



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÜNYE VE FATSA İLÇELERİNDE YETİŞEN KOCAYEMİŞ  
(*Arbutus spp.*) GENOTİPLERİNİN BAZI POMOLOJİK VE  
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**MERVETOY**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2019**

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

ÜNYE VE FATSA İLÇELERİNDE YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus spp.*)  
GENOTİPLERİNİN BAZI POMOLOJİK VE MORFOLOJİK  
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MERVE TOY

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2019

## TEZ ONAY

Merve TOY tarafından hazırlanan “ÜNYE VE FATSA İLÇELERİNDE YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus spp.*) GENOTİPLERİNİN BAZI POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 29.07.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ

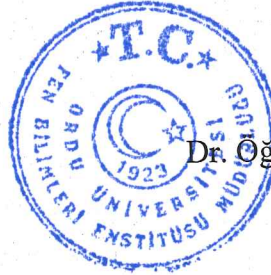
Jüri Üyeleri


Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Prof. Dr. Ali İSLAM  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Doç. Dr. Ahmet AYGÜN  
Biyoloji, Kocaeli Üniversitesi

İmza

  
.....  
  
.....  
  
.....

06/08/2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 06/08/2019 tarih ve 2019./4.75 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



  
Enstitü Müdürü  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Merve TOY**



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

### ÜNYE VE FATSA İLÇELERİNDE YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus spp.*) GENOTİPLERİNİN BAZI POMOLOJİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

MERVE TOY

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 48 sayfa

(Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ)

2017-2018 yıllarında yürütülen bu araştırmada, Ünye ve Fatsa ilçelerinde doğal olarak yayılım gösteren kocayemişlerin (*Arbutus spp.*) pomolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemek ve ümitvar genotipler seçmek hedeflenmiştir. Bu bağlamda incelenen 42 genotipte çeşitli özelliklere bakılmış ve tartılı derecelendirme metodu ile elde edilen sonuçlar neticesinde 3 genotip ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada meyve ağırlığı 2.46-5.03 g, meyve boyu 13.03-19.40 mm, meyve eni 14.14-20.59 mm, meyve sapı uzunluğu 3.58-6.17 mm, yaprak boyu 35.32-61.43 mm, yaprak eni 13.29-30.00 mm, tohum sayısı 19.77-32.56 adet, salkımdaki meyve sayısı 3.20-7.66 adet, titre edilebilir asit içeriği % 0.33-1.23, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 9.00-24.60, pH 3.62-4.42 ve meyve kabuk rengi açık kırmızı ile koyu kırmızı arasında kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Fatsa, Kocayemiş, Meyve, Ünye

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF SOME POMOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ARBUTUS (*Arbutus spp.*) GENOTYPES GROWN IN UNYE AND FATSA DISTRICT

MERVE TOY

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 48 PAGES

(SUPERVISOR: Assist. Prof. Dr. Muharrem YILMAZ)

In this study conducted in 2017-2018, it was aimed to determine the pomological and morphological characteristics of arbutus spp. (*Arbutus spp.*) Which are naturally spreading in Ünye and Fatsa districts and to select promising genotypes. In this context, various characteristics of 42 genotypes were examined and 3 genotypes were evaluated as hopeful as a result of the weighted grading method. In the study, fruit weight was 2.46-5.03 g, fruit length was 13.03-19.40 mm, fruit width was 14.14-20.59 mm, fruit stem length was 3.58-6.17 mm, leaf length was 35.32-61.43 mm, leaf width was 13.29-30.00 mm, number of seeds was 19.77-32.56 pieces. The number of fruits in the cluster was 3.20-7.66, titratable acid content was 0.33-1.23%, the amount of dry matter soluble in water was 9.00-24.60%, pH 3.62-4.42 and the color of fruit rind was between light red and dark red.

**Keywords:** Fatsa, Fruit, Strawberry Tree, Unye

## TEŐEKKÖR

Yüksek lisans çalışmalarım sırasında bana yol gösteren, teşvik eden, bilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Muharrem YILMAZ'a, arazi çalışmaları ve hayatımın her anında maddi-manevi destekçim sevgili babam Ferhat TOY'a, bütün bu süreç boyunca manevi olarak hep yanımda olan Sayın hocam Prof. Dr. Atilla DURSUN'a ve kıymetli arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Esmâ AKKUŞ'a canı gönülden teşekkür ederim.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	IX
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	4
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	10
3.1 Materyal .....	10
3.1.1 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri .....	10
3.1.1.1 Fatsa İlçesinin Coğrafi Yapısı-İklim ve Toprak Özellikleri .....	10
3.1.1.2 Ünye İlçesinin Coğrafi Yapısı-İklim ve Toprak Özellikleri .....	13
3.2 Yöntem.....	15
3.2.1 Meyve Ağırlığı (g) .....	16
3.2.2 Meyve Eni (mm) .....	16
3.2.3 Meyve Boyu (mm) .....	16
3.2.4 Meyve Sapı Uzunluğu (mm).....	16
3.2.5 Salkımdaki Meyve Sayısı.....	16
3.2.6 Meyve İndeksi .....	17
3.2.7 Yaprak Boyu (mm) .....	17
3.2.8 Yaprak Eni (mm).....	17
3.2.9 Yaprak İndeksi .....	17
3.2.10 Meyve Kabuk Rengi .....	17
3.2.11 Meyve Et Rengi.....	17
3.2.12 Meyve Şekli .....	17
3.2.13 Meyve Tadı .....	17
3.2.14 Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı.....	18
3.2.15 Titre Edilebilir Asit Miktarı (%) .....	18
3.2.16 pH.....	18
3.2.17 Tohum Sayısı (adet) .....	18
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	19
4.1 Ümitvar Genotiplerin Seçimi ve Tanıtımı .....	27
4.1.1 Ü7 Genotipinin Özellikleri.....	28
4.1.2 Ü11 Genotipinin Özellikleri.....	29
4.1.3 Ü22 Genotipinin Özellikleri.....	30
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b> .....	31
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	36
<b>EKLER</b> .....	40
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	48



## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Türkiye’de Kocayemişin Yoğun Olduğu Yerler ve Çalışma Alanı.....	10
Şekil 3.2 Fatsa İlçe Haritası .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 3.3 Fatsa İlçesi Aylık Yağış Dağılımı .....	12
Şekil 3.4 Fatsa İlçesi Aylık Sıcaklık Dağılımı.....	12
Şekil 3.5 Ünye İlçe Haritası (Anonim, 2019e) .....	13
Şekil 3.6 Ünye İlçesi Aylık Yağış Dağılımı .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
Şekil 3.7 Ünye İlçesi Aylık Sıcaklık Dağılım.....	14
Şekil 4.1 Ü7 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü .....	28
Şekil 4.2 Ü11 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü .....	29
Şekil 4.3 Ü22 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü .....	30

