil 4.14** *C. petrodavisii* ALIÇ51 genotipi



Şekil 4.15 *C. petrodavisii* ALIÇ51 genotipi



Şekil 4.16 *C. petrodavisii* ALIÇ52 genotipi



**Şekil 4.17** *C. petrodavisii* ALIÇ52 genotipi

### **4.3. Meyvelerde Tespit Edilen Kimyasal Özellikler**

#### **4.3.1. *Crataegus ambigua* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri**

##### **4.3.1.a. Asitlik (g/100g malik asit):**

Asitlik değeri (76ALÇ39) 1,22 g/100 g malik asit ile (76ALÇ35) 0,61 g/100 g malik asit değer aralığında, ortalama asitlik değeri 0,83 g/100 g malik asit, Standart sapma 0,19 g/100 g malik asit değerlerinde bulunmuştur.

##### **4.3.1.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı):**

Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı (76ALÇ39) 11,30 değere ile (76ALÇ1) 8,75 değer aralığında, ortalama SÇKM 5,90, Standart sapma 1,23 değerlerinde bulunmuştur.

##### **4.3.1.c. pH değeri:**

PH değeri (76ALÇ39) 6,10 değere ile (76ALÇ56) 4,67 değer aralığında, ortalama PH değeri 5,07, Standart sapma 0,41 değerlerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.5.** *Crataegus ambigua* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri

Genotipler	Asitlik(g/100g malik asit)	SÇKM	pH
76ALÇ1	0,67	8,75	4,87
76ALÇ6	0,73	9,95	4,90
76ALÇ7	1,12	10,85	5,67
76ALÇ8	0,66	10,2	5,22
76ALÇ9	0,85	10,65	5,62
76ALÇ16	0,67	12,9	5,18
76ALÇ35	0,61	7,9	4,77
76ALÇ37	1,08	11,1	4,75
76ALÇ38	0,85	11,05	4,71
76ALÇ39	1,22	11,3	6,10
76ALÇ40	0,56	9,45	5,57
76ALÇ41	0,71	10,05	4,88
76ALÇ42	0,72	10,05	4,79
76ALÇ53	0,97	9,00	4,89
76ALÇ54	0,74	9,35	4,81
76ALÇ55	0,91	8,90	5,14
76ALÇ56	0,97	8,80	4,67
76ALÇ57	0,93	8,95	4,69
Max	1,22	11,30	6,1
Min	0,61	8,75	4,67
Ortalama	0,83	9,90	5,07
Stand Sap	0,19	1,23	0,41

#### 4.3.2. *Crataegus meyeri* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri

##### 4.3.2.a. Asitlik(g/100g malik asit):

Asitlik değeri (76ALÇ39) 1,22 g/100 g malik asit ile (76ALÇ35) 0,61 g/100 g malik asit değer aralığında, ortalama asitlik değeri 0,83 g/100 g malik asit, Standart sapma 0,19 g/100 g malik asit değerlerinde bulunmuştur.

#### 4.3.2.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı):

Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı (76ALÇ39) 11,30 değere ile (76ALÇ1) 8,75 değer aralığında, ortalama SÇKM 5,90, Standart sapma 1,23 değerlerinde bulunmuştur.

#### 4.3.2.c. PH değeri:

PH değeri (76ALÇ39) 6,10 değere ile (76ALÇ56) 4,67 değer aralığında, ortalama PH değeri 5,07, Standart sapma 0,41 değerlerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.6.** *Crataegus meyeri* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri

Genotipler	Asitlik(g/100g malik asit)	SÇKM	pH
76ALÇ2	0,50	7,00	6,09
76ALÇ5	0,73	10,10	6,26
76ALÇ11	0,78	9,95	5,93
76ALÇ12	0,70	9,70	5,03
76ALÇ13	0,57	10,60	4,90
76ALÇ43	0,56	9,20	4,99
76ALÇ44	0,57	9,00	4,95
76ALÇ45	0,71	9,25	4,81
76ALÇ46	0,97	10,30	4,77
76ALÇ47	0,66	11,15	5,45
76ALÇ48	0,76	12,00	5,32
76ALÇ49	0,87	9,55	4,37
76ALÇ50	0,80	9,85	5,09
Max	0,97	12,00	6,26
Min	0,56	9,20	4,37
Ortalama	0,72	10,05	5,16
Stand Sap	0,12	0,87	0,52

