

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ORTA KELKİT VADİSİNDE DOĞAL OLARAK
YETİŞEN ALIÇ GENOTİPLERİNİN (*Crataegus spp*)
SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CENGİZ BAĞRAN

BOLU, MAYIS - 2018

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ



ORTA KELKİT VADİSİNDE DOĞAL OLARAK
YETİŞEN ALIÇ GENOTİPLERİNİN (*Crataegus spp*)
SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
CENGİZ BAĞRAN

BOLU, MAYIS - 2018

KABUL VE ONAY SAYFASI

Cengiz BAĞRAN tarafından hazırlanan “ORTA KELKİT VADİSİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN ALIÇ GENOTİPLERİNİN (*Crataegus spp L.*) SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI” adlı tez çalışması Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda 25/05/2018 tarihinde BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Danışman
Prof.Dr. Turan KARADENİZ
BAİBÜ- Zir. ve Doğa Bil. Fak. Bah. Bit. Böl.

Üye
Prof. Dr. Koray ÖZRENK
Siirt Üni. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl.

Üye
Doç. Dr. Muttalip GÜNDOĞDU
BAİBÜ- Zir. ve Doğa Bil. Fak. Bah. Bit. Böl.

İmza



Mezuniyet Tarihi :

Doç. Dr. Ömer ÖZYURT

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Eşime ve çocuklarıma,

ETİK BEYAN

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Cengiz BAĞRAN

ÖZET

**ORTA KELKİT VADİSİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN ALIÇ
GENOTİPLERİNİN (*Crataegus spp*) SELEKSİYON YOLU İLE ISLAHI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
CENGİZ BAĞRAN
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF.DR. TURAN KARADENİZ)**

BOLU, MAYIS - 2018

Orta Kelkit Vadisinde 2014-2015 yılları arasında, yörede doğal olarak yetişen Alıç (*Crataegus spp.*) türlerinin seleksiyon yolu ile ıslahı amacı ile yürütülen bu araştırmada üstün fiziksel özellikleri ile öne çıkan toplam 58 genotip meyve ve ağaç özellikleri; ümitvar bulunan 21 tip ise total şeker ve askorbik asit (C vitamini) içeriği yönünden incelenmiştir.

Birinci yıl tüm saha gezilerek Alucra ilçesinde belirlenen 25, Şebinkarahisar ilçesinde 13, Suşehri ilçesinde 14, Koyulhisar ilçesinde 4, Mesudiye ilçesinde 2 adet olmak üzere toplam 58 alıç genotipi analiz edilerek 21 ümitvar genotip tespit edilmiştir. İkinci yıl tespit edilen ümitvar 21 genotip üzerinde ayrıca total 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 total şeker miktarı 2.52-21.18 g/100g, askorbik asit içeriği 7.92-20.88 mg/100g olarak bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: Orta Kelkit Vadisi, Alıç, *Crataegus*, Genotip, Seleksiyon,

ABSTRACT

BREEDING OF NATURALLY GROWN HAWTORN (*Crataegus spp*) GENOTYPES IN MIDDLE KELKIT VALLEY VIA SELECTION

MSC THESIS

Cengiz BAĞRAN

**ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF
NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTICULTURE
(SUPERVISOR: PROF.DR. TURAN KARADENİZ)**

BOLU, MAY 2018

This study was aimed to select in terms of quality and yield naturally grown Hawthorns in Mid Kelkit Basin. Mid Kelkit Basin that consisting of Ordu province Mesudiye county, Sivas province Koyulhisar and Suşehri counties and Giresun province Alucra, Şebinkarahisar counties. 58 Hawthorn trees were found respect to fruit size. First year mid Kelkit basin were scanned, collected fruit and leaf specimens. Totally 58 genotypes of hawthorn species were analysed, and it has been selected 21 superior genotypes.

Second year, it was being determined that 21 superior genotypes has been researched about totally sugar and ascorbic acid contents. It was found by according to estimate for two years tests, between fruit weights are 1.48-7.67 gr, fruit flesh weights are 2.00-5.00 gr, flesh/seed rates are % 75.74-89.21, fruit lengths are 12.62-20.70 mm, fruits widths are 15.55-27.69 mm, seeds weights are 0.26-1.06 g, total soluble solid content values are (TSSC) % 11.75-20.00, pH values are 3.59-4.36, titrable acidity values are % 0.27-1.50.

KEYWORDS: Middle Kelkit Valley, Hawthorn, Genotype, Selection, *Crataegus*.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	3
2.1 Seleksiyon	3
2.2 Morfoloji	5
2.3 Alıcın Kullanımı ve Fenolik İçeriği	5
2.4 Kullanım Alanları.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1 Materyal.....	10
3.1.1 Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı.....	10
3.1.2 İklim Özellikleri.....	10
3.1.3 Araştırma Alanının Ekonomik Yapısı	11
3.2 Yöntem	12
3.2.1 Genotiplerde Aranılan Nitelikler	12
3.2.2 Arazi Çalışmaları	12
3.2.3 Pomolojik Ölçümler.....	13
3.2.3.1 Meyve Boyutları.....	13
3.2.3.2 Meyve ve Çekirdek Ağırlığı.....	13
3.2.3.3 Çekirdek Sayısı	13
3.2.3.4 Meyve Eti Ağırlığı	13
3.2.3.5 Et Oranı	13
3.2.3.6 Meyve Kabuğu Rengi	13
3.2.4 Meyvelerin Bazı Kimyasal Özellikleri	15
3.2.4.1 Kuru Madde İçeriği.....	15
3.2.4.2 pH Değeri	16
3.2.4.3 Titre Edilebilir Asitlik Tayini.....	16
3.2.4.4 Total Şeker İçeriği (Glukoz+Fruktoz).....	17
3.2.4.5 C Vitamini Değerleri (Askorbik asit).....	18
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	33
6. KAYNAKLAR.....	34
7. EKLER.....	42

EK A Pomolojik Ölçüm Değerleri Tablosu	42
EK B Kimyasal Analizler Tablosu	43
EK C Total Şeker + C Vitamini + Renk Değerleri Tablosu.....	44
EK D Tartılı Derecelendirme Puanlama Tablosu.....	45
EK E Genotiplerin Coğrafi Konumları.....	46
8. ÖZGEÇMİŞ	47



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Pomolojik Ölçümler.....	14
Şekil 2. Kimyasal Analizler	14
Şekil 3. TEA Değerleri Ölçümü.....	15
Şekil 4. Numunelerin Hazırlanması	17
Şekil 5. Numune(süspansiyon) Örnekleri	18
Şekil 6. 28 AL 003 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	19
Şekil 8 28 AL 006 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	20
Şekil 9. 28 AL 007 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	21
Şekil 10 28 AL 009 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	21
Şekil 11 28 AL 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	22
Şekil 12 28 AL 013 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	23
Şekil 13 28 AL 014 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	23
Şekil 14 28 AL 015 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	24
Şekil 15 28 AL 016 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	24
Şekil 16 28 AL 017 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	25
Şekil 17 28 AL 018 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	25
Şekil 18 28 AL 020 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	26
Şekil 19 28 AL 022 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	26
Şekil 20 28 AL 024 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	27
Şekil 21 28 AL 025 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	27
Şekil 23 28 ŞKH 008 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.....	28
Şekil 24 28 ŞKH 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.....	29
Şekil 25 58 SŞ 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri	29
Şekil 26 58 SŞ 013 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.	30

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. Tartılı Derecelendirme Katsayı Tablosu.....	12
Tablo 2. 28 AL 003 nolu genotipe ait bulgular.....	19
Tablo 3. 28 AL 005 nolu genotipe ait bulgular.....	19
Tablo 4 28 AL 006 nolu genotipe ait bulgular.....	20
Tablo 5 28 AL 007 nolu genotipe ait bulgular.....	20
Tablo 6 28 AL 009 nolu genotipe ait bulgular.....	21
Tablo 7 28 AL 012 nolu genotipe ait bulgular.....	21
Tablo 8 28 AL 013 nolu genotipe ait bulgular.....	23
Tablo 9 28 AL 014 nolu genotipe ait bulgular.....	23
Tablo 10 28 AL 015 nolu genotipe ait bulgular.....	23
Tablo 11 28 AL 016 nolu genotipe ait bulgular.....	24
Tablo 12 28 AL 017 nolu genotipe ait bulgular.....	24
Tablo 13 28 AL 018 nolu genotipe ait bulgular.....	25
Tablo 14 28 AL 020 nolu genotipe ait bulgular.....	25
Tablo 15 28 AL 022 nolu genotipe ait bulgular.....	26
Tablo 16 28 AL 024 nolu genotipe ait bulgular.....	26
Tablo 17 28 AL 025 nolu genotipe ait bulgular.....	27
Tablo 18 28 ŞKH 004 nolu genotipe ait bulgular.....	27
Tablo 19 28 ŞKH 008 nolu genotipe ait bulgular.....	28
Tablo 20 28 ŞKH 012 nolu genotipe ait bulgular.....	28
Tablo 21 58 SŞ 012 nolu genotipe ait bulgular.....	29
Tablo 22 58 SŞ 013 nolu genotipe ait bulgular.....	29

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AİBÜ	: Abant İzzet Baysal Üniversitesi
TEA	: Titre Edilebilir Asit Oranı
SÇKM	: Suda Çözünbilir Kuru Madde Oranı



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tez konumu belirleyen ve çalıőmam boyunca bana yol gösteren, yardımını ve desteğini esirgemeyen danışman hocam, Prof. Dr. Turan KARADENİZ'e teőekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Ayrıca araőtırmalarım sırasında bana yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Sevda TÜRKİŐ'e, Dr. Mehtap ŐENYURT'a ve Arő.Gör. Orhan KARAKAYA'ya teşekkür ederim.



1. GİRİŞ

Anadolu insanı alıçları değerli görmüş, tarlasına, yaylasına çalışmaya gittiğinde yemeğini, suyunu onun dalına asmış onun gölgesinde yemiş, çocuklarını uyutmuş, hayvanlarını sıcaktan korumuştur. Gerekliğinde, meyvelerini besin olarak kullandığı alıç ağaçlarını kesmemiş, kuşaklar boyu kollamış, bakımını yaparak ona saygı göstermiştir (Gültekin, 2005)

Eski kültürlerden beri dikenli ve güçlü dalları canlanan yaşamı, bereketi ve ilkbaharı simgeleyici olarak ve bahçe/tarlalarında çit olarak kullanılmaktadır. Romalılar alıç dallarını hastalıktan ve nazardan korumak için bebeklerin beşiklerine takmışlardır. Hz.İsa'nın başına geçirilen tacın alıçtan olduğu ve alnına değdiği için şeytan işi olan yıldırımların alıç ağacına düşmeyeceğine inanılırdı. (Swerdlow, 2007)

Alıçlar, Ülkemiz doğal florasının önemli bir parçasıdır, ülkemizin hemen her yerinde görülmektedir. Türkiye, yapılan bir çalışmada alıcın gen kaynakları arasında gösterilmektedir Christensen (1992). Yine Dönmez (2004), tarafından yapılan bir çalışmada Türkiye'nin alıç türlerinin varyete ve hibrid formları için de iyi bir üreme alanı olduğu bildirilmektedir

Alıç hakkında birçok farklı taksonomik sınıflandırma yapılmıştır ve bazı türlerin taksonomisi hakkındaki tartışmalar hala devam etmektedir. Alıç, sistematik olarak, *Rosaceae* familyasının *Crataegus* cinsi altında yer almaktadır. Dönmez, (2005) Dünyada toplam 1060 Ülkemizde ise 21 *Crataegus* türü bulunduğunu belirterek, bunlardan yalnız 2 türünün kültive edildiğini bildirmiştir.