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 1.1</b> İki Tür Arasındaki Farklar .....	1
<b>Çizelge 3.1</b> Tartılı Derecelendirme için Görece Puanı, Sınıf Aralığı ve Sınıf Puanı .....	16
<b>Çizelge 3.2</b> Tadım için Yapılan Değerlendirme .....	17
<b>Çizelge 4.1</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MA, SMS, TS ve MSU Verileri .....	21
<b>Çizelge 4.2</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MB, ME ve Mİ Verileri .....	22
<b>Çizelge 4.3</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin YB, YE ve Yİ Verileri .....	23
<b>Çizelge 4.4</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin TEAM, SÇKM ve pH Verileri .....	24
<b>Çizelge 4.5</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MKR, MER, MŞ ve MT Verileri .....	25
<b>Çizelge 4.6</b> Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotipleri için Hesaplanan Tartılı Derecelendirme Puanları .....	26
<b>Çizelge 4. 7</b> Ü7 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri .....	28
<b>Çizelge 4. 8</b> Ü11 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri .....	29
<b>Çizelge 4. 9</b> Ü22 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri .....	30

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>BAP</b>	: Benzil Amino Pürin
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>cm<sup>2</sup></b>	: Santimetrekare
<b>DPPH</b>	: 2,2-difenil-1-pikrihidrazil
<b>g</b>	: Gram
<b>GA3</b>	: Giberellik Asit
<b>GAE</b>	: Gallik Asit Eşdeğeri
<b>GN</b>	: Genotip
<b>IBA</b>	: Indol Butirik Asit
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>KIN</b>	: Kinetin
<b>km</b>	: Kilometre
<b>km<sup>2</sup></b>	: Kilometrekare
<b>L</b>	: Litre
<b>m</b>	: Metre
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>m<sup>3</sup></b>	: Metreküp
<b>MA</b>	: Meyve Ağırlığı
<b>MB</b>	: Meyve Boyu
<b>ME</b>	: Meyve Eni
<b>MER</b>	: Meyve Et Rengi
<b>mg</b>	: Miligram
<b>Mİ</b>	: Meyve İndeksi
<b>MKR</b>	: Meyve Kabuk Rengi
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>MSU</b>	: Meyve Sapı Uzunluğu
<b>MŞ</b>	: Meyve Şekli
<b>MT</b>	: Meyve Tadı
<b>NAA</b>	: Naftelen Asetik Asit
<b>Ort</b>	: Ortalama
<b>pH</b>	: Power of Hydrogen (Hidrojenin Gücü)
<b>ppm</b>	: Parts Per Million (Milyonda Bir Kısım)
<b>PS</b>	: Polystimulin
<b>QE</b>	: Kuersetin Eşdeğeri
<b>s</b>	: Saniye
<b>SMS</b>	: Salkımdaki Meyve Sayısı
<b>SÇKM</b>	: Suda Çözünebilir Kuru Madde
<b>TEAM</b>	: Titre Edilebilir Asitlik Miktarı
<b>TS</b>	: Tohum Sayısı
<b>WPM</b>	: Wondy Plant Medium
<b>YB</b>	: Yaprak Boyu
<b>YE</b>	: Yaprak Eni
<b>Yİ</b>	: Yaprak İndeksi

---

## EKLER LİSTESİ

### Sayfa

**EK 1** : İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri ..... 41



## 1. GİRİŞ

Türkiye birçok meyve türünün anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiğidir. Ülkemizin farklı bölgelerindeki büyük tür zenginliğinin yanında çok önemli genetik kaynakların varlığında bilinmekte ve birçok araştırmacı tarafından incelenmektedir. Ülkemizin dünyada yetiştiriciliği yapılan birçok meyve türünün gen merkezi veya gen merkezi sınırları içinde bulunmasının ve çok sayıda tür ve çeşit zenginliğine sahip olmasının en önemli nedenleri arasında ekolojik koşulların son derece elverişliliği bulunmaktadır. Dünyada kültüre alınmış ve yetiştiriciliği önem taşıyan 138 meyve türünden 80 kadarı ülkemizde yetiştirilebilmektedir (Özbek, 1988).

Bu türlerden biri olan kocayemiş (*Arbutus spp.*) gerek meyve gerekse süs bitkisi olarak çok değerlidir. *Arbutus* cinsinin Akdeniz Bölgesinde, Kuzey Batı ve Orta Amerika'da yayılış gösteren 12 türü bulunmaktadır (Karadeniz ve ark., 1996). *Arbutus* cinsinin en önemli türleri *Arbutus unedo* L. ve *Arbutus andrachne* L.'dir (Çelikel, 2005). Compacta, Elfin King ve Rubra gibi ticari öneme sahip çeşitleri vardır (Christman, 2018).

*Arbutus andrachne*, Akdeniz Bölgesi, Karadeniz'in güney sahilleri ve Ortadoğu 'da yetişen fundagiller (Ericaceae) familyasından herdem yeşil ve maki ailesi içinde yer alan bodur bir ağaç türüdür. Kocayemiş ile yakın akrabalığı bulunsa da bazı özellikleri ile ondan ayrılmaktadır (Anonim, 2015a).

**Çizelge 1.1** İki Tür Arasındaki Farklar (Anonim, 2015a)

Özellikler	<i>Arbutus unedo</i> L.	<i>Arbutus andrachne</i> L.
Meyve Rengi	Kırmızı	Açık kırmızı-portakal sarısı
Tat	Tatlı	Tatsız
Çiçeklenme Dönemi	Kasım-Aralık	Mart-Nisan
Gövde Yapısı	Nispeten ince	Kalın
Çiçek Rengi	Açık pembe-yeşil	Beyaz
Olgunlaşma Dönemi	Sonbahar	Sonbahar sonu-Kış başlangıcı

Kocayemiş Ericales takımının Ericaceae familyasının Arbutoidae alt familyasının *Arbutus* cinsine aittir. Kromozom sayısı  $2n=26$ 'dır (Anonim, 2015b). Anavatanı olarak Türkiye, Yunanistan, Lübnan, İrlanda ve Güney Avrupa Bölgesi gösterilmektedir (Karadeniz ve Şişman, 2004). Ülkemizde Akdeniz, Ege, Marmara, Karadeniz kıyıları gibi coğrafi olarak geniş bir yayılma alanına sahip olan Akdeniz ikliminin hakim olduğu yörelerdeki kızılçam ormanlarında ve maki vejetasyonunda

meşeler, yabancı zeytin ağaçları, mersin ağaçları ve fundalıklar ile diğer pekçok ağaçlar ve tipik çalimsı türler ile birlikte yetişir (Yaltırık ve Erdiñ, 2002; Gözlekçi ve ark., 2003). Karadeniz Bölgesinin Sinop, Ordu, Giresun, Zonguldak, Artvin illerinin sahil ve orta kesimlerinde yoğun olarak bulunmakta; Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş'ın Başkonuş Dağı'nda (300-500m yükseklikte), İzmir çevresinde, Muğla, Antalya, İstanbul'da Yakacık sırtlarında ve Trakya bölgesinde de yetişmektedir (Karadeniz ve ark., 1996; Varol, 2003).