### **4.3.3. *Crataegus petrodavisii* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri**

#### **4.3.3.a. Asitlik(g/100g malik asit):**

Asitlik değeri (76ALÇ46) 0,97 g/100 g malik asit ile (76ALÇ43) 0,56 g/100 g malik asit değeri aralığında, ortalama asitlik değeri 0,72 g/100 g malik asit ve Standart sapma 0,12 g/100 g malik asit değerlerinde bulunmuştur.

#### **4.3.3.b. SÇKM (Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı):**

Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı (76ALÇ48) 12,00 değere ile (76ALÇ43) 9,20 değeri aralığında, ortalama SÇKM 6,05 ve Standart sapma 0,87 değerlerinde bulunmuştur.

#### **4.3.3.c. PH değeri:**

PH değeri (76ALÇ5) 6,26 değere ile (76ALÇ49) 4,37 değeri aralığında, ortalama PH değeri 5,16 ve Standart sapma 0,52 değerlerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.7.** *Crataegus petrodavisii* türüne ait genotiplerin kimyasal özellikleri

Genotiplerin Adı	Asitlik(g/100g malik	SÇKM	pH
76ALÇ3	1,09	10,65	5,89
76ALÇ4	0,88	10,75	4,83
76ALÇ10	1,13	12,10	5,21
76ALÇ14	1,10	11,70	4,87
76ALÇ15	1,04	10,90	5,02
76ALÇ17	1,09	13,10	5,77
76ALÇ18	1,01	12,00	4,93
76ALÇ19	1,07	11,40	4,71
76ALÇ20	1,05	12,45	4,77
76ALÇ21	0,88	10,15	5,57
76ALÇ22	1,06	12,35	4,98
76ALÇ23	1,13	13,00	4,61
76ALÇ24	1,02	11,80	4,15
76ALÇ25	1,18	11,95	4,76
76ALÇ26	1,12	10,95	4,54
76ALÇ27	1,20	10,00	4,19
76ALÇ28	1,17	11,70	4,70
76ALÇ29	1,01	11,15	4,65
76ALÇ30	1,13	12,15	4,50
76ALÇ31	1,05	11,25	4,63
76ALÇ32	1,10	11,20	4,26
76ALÇ33	1,02	11,95	4,38
76ALÇ34	1,08	10,70	4,70
76ALÇ36	1,01	11,15	4,67
76ALÇ51	0,76	9,10	4,90
76ALÇ52	0,95	10,10	4,79
Max	1,2	13,10	5,89
Min	0,76	9,10	4,15
Ortalama	1,05	11,41	4,80
Stand Sap	0,10	0,96	0,43



## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

İncelenen üç türe ait 57 genotipte ortalama meyve ağırlığı (ALİÇ18) 0,87-(ALİÇ45) 2,56 g arasında değişim göstermiştir. Bizim bulgularımız ile karşılaştırıldığında meyve ağırlığı parametresi bazı araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir. Şöyle ki Karadeniz ve Kalkışım (1996), Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetişen doğal alıç genotiplerinde meyve 0,81-2,14 g; Gazioğlu (2000) Gevaş ve Edremit ilçelerinde yaptığı çalışmada meyve ağırlığını 0,71–2,34 g; Türkoğlu ve ark. (2002) Edremit, Gevaş, Adilcevaz ve Ahlat bölgelerinde yetişen alıç genotiplerinde meyve ağırlığını 0,28–2,30 g arasında, Yanar ve ark. (2011) Malatya ilinde yetişen doğal alıç genotiplerinde meyve ağırlığını 0,65–4,19 g arasında, Balta ve ark. (2006) ise, Malatya ilinde yetişen doğal alıçlarda yaptıkları çalışmada meyve ağırlığını 0,98-5,86 g arasında tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda üç türe ait genotipte ortalama meyve yüksekliği (ALİÇ10) 11,27 mm ile (ALİÇ52) 15,61 mm arasında değişiklik göstermiştir. Karadeniz ve Kalkışım (1996) yaptıkları çalışmada ortalama meyve boyunu 10,65 15,49 mm, Gazioğlu (2000). 11,05-14,68 mm; Türkoğlu ve Ark. (2002) 8,10-16,90 mm; Yanar ve ark. (2011) ise, 10,06-18,01 mm arasında tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler araştırmacılar tarafından yapılan değerler ile benzerlik göstermektedir.