Sharifnia (2013), tarafından yayımlanan bir çalışmada ise Alıç cinsinin Dünyada 100'ü aşkın türü bulunmakta, bazı taksonomistler tarafından bu sayının 700'e kadar çıkarıldığı bildirilmektedir.

Alıç genellikle küçük çalimsı bitkiler ve ağaççık formundadır. 8 metreye kadar boylanabilen, kışın yapraklarını döken bir ağaçtır. Sürgünleri üzerinde metamorfoze olmuş dikenler bulunur. Yaprakları kenarları dişli, parçalı yapıda palmat, eliptik, ters

yumurtamsı, mızrağımsı ve genellikle parlak yeşildir. Çiçekleri erselik olup basit şemsiye tipindedir. Çanak ve taç yaprakları 5'er adet, taç kısmı beyaz, pembe, kırmızı, düz yada katmerlidir. Meyveleri üzüksü yada eriksidir (*C.monogyna* Jacp.). Meyve turuncu, sarı, kırmızı yada siyah renklidir. Çiçeklerinin güzelliği ve sonbaharda olgunlaşan meyveleri ile bahçe düzenlemelerinde kullanıldığı bildirilmektedir. (Ürgeç, 1992).

Alıçlar, kışın yaprak döken çoğunlukla dikenli ağaç veya çalı formunda bir meyve türüdür. Yaprakları basit veya lobludur. Çenek ve taç yapraklar 5 parçalı olup meyveleri sarı, kırmızı, mor veya siyah renkli bir drupa olduğu Seçmen (1998), tarafından belirtilmektedir.

Birkaç türü kültüre alınmış Guo (1995), Payne and Krewer (1990), ise de türlerin pek çoğu doğal ortamlarında yabancı formdadır Mason ve McDonald (1991). Genelde yol ve dere boylarında, orman kenarı açıklıklarda, tarım arazilerinin aralarında ve münferit olarak tarla ve otlakların içinde bulunurlar.

Ülkemizde genellikle dağlık alanlarda, çalılıklarda ve kayalıklarda doğal olarak yetişmekte ve bu doğal bitkilere herhangi bir kültürel işlem yapılmamaktadır. Alıç konusunda bazı seleksiyon çalışmaları dışında fazla çalışma yapılmamıştır. Bu konuda Türkiye'de sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (Karadeniz ve Kalkışım, 1996).

Bu çalışma ile Giresun, Ordu ve Sivas illerinin birleştiği noktada yeralan, Yeşilirmak'ın büyük kolu olan Kelkit çayının orta havzasını teşkil eden alanda, doğada kendiliğinden yetişmiş olan Alıç genotipleri arasında ümitvar olanların seçimi yolu ile ülkemiz meyveciliğinde ıslah çalışmalarına katkı sağlanması hedeflenmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1 Seleksiyon

Alıçların seleksiyonu üzerine çok sayıda araştırma ve makale bulunmaması bu konu üzerinde fazla çalışılmamış olduğu kanaatine varmamıza sebep oldu. Balta vd.(2015) tarafından yapılan bir çalışmada Çorum ilinde doğal olarak yetişen alıç *Crataegus* spp. genotiplerinin bazı fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Yörede doğal olarak yetişen 51 alıç genotipinden meyve örneği alınmış ve genotiplerde; meyve ve çekirdek ağırlığı (g), meyve ve çekirdeğin boyutsal özellikleri (en ve boy) (mm), çekirdek sayısı (adet) ve renk özellikleri incelenmiştir.

Bir çalışmada, *Crataegus* türleri Anadolu’da alıç, akdiken, beyaz diken, edran, yemişen gibi isimlerle belirtilmekte olup, zaman içinde her tür için farklı bir isim almış ve farsça kökenli bir kelime olan “Alıç” ismi sadece *C.orientalis* için kullanılmıştır (Aslan, 2012).

Genel olarak meyve türlerinin genotiplerinin seleksiyonu yolu ile ıslah edilmesi konusunda yapılan çok sayıda çalışma bulunmakla beraber bu çalışmaların daha çok elma, kayısı, badem gibi türler üzerinde yoğunlaştığı yapılan çalışmaların çokluğundan anlaşılmaktadır. Alıç ülkemiz için tabiatta kendiliğinden yetişen bir tür olup kültürü yapılmadığından ıslah çalışmalarına pek konu olmamıştır.

Türkoğlu vd. (2005) Van, Gevaş yöresinde bulunan türlerin pomolojik özelliklerini araştırmıştır. Çeşitli bölgelerden elde edilen genotiplerin meyve ve tohum özellikleri tespit edilmiş. 58 genotip örneği tahlil edilmiştir. Meyvelerin özellikleri örneğin genişlik, uzunluk, renk, meyvenin kuru ağırlığı; tohum özellikleri örneğin ağırlık ve tohum sayısı tespit edilmiş ve ölçülmüştür; pH, titre edilebilir asitlik, suda çözünür kuru madde ile şeker ve C vitamini içeriği analiz edilmiştir.

Van yöresinde *Crataegus orientalis* Pall ex M.Bieb, *Crataegus curvisepala* Lindm. ve *Crataegus pentagyna* Walstd.& Kit. Ex Willd. türleri; *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türleri bulunmuştur.

Sonuçlara göre *Crataegus orientalis* Pall ex M.Bieb ve *Crataegus pentagyna* Walstd.& Kit. Ex Willd. türleri meyvede taze tüketim için uygun bulunmuştur.

Karadeniz ve Kalkışım (1996), Van ilinin Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetişen alıçlar arasından yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında verim ve kalite bakımından üstün özellik gösteren 14 tip belirlemiştir. Çalışma sonucunda, bu tiplerde meyve ağırlığının 0,81-2,14 g, suda çözünür kuru madde oranının %12,20-27,20, pH 3,47-4,45, et oranlarının %70,27-82,83, çekirdek ağırlıklarının 0,17-0,55 g, meyve eninin 10,74-17,06 mm ve meyve boyunun 10,65-15,49 mm arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Malatya'nın Hekimhan ve Yazıhan ilçelerinde doğal olarak yetişen alıç popülasyonlarında meyve kalitesi yüksek tipleri seçmek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, pomolojik ölçümleri her ağaçtan topladıkları 25 meyve üzerinden yapmışlardır. Araştırmada ortalama meyve ağırlığı 7,78-2,16 g, suda çözünür kuru madde miktarı %18.83-12.80, et/çekirdek oranı 6.86-2.55, çekirdek ağırlığı 1.16-0.77 g ve toplam asitlik % 1.69-1.29 olarak belirlenmiştir (Asma ve Birhanlı, 2003).

Alıç gibi tıbbi yönü öne çıkan bir üzüksü meyve olan Kuşburnu cinsinde Uçaral ve Koç (2016) tarafından Yozgat'ta Doğal Olarak Yetişen Kuşburnuların (*Rosa* spp) Seleksiyon Yoluyla Islahı çalışması yapılmıştır. 49 genotip üzerinde yürütülen çalışmada pomolojik ölçümler yanında C vitamini (askorbik asit) ölçümü yapılmış, 11 genotip ümitvar bulunmuştur.

Van ilini kapsayan bir araştırmada, bir Alıç türünün (*Crataegus oxyacantha*) genellikle kısa boylu kırmızı, pembe sarı veya beyaz renkli çiçeği ve 6–10 mm çapında, 1–3 tohumlu, lezzetli, meyveleri hafif ekşimsi olduğu Gülgiller familyasına ait olup yaklaşık olarak 280 tane türünün olduğu bildirilmektedir. Kurak koşullara uyum sağlayabilen, kumlu taşlı topraklarda yetişebilen uzun ömürlü bir tür olduğu, Türkiye'nin birçok bölgesinde özellikle dağlık alanlarda ve hatta toprağın fakir olduğu yerlerde bile fazla miktarda yetişmekte olduğu tespit edilmiştir (Gültekin, 2005).

2.2 Morfoloji

Alıçlarda çiçeklenme genelde Haziran ayında başlar. Ülkemizdeki alıçların tamamına yakını beyaz çiçek açar. Gültekin (2007), Alıçların (*Crataegus* spp.L.) Rosaceae familyasına ait, çoğunlukla kışın yaprağını döken, dikenli çalı ya da küçük boylu ağaçlar olduğunu ifade etmiştir.

Birçok kuş türü, memeliler ve diğer hayvanlar için bir sığınaktır. Çiçekleri nektar ile beslenen böcekler için önemlidir. Çok sayıda kelebek türüne ait larvalar için iyi bir besin kaynağıdır. Özellikle kış aylarında kuşlar için hayati öneme sahip, alıç tohumları kuşlar tarafından her yana götürülmektedir. Bitkinin gövdesi üzerinde metamorfoze olmuş dikenler bulunur. Bazen bu dikenler o kadar çok olabilmektedir ki yırtıcı hayvanlar bu ağaçlardan uzak durduğundan pek çok canlı için ideal barınma ortamı sağlar. Aşırı dikenlilik aynı zamanda hasatı zorlaştırdığı için meyvelerin seleksiyonunda dezavantajlı bir durum da yaratmaktadır.

2.3 Alıçın Kullanımı ve Fenolik İçeriği

Farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Yoğun olarak destekleyici tedavi amaçlı ilaç yapımında kullanılmaktadır (Baytop, 1984). Bundan başka süs ağacı olarak yol, bahçe ve pvd.larda kullanılmaktadır (Browne ve Ward, 1979). Alıç sığ, kurak, kumlu ve taşlı topraklarda kolaylıkla yetişir, bazı elma ve armut ağaçlarının aşılmasında anaç olarak kullanılır (Özbek, 1978; Yapıcı,1992).

Alıç meyvesinin en önemli özelliklerinden birisi oldukça yüksek miktarlarda mineral madde içermesidir. Meyveler başta Ca, P, K, Mg ve Fe olmak üzere yüksek miktarda mineral madde içermektedir. Ayrıca, meyveler karbonhidrat ve vitaminler özellikle C vitamini bakımından oldukça zengin olduğu bildirilmektedir. (Özcan, 2005).

Karadeniz, (2004) tarafından Alıçların önemli tıbbi bitkiler arasında yer almakta olduğu belirtilerek, Alıçın meyve ve çiçeklerinde antioksidant özellikteki flavonoidler (flavanlar), vitaminler (özellikle C vitamini), saponin, organik asitler, eter yağı ve şekerler başta olmak üzere insan sağlığı bakımından faydalı birçok madde

bulunduğu belirtilmektedir. Çalışma ile alıç ağacının yaprak, çiçek ve meyveleri kalbin düzenli çalışmasını desteklemek, kalp-damar sistemi fonksiyonlarını normalize etmek için kullanıldığını aktarmıştır.

Fenolik asit ve flavonoidlerden oluşan fenolik bileşikler bitkilerde aromatik aminoasit metabolizması sırasında sentezlenen yan bileşiklerden oluşan ikincil metabolitler olarak tanımlanmaktadır. Fenolik bileşikler tat, koku ve renk oluşumuna katkı sağlama yanında, demir ve bakır şelasyonu, α -tokoferol rejenerasyonu, enzim inhibisyonu, antimikrobiyal aktivite gibi etkiler göstermektedirler. Özellikle flavonoidler güçlü antioksidan etkileri ile süperoksit, peroksil gibi serbest radikallere karşı antikanserojen etmenler olarak araştırmacıların büyük ilgisini çekmektedir. Flavonoidler insan vücudu tarafından sentezlenmedikleri için bitkisel diyetle alınmaları gerekmektedir ve yiyeceklerle ortalama flavonoid alımının 26 mg/gün olduğu belirtilmektedir (Çam ve Hışıl, 1999).