Eylül-Mart aylarında çiçek açan, 1-3 m yüksekte boylanan, herdem yeşil bir ağaççıktır. Gençken tüylü olan kızılımsı kahverengi dallar üzerindeki yapraklar tüysüz, kenarları testere dişli, uçları sivri ve derimsi bir ayaya sahiptir. Çiçekler beyaz renkli, uç kısımları yeşilimsi, salkım durumları halde toplanmışlardır. Meyveleri küre biçiminde, 1-2 cm çapında, yüzeyi pürüklü, önceleri yeşilimsi, olgunlukta ateş kırmızısı, pembe veya portakal renginde ve kokuludur (Karadeniz, 2004).

Bitkinin ana kullanımı meyve tüketimi olmasına rağmen meyveler ve yapraklar değerli gıda içeriğine ve tıbbi aromatik özelliklere sahiptir (Ayaz ve ark., 2000; Özcan ve Hacıseferoğulları, 2007; Ruiz-Rodriguez ve ark., 2011). Bitki fenolikleri içerisinde en yaygın olarak bulunan grup flavanoidlerdir ve flavonlar, flavanoller, antosiyaninler ve izoflavanoidler gibi alt sınıflara ayrılmaktadır. *Arbutus unedo* gibi yabancı kökenli ağaçlar ve meyveleri ise bu tür bileşikler açısından büyük bir potansiyel göstermektedirler (Guimaraes ve ark., 2013). Kocayemişin yüksek oranda C vitamini ve kuru madde içermesi, kış aylarında olgunlaşması değerini oldukça yükseltmektedir. Meyveleri mineral elementler ve özellikle C vitamini (150-280 mg/100g) bakımından oldukça zengindir (Baytop, 1984). Yaprakları sakkaroz ve tanen, arbutin, metilarbutin ve urson gibi fenolik maddeler taşır. Ağaç kabuğu ve köklerinde tanen (%45) içermektedir (Yaltırık ve Erdiñ, 2002).

*Arbutus unedo* bitkisinin yaprakları, çiçekleri, meyveleri vb. kısımları değişik alanlarda kullanılmaktadır. Yemiş olarak tüketilmekte, tıpta ve ilaç sanayinde kullanılmaktadır. Çiçekçiler tarafından yaprak ve dalları çiçek aranjmanı olarak değerlendirilmektedir. Reçel, marmelat ve pelte yapımında, yoğurt ve alkollü

içeceklerin tüketiminde kullanılırlar. Ağacı pipo, kase, mobilya vs. yapımında kullanılır. Park ve bahçelerde soliter ve gruplar halinde kullanılabilirler. Kaba yapısı ile boylu bitkiler ile oluşturulacak rüzgar perdesinde yer almaya uygundur (Ekren, 2014).

Kocayemişin önemli birçok özelliği olmasına karşın, tüketimi günümüzde hala pek yaygın değildir. Yurdumuzda, kültüre alınmış meyve türlerinin yanında kocayemiş gibi birçok meyve türü doğal olarak yetişmektedir. Üreticilerin, bu meyve türlerinin birçoğunu tanımlarına karşın, ticari olarak yetiştiriciliği yapılmamaktadır. Ordu ili Fatsa ve Ünye ilçelerinde doğada kendiliğinden yetişen kocayemişler üzerinde yapmış olduğumuz bu çalışmada, varolan populasyonun morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi ve ümitvar genotiplerin seçilmesi amaçlanmıştır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Akdeniz vejetasyonunda yetişen çalimsı tiplerden olan *Arbutus unedo* L.'nin keçiler için besin kaynağı olabileceği düşünülerek yapılan bir çalışmada; *A. unedo* yapraklarının 6 gün boyunca yem olarak keçilere verilmesi sonucunda toplam günlük beslenme oranının % 15.6 sını karşıladığı belirlenmiştir (Zamora ve ark., 1972).

Köse, (1998) *Arbutus unedo* L. tohumlarında 24 saat 400 ppm GA3 de bekletme işleminden sonra 20°C sıcaklıkta çimlendirme yöntemi ile 30 günde %98, *Arbutus andrachne* L. tohumlarında 4°C de 60 gün katlama işleminden sonra 20°C sıcaklıkta çimlendirme yöntemi ile 27 günde %100 çimlenme oranlarının elde edildiğini bildirmiştir.

Soro ve Paxton, (1999) Kuzey Yarımkürede *Arbutus* cinsine ait 20 türün bulunduğunu, bunlardan *Arbutus unedo*'nun Akdeniz'de, *Arbutus canariensis*'in Batı Akdeniz'de, *Arbutus andrachne*'nin Doğu Akdeniz'de, *Arbutus californica* ve *Arbutus menziessii*'nin Güney-Batı Amerika'da, Akdeniz ikliminin görüldüğü makiler, herdem yeşil çalılar ile ormanlık alanlarda ve yamaçlı kayalıklarda yetiştirildiklerini bildirmişlerdir. Akdeniz Havzasında bulunan *Arbutus unedo*'nun deniz seviyesi ile deniz seviyesinden 700-1000 m yükseklikte yetiştiğini, donlara diğer makilere göre daha dayanıklı olduğunu, genellikle silisyumlu, asidik ve granitli topraklarda büyüdüğünü belirtmişlerdir.

Karadeniz ve Şişman, (2004) Giresun merkez ilçede bir kocayemiş üzerinde yaptıkları çalışmada; gövde çapını 16 cm, kuzey tarafta yıllık sürgün uzunluğunu 18.50 cm, sürgün çapını 3.14 mm, yaprak alanını 18.64 cm<sup>2</sup> ve yaprağın kül içeriğini % 2.39 ; güney taraftaki yıllık sürgün uzunluğunu 11.53 cm, sürgün çapını 3.66 mm, yaprak alanını 16.00 cm<sup>2</sup> ve yaprağın kül içeriğini % 2.74; meyve ağırlığını 10.71 g, meyve enini 27.96 mm, meyve boyunu 24.37 mm, ph içeriğini 3.5 ve SÇKM içeriğini % 22.9 olarak saptamışlardır.