Ortalama meyve eni (ALİÇ10) 10,63-(ALİÇ45) 16,80 mm arasında değişiklik göstermiştir. Bu değeri Karadeniz ve Kalkışım (1996). yaptıkları çalışmada 10,74-17,06 mm; Gazioğlu (2000) 10,35-17,81 mm; Türkoğlu ve ark. (2002) 5,70-17,80 mm; Yanar ve ark. (2011) 9,88-20,32 mm; Balta ve ark (2006) ise 13,2-28,1 mm arasında bulmuşlardır. Elde edilen değerler Karadeniz ve Kalkışım (1996), Türkoğlu ve ark. (2002), Yanar ve ark. (2011) ve Gazioğlu (2000)'nın bildirmiş olduğu değerler ile uyum gösterirken, Balta ve Ark. (2006)'nın değerlerine göre ise düşük bulunmuştur.

İncelenen genotiplerde ortalama çekirdek ağırlığı (ALİÇ46) 0,21-(ALİÇ39) 0,48g arasında değişmiştir. Bu parametreyi Balta ve ark. (2006)'nın yaptığı çalışmada 0,24-1,08 g; Asma ve Birhanlı (2003) 0,77-1,16 g ve Gündoğdu ve ark. (2014) 0,13-0,75 g arasında tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler Gündoğdu ve ark. (2014) değerleri ile benzerlik

göstermektedir. Balta ve ark. (2006); Asma ve Birhanlı (2003)'nın değerleri ile benzerlik göstermemektedir.

Çekirdek sayısı bakımından genotiplerde 2,0 ile 3,0 adet arasında çekirdek tespit edilmiştir. Türkoğlu ve ark. (2002) yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayısını 1,0 ile 4,2 adet; Balta ve ark. (2006) 2,0-5,0 adet ve Gündoğdu ve ark. (2014) 1,0-4,0 adet arasında bulmuşlardır. Elde ettiğimiz sonuçlar Türkoğlu ve ark. (2002); Gündoğdu ve ark. (2014)'nın bildirmiş olduğu değerler ile uyum gösterirken, Balta ve ark. (2006)'nın değerlerine göre ise düşük bulunmuştur.

Çalışmada incelediğimiz genotiplerde fiziksel özelliklere ait bulgular araştırmacıların bulgularıyla genel manada uyum içerisindedir. Ortaya çıkan bazı farklılıkların ise çalışılan genotipten, ekolojik faktörlerden ve yıllardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada SÇKM ALIÇ2 genotipinde en düşük % 7,0 ve ALIÇ17 genotipinde %13,1 en yüksek değerler arasında bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım (1996) yaptıkları çalışmada %12,20-27,20 arasında; Türkoğlu ve ark. (2005) Van yöresinde yaptıkları çalışmada %23,24-35,57 arasında; Gündoğdu ve ark. (2014) %2,35-%20,0 arasında; Ercişli ve ark. (2015) %6,71-14,83 arasında; Yanar ve ark. (2011) %6,40-16,0 arasında bulmuşlardır. SÇKM değerleri, Ercişli ve ark. (2015), Yanar ve ark. (2011) sonuçlarına göre uyumlu diğer verilere göre düşük bulunmuştur. SÇKM değerleri arasındaki fark iklim, rakım, tür gibi durumlardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın pH değerleri ALIÇ24 genotipinde 4,15, ALIÇ5 genotipinde 6,26 en düşük ve en yüksek değerler olarak tespit edilmiştir. Çalışılan alıçların pH değerleri bu rakamlar arasında değişim göstermiştir. Karadeniz ve Kalkışım (1996) yaptıkları çalışmada 3,47-4,45; Türkoğlu ve ve ark. (2005) 3,30-3,82; Gündoğdu ve ark. (2014) 4,22-5,99; Yavuç vd. (2016) çalışmalarında pH 3,04-4,06; Okatan ve ark. 2017 yılındaki çalışmalarında pH 2,95-4,12; arasında tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler Gündoğdu ve ark. (2014) göre uyumlu diğer araştırmacıların değerlerine göre yüksek değer aralığında kaldığı görülmüştür.