20 alıç genotipinin kullanıldığı bir araştırma; alıç meyvelerinin fenolik içeriklerinin şeftali ve çilekten daha yüksek olduğunu göstermiştir (Garcia-Mateos, 2013).

Alıçlarda yapılan içerik çalışmalarında pek çok flavonoid izole edilmiş (vitexin, 2"-O-rhamnosyl vitexinursolic acid, hyperoside, isoquercitrin, epicatechin, chlorogenic acid, quercetin, rutin, procyanidin B2, protocatechuic acid vb.), zamanla fvd.lı flavonoidlerin izole edilmesi ve faydalı etkilerinin belirlenmesine ilişkin çalışmalar artmıştır (Melikoğlu, 1999, 2000, 2004; Zhang, 2001, 2002; Sözer, 2006; Orhan 2007; Chen, 2008; Refaat, 2010; Belkhir, 2013).

Dünya'da ve Türkiye'de doğal ürünlere yönelimin artmasıyla Crataegus cinsine ait türler de önem kazanmış meyve, yaprak ve çiçekleri gerek bilimsel çalışmalarda gerekse tüketimde ön plana çıkmıştır. Yapılan çalışmalar Crataegus türlerinin kalp-damar sistemi üzerinde pozitif etkiler gösteren bileşikler içerdiğini ve antioksidant, antimikrobiyal, nosiseptif, antiinflamatuvar, antihipertensif, kardiovasküler gibi farmakolojik etkilere sahip olduğunu göstermiştir (Zhang, 2001; Swerdlow, 2007; Tadic, 2008; Wang, 2010; Refaat, 2010; Bor, 2012; Rabiei, 2012; Amel,2014).

Alıçlarda fenolik maddeler üzerine yapılan çalışmalar baskın fenolikler içinde vitexin ve türevlerinin (C-glycosyl flavonlar) önem taşıdığını, içeriğin çiçek ve yaprakta meyveden daha yüksek olduğunu, meyvede prosiyanidinler dominant iken yapraklarda ‘flavonol glycosid’ler ve ‘C-glycosyl flavon’ların dominant olduğunu göstermiştir (Liu, 2011).

Belkhir tarafından *C. azarolus*’ da yapılan çalışmada da yaprakta fenolik içerik en fazla bulgulanmış (152.38 mg/100 g) ve buna paralel olarak antioksidan ve antimikrobiyal aktivite yaprakta daha güçlü olmuştur. Kırmızı meyvelerin sarı meyvelerden daha fazla fenolik madde içerdiği, ayrıca kırmızı meyvelerin kabuk kısmının meyvenin pulp ve çekirdeğine oranla kısmen daha yüksek antioksidant etki gösterdiği de belirtilmektedir (Bahri-Sahloul, 2009; Mraih, 2013). *C. azarolus*’ da yapılan analizler baskın fenoliğin yaprakta, ‘isoquercitrin’ (%44.9), kabukta; ‘hyperosid’ (%72.01) ve pulpta ise; ‘epicatechin’ (% 68.41) olduğunu göstermiştir (Belkhir, 2013).

Crataegus türleri dünya genelinde, kalp krizi, damar tıkanıklığı, yüksek kolesterol ve yüksek tansiyonu önleyici olarak etkili görülürken, idrar zorluğu, ishal, hafıza kaybı, dikkat eksikliği, göz kanlanması ve kötü nefes kokusunu tedavi edici olarak da kullanılmaktadır (Miandji, 2010)

Alıçların fenolikler ve antioksidantlar bakımından yüksek cinsler içeren Labitae familyası üyeleri ile kıyaslandığı bir çalışmada; antioksidan aktivite (% DPPH) ve toplam fenolik madde (mg/g-Fol-Ci) kekikte (*Origanum vulgare*) 95.20/262.1, alıçta (*C. oxyacantha*) 78.9/244.3, adaçayında (*Salvia officinalis*) 52.30/79.3 olarak bulunmuştur. Alıç türünün ticari olarak önemli yere sahip *Origanum* türü kekiğe yakın değerler verdiği, adaçayı ve Satureja cinsi kekikten daha etkin bir antioksidan kaynağı olduğu görülmüştür (Marcincak, 2008).

Türler içinde özellikle *C. orientalis* ve *C. azarolus* iri meyveleri ile yaygın olarak tanınmakta, pazarlarda satılmaktadır. *C. monogyna* ülkemizde yaygın olarak bulunmakta, bazı yörelerde ‘kızılıcık’ olarak bilinmekte ve meyvelerinden çok çiçek ve yaprakları kullanılmaktadır. Faydaları pek çok bilimsel çalışma ile doğrulanan ve etkili bir fenolik madde kaynağı/ antioksidant olan *C. laevigata* (*C. oxyacantha*) türü ülkemizde doğal olarak bulunmamakta, park ve bahçelerde yetiştirilmektedir.

Ülkemizdeki bazı *Crataegus* türleri (*C. tanacetifolia*, *C. orientalis*, *C. microphylla*, *C. monogyna subsp. monogyna*) flavonoidler ihtiva etmekte iken, *C. davisii*'nin tıbbi kullanım için tavsiye edilmesinin mümkün olmadığı belirtilmektedir (Melikoğlu, 1999, 2000, 2004; Sözer, 2006; Orhan, 2007).

Alıçların antimikrobiyal özellikleri de araştırılmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalar alıçların mikroorganizmalar üzerinde baskılayıcı etkileri olduğunu göstermektedir. *C. tanacetifolia* ve *C. x bornmülleri* meyvelerinin etil asetat ekstraktlarının *E. coli*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *S. aureus*, *B. subtilis*, *P. vulgaris* ve *C. albicans*'a karşı (Güven, 2006), *C. tanacetifolia* yapraklarının da *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *Shigella* ve *B. subtilis*'e karşı (Benli, 2008) *C. azarolus* yaprak ve meyve kabuğu özellikle *S. aureus* ve *S. faecalis*'e karşı (Belkhir, 2013), etkili olduğu doğrulanmıştır.

C. aronia var aronia, *C. monogyna subsp. monogyna*, ve *C. pseudoheterophylla* ekstraktlarının *Candida albicans* ve Herpes simplex virüsüne karşı güçlü etki gösterdiği bulunmuştur (Orhan, 2007).

Alıç (*Crataegus* spp) meyvelerinde yapılan analizler sonucunda protein %2.48, selüloz %4.67, yağ %0.87, kül %2.28, asitlik %1.98 ve suda çözünen özsu %32.31 bulunmuştur. Alıç meyvelerinin Ca, K, Mg, Na ve P içeriklerinin kuşburnu ve çitlenbik meyvelerinden daha yüksek olduğu ayrıca biyolojik proseslere katkı sağlayan ama esansiyel olmayan brom (22.50 ppm) ve lityum (1.62 ppm) içerdiği tespit edilmiştir. (Özcan, 2005).

Yapılan C vitamini analizleri *C. orientalis* meyvelerinin 67,71 (mg/100g) değer göstererek, çalışılan diğer türlerden (*C. curvisepala*; 50,92, *C. monogyna subsp. azarella*; 44,11 *C. monogyna subsp. monogyna*; 36,90, *C. pentagyna*; bulunamamıştır) daha yüksek oranda C vitamini içerdiğini göstermektedir (Türkoğlu, 2004).

2.4 Kullanım Alanları

Alıçların gıda olarak tüketiminde tıbbi bitkilerin yaygın olarak kullanıldığı Yunanistan ve Çin ön plana çıkmaktadır. Yunanistan'da alıç yaprakları taze salata olarak ya da ıspanak gibi pişirilerek yenilmekte, meyveleri taze meyve, komposto ya da marmelat olarak tüketilmektedir. Meyve infüzyonu; ishal tedavisinde, yaprak infüzyonu; damar sertliği ve kalp güçsüzlüğü tedavisinde, gölgede kurutulmuş çiçekleri; afrodisyak, diüretik ve obezite karşıtı etkileri ile sakinleştirici çay olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Yunan bitki uzmanı hekim Dioscurides'in tavsiyesiyle dövülmüş kökleri diken ve kıymıkların çıkartılmasında kullanılmaktadır (Alibertis, 2007).

Son yıllarda, farklı ülkelerde çoğunlukla doğadan toplanan alıç meyvelerinin özellikle kimyasal içeriği ve pomolojik özellikleri üzerine çok sayıda araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Ayrıca tıp alanında, alıç meyvelerinin içerdiği maddelerin insan sağlığı üzerine yaptığı etkileri araştıran çalışmaların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Tıp alanında yapılan çalışmalar özellikle kalp sağlığı üzerine alıç meyvesinin olumlu etkiler yaptığını göstermektedir. İnsan sağlığına yararlı olan doğal ürünlere yönelimin artması yakın gelecekte bu yabani meyve türünün ticari kültürüne olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu nedenle, alıç dahil olmak üzere, ülkemizde doğal olarak yetişen ve farklı kullanım alanları olan türlerin araştırılması ve çoğaltılması önem kazanmaktadır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Bu çalışma Ordu ili Mesudiye ilçesi, Giresun ili Şebinkarahisar ve Alucra ilçeleri ile Sivas ili Suşehri ve Koyulhisar ilçelerini içine alan Orta Kelkit vadisinde yürütülmüştür. 2014 yılı sonbaharında meyvelerin olgunlaşması ile birlikte önceden tespit edilen **58** adet Alıç genotipinden meyve ve yaprak örnekleri alınmıştır.

3.1.1 Araştırma Yerinin Coğrafi Yapısı

Sahanın en kuzey noktasından Karadenize mesafesi 50,6 km dir. Orta Kelkit vadisi, Karadeniz Bölgesinin, Karadeniz Dağları'nın güneyinde uzanan Kelkit Çayının iki yakasında bulunan sahalardan ibarettir. Bölgenin coğrafi konumu 40° 30'-39° 57'K enlemleri ile 37°37'-39° 02' D boylamları arasında yer almaktadır. Şebinkarahisar, Alucra, Mesudiye, Koyulhisar, Suşehri sırasıyla 1350, 1470, 1135, 900, 1025 m rakıma sahiptir. Bölgenin iklimini belirleyen Kelkit Çayı, Yeşilırmak'ın kollarından biri olup çalışma sahası içinde ırmak üzerinde Kılıçkaya-1 HES, Kılıçkaya-2 HES, Arpacı Regülatörü, Gölova Barajı gibi büyük ölçekli su yapıları bulunmaktadır. Koyulhisar ve Suşehri ilçelerinden E-80 Amasya-Erzincan karayolu geçmektedir (Anonim, 2018a).

Çalışma alanı içinde Sarıçam, Meşe ormanları büyük alanlar kaplamakta olup Kelkit vadisi boyunca tipik bir Akdeniz iklim bitkisi olan Kızılçam ormanları da varlığını günümüze kadar sürdürebilmiştir.

3.1.2 İklim Özellikleri

Bölge, Karadeniz ile İç Anadolu arasında bulunmasından dolayı bir geçiş bölgesi özelliği gösterir. Yazları sıcak ve kurak bir dönem geçirir, kışları soğuk ve bol kar yağışlı, ilkbahar genellikle yağışlı, sonbahar ılık ve yağışlıdır. Sivas iline ait Suşehri ve Koyulhisar ilçeleri Kelkit Vadisi boyunca uzanmakta olup, daha çok bozkır

bitkilerinin yer aldığı İç Anadolu iklim tipi hakimdir. Giresun ili Alucra ve Şebinkarahisar ilçeleri ile Ordu iline bağlı Mesudiye ilçesi daha çok yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri arasında geçiş özelliği taşırlar. Kelkit Vadisi boyunca hakim olan kendine has mikro klima nedeniyle Akdeniz iklimi görülür ve buralarda Akdeniz tipi bitki örtüsü hakimdir.