Şeker ve ark., (2004) Çanakkale Merkez, Ayancık, Çan ve Lapseki ilçelerinin ormanlık alanlarında doğal olarak bulunan kocayemiş populasyonunda yapmış oldukları çalışmada; meve ağırlığının 0.96-13.63 g, C vitamini içeriğinin 124-243 mg/100 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.



Günaydın, (2005) İzmir koşullarında yetişen kocayemişler üzerinde yaptığı çalışmada; en iyi sürgün gelişimini 5mg/L BAP ve 5 mg/L BAP + 5 mg/L KIN içeren WPM besin ortamlarında, en iyi kök gelişimini 15 g/L sukroz ve 0.5 m g/l IBA içeren WPM ortamında % 100 olarak gözlemlediğini bildirmiştir.

Çelikel, (2005) Sinop Merkez, Ayancık, Gerze ve Erfelek ilçeleri ile Samsun'un Yakakent ilçesinde doğal florada yetişen kocayemişler üzerinde yapmış olduğu seleksiyon çalışmasında; meyve ağırlıklarının 6.17 g ile 11.08 g, suda çözünebilir kuru madde içeriklerinin % 21.4 ile % 30.0 arasında ve titre edilebilir asit içeriklerinin % 0.80 ile % 1.59 arasında değiştiğini bulmuştur.

Hammamı ve ark., (2005) Tunus' ta yetişen *Arbutus unedo* L. tohumları üzerinde yaptıkları çalışmada; bu tohumların, 6 saat boyunca 30°C'lik sıcaklıkta % 18 çimlenme oranı gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Onursal ve Gözlekçi, (2007) Akdeniz bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren Sandal ağacı (*Arbutus andrachne* L.) tohumlarında yaptıkları çalışmada; en yüksek çimlenme oranını (%98) 4°C'de 60 gün katlama süresi ile elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Yarılgaç ve İslam, (2007) Ünye ve çevresinde doğal olarak yetişen kocayemiş tiplerinin meyve özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; meyve ağırlıklarının 5.25 g -10.30 g, meyve boylarının 16.42-22.16 mm, meyve enlerinin 16.10-24.23 mm, ph içeriklerinin 3.70-4.01, suda çözünebilir kuru madde miktarının (SÇKM) % 16.62-24.02, TEA içeriklerinin % 0.91-1.27, meyve sapı uzunluklarının 3.82-6.48 mm, meyve sapı kalınlıklarının 1.03-1.84 mm, meyve kabuğu renklerinin açık kırmızı ile koyu kırmızı arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Özcan ve Hacıseferoğulları, (2007) Mersin (Lapa-Gülnar) yöresinde bulunan kocayemişler üzerinde yaptıkları çalışmada; Kocayemiş meyvesinin kütlelerini, boyunu, çapını, geometrik ortalama çapını ve küre ağırlığını sırasıyla 0.70 g, 8.51 mm, 10.7 mm, 9.91 mm ve 1.17 olarak; meyve yoğunluğunu, kütle yoğunluğunu, yansıtılan alanı ve termal hızı sırasıyla; 1146.43 kg/ m<sup>3</sup>, 602.23 kg/ m<sup>3</sup>, 0.976 cm<sup>2</sup> ve 9.46 m/s olduğunu saptamışlardır.

Çelikel ve ark., (2008) Orta Karadeniz Bölgesinde yetişen yerli çilek ağaçlarında yürütmüş oldukları çalışmada; C vitamini içeriğinin 97.83-280.00 mg/100 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Pallauf ve ark., (2008) *Arbutus unedo* L.'nin 32.37 mg/100 g flavonoid içeriği ile çok iyi bir antioksidan kaynağı olduğunu bildirmişlerdir.

Gomes ve Canhoto, (2009) *Arbutus unedo* L. üzerinde yaptıkları çalışmada; köklenme durumunda oksin ilavesinin önemli ölçüde artış sağladığını saptamışlardır.

Şeker ve ark., (2010) Çanakkale'nin Ayvacık, Çan, Eceabat, Merkez ve Lapseki yörelerinde doğal olarak yetişmiş kocayemiş tipleri üzerinde IBA, NAA ve IBA+NAA büyüme düzenleyicilerin köklenme durumu üzerine etkilerinin belirlenmesi amacı ile, yapmış oldukları çalışmada; en iyi sonucu 6000 ppm IBA uygulamalarından elde etmişlerdir. Ayrıca IBA'nın 4000 ppm lik çözeltisi ile IBA 4000 + NAA 2000 uygulamalarının da kocayemiş çeliklerinde köklenme sağladığını bildirmişlerdir.

Ertekin ve Kırdar, (2010) *Arbutus unedo* L. tohumlarının çimlendirilmesini hızlandırmak ve dormansi durumunu kırmak için yaptıkları çalışmada; en yüksek çimlenmeyi % 92 oranında, 60 gün boyunca 4°C' de ve 48 saat boyunca 100 ml PS başına 50 mg solüsyonda tutulan tohumlardan elde etmişlerdir.

Demirsoy ve ark., (2010) *Arbutus unedo* L. genotipleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada; en yüksek çıkış oranını, 1200 ppm GA3 kullanılarak veya 15 haftalık tabakalaşma ile elde edildiğini bildirmişlerdir.

Sülüşoğlu ve ark., (2011) Samanlı dağı ve çevresinde yürütmüş oldukları çalışmada; meyve ağırlığını, SÇKM içeriğini ve TEA içeriğini sırasıyla; 1.13-6.46 g, % 16.50-31.68 ve % 0.48-1.24, küme başına düşen meyve sayısını 2.68-3.54 ve meyve tiplerinin sertliğini 0.79-4.32 N arasında olduğunu saptamışlardır.