Iğdır ilinde (2015) yılında tespit edilen Çizelge 4.5. *C. ambigua*, Çizelge 4.6 *C.meyeri*, Çizelge 4.7. *C. Petrodavisii* türlerinin kimyasal içerikleri verilmiştir. Bu çalışma ile Iğdır ilinde doğal ortamlarında yetişen alıç türleri tespit edilmiş, tespit edilen *Crataegus ambigua*, *Crataegus meyeri* ve *Crataegus petrodavisii* alıç türlerinin popülasyonlarının içerisinde yer alan bazı genotipler işaretlenmiş ve bunların fenolojik, pomolojik ve bitkisel özellikleri belirlenmiştir.

Alıç bitkilerini genellikle tarla kenarları, yol kenarları, evlerin bahçeleri gibi yerlerde tespit edilmiştir. Kırsal ve meyilli alanlarda bu meyve türü genellikle kuşburnunun bulunduğu her yerde rastlanmış olup çobanlar tarafından yada arazide kalıp tarlasını sulayan veya kırsalda dolaşan insanlar tarafından tüketildiği herhangi bir ticari faaliyete konu olmadığı, aşırı sıcak ve ekstrem kış soğuklarına oldukça dayanıklı bir bitki olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda incelenen alıç türleri dikkate alındığında meyve iriliği bakımından *Crataegus meyeri* türüne ait genotiplerin meyveleri her iki yılda da diğer türlere göre en iri meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir. *Crataegus petrodavisii* türüne ait meyveler ise en küçük meyveler olduğu tespit edilmiştir.

*Crataegus meyeri* türünde yer alan ALIÇ12, ALIÇ45 ve 76 ALÇ50 genotipleri, *Crataegus ambigua* türü içerisinde yer alan ALIÇ1, ALIÇ42 ve ALIÇ54 genotipleri 2 g ortalama meyve ağırlığı üzerinde yer alarak meyve iriliği bakımından dikkat çeken genotipler olmuşlardır. *Crataegus petrodavisii* meyve iriliği bakımından geride kalmasına rağmen, ALIÇ52 1,89 g meyve ağırlığı ile bu tür içerisinde değerlendirilebilecek tek bir genotip olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak genotiplerin ex-situ koruması planlanmaktadır. Yeri dışında yapılacak bu koruma ile seçilen materyaller hem kültüre alma çalışmalarında kullanılacak ve hemde ıslah çalışmaları için bir kaynak teşkil edecektir.

## KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ., Yanmaz, R., 2001. *Genel Bahçe Bitkileri*. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Gelir Vakfı Yayınları, Ankara 369.
- Anonim, 1976. *Iğdır Ovası Hidrojeolojik Etüd Raporu*. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltı suları Dairesi Başkanlığı Yayını, 533.
- Anonim, 2019. *Iğdır İli Meteorolojik Verileri*. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara.
- Bağran, C., 2018. *Orta Kelkit Vadisinde Doğal Olarak Yetişen Alıç Genotiplerinin (Crataegus spp) Seleksiyon Yolu ile Islahı*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu. 46.
- Baldemir, A., Güvenç, A., 2010. Adana ve Ankara aktarlarında satılan alıç çiçek ve yaprakları üzerinde morfolojik ve anatomik incelemeler. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi Journal. Faculty of Pharmacy*, 39(2), 89-111.
- Balta, M.F., Çelik, F., Türkoğlu, N., Özrenk, K., Özgökçe, F., 2006. Some fruit traits of Hawthorn (Crataegus sp.) genetic resources from Malatya, Turkey. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 2(6), 531-536.
- Balta, M.F., Karakaya, O., Kaptan Ekici, G., 2015. Çorum'da yetişen alıçların (Crataegusspp.) fiziksel özellikleri. *Ordu Üniversitesi Bilim Teknik Dergisi*, 5(2), 35-41.
- Bayar, E., Deligöz, A., 2016. Alıç (Crataegus monogyna Jacq.) fidanlarının morfolojisi ve kök gelişme potansiyeli üzerinde yetiştirme sıklığının etkisi. *Turkish Journal of Forestry, Türkiye Ormancılık Dergisi*, 17(1), 7-11.
- Baytop, A., 1996. *Farmasotik Botanik Ders Kitabı*. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi Yayınları, No: 3637, İstanbul, 315.

- Baytop, T., 1997. *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları, No: 578, Ankara, 521.
- Bektaş, M., Bükücü, Ş.B., Özcan, A., Sütyemez, M., 2017. Akçadağ ve Hekimhan ilçelerinde yetişen alıç (*Crataegus spp.*) genotiplerinin bitki ve pomolojik özellikleri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(4), 484-490.
- Browicz, P.H., 1976. *Crataegus L. Flora of Turkey and the East Aegean islands*. Edinburgh University Press, No:22, Edinburgh. 667.
- Cemeroğlu, B., 1992. *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları*. Bilim ve teknik Araştırma Vakfı Yayınları, Ankara, 381.
- Christensen, K.I., 1992. Revision of Crataegus Sect., Crataegus and Nothosect. Crataegineae (Rosaceae-Maloideae) in the old world. *Systematic Botany Monographs*, 35, 1-199.
- Çalışkan, O., Gündüz, K., Bayazıt, S., 2018. Sarı alıç (*Crataegus azarolus L.*) genotipinin morfolojik, biyolojik ve meyve kalite özelliklerinin incelenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35, 69-74
- Çoklar, H., Akbulut, M., 2016. Alıç (*Crataegus orientalis*) meyvesinin antioksidan aktivitesi ve fenolik bileşiklerinin ekstraksiyonu üzerine farklı çözümlerin etkisi. *Konya Araştırma Makalesi*, 33(2), 237-248.
- Demirayak, F., 2002. Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kalkınma, *TUBİ-TAK Vizyon 2023*, 1-30.
- Diñer, D., 2010. *Peyzaj Mimarlığında Önemli Crataegus pontica C. Koch Verh. Ve Crataegus meyeri Pojark. 'ın Bazı Doku Kültürü Teknikleri İle Üretimi* Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Trabzon. 148.
- Dönmez, A.A., 2004. The Genus CrataegusL. (Rosaceae) with Special Reference to Hybridization and Biodiversity in Turkey, *Turkish Journal of Botany*, No: 28, 29-37.

- Dönmez, A.A., 2007. Taxonomic note on the genus *Crataegus* (Rosaceae) in Turkey. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 155, 231-240.
- Emrem, Ö. 2008. *Alıç Meyvesinden (Crataegus Oxyacantha) Pekmez ve Marmelat Üretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, 90.
- Ercişli, S., Yanar, M., Sengul, M., Yıldız, H., Topdas, E.F., Taskin, T., Zengin, Y., Yılmaz, K.U., 2015. Physico-chemical and biological activity of hawthorn (*Crataegus* spp. L.) fruits in Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum-Hortorum Cultus*, 14(1), 83-93.
- Ergezen, K., 1999. *Crataegus tanacetifolia (Lam.) Pers. Üzerine Farmokognozik araştırmalar*. Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 107.
- Ertan, Ü., Özelkök, S., Yürektürk, M., Demirören, S. 1982. Marmara bölgesinin muhtelif yörelerinde yetiştirilen bazı standard şeftali çeşitlerinin hasat sonrası fizyolojileri üzerinde araştırmalar. *Redhaven. Sert Çekirdekli Meyveler Sonuç Raporu*, Yalova, 134s.
- Gazioğlu, R., İ., 2000. *Van Yöresinde Yetişen Alıçlar*. Yüksek Lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van, 57.
- Göktürk, A., Yılmaz, S., 2015. Doğu alıcı (*Crataegus orientalis* Paal. Ex. M. Bieb) tohumlarının çimlenmesi üzerine ekim alanı, ekim zamanı ve bazı ön işlemlerin etkilerinin araştırılması. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 16(2), 203-215
- Gündoğdu, M., Özrenk, K., Ercişli, S., Kan, T., Kodad, O., Hegedus, A., 2014. Organic acids. sugars. vitamin C content and some pomological characteristics of eleven hawthorn species (*Crataegus* spp.) from Turkey. *Biological Research*. 47:2.