3.1.3 Araştırma Alanının Ekonomik Yapısı

Alanda bulunan yerleşim yerlerinin ilçe merkezi ve köyler dahil nüfusları 2014 sayımlarına göre Şebinkarahisar 21.680, Suşehri 26.100, Koyulhisar 13.140, Alucra 12.950, Mesudiye 16.576 dir. Yörenin ortak olgusu yoğun göçtür. Çalışma alanında bulunan Giresun, Ordu ve Sivas illerinin Türkiye’de en fazla göç veren iller arasında olması yanında çalışma alanında kalan ilçeler söz konusu illerdeki en yüksek göç oranına sahiptir. Genç nüfusun büyük şehirlere akın etmesi sonucu yörede tarım ve hayvancılıkla uğraşan insan sayısı ve buna bağlı iş gücü tükenme noktasındadır. Çok büyük alanlara yayılmış uçsuz bucaksız mera ve yaylalarda otlayan sürülere rastlamak tesadüflere kalmıştır. Bölgeden geçen E-80 Devlet Karayolu Edirne’den İran’a giden karayolu trafiğinin tamamına yakını taşımaktadır. Ulaşım olanakları son derece iyidir.(Anonim, 2018a)

Sivas’ta ve Ordu-Giresun arasında havalimanı bulunmakta olup, pazarlara ulaşım ve ihracat altyapısı mevcuttur. Yörenin tarımsal ve hayvancılık potansiyeli yüksek olmasına rağmen yeterince değerlendirildiği söylenemez. İşgücünün bulunmaması ve tarımsal potansiyelin değerlendirilmemesi sonucu refah düzeyi oldukça düşük seyretmektedir. Ordu ve Giresun’un içinde yer aldığı TR90 Bölgesinde yıllık gelir ortalaması ilk % 10 için 8005 TL , Sivas’ın yer aldığı TR72 bölgesinde 7.035 TL olarak tespit edilmiştir.(Anonim, 2018b.)

3.2 Yöntem

Araştırmanın amacı yüksek verimli, meyve kalitesi yüksek bireylerin selekte edilmesi olduğu için iri meyveli, verimi yüksek bireylere öncelik verilmiştir.

3.2.1 Genotiplerde Aranılan Nitelikler

Saha 2014 yılı ilkbahar ve yaz aylarında tamamen gezilerek Alıçların yayılış alanları saptanmış ve ümitvar türlerin bulunması muhtemel yerler tespit edilmiştir. Türlerin yaprak ve çiçeklenme ve meyve olgunlaşma zamanı gibi özellikleri gözlenmiştir. Meyvelerin olgunlaşma dönemi Eylül-Kasım aylarıdır.

Uygulanacak tartılı derecelendirme katsayıları aşağıdadır.

Tablo 1. Tartılı Derecelendirme Katsayı Tablosu

Özellikler ve Çarpanları	Özelliklerin sınırları ve sınıfların katsayıları				Çarpan Değeri
	1k	2k	3k	4k	
Meyve ağırlığı (gr)	≤3.5	3.51-4.50	4.51-6.5	>6.51	45
Meyve/Et Oranı (%)	≤75	75.1-80	80.1-85	>85.1	25
Meyve Verimliliği	Az Verimli	Orta Verimli	Verimli	Çok verimli	20
Dikenlilik oranı	Aşırı	Çok	Orta	Az	10
Toplam					100

3.2.2 Arazi Çalışmaları

İlk yıl önceden gezilen bölgelerde tespit edilen 58 genotip, verimlilik ve meyve büyüklüğü göz önüne alınarak işaretlenmiş ve her ağaca numara verilmiştir. Her ağaçtan en az 500 gram meyve örneği alınarak plastik kaplarda muhafaza edilmek üzere Ordu Fidanlık Müdürlüğünde bulunan soğuk hava deposuna kaldırılmış ve pomolojik ölçümleri ve kimyasal analizleri yapılmıştır. İlk yıl tartılı derecelendirme sonucu ümitvar bulunan 21 genotip İkinci yıl tekrar meyve örneği alınmış genotiplerin, koordinat değerleri, resimleri ve mevkii bilgileri aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

3.2.3 Pomolojik Ölçümler

Tespit edilen tiplerden çiçek ve yaprak örnekleri alınarak, numuneler teşhis ve taksonomi için Ordu Üniversitesi Biyoloji Bölümüne gönderilerek detaylı taksonomik teşhisleri yaptırılmıştır. Teşhis edilen örnekler üzerinde aşağıdaki inceleme ve çalışmalar Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Pomoloji laboratuvarında yapılmıştır.

3.2.3.1 Meyve Boyutları

Meyve eni boyu, 20 meyvede 0.01 mm duyarlıdaki dijital kompasla ölçülmüştür

3.2.3.2 Meyve ve Çekirdek Ağırlığı

Meyve ve çekirdek ağırlıkları 0.01 gr duyarlı hassas terazi ile ölçülmüştür.

3.2.3.3 Çekirdek Sayısı

Meyve çekirdek sayısı, 10 meyvede sayım yapılarak bulunmuştur.

3.2.3.4 Meyve Eti Ağırlığı

Meyve eti ağırlığı, meyve ağırlığından çekirdek ağırlığı çıkarılarak bulunmuştur.

3.2.3.5 Et Oranı

Et oranı: $\text{Et ağırlığı} / \text{Meyve ağırlığı} * 100$ formülü ile bulunmuştur.

3.2.3.6 Meyve Kabuğu Rengi

Meyve kabuk rengi ölçümleri dijital kolorimetre yardımı ile yapılmıştır.



Şekil 1. Pomolojik Ölçümler



Şekil 2. Kimyasal Analizler

3.2.4 Meyvelerin Bazı Kimyasal Özellikleri

3.2.4.1 Kuru Madde İçeriği

SÇKM. masa tipi dijital refraktrometre ile bulunmuştur: Örneklerin katı olması nedeniyle süspansiyon hale getirilen meyveden alınan örnekle bulunacağından aşağıdaki formülle ölçülen briks değeri üzerinden hesaplanmıştır: Refraktrometre saf su ile kalibre edilmiş ve temizlenerek kurulanmıştır. bir damla numune damlatılarak sabit hale gelen değer not edilmiştir.

$$\text{SÇKM (\%)} = \frac{B * V}{M}$$

B: Seyreltilmiş örnekte saptanan briks değeri (%)

V: Örneğin seyreltildiği hacim. (mL)

M: Kuru meyve ağırlığı (g)



Şekil 3. TEA Değerleri Ölçümü

3.2.4.2 pH Değeri

pH. Hanna mvd.a masa üstü dijital pH metreyle ölçülmüştür. Saf su ile yıkanan meyvelerden elde edilen pulp yine saf su ile seyreltilerek saf suda bekletilmiş ve kurutulmuş elektrotlar aracılığı ile belirlenen değer not edilmiştir. Elektrotlar saf su ile temizlenerek kuru halde sonraki işlemden kullanılmak üzere bırakılmıştır.

3.2.4.3 Titre Edilebilir Asitlik Tayini

Titre edilebilir asit miktarı Hanna mvd.a masa üstü tipi dijital pH metre ve ayrıca büret yardımı 0.1 normalize baz için harcanan NaOH miktarı ölçülerek aşağıdaki formülle bulunmuştur.

$$A = ((S * N * E / B) * 100)$$

- A: Asit miktarı (mg/100 g)
S: Harcanan sodyum hidroksit miktarı (mL)
N: Harcanan sodyum hidroksit normalitesi (0.1)
E: İlgili asitin equivalent değeri (malik asit için 0.067 alınmıştır.)
B: Alınan örnek miktarı (g)

Kullanılan Ekipman;

- Dijital pH metre.
- Büret.
- Hassas terazi.
- Erlen.
- Ölçü kapları.
- Süzgeç

Titrasyon asitliği pH ile izlenerek yürütülen titrasyonla belirlenmiştir. Bu amaçla 10 g meyve suyu üzerine 10 ml saf su konularak elde edilen karışımın içine pH metrenin ucu daldırılmış ve pH değeri 7.8 - 8.2 arasında oluncaya kadar 0.1 N NaOH büret ile titre edilmiştir. Harcanan NaOH miktarı aşağıdaki formülde yerine konularak meyve suyunun TEA miktarı bulunmuştur (Karaçalı. 1990).

3.2.4.4 Total Şeker İçeriği (Glukoz+Fruktoz)

Merck mvd.a Reflectoquant ile ölçülmüştür. Hesaplama için Total Şeker ölçüm kiti kullanılmıştır. Örneklerin katı olması nedeniyle süspansiyon hale getirilen meyveden alınan örnekle bulunacağından aşağıdaki formülle ölçülen değer üzerinden çıkarım yapılmıştır. Birim değeri g/100g dir.

$$T\text{Ş}=(a * b * c) /100$$

a: Reflectoquant ile ölçülen değer.

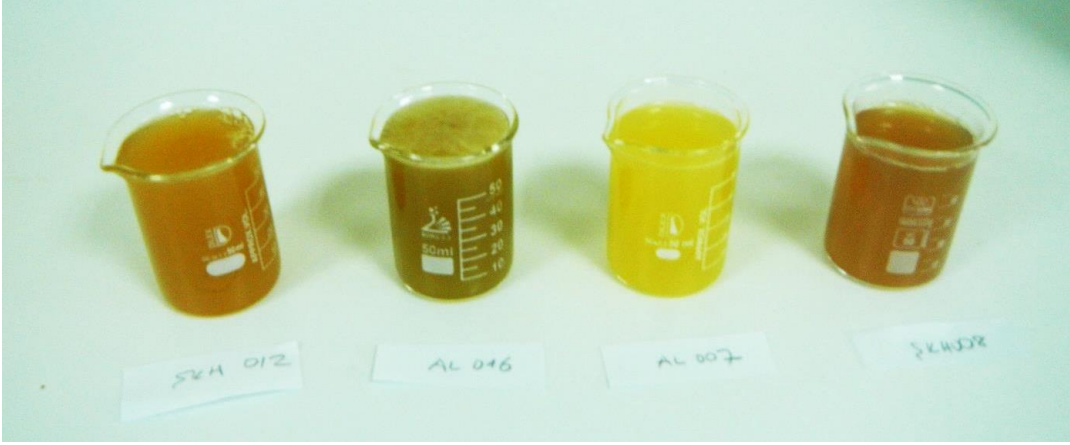
b: Süspansiyon/meyve ağırlığı oranı.

c: Stok hacmi/süspansiyondan alınan örneğin hacim oranı.

Toplam şeker analizinde. 10 gr meyve 50 ml saf su ile hazırlanan meyve suyundan 1 ml meyve suyu 60 ml'ye saf su ile tamamlanmıştır. Karışımdan 10 ml alınıp üzerine 5 damla toplam şeker çözeltisi damlatılarak. kiti karışıma daldırıp 2 sn bekledikten sonra çekilerek 600 sn sonra cihazdan okuması yapılmıştır. Bulunan sonuç formüle göre hesaplanmıştır ve her bir tekerrürde bulunan değerlerim ortalaması alınmıştır.