Şenyurt ve ark., (2011) Giresun yöresinde yetişen kocayemiş üzerinde yaptıkları çalışmada; en yüksek sonucu % 77.7 oranında köklenme ile yapraklı çeliklere 6000 ppm IBA uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Karadeniz ve ark., (2011) Trabzon ili Yomra ilçesi Kaşüstü yöresinde yürütmüş oldukları çalışmada; meyve ağırlığının 2.14-12.95 g, meyve boyunun 9.96-25.07

mm, meyve eninin 11.47-29.29 mm, meyve sapı uzunluğunun 4.28-9.05 mm, meyve sapı kalınlığının 1.14-2.43 mm, SÇKM değerinin % 16.50-27.00, ph değerinin 3.29-3.90, TEA değerinin % 0.74-2.04 ve meyve dış renginin açık kırmızı ile kırmızı arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bak ve ark., (2011) Karasu Merkez ile Akçakoca-Melenağzı yöresinde yapmış oldukları çalışmada; meyve ağırlığının 2.91-8.74 g, meyve boyunun 16.47-25.04 mm, meyve eninin 18.62-26.77 mm, ph içeriğinin 3.54-4.09, SÇKM içeriğinin % 16.00-31.50 ve TEA içeriğinin % 0.74-1.41 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Takrouni ve ark., (2012) Tunus'ta yetişen *Arbutus unedo* L. üzerinde yaptıkları çalışmada; populasyonlarda yüksek bir genetik çeşitlilik ( $A_p = 2.2$ ;  $P = \%63.33$ ) olduğunu bildirmişlerdir.

Ulloa ve ark., (2015) Portekiz'de yetişen *Arbutus unedo* L. üzerinde yaptıkları çalışmada; radikal temizleme aktivitesini (DPPH deneyi) % 43.36 ve antioksidan aktivitesini 18.85 mg askorbik ait eşdeğeri/100 g olarak saptamışlardır.

Çavuşoğlu ve ark., (2015) *Arbutus unedo* L. yetiştiriciliğinde biyoteknolojik yaklaşımların; genetik çeşitliliğe ve populasyon programına yardımcı olmak için pomlojik özelliklerle karşılaştırıldığında, populasyonun en sık olduğu genotipleri belirlemek için in vitro çoğaltma ve parmak izi analizleri üzerine yoğunlaşılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Moualek ve ark., (2016) *A. unedo* 'nun sulu yaprak ekstresinin iyi antioksidan aktiviteye ve ilginç anti-enflamatuar özelliklere sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Bouyahya ve Moussaoui, (2016) Fas'ta yetişen çilek ağacı üzerinde yapılan çalışmada; fenol içeriğinin  $94.51 \pm 0.08$  ile  $141.72 \pm 0.56$  mg GAE/g, flavonoid içeriğinin  $17.48 \pm 1.02$  ile  $31.61 \pm 0.59$  mg QE/g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çakmak ve ark., (2016) dağ çileği (*Arbutus unedo* L.) meyvelerinin liyofilizatör ve tepsili kurutucuda kuruma kinetiğini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda; Page modelinin, dağ çileğinin kurutma yöntemi için deneysel kuruma verilerine en uygun model olduğunu, liyofilizatörde kurutulan örneklerin, tepsili kurutucuda kurutulan örneklere göre daha yüksek C vitamini, fenolik madde içeriği ve toplam antioksidan aktivite değerlerine sahip olduğunu, liyofilizatörde kurutulan örneklerde parlaklık

değeri (L\*) ve sarılık (-b\*) değerinin taze örneğe kıyasla daha yüksek olduğunu, tepsili kurutucuda kurutulmuş örneklerde kırmızılık (+a\*) değerinin taze örneğe kıyasla yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Zenginbal ve Gündoğdu, (2016) Zonguldak ili Kilimli beldesi ile Alaplı ilçesi ve Düzce ili Akçakoca ilçesinde doğal olarak yetiştirilen kocayemiş genotiplerine ait meyvelerin fizikokimyasal karakterizasyonunu yapmışlardır. Çalışmada meyve ağırlığının 3.39-7.25 g, meyve eninin 17.75-23.18 mm, meyve boyunun 17.57-23.18 mm, şekil indeksinin 0.95-1.14 arasında değişiklik gösterdiğini, en yüksek SÇKM oranını 81A09 genotipinde % 25.50 ve en yüksek asitlik içeriğinin 67K03 genotipinde % 1.15 olarak tespit etmişlerdir.

İslam ve Pehlivan, (2016) Marmara adasında yapmış oldukları; meyve ağırlığının 1.14-8.19 g, SÇKM değerlerinin % 12.00-24.40, salkımdaki meyve sayısının 1.6-2.0 adet arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Ersoy, (2017) Sakarya Karasu ilçesi Kuzuluk ve Kızılcık mahallerinde doğal olarak yetişen kocayemiş genotipleri üzerinde yürütmüş olduğu çalışmada, meyve ağırlığının 1.70-9.03 g, meyve eninin 11.42-30.92 mm, meyve boyunun 10.15-25.24 mm, meyve şekil indeksinin, 0.75-1.33, meyve sapı uzunluğunun 4.35-14.09 mm, meyve sapı kalınlığının 1.13-3.29 mm, salkımdaki meyve sayısının 3-8 adet, SÇKM içeriğinin % 15-32 ve pH içeriğinin 3.02-3.66 arasında olduğunu bildirmiştir.

Saral ve ark., (2017) Artvin'den alınan *Arbutus andrachne* L. üzerinde yaptıkları çalışmada; *A. andrachne* çiçeklerinin meyvelerinden daha yüksek antioksidan aktiviteye ( $104.81 \pm 4.75$   $\mu\text{mol FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O/g}$  kuru madde), fenolik ( $43.57 \pm 2.85$  mg GA/g kuru madde) ve flavonoid ( $114.28 \pm 1.49$  mg Kue/g kuru madde) içeriğe sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Gündoğdu ve ark., (2018) Türkiye'nin batı kesiminde doğal olarak yetişen çilek ağacı bitkisinde yaptıkları çalışmada; fruktoz değerini 11.63g/100 g, glikoz değerini 6.10 g/100 g, sakkaroz değerini 1.44 g/100 g, malik asit değerini 0.67-2.33 g/100 g, sitrik asit değerini 0.25-.87 g/100 g, gallik asit içeriğini 1.62-7.29 mg/100 g, klorojenik asit içeriğini 1.23-3.14 mg/100 g ve C vitamini içeriğinin ortalama değerini 56.22g/100 g olarak bildirmişlerdir.