- Gürlen, A., 2018. *Bolu İlinde Yetişen Alıç (Crataegus Spp.) Genetik Kaynaklarının Fiziko Kimyasal ve Moleküler Karakterizasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 75.
- Gürsoy, S., 2016. *Bahçesaray Yöresi Alıç(Crataegus) Türlerinin Pomolojik ve Bio Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van, 89.
- Hummer, K.E., Janick, J., 2009. *Rosaceae: Taxonomy, Economic Importance, Genomics*. K.M. Folta, S.E. Gardiner (eds.), Genetics and Genomics of Rosaceae, Plant Genetics and Genomics: Crops and Models 6, DOI 10.1007/978-0-387-77491-61.
- İnt. Kay, 2019. <https://www.bizimbitkiler.org.tr/v2/hiyerarsi.php?c=Crataegus> Erişim Tarihi (07.02.2015).
- Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., 1996. Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetiştirilen alıç (Crataegus azarous L.) tiplerinin meye özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), 27-33.
- Karaoğlu, M., 2011. Araştırma Makalesi / Research Article *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 1(1), 97-104.
- Kayacık, H. 1966. *Orman ve park Ağaçlarının Özel Sistematiği*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayın no: 3013, İstanbul, 320.
- Kayacık, H., 1981. *Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği II (Angiospermae)*. İ.Ü. Orman Fakültesi yayın no: 2766, İstanbul, 287.
- Kurnaz, Ş. 1989. **Bazı önemli şeftali çeşitlerinin derim öncesi ve derim sonrası fizyolojileri üzerinde araştırmalar**. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. (Yayınlanmamış)
- Nas, M.N., 2007. Prof. Dr. Mehmet Nuri Nas *Kişisel Görüşü*

- Nick, H., Mashour, M.D., George, I., Lin, M., William, H., Frishman, M.D., 1998. ***Herbal Medicine Fort Hetreatment of Cardio Vascular Disease***. Jama Internal Medicine No: 158, 2225-2234.
- Okatan, V., Gündoğdu, M., olak, A.M., 2017. Uşak'ta yetişen farklı alıç (Crataegus spp.) genotipi meyvelerinin bazı kimyasal ve pomolojik karakterlerinin belirlenmesi. ***Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi***, 7(3), 39-44.
- Orçun, E., 1975. ***Peyzaj Mimarisi, Dendroloji***. Ege Üniversitesi Matbaası, Yayın No:366, İzmir. 326.
- zbek, S., 1978. ***zel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Dken Meyve Türleri)***. ukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128, Adana, 111.
- zbek, S., 1996. ***Genel Meyvecilik***. ukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:31, Adana. 386.
- zdeveci, B. 2006. ***Crataegus Türlerinin Fitoterapideki nemi***. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık bilimleri Enstitüsü, Ankara, 105.
- Seçmen, ., 1995. ***Tohumlu Bitkiler Sistematigi***. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No:116, İzmir, 396.
- Tankanov, R., Tamer, H.R., Streetman, D.S., Simith, S.G., Welton, J.L., Annesley, T. Verma SK, Jain V, Verma D, Khamesra R. 2007. Crataegus oxyacantha- a cardioprotective herb, ***Journal of Herbal Medicine and Toxicology***, 71, 65-71.
- Tanker, N., Koyuncu, M., ořkun, M., 1998. ***Farmasotik Botanik***. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No:78, Ankara, 223.
- Temel, S., şimşek, U., 2011. Iğdır ovası toprakların çoraklaşma süreci ve çözüm nerileri ***Alın Teri Dergisi***, 21(B), 53-59.
- TÜİK(a), 2019. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). ***<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>*** (Erişim Tarihi: 06/06/2019).