Şekil 4. Numunelerin Hazırlanması



Şekil 5. Numune(süspansiyon) Örnekleri

3.2.4.5 C Vitamini Değerleri (Askorbik asit)

C Vitamini Değerleri (Askorbik asit) Merck mvd.a Reflectoquant ile ölçülmüştür. Hesaplama için Askorbik asit ölçüm kiti kullanılmıştır. Örneklerin katı olması nedeniyle süspansiyon hale getirilen meyveden alınan örnekle bulunduğundan aşağıdaki formülle ölçülen değer üzerinden çıkarım yapılmıştır. Birim değeri mg/100g dır.

$$V_c = (a * b * c)$$

a: Reflectoquant ile ölçülen değer.

b: Süspansiyon/meyve ağırlığı oranı.

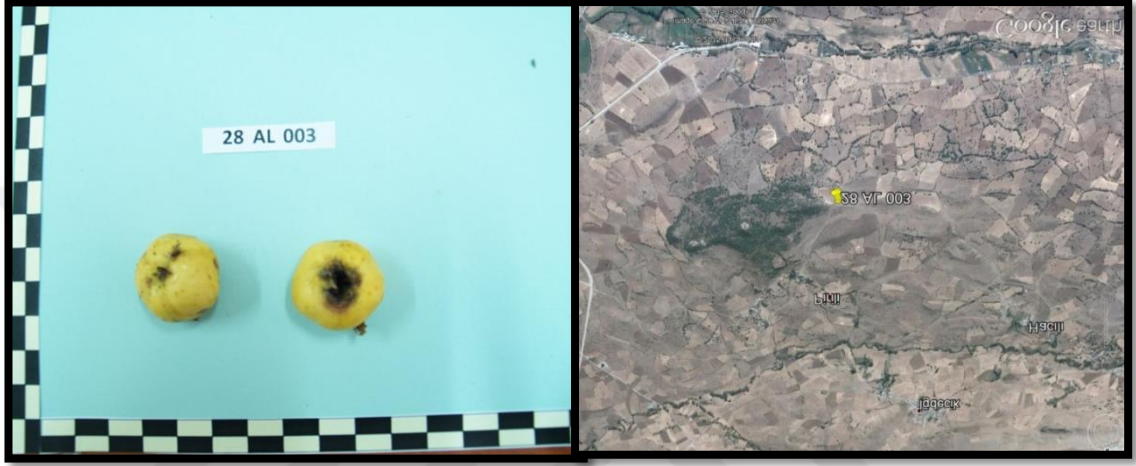
c: Stok hacmi/süspansiyondan alınan örneğin hacim oranı.

Total şeker analizinde olduğu gibi. 10 gr meyve 50 ml saf su ile hazırlanan meyve suyundan 1 ml meyve suyu 100 ml'ye saf su ile tamamlanmıştır. Karışımdan 10 ml alınıp c-vitamini kiti karışıma daldırıp 2 sn bekledikten sonra çekilerek 15 sn sonra cihazdan okuması yapılmıştır. Bulunan sonuç formüle göre hesaplanmıştır ve her bir tekerrürde ortalama alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 2. 28 AL 003 nolu genotipe ait bulgular.

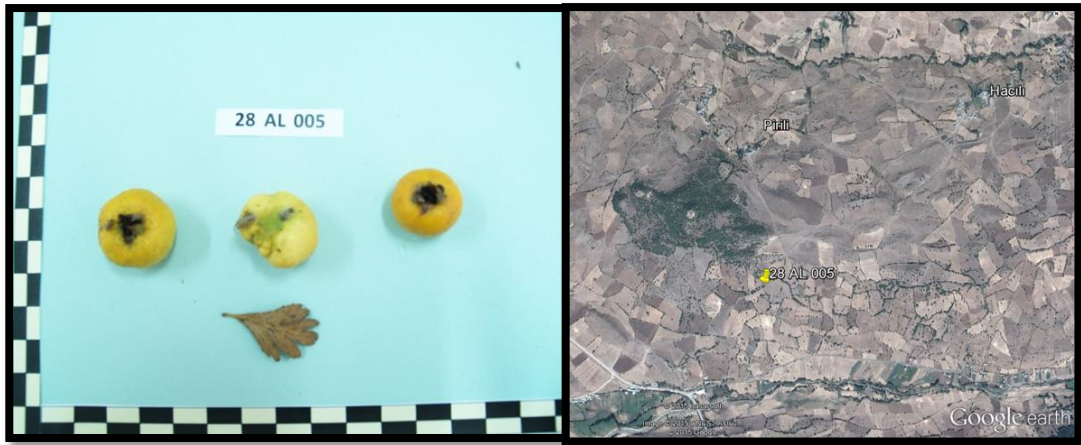
Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 003	5.12	0.86	83.32	17.50	4.30	0.50	8.86	11.52



Şekil 6. 28 AL 003 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 3. 28 AL 005 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 005	7.67	0.83	89.18	17.50	4.30	0.50	10.37	11.16



Şekil 7. 28 AL 005 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 4 28 AL 006 nolu genotipe ait bulgular

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 006	5.51	0.88	86.44	15.50	3.66	1.26	2.52	14.40



Şekil 7 28 AL 006 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 5 28 AL 007 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 007	6.84	0.94	86.25	16.75	4.23	0.32	4.91	9.54



Şekil 8. 28 AL 007 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 6 28 AL 009 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 009	4.11	0.75	83.44	18.60	3.60	1.17	11.05	15.12



Şekil 9 28 AL 009 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 7 28 AL 012 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 012	4.56	0.69	84.87	18.25	3.64	0.76	21.18	18.36



Şekil 10 28 AL 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 8 28 AL 013 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 013	5.01	0.63	88.69	16.63	3.62	0.82	8.53	11.88



Şekil 11 28 AL 013 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 9 28 AL 014 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 014	5.05	0.80	84.16	11.75	4.36	0.43	12.49	11.52



Şekil 12 28 AL 014 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 10 28 AL 015 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 015	3.69	0.65	82.19	16.25	3.71	1.37	9.72	18.72



Şekil 13 28 AL 015 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 11 28 AL 016 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 016	4.61	0.79	83.26	19.00	4.36	0.27	9.54	14.40



Şekil 14 28 AL 016 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 12 28 AL 017 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 017	4.88	0.83	85.18	17.50	4.28	0.37	10.29	11.76



Şekil 15 28 AL 017 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 13 28 AL 018 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 018	5.31	1.06	80.04	15.00	3.75	0.74	6.59	20.88



Şekil 16 28 AL 018 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 14 28 AL 020 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 020	6.19	0.83	86.53	12.50	3.59	1.21	19.37	13.68



Şekil 17 28 AL 020 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 15 28 AL 022 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 022	5.91	0.78	86.84	15.25	3.60	1.50	16.63	15.48



Şekil 18 28 AL 022 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 16 28 AL 024 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 024	5.84	0.73	87.50	13.38	3.67	0.95	15.80	15.84



Şekil 19 28 AL 024 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 17 28 AL 025 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 AL 025	6.24	0.84	86.55	13.25	3.66	1.06	4.79	19.08



Şekil 20 28 AL 025 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 18 28 ŞKH 004 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 ŞKH 004	3.56	0.64	82.02	14.25	3.75	0.95	7.76	7.92



Şekil 22 28 ŞKH 004 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 19 28 ŞKH 008 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 ŞKH 008	2.68	0.56	97.83	15.00	3.75	1.07	9.94	14.76



Şekil 21 28 ŞKH 008 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 20 28 ŞKH 012 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
28 ŞKH 012	2.29	0.56	82.35	17.00	4.16	0.36	11.05	14.76



Şekil 22 28 ŞKH 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Tablo 21 58 SŞ 012 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
58 SŞ 012	3.43	0.79	76.97	20.00	3.78	0.73	13.43	11.16



Şekil 23 58 SŞ 012 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri

Tablo 22 58 SŞ 013 nolu genotipe ait bulgular.

Genotip No	Meyve Ağırlığı	Çekirdek Ağırlığı	Meyve Eti Oranı	SÇKM %	pH	TEA %	Total Şeker g/100g	C Vitamini mg/100g
58 SŞ 013	4.14	0.89	78.50	19.50	4.17	0.75	10.87	17.28



Şekil 24 58 SŞ 013 nolu genotipe ait meyve örneği ve haritadaki yeri.

Genotiplerin değerlendirilmesinde meyve ağırlığı en önemli veri olarak alınmıştır. İki yıllık değerleri en üstün 58 genotipin, meyve ağırlığı 1.48-7.67 gr arasında bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım (1996) tarafından Edremit ve Gevaş ilçelerinde yapılan çalışmada 0.81-2.14 g; Gazioğlu (2000) tarafından Gevaş ve Edremit yöresinde yaptığı çalışmada 0.71–2.34 g; Türkoğlu vd.(2002) yapılan çalışmada Edremit, Gevaş, Adilcevaz ve Ahlat ilçelerinde yetişen alıç genotiplerinde 0.28–2.30 g arasında; Yanar vd. (2011) de Malatya ilinde doğal olarak yetişen alıç genotiplerinde 0.65–4.19 g arasında; Balta vd.(2006) Malatya yöresi alıçlarında yaptıkları çalışmada 0.98-5.86 g; Gündoğdu vd.(2014) 0.58-3.48 g; Balta vd.. (2015) Çorum yöresi alıçlarında yaptıkları çalışmada 1.54-4.72 g; Yaviç vd.(2016) 2.16-4.89 g arasında tespit etmişlerdir. Okatan vd. (2017) Uşak yöresinde doğal olarak yetişen alıç genotiplerinin ortalama meyve ağırlığını 0.96-4.03 g olarak vermektedir. Ercişli vd. (2015) yaptıkları çalışma ile ortalama meyve ağırlığını 0.76-4.27 g arasında göstermiştir. Meyve ağırlığı verileri, diğer araştırmalara oranla oldukça yüksek bulunmuştur. Meyve ağırlığı yüksek olan genotipler Alucra ilçesinde tespit edilen ağaçlardan elde edilmiştir. Bu yörede taban suyunun yüksek olduğu yerlerde yetişen genotiplerin meyve ağırlığının da yüksek olduğu düşünülmektedir.

İncelenen genotiplerde meyve boyu 12.62-20.70 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 vd.(2002) 8.10–16.90 mm; Yanar vd. (2011) 10.06 -18.07 mm; Yaviç vd. (2016) 14.72-19.81

mm; Gündoğdu vd.(2014) 1.67-15.72 mm; Balta vd. ise (2015) 5.86–24.23 mm arasında tespit etmişlerdir. Meyve boyu diğer araştırmalara oranla az da olsa yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmada genotiplerin meyve eni 15.55-27.69 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 vd. (2002) 5.70–17.80 mm; Yanar vd. (2011) 9.88–20.32 mm; Yaviç vd. (2016) 15.15-23.20 mm; Okatan vd. (2017), 12.53-19.94 mm; Gündoğdu vd.(2014) 2.21-17.68; Balta vd. (2006) 13.2 – 28.1 mm yine Balta ve vd.. (2015) 13.21–21.46 mm arasında bulmuşlardır. Elde ettiğimiz değerler diğer araştırmacıların bulmuş olduğu sonuçların üzerindedir.