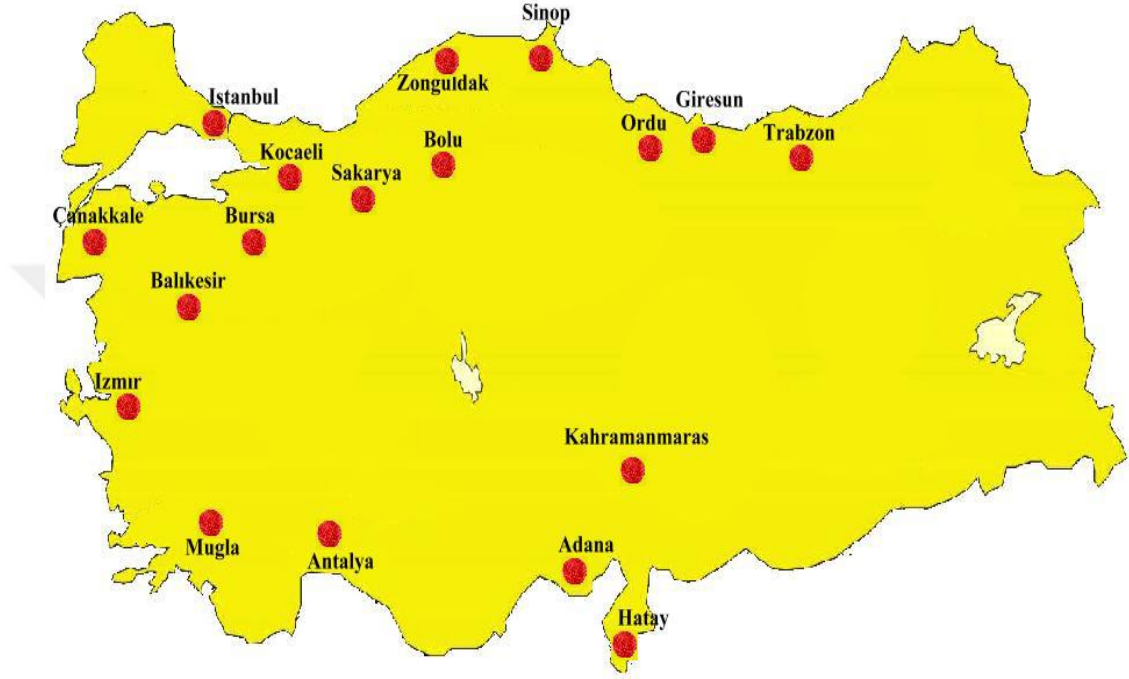
Yarılgaç ve Pekdemir, (2019) Kuzey Anadolunun doğal florasında doğal olarak yetişen kocayemişler üzerinde yapmış oldukları çalışmada; meyve ağırlığının 2.28-11.00 g, meyve genişliklerinin 51 µm-28.05 mm, meyve boylarının 13.06-22.03 mm, SÇKM değerinin % 24-31, TEA içeriğinin % 0.77-1.19 arasında değiştiğini; ilk çiçeklenme tarihlerinin 5 Ekim-10 Kasım, tam çiçeklenme tarihlerinin 15 Kasım-15 Aralık arasında değiştiğini bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Ordu ili Fatsa ve Ünye ilçelerinde 2017-2018 yıllarında yürütülen bu araştırmanın materyalini, yörede doğal olarak yetişen kocayemiş bitkisi ve bu bitkilerden hasat sezonunda toplanan meyve örnekleri oluşturmaktadır.



**Şekil 3. 1** Türkiye’de Kocayemişin Yoğun Olduğu Yerler ve Çalışma Alanı (Çelikel, 2005)

#### 3.1.1 Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

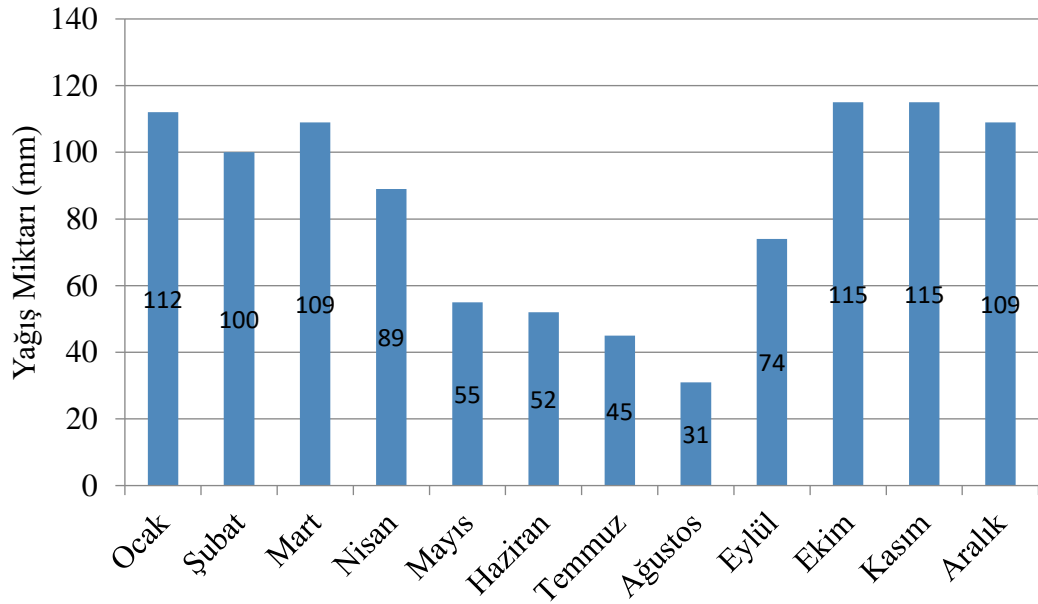
##### 3.1.1.1 Fatsa İlçesinin Coğrafi Yapısı-İklim ve Toprak Özellikleri

Fatsa 41 Kuzey Paraleli ile 37-38 Doğu Meridyenleri arasında yer alır. Doğusunda Perşembe, batısında Ünye, güneyinde Korgan, Çamaş, Çatalpınar ve Kumru ilçeleri bulunmaktadır. Ordu iline bağlı Fatsa ilçesi il merkezine olan uzaklığı 40.2 km olup yüz ölçümü 570 km<sup>2</sup>’dir. Arazi dağlık ve engebelerlidir. Rakım 10 m den 50 m ye kadar çıkmaktadır. Kuzeyden denize paralel olarak uzanan Canik dağları sahile kadar kademeli bir şekilde alçalmaktadır. İlçe kısmen gerideki yamaçta yerleşmiş bulunmaktadır. İlçenin düzlük kısımları ince kum ve killi zeminden teşekkül etmiş olup, yer altı suyu ihtiva etmektedir. Yamaçlarda ise üst tabaka 1.5-2 m ye kadar kil ve nebati örtü, taban ise çatlaklı mavi kalkerdir. Dere ve dere yatajkarı çevresinde oluşan taban arazileri vasıflı (I. ve III. sınıf toprak) ve vasıfsız tarım alanları