- TÜİK(b). 2019. T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 06/06/2019).
- Türkoğlu, N., Kazankaya, A., Yılmaz, M., Gazioğlu, R.İ., 2002. *Van Gölü Havzası'nda Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu ve Alıçların Seleksiyonu ve Gen Kaynaklarının Korunması*. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi. Proje No: TARP 2418.
- Türkoğlu, N., Kazankaya, A., Şensoy, R.İ., 2005. Pomological Characteristics of Hawthorns Species Found in Van Region. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(1), 17-21.
- Ürgeç, S., İ., 1992. *Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık Yetiştirme Tekniği*, İstanbul üniversitesi. Basımevi, No: 3676, İstanbul, 510.
- Venskutonis, P., R., 2018. Fito kimyasal kompozisyon ve alıçların biyolojik aktiviteleri (Crataegus spp.): Son araştırmalardaki gelişmelerin gözden geçirilmesi. *Journal of Food Bioactives International Societyfor Nutraceuticalsand Functional Foods Journal Food Bioactives*. 4, 69-87.
- Yahyaoglu, Z., Ölmez, Z., Göktürk, A., Temel, F., 2006. Soğuk katlama ve sülfürik asit önışlemlerinin alıç (Crataegus spp.) tohumlarının çimlenmesi üzerine etkileri. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 8(10), 322.
- Yanar, M., Ercişli, S., Yılmaz, K.U., Şahiner, H., Taşkın, T., Zengin, Y., Akgül, I., Çelik, F., 2011. Morphological and chemical diversity among hawthorn (Crataegus spp.) genotypes from Turkey. *Scientific Research and Essays*, 6(1), 35-38.
- Yaviç, A., Taylan, A., Balcı, H., Encu, T., 2016. Hakkari, Şemdinli'de yetiştirilen meyvelerin (Crataegus spp.) meyvelerinin biyokimyasal ve pomolojik özellikleri. *Van Yüzüncüyıl Üniversitesi Tarım. Bilim. Dergisi*, 26(4), 500-504.
- Yılmaz, S., 2015 *Alıç (Crataegus Orientalis Paal. Ex. M. Bieb) Tohumlarının Çimlenme Engellerinin Giderilmesi Üzerine Bazı Önışlem Uygulamalarının Etkilerinin*

*Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Artvin. 82.

Yılmaz, H.K., 2018. *Alıçta (Crataegus spp.) Bazı Aşılama Yöntem ve Zamanlarının Aşılama Başarısı ve Fidan Gelişimi Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Hatay. 38.

Westwood, M.N., 1995. Temperate-zone pomology, Physiology and Culture, *Third Edition*. Timber Press, 2253(6), 523.

Zhang, Z., Chang, Q., Zhu, M., Huang, Y., Ho, W.K.K., Chen, Z.Y., 2001. Characterization of antioxidant present in hawthorn fruits. *J. Nutr. Biochem.* 12, 144-152.

## ÖZGEÇMİŞ

27.06.1980 tarihinde Iğdır'ın Merkez İlçesi Yüzbaşılar köyünde doğdu, ilk, orta ve lise öğrenimini Iğdır'da tamamladı. 2000 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Öğretim Bölümünde yüksek öğrenimine başladı. Sırasıyla 2007 yılında Uşak İl Tarım Müdürlüğü, 2011 Kağızman İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2015 Tuzluca İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde ve 2017'den itibaren Iğdır İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak görev yaptı. 2014 yılında Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.