Çekirdek sayısı, bu araştırmada 2.0 ile 5.2 adet arasında tespit edilmiştir. Türkoğlu vd. (2002) yaptığı çalışmada ortalama çekirdek sayısını 1.0 ile 4.2 adet; Balta vd. (2006) 2.0-5.0 adet; Balta vd.(2015) 3.0-5.0 adet ve Gündoğdu vd. (2014) 1.0-5.0 adet; Yaviç ve vd. (2016) 2.0-3.3 adet arasında bulmuşlardır. Elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacıların buldukları sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

İncelenen genotiplerde ortalama çekirdek ağırlığı 0.26-1.06 g arasında değişmiştir. Bu parametreyi Balta vd.(2006) yaptığı çalışmada 0.24 –1.08 g ; Balta vd. (2015) 0.32-0.90 g; Asma ve Birhanlı (2003) 0.77-1.16 g ve Gündoğdu ve vd.(2014) 0.13 -0.75 g; Yaviç vd. (2016) 0.49-0.86 arasında tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler diğer araştırmacıların bulgularıyla uyum içerisindedir.

Bu çalışmada SÇKM % 11.75-20.00 aralığında bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım, (1996) yaptıkları çalışmada % 12.20-27.20; Özcan vd. (2005) % 32.31; Türkoğlu vd. (2005) Van yöresinde yaptıkları çalışmada % 23.24-35.57; Gündoğdu vd.(2014) % 2.35-20.0; Ercişli vd. (2015) % 6.71-14.83; Yaviç vd. (2016) Hakkari ilinde yaptıkları bir çalışmada genotiplere ait ortalama SÇKM miktarlarını % 16.04-25.56; Okatan vd. 2017 yılındaki çalışmalarında 9.12-17.40; Yanar vd. (2011) % 6.40-16.0; Moghadam (2015) % 18.3-19.0; Moghadam vd. (2016) % 21.2-27.5 arasında bulmuşlardır. SÇKM değerleri, Özcan vd. (2005), Türkoğlu vd. (2005) sonuçlarına göre düşük diğer verilere göre uyumlu bulunmuştur. SÇKM değerleri arasındaki fark bölgesel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Kimyasal analizler sonucu pH değerlerinin 3.59-4.36 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Karadeniz ve Kalkışım, (1996) yaptıkları çalışmada 3.47-4.45; Türkoğlu ve vd.. (2005) 3.30-3.82; Gündoğdu vd. (2014) 4.22-5.99; Yaviç vd. (2016) çalışmalarında pH 3.04-4.06; Okatan vd. 2017 yılındaki çalışmalarında pH 2.95-4.12; Serçe vd. (2011) 3.04-3.99; arasında tespit etmişlerdir. Elde ettiğimiz değerler Gündoğduvd. (2014) göre düşük diğer araştırmacıların değerleriyle uyum içerisindedir.

Titre Edilebilir Asitlik değerleri % 0.27-1.50 arasında bulunmuştur. Türkoğlu vd. (2005) tarafından yapılan çalışmada % 0.53-0.86; Yaviç vd. (2016) Hakkari ilinde yaptıkları bir çalışmada genotiplere ait ortalama titre edilebilir asit oranını % 0.53-2.76 ; Okatan vd. 2017 tarafından % 0.58-2.85; Özcan vd. (2005) ortalama % 1.98; Serçe vd. (2011) % 0.53-1.98; Gündoğdu vd. (2014) % 1.045-2.671; Moghadam (2015) % 1.62-1.81 bulmuşlardır. TEA değerleri diğer araştırmalarla uyumlu bulunmuştur.

Bu çalışma ile Total Şeker (früktoz+glüköz) değerleri 2.52-21.18 g/100g arasında bulunmuştur; Yaviç vd. (2016) früktoz için 6.51-15.92 g/100g ve glüköz için 4.27-14.74 g/100g; Gündoğdu vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada glüköz ve früktoz sırasıyla 7.074-12.513 g/100g, 8.527-18.378 g/100g; Barros vd. (2011) total şeker 41.03-56.07 g/100g değerleri elde edilmiştir. Total Şeker değerleri, Barros vd. (2011) hariç diğer araştırmalara oranla uyum içinde bulunmuştur.

C vitamini (askorbik asit) için yapılan ölçümler sonucu 7.92-20.88 mg/100g aralığında ölçülmüştür. Türkoğlu vd. (2005) tarafından yapılan çalışmada 15.38-86.15 mg/100g aralığında; Gündoğdu vd. (2014) 1.555-9.418 mg/100g; Saadatian ve vd. (2014) yaptıkları çalışmada maksimum 157.40 mg/100g; Barros vd. (2011) 28.40-220.4 mg/100g değer aralığında bulmuştur; Ruiz-Rodriguez vd., (2014) 5.14-15.35 mg/100g değerleri elde edilmiştir. Askorbik asit değerleri, Ruiz-Rodriguez ve. (2014) ile uyumlu; Gündoğdu ve vd.. (2014) e göre yüksek, diğer araştırmalara oranla düşük bulunmuştur. C vitamini içeriğinin numunelerin analiz süresince depolanması sırasında düşüş gösterdiği tahmin edilmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada ve Ülkemizde mevcut çok sayıda alıç türleri fvd.lı bölgelere yayılmıştır. Her bölge kendi karakteristik alıç varlığına sahiptir. Hibrid yapmaya eğilimi sayesinde pek çok değişik tür ve varyete ortaya çıkmıştır. Her bölgenin detaylı olarak incelenmesi zengin alıç varlığımızı çeşide giden yolda değerlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Alıç, aşırı sıcak ve ekstrem kış soğuklarına oldukça dayanıklıdır. Bu bitkiler genellikle tarla sınırı, yol kenarı gibi yerlerde bulunmakta olup kırsal alanda yaşayan insanların bu meyve türünü halk hekimliğinde kullandığı, meyve ve çiçeklerinden faydalandığı bilinmektedir.

Dolayısıyla, alıcın yoğun olarak yetiştiği yörelerde alıç genotipleri korunmakta ve doğal bir seleksiyona tabi tutulmaktadır. Toprağı ıslah edici özelliklerinin yanı sıra insan ve yaban hayatının önemli bir unsuru olması da dikkate değerdir.

Yürüttüğünüz bu araştırma, Orta Kelkit Vadisi havzasının alıç gen kaynakları yönünden değerli bir potansiyele sahip olduğunu göstermiştir.

Yapılan incelemeler sonucunda 10 genotip pomolojik özellikleri nedeniyle ümitvar bulunmuştur. Bu 10 genotip arasında ise 3, 5, 7, 13 ve 20 nolu genotiplerin özellikle meyve büyüklüğü, ağırlığı ve albenili görünüşleri bakımından diğer genotiplerden üstün olduğu bulunmuştur.

Üzerinde çalıştığımız 58 genotipin tamamının yüksek verimli olduğu ve iki yıl üst üste bu özelliği taşıdığı belirlenmiştir. Öne çıkan bu genotiplerin ıslah çalışmalarında değerli bir genetik materyal olarak kullanılabilceği ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda bahçe tesisleriyle ürün eldesi, yeni pazarların oluşmasına imkan sağlayacaktır.

6. KAYNAKLAR

Alibertis A (2007). Healing–Aromatic and Edible Plants of Crete. 217–218. Typokreta

TC Karayolları Genel Müdürlüğü, www.kgm.gov.tr, 05.01.2018.

TC Türkiye İstatistik Kurumu. www.tuik.gov.tr, 02.01.2018.

The Plant List, www.theplantlist.org,13.01.2018.

Amel B, Seddik K, Shtaywy A, Saliha D, Mussa AZ, Assia B, Saliha D, Abderahmane B ve Smain A (2014). Phytochemical Analysis.Antioxidant Activity and Hypotensive Effect of Algerian Azarole (*Crataegus azarolus* L.) Leaves Extracts. Research Journal of Pharmaceutical. Biologica and Chemica Lsciences. 5(2):286–305

Aslan S, Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M ve Babaç T (2012). Türkiye Bitkileri (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. s 798-801 İstanbul.

Asma B ve Birhanlı O (2003). Malatya ve Çevresinde Doğal olarak Yetişen Alıçlarda Seleksiyon Çalışmaları. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Antalya. s 61–62.

Bahri–Sahloul R, Ammar S, Grec S ve Harzallah–Skhiri F (2009). Chemical Characterisation of *Crataegus azarolus* L. Fruit from 14 Genotypes Found in Tunisia. Journal of Horticultural Science & Biotechnology. 84(1):23–28.

Balta MF, Karakaya O ve Kaptan Ekici G (2015). Çorum’da Yetişen Alıçların Fiziksel Özellikleri. Ordu Üniversitesi Bilim Teknik Dergisi. cilt 5 sayı 2. s 35-41.

Balta MF, Çelik F, Türkoğlu N, Özrenk K ve Özgökçe F (2006). Some fruit traits of Hawthorn (*Crataegus* sp.) genetic resources from Maltaya. Turkey. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2(6): 531-536.

- Barros L, Carvalho AM ve Ferreira IC (2011). Comparing the composition and bioactivity of *Crataegus monogyna* flowers and fruits used in folk medicine. *Phytochemical analysis*, 22(2), 181-188.
- Baytop T (1984). Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayın No:3255/40. s 520.
- Belkhir M, Rebai O, Dhaouadi K, Sioud B, Amri M ve Fattouch S (2013). Antioxidant and Antimicrobial Activities of Tunisian Azarole (*Crataegus azarolus* L.) Leaves and Fruit Pulp/Pee Lpolyphenolic Extracts. *International Journal of Food Properties*. 16(6):1380– 1393.
- Benli M, Yiğit N, Geven F, Güney K ve Bingöl Ü (2008). Antimicrobial Activity of Endemic *Crataegus tanacetifolia* (Lam.) Pers and Observation of the Inhibition Effect on Bacterial Cells. *Cell Biochemistry and Function*. *Cell Biochem Funct*. 26:844–851.
- Bor Z, Arslan R, Bektaş N, Pırıldar S ve Dönmez AA (2012). Remove from Marked Records Antinociceptive. Antiinflammatory and Antioxidant Activities of the Ethanol Extract of *Crataegus orientalis* Leaves. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 42(2):315–324
- Browne J ve Ward B (1979). *Garden Shrubs and Trees*. Macdonald Guidelines. Waterlow Limited. 46.
- Burak M ve Çimen Y (1999). Flavonoidler ve Antioksidan Özellikleri. *T Klin Tıp Bilimleri*. 19:296–304
- Liu RH Yu BY (2008). A Study of the Chemical Constituents of the Leaves of *Crataegus pinnatifida* Bge. var. major N. E.. *Asian Journal of Traditional Medicines*. 3(2):80–83
- Christensen KI (1992). Revision of *Crataegus* sect. *Crataegus* and nothosect. *Crataeguineae* (Rosaceae-Maloideae) in the Old World. *Systematic Botany Monographs* 35.

- Çam M ve Hışıl Y (1999). Gıdalardaki Flavonoidler ve Önemleri. Ege Üniversitesi. Mühendislik Fakültesi. Gıda Mühendisliği Bölümü. İzmir
- Çınar N (2014). Alıçların (*Crataegus* spp.) Faydaları ve Potansiyel Kullanım Alanları II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu Bildiriler Kitabı ss 135-143.
- Dönmez AA (2004). *Crataegus* L. un (Rosaceae) Türkiye'deki Durumu: Biyoçeşitlilik ve Melezlenme. Türk Botanik Dergisi. Sayı 28:ss 29–37.
- Dönmez AA (2005). A new species of *Crataegus*(Rosaceae) from Turkey. Botanical Journal of the Linnean Society. 148: 245–249.
- Guo TJ (1995). Hawthorn (*Crataegus*) Resources in China. HortScience 30(6):1132-1134.
- Garcia–Mateos. R.. Ibarra–Estrada. E.. Nieto–Angel. R. (2013). Antioxidant Compounds in Hawthorn Fruits (*Crataegus* spp.) of Mexico. Revista Mexicana De Biodiversidad. 84(4):1298–1304
- Gazioğlu Rİ (2000). Van Yöresinde Yetişen Alıçlar. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Gültekin HC (2005). Bozkırın Yalnız Ağaçları Alıçlar. Bilim ve Teknik. Şubat Sayısı. 76–78
- Gültekin HC (2007). Yabani meyveli ağaç türlerimiz ve fidan üretim teknikleri Çevre ve Orman Bakanlığı. Ağaçlandırma Ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü.
- Gündoğdu M, Özrenk K, Ercişli S, Kan T, Kodad O ve 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.
- Güven K, Yücel E ve Çetintaş F (2006). Antimicrobial Activities of Fruits of *Crataegus* and *Pyrus* Species Pharm Biol. 44:79–83.