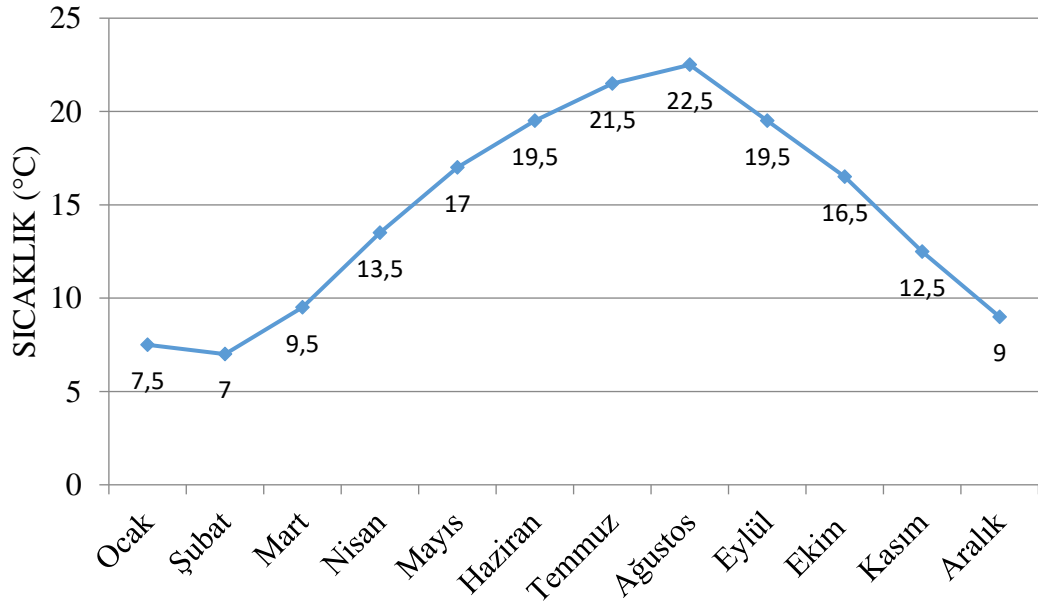
mevcuttur. Topoğrafyanın kıyının gerisinde yükselmesinden ve meyilin fazla olmasından dolayı ormanların yok edilerek tarım arazisine dönüştürülmesi olayına pek rastlanılmamaktadır. Tipik Karadeniz iklimi hakim olup, kışları ılık geçer, yaz aylarında ise bunaltıcı sıcaklar olmaz. Sıcaklık farkları azdır (Anonim, 2019a).



Şekil 3. 2 Fatsa İlçe Haritası (Anonim, 2019b)



Şekil 3. 3 Fatsa İlçesi Aylık Yağış Dağılımı (Anonim, 2019c)



Şekil 3. 4 Fatsa İlçesi Aylık Sıcaklık Dağılımı (Anonim, 2019c)

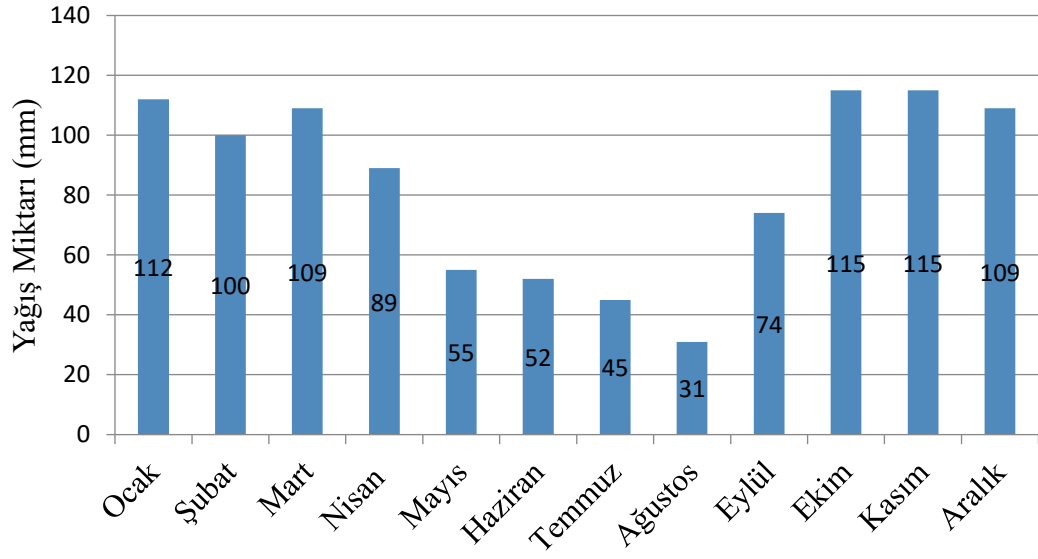


### 3.1.1.2 Ünye İlçesinin Coğrafi Yapısı-İklim ve Toprak Özellikleri

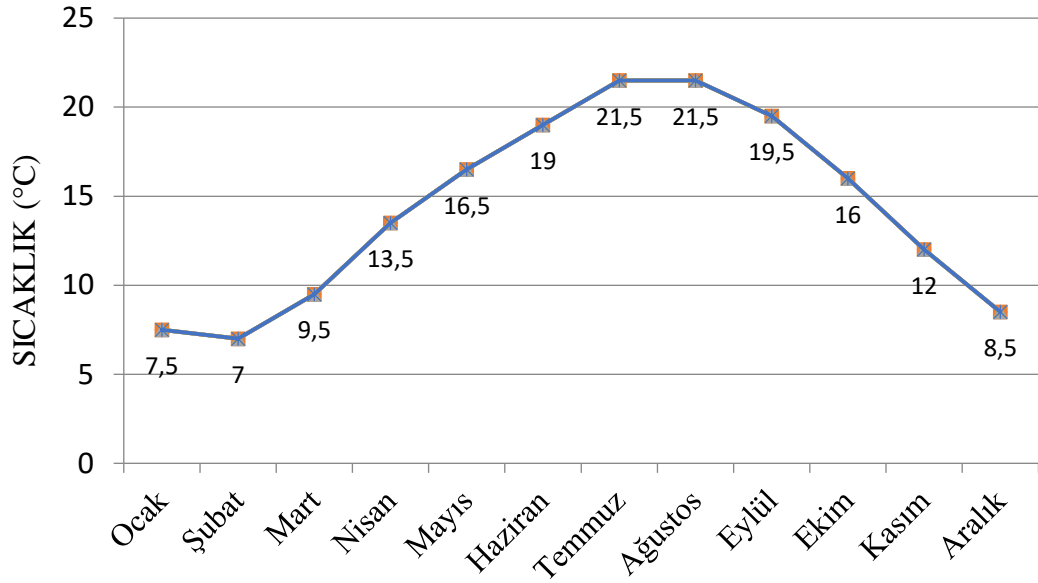
Ünye; 41-09 Kuzey Paralelleri ile 37-88 Doğu Meridyenleri arasında yer alır. Sahil şeridinde Fatsa ve Terme ilçeleri ile içerde ise Akkuş, İkizce, Çaybaşı ilçeleri ile komşudur. Eğimimn sıfıra yaklaştığı bir yerde kurulmuştur. Doğu Karadeniz den tümüyle ayrılmaktadır. Ordu iline bağlı Ünye ilçesi; il merkezine olan uzaklığı 63 km olup yüz ölçümü 486.9 km<sup>2</sup>'dir. Ünye ve civarında Karadeniz iklimi etkilidir. Her mevsim yağış almasından dolayı bulutlu gün sayısı ile yıllık yağış miktarı fazladır. Kıyıdan itibaren duvar gibi yükselen dağlar, Karadeniz üzerinden gelen nemli hava kütlelerinin dağların denize bakan yamaçlarında yağış bırakmalarına, iç kısımlara da kuru olarak geçmelerine neden olur. Buna bağlı olarak yağış miktarı güneye gidildikçe azalır ve Karadeniz iklimi yerini Karasal iklime bırakır. Bölgenin iç kısımlarında günlük ve yıllık sıcaklık farkları kıyıya nazaran daha fazladır. Bölgede her mevsim etkili soğuk karakterli poyraz kuzeydoğudan, karayel ise kuzey batıdan yer yer şiddetli olarak eser (Anonim, 2019d).