- Karaçalı İ (1990). "Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması", Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları s. 494.
- Karadeniz T ve Kalkışım Ö (1996). Edremit ve Gevaş İlçelerinde Yetişen Alıç Tiplerinin Meyve Özellikleri ve Ümitvar Tiplerin Seçimi. Yüzüncü Yıl Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 6(1) 27-33
- Karadeniz T (2004). Şifalı Meyveler. K.T.Ü. Ordu Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü. Ordu. 34–36.
- Liu P, Kallio H, Lü D, Zhou C ve Yang B (2011). Quantitative Analysis of Phenolic Compounds in Chinese Hawthorn (*Crataegus* spp.) Fruits by High Performance Liquid Chromatography–Electro sprayionisation Mass spectrometry. Food Chemistry. 127:1370–1377.
- Marcinčák S, Popelka P ve Šoltysová L (2008). Polyphenols and Antioxidative Capacity of Extracts from Selected Slovakian Plants. Acta Sci. Pol.. Medicina Veterinaria. 7(2):9–14.
- Mason CF ve McDonald SM (1991). The Riparian Woody Plant Community of Reputed Rivers in Eastern England. London.
- Melikoğlu G, Bitiş L ve Meriçli AH (2004). Flavonoids of *Crataegus microphylla*. Nat. Prod. Res.. 18:211–3
- Melikoğlu G ve Meriçli AH (2000). Flavonoids of *Crataegus stevenii*. Pharmazie. 55:326–7
- Melikoğlu G, Meriçli F ve Meriçli AH (1999). Flavonoids of *Crataegus orientalis*. Boll. Chim. Farmaceutico. 138:351–2
- Miandji MA (2010). Tıbbi Bitkiler Atlası. Bilgi Yayınevi. Sayfa 46
- Moghadam JE ve Kheiralipour K (2015). Physical and nutritional properties of hawthorn fruit (*Crataegus pontica* L.) <http://www.cigrjournal.org/> Mart 2015

- Moghadam JE, Mozafari M ve Fazeli A (2016). Genetic variation of some hawthorn species based on phenotypic characteristics and RAPD mvd.er. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 30(2), 247-253.
- Mraihi F, Journi M, Cherif JK, Sokmen M, Sokmen A ve Trabelsi–Ayadi M (2013). Phenolic Contents and Antioxidant Potential of *Crataegus* Fruits Grown in Tunisia As Determined by DPPH. FRAP. and B–Carotene/Linoleic Acid Assay. *Journal of Chemistry*. Vol. 2013. Pp. Article ID 378264
- Okatan V, Gündoğdu M ve Çolak AM (2017). Uşak'ta Yetişen Farklı Alıç (*Crataegus* spp.) Genotipi Meyvelerinin Bazı Kimyasal ve Pomolojik Karakterlerinin Belirlenmesi. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der. Sayı 7 cilt (3): s 39-44.*
- Orhan IB, Özçelik B, Kartal M, Ozdeveci B ve Duman H (2007). HPLC Quantification of Vitexine–2'' O–Rhamnoside and Hyperoside in Three *Crataegus* Species and Their Antimicrobial and Antiviral Activities. *Chromatographia Supplement*. 66:153–157
- Özgen M ve Sorgun E (2010). Fvd.lı renkteki alıç meyvelerinin pomolojik ve fitokimyasal özelliklerinin belirlenmesi.
- Ruiz-Rodríguez BM, de Ancos B, Sánchez-Moreno C, Fernández-Ruiz V, de Cortes Sánchez-Mata M, Cámara M ve Tardío J (2014). Wild blackthorn (*Prunus spinosa* L.) and hawthorn (*Crataegus monogyna* Jacq.) fruits as valuable sources of antioxidants. *Fruits*, 69(1), 61-73.
- Saadatian M (2014). "Determination of biochemical content and some pomological characteristics of 4 Hawthorn species (*Crataegus* spp.) grown in Erbil Province, , Iraq." *Advances in Environmental Biology* 2465-2469.
- Serçe S, Şimşek Ö, Toplu C, Kamiloğlu Ö, Çalışkan O, Gündüz K ve Kaçar YA (2011). Relationships among *Crataegus* accessions sampled from Hatay, Turkey, as assessed by fruit characteristics and RAPD. *Genetic resources and crop evolution*, 58(6), 933-942.

- Türkoğlu N, Kazankaya A, Yılmaz. M ve Gazioğlu Rİ (2002). Van Gölü Havzası'nda Doğal Olarak Yetişen Kuşburnu ve Alıçların Seleksiyonu ve Gen Kaynaklarının Korunması. Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi. Proje No: TARP 2418. Van
- Türkoğlu N, Kazankaya A ve Şensoy Rİ (2005). Pomological Characteristics of Hawthorns Species Found in Van Region Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.). 15(1): 17-21
- Uçaral HA (2016) Bahçe Dergisi. Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Cilt 45 Özel Sayı.
- Özbek S (1978). Fruit Growing. Ç.U. Agr. Fac. Pub. No:128. Adana (In Turkish). 286.
- Özcan M, Haciseferoğulları H, Marakoğlu T ve Arslan D (2005). Alıç Meyvelerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Journal of Food Engineering. Sayı 69 s.409-413
- Payne JA ve Krewer GW (1990). Mayhaw: A new Fruit Crop for the south. Advances in Newcrops. Ed.:Janick. J. and Simon. J.E. Timber Press. Portland. Oregon. 317-321.
- Rabieib K, Bekhradnia S, Nabavi SM, Nabavi SF ve Ebrahimzadeh MA (2012). Antioxidant Activity of Polyphenol and Ultrasonic Extracts from Fruits of *Crataegus pentagyna subsp. elburensis*. Natural Product Research. 26(24):2353–2357
- Refaat AT (2010). Phytochemical and Biological Activities of *Crataegus sinaica* Growing in Egypt. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. 257–261
- Sharifnia F, Seyedipour N, Mehregan I ve Salimpour F (2013). Phylogenetic Study Some *Crataegus* L. Species in İran. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences (JBES). 3(11): 1-11
- Swerdlow JL (2007). Şifalı Bitkiler.-Doğanın Eczanesinden 100 Mucize Bitki. National Geographic Dergisi. Mart Sayısı. sayfa: 6.

- Türkoğlu N, Kazankaya A ve Şensoy Rİ (2004). Pomological Characteristics of Hawthorns Species Found in Van Region. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.). 15(1):17–21
- Seçmen Ö (1998). Tohumlu Bitkiler Sistematığı. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi. no 116.
- Sözer U, Dönmez AA ve Meriçli AH (2006). Constituents from the Leaves of *Crataegus davisii* Browicz. Scientia Pharmaceutica (Sci. Pharm.). 74:203–208
- Tadić VM, Dobrić S, Marković GM, Dorđević SM, Arsić IA, Menković NR, Stević T (2008). Anti-inflammatory. Gastro protective. Free-Radical-Scavenging. and Antimicrobial Activities of Hawthorn Berries Ethanol Extract. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 56(17):7700–7709
- Ürgenç S (1992). Fidan Üretim Teknikleri. İstanbul Üniversitesi. Yayın No: 3676. İstanbul
- Wang SY, Ji-Yan C, Wen-Jie Z, Xun L, Yang D, Zhong-Zhe C, Xi-Xiang Y, Ting-Guo K (2010). HPLC Determination of Five Polyphenols in Rat Plasma after Intravenous Administrating Hawthorn Leaves Extract and Its Application to Pharmacokinetic Study. Yakugaku Zasshi. Nov. 130(11):1603–13
- The Free Encyclopedia. www.wikipedi.org/species.html/hawthorne_tree, 12.08.2015
- Yanar M, Ercişli S, Yılmaz KU, Şahiner H, Taşkın T, Zengin Y, Akgül I ve Çelik F (2011). Morphological and Chemical Diversity Among Hawthorn (*Crataegus* spp.) Genotypes from Turkey. Scientific Research and Essays. Vol. 6(1). pp. 35-38
- Yapıcı M (1992). Fruit Trees Seedling Production Techniques. P.119. TC Agr. Of Ministry Pub.
- Yaviç A, Taylan A, Balcı H ve Encu T (2016). Hakkâri İli Şemdinli Yöresi Alıç (*Crataegus* spp.) Meyvelerinin Biyokimyasal ve Pomolojik Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi. sayı 26 cilt (4). s 500-504.

Zhang Z, Chang Q, Zhu M, Huang Y, Ho WK, Chen Z (2001). Characterization of Antioxidants Present in Hawthorn Fruits. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 12:144–152

Zhang PC (2002). Two New C–Glucoside Flavonoids from Leaves of *Crataegus pinnatifida* Bge. Var. Major N. E. Br.. *Chinese Chemical Letters*. 13(4):337–340



7. EKLER

EK A Pomolojik Ölçüm Değerleri Tablosu

Çizelge A.1

Sıra no	Genotip numarası	Meyve ağırlığı (g)	Meyve boyu (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve boy/en	Çekirdek sayısı (adet)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eti oranı
1	28 AL 001	1,48	12,62	15,55	0,81	2,4	0,26	82,43
2	28 AL 002	2,20	13,52	16,64	0,81	3,0	0,50	77,27
3	28 AL 003	5,51	19,21	24,84	0,77	5,2	1,05	85,62
4	28 AL 004	2,43	13,90	17,96	0,77	3,0	0,62	74,49
5	28 AL 005	7,67	20,02	27,69	0,73	5,1	0,83	89,18
6	28 AL 006	5,51	19,20	24,97	0,77	4,8	0,88	86,44
7	28 AL 007	6,84	20,70	26,21	0,79	5,0	0,94	86,25
8	28 AL 008	3,18	17,61	20,62	0,85	4,2	0,73	77,04
9	28 AL 009	4,11	18,16	21,38	0,85	5,0	0,75	83,44
10	28 AL 010	2,24	15,21	17,84	0,85	2,9	0,45	79,91
11	28 AL 011	2,22	15,10	17,82	0,85	2,4	0,41	81,53
12	28 AL 012	4,56	18,68	21,75	0,88	4,9	0,69	84,87
13	28 AL 013	5,01	17,98	22,30	0,77	5,0	0,63	88,69
14	28 AL 014	5,05	19,67	23,10	0,85	5,0	0,80	84,16
15	28 AL 015	3,69	17,00	20,78	0,83	5,0	0,65	82,19
16	28 AL 016	4,61	18,68	23,59	0,85	5,0	0,79	83,26
17	28 AL 017	4,88	19,65	22,64	0,87	5,0	0,83	85,18
18	28 AL 018	5,31	19,75	23,51	0,84	5,0	1,06	80,04
19	28 AL 019	3,54	19,67	21,45	0,70	5,0	0,65	81,64
20	28 AL 020	6,19	19,23	27,83	0,71	4,6	0,83	86,53
21	28 AL 021	2,02	14,11	17,75	0,79	4,2	0,39	80,69
22	28 AL 022	5,91	18,27	26,40	0,73	4,9	0,78	86,84
23	28 AL 023	1,96	14,69	15,57	0,94	2,0	0,39	80,10
24	28 AL 024	5,84	18,52	26,20	0,80	4,5	0,73	87,50
25	28 AL 025	6,24	18,79	26,95	0,71	4,7	0,84	86,55
26	52 MES 001	1,96	14,25	17,74	0,80	4,3	0,37	81,12
27	52 MES 002	1,63	13,47	16,36	0,82	4,8	0,43	73,62
28	58 KH 001	2,23	14,89	18,19	0,82	4,1	0,39	82,51
29	58 KH 002	1,90	15,12	17,31	0,87	3,1	0,40	78,95
30	58 KH 003	1,80	13,17	17,31	0,76	4,6	0,31	82,78
31	58 KH 004	2,12	15,30	18,02	0,85	3,8	0,41	80,66
32	28 ŞKH 001	2,41	16,37	19,02	0,86	3,3	0,47	80,50
33	28 ŞKH 002	2,58	16,51	20,12	0,82	4,0	0,48	81,40
34	28 ŞKH 003	2,15	16,21	17,92	0,90	3,8	0,34	84,19
35	28 ŞKH 004	3,56	17,81	21,71	0,82	3,9	0,64	82,02
36	28 ŞKH 005	2,48	15,48	18,85	0,82	3,8	0,42	83,06
37	28 ŞKH 008	2,68	16,45	19,94	0,82	3,6	0,56	97,83
38	28 ŞKH 009	3,11	17,02	20,54	0,83	3,5	0,70	77,49
39	28 ŞKH 010	3,51	17,24	21,48	0,80	3,4	0,62	82,34
40	28 ŞKH 011	2,66	16,92	19,54	0,87	3,6	0,60	77,44
41	28 ŞKH 012	2,29	15,70	17,80	0,78	3,6	0,56	82,35
42	28 ŞKH 013	2,24	15,58	18,04	0,86	4,0	0,51	77,23
43	28 ŞKH 015	2,58	16,97	19,88	0,85	3,4	0,55	78,68

Çizelge A1'in devamı

Sıra no	Genotip numarası	Meyve ağırlığı (g)	Meyve boyu (mm)	Meyve eni (mm)	Meyve boy/en	Çekirdek sayısı (adet)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eti oranı
44	28 ŞKH 017	2,23	15,56	18,88	0,82	4,1	0,67	69,96
45	58 SŞ 001	3,69	16,80	20,56	0,82	5,0	0,72	80,49
46	58 SŞ 004	1,50	12,77	16,38	0,78	4,6	0,34	77,33
47	58 SŞ 005	2,69	16,88	20,17	0,84	3,7	0,56	79,18
48	58 SŞ 006	2,89	17,25	20,65	0,84	4,3	0,66	77,16
49	58 SŞ 008	2,91	16,49	20,65	0,80	4,2	0,63	78,35
50	58 SŞ 009	2,30	14,69	18,84	0,78	3,2	0,47	79,57
51	58 SŞ 010	1,83	14,48	17,47	0,83	3,7	0,39	78,69
52	58 SŞ 011	2,76	16,90	20,20	0,84	4,1	0,58	78,99
53	58 SŞ 012	3,43	17,46	21,36	0,82	3,7	0,79	76,97
54	58 SŞ 013	4,14	18,38	23,08	0,80	4,2	0,89	78,50
55	58 SŞ 014	2,54	16,41	19,63	0,84	3,8	0,50	80,31
56	58 SŞ 015	2,43	16,61	19,22	0,86	3,6	0,57	76,54
57	58 SŞ 016	3,43	16,20	24,84	0,82	4,1	0,59	76,31
58	58 SŞ 017	2,22	15,99	18,72	0,85	3,8	0,46	79,28

EK B Kimyasal Analizler Tablosu

Çizelge B.1

Sıra No	Genotip Adı	SÇKM %	pH	TEA %
3	28 AL 003	17,50	4,30	0,50
5	28 AL 005	17,50	4,30	0,50
6	28 AL 006	15,50	3,66	1,26
7	28 AL 007	16,75	4,23	0,32
9	28 AL 009	18,60	3,60	1,17
12	28 AL 012	18,25	3,64	0,76
13	28 AL 013	16,63	3,62	0,82
14	28 AL 014	11,75	4,36	0,43
15	28 AL 015	16,25	3,71	1,37
16	28 AL 016	19,00	4,36	0,27
17	28 AL 017	17,50	4,28	0,37
18	28 AL 018	15,00	3,75	0,74
20	28 AL 020	12,50	3,59	1,21
22	28 AL 022	15,25	3,60	1,50
24	28 AL 024	13,38	3,67	0,95
25	28 AL 025	13,25	3,66	1,06
34	28 ŞKH 004	14,25	3,75	0,95
37	28 ŞKH 008	15,00	3,75	1,07
41	28 ŞKH 012	17,00	4,16	0,36
53	58 SŞ 012	20,00	3,78	0,73
54	58 SŞ 013	19,50	4,17	0,75

EK C Total Şeker + C Vitamini + Renk Değerleri Tablosu

Çizelge C.1

Sıra No	Genotip Adı	Total Şeker (Glukoz+Fruktoz g/ 100g	C Vitamini (Askorbik Asit) mg/100g	L*	a*	b*	c*
3	28 AL 003	8.86	11.52	76.15	6.84	62.88	63.32
5	28 AL 005	10.37	11.16	76.40	5.98	60.91	61.28
6	28 AL 006	2.52	14.40	58.06	35.67	39.90	53.75
7	28 AL 007	4.91	9.54	53.69	-6.95	31.59	33.57
9	28 AL 009	11.05	15.12	71.80	7.83	52.27	53.39
12	28 AL 012	21.18	18.36	57.26	30.31	42.83	53.28
13	28 AL 013	8.53	11.88	77.55	1.96	58.42	58.55
14	28 AL 014	12.49	11.52	22.74	6.93	8.26	10.88
15	28 AL 015	9.72	18.72	75.38	-1.09	59.45	59.72
16	28 AL 016	9.54	14.40	56.11	6.67	39.40	41.24
17	28 AL 017	10.29	11.76	75.79	-4.15	57.09	57.43
18	28 AL 018	6.59	20.88	75.15	-5.78	50.03	50.53
20	28 AL 020	19.37	13.68	64.76	28.05	48.09	56.13
22	28 AL 022	16.63	15.48	52.74	32.98	41.64	53.43
24	28 AL 024	15.80	15.84	62.55	28.63	46.48	55.13
25	28 AL 025	4.79	19.08	61.83	32.78	41.53	53.45
34	28 ŞKH 004	7.76	7.92	55.44	31.48	38.64	50.00
37	28 ŞKH 008	9.94	14.76	53.78	31.31	37.95	49.93
41	28 ŞKH 012	11.05	14.76	69.05	13.13	48.45	50.42
53	58 SŞ 012	13.43	11.16	46.31	13.47	33.09	36.59
54	58 SŞ 013	10.87	17.28	32.20	2.49	16.63	18.46

EK D Tartlı Derecelendirme Puanlama Tablosu

Çizelge D.1

Sıra No	Tip no	Meyve ağırlığı	Meyve eti oranı	Verimlilik	Dikenlilik oranı	Toplam	Sıralama
3	28 AL	135	100	80	20	335	3.
5	28 AL	180	100	40	30	350	2.
6	28 AL	135	100	40	30	305	8.
7	28 AL	180	100	60	30	370	1.
9	28 AL	90	75	60	30	255	
12	28 AL	135	75	60	40	310	7.
13	28 AL	135	100	60	20	315	5.
14	28 AL	135	75	60	20	290	10.
15	28 AL	90	75	40	20	225	
16	28 AL	135	75	40	20	270	
17	28 AL	135	100	40	10	285	
18	28 AL	135	75	60	30	300	9.
20	28 AL	135	100	60	30	325	4.
22	28 AL	135	100	40	10	285	
24	28 AL	135	100	40	10	285	
25	28 AL	135	100	60	20	315	6.
35	28 ŞKH	90	75	40	30	235	
37	28 ŞKH	45	100	60	30	235	
41	28 ŞKH	45	75	60	40	220	
53	58 SŞ	45	50	40	40	175	
54	58 SŞ	90	50	60	30	230	

EK E Genotiplerin Coğrafi Konumları

Çizelge E.1

Genotip No	Genotip in Adı	Taksonomik Adı	İli	İlçesi	Köy Adı	Koordinatlar	
						N	E
1	28 AL 001	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Pirili	40d 18m 49.03s	38d 47m 37.12s
3	28 AL 003	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Pirili	40d 18m 49.33s	38d 47m 37.22s
5	28 AL 005	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Pirili	40d 18m 43.12s	38d 47m 33.73s
6	28 AL 006	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	İğdecik	40d 19m 17.89s	38d 46m 35.21s
7	28 AL 007	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	İğdecik	40d 19m 12.29s	38d 47m 20.00s
9	28 AL 009	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	İğdecik	40d 19m 35.21s	38d 47m 08.57s
12	28 AL 012	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	Kamışlı	40d 18m 59.8m	38d 45m 11.60s
13	28 AL 013	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Kamışlı	40d 18m 58.81s	38d 45m 14.35s
14	28 AL 014	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Çamlıyayla	40d 15m 47.99s	38d 45m 41.36s
15	28 AL 015	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Çamlıyayla	40d 16m 05.65s	38d 45m 42.92s
16	28 AL 016	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Çamlıyayla	40d 16m 08.29s	38d 45m 43.61s
17	28 AL 017	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Çamlıyayla	40d 16m 11.78s	38d 45m 44.13s
18	28 AL 018	<i>C.tanacetifolia</i>	Giresun	Alucra	Çamlıyayla	40d 16m 16.78s	38d 45m 46.21s
20	28 AL 020	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	Güneygören	40d 19m 46.49s	38d 36m 40.70s
22	28 AL 022	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	Güneygören	40d 19m 44.23s	38d 36m 42.20s
24	28 AL 024	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	Güneygören	40d 19m 36.96s	38d 35m 47.26s
25	28 AL 025	<i>C.orientalis var.</i>	Giresun	Alucra	Alışar	40d 18m 34.77s	38d 36m 02.02s
34	28 ŞKH 004	<i>C x bornmülleri</i>	Giresun	Şebinkarahisar	Uğurca	40d 17m 51.23s	38d 16m 00.77s
37	28 ŞKH 008	<i>C x bornmülleri</i>	Giresun	Şebinkarahisar	Yedikardış	40d 16m 54.26s	38d 15m 04.39s
41	28 ŞKH 012	<i>C x bornmülleri</i>	Giresun	Şebinkarahisar	Bayhasan	40d 17m 29.33s	38d 21m 31.66s
53	58 SŞ 012	<i>C x bornmülleri</i>	Sivas	Suşehri	Öksülü mh	40d 10m 36.19s	38d 02m 56.26s
54	58 SŞ 013	<i>C x bornmülleri</i>	Sivas	Suşehri	Öksülü mh	40d 10m 36.19s	38d 02m 56.26s

8. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Cengiz BAĞRAN

Doğum Yeri ve Tarihi : MUŞ 07.09.1970

Lisans Üniversite : İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi

Elektronik posta : cbagran@gmail.com

İletişim Adresi : Çanakkale Orman Bölge Müdürlüğü

Yayın Listesi : -

Ödüller : -