Şekil 3. 5 Ünye İlçe Haritası (Anonim, 2019e)



Şekil 3. 6 Ünye İlçesi Aylık Yağış Dağılımı (Anonim, 2019f)



Şekil 3.7 Ünye İlçesi Aylık Sıcaklık Dağılımı (Anonim, 2019f)

### 3.2 Yöntem

Bu çalışma, 2017 ve 2018 yıllarında Ordu ili Fatsa ve Ünye ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın materyalini oluşturacak kocayemiş genotiplerinin doğal olarak yetiştiği alanlar taranarak hasattan önce belirlenmiş ve örnek alınacak bitkiler işaretlenmiştir. Bu genotipler belirlenirken; meyve iriliği, meyve rengi, verim, hastalık-zararlı durumu gibi seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak yaklaşık 100 bitkiye gidilmiştir. İlk yıl seleksiyon kriterleri doğrultusunda 42 kocayemiş bitkisi seçilmiş, Ekim-Kasım aylarında seçilen bitkilerden örnekler alınmıştır. İkinci yıl ise bir önceki yıldan seçilen 42 kocayemiş tipinden 5'i çeşitli nedenler ile yok edildiğinden örnek alınmamıştır. İkinci yıl kalan 37 tip ile çalışmaya devam edilmiştir. Alınan örnekler Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Pomoloji laboratuvarına getirilerek ölçüm ve analizleri yapılmıştır.

Genotiplerde meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve sapı uzunluğu, meyve şekli, meyve kabuk rengi, meyve et rengi, tohum sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, SÇKM, TEAM, pH değerleri belirlenmiştir. İkinci yılda alınan örneklerden yaprak eni ve yaprak boyu ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen veriler İslam ve Pehlivan, (2016)'nın belirlediği sınıf aralıklarından yararlanılarak tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur.

**Çizelge 3.1** Tartılı Derecelendirme için Görece Puanı, Sınıf Aralığı ve Sınıf Puanı (İslam ve Pehlivan, 2016)

Ölçütler	Görece Puanı	Sınıf Aralıkları	Sınıf Puanları
Meyve Ağırlığı	40	1.14-2.55	1
		2.56-3.96	2
		3.97-5.37	3
		5.38-6.78	4
		6.79-8.19	5
SÇKM	30	12.0-14.4	1
		14.5-16.9	2
		17.0-19.4	3
		19.5-21.9	4
		22.0-24.4	5
Salkımdaki meyve sayısı	20	1.6-5.2	1
		5.3-8.9	2
		9.0-12.6	3
		12.7-16.3	4
		16.4-20.0	5
Tat	10	İyi deği	1
		Az	2
		Orta	3
		İyi	4
		Çok iyi	5

### 3.2.1 Meyve Ağırlığı (g)

Her bir örnekten 10'ar adet meyve örneği alınıp 0.01 mg hassasiyetindeki terazide tartılarak belirlenmiştir.

### 3.2.2 Meyve Eni (mm)

Meyvelerin orta eksenine dik olan en geniş mesafenin 0.01 mm duyarlıklı kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

### 3.2.3 Meyve Boyu (mm)

Meyvelerin stil ucu ile meyve sapı arasındaki mesafenin 0.01 mm duyarlıklı kumpas ile ölçülmesiyle saptanmıştır.

### 3.2.4 Meyve Sapı Uzunluğu (mm)

Her bir örnekten rastgele seçilen 10'ar adet meyvenin sap uzunluğu 0.01 mm duyarlıklı kumpas ile ölçülüp ortalamasının alınmasıyla belirlenmiştir.

### 3.2.5 Salkımdaki Meyve Sayısı

Salkımdaki meyve sayısı örneklenen 10 salkımda yer alan meyvelerin sayılmasıyla bulunmuştur.

### 3.2.6 Meyve İndeksi

Meyve eninin meyve boyuna oranlanmasıyla meyve indeksi bulunmuştur.

### 3.2.7 Yaprak Boyu (mm)

Yaprağın ucundan yaprak sapının bittiği nokta arasındaki mesafenin 0.01 mm duyarlıklı kumpas ile ölçülmesiyle belirlenmiştir.

### 3.2.8 Yaprak Eni (mm)

Yaprağın eninin en geniş kısmının 0.01 mm duyarlıklı kumpas ile ölçülmesiyle saptanmıştır.

### 3.2.9 Yaprak İndeksi

Yaprak eninin yaprak boyuna oranlanmasıyla bulunur.

### 3.2.10 Meyve Kabuk Rengi

Örneklenen meyvelerde görsel olarak açık kırmızı ve koyu kırmızı şeklinde meyve rengi belirlenmiştir.

### 3.2.11 Meyve Et Rengi

Örneklenen meyvelerde göreceli olarak açık turuncu ve koyu turuncu olmak üzere meyve et rengi belirlenmiştir.

### 3.2.12 Meyve Şekli

Meyve şekillerinde göreceli olarak yuvarlak, yassı ve oval şekilli olarak 3 grup belirlenmiştir.

### 3.2.13 Meyve Tadı

5 kişiden oluşan tadım (degustasyon) grubu en iyi değer 5 olmak üzere 5-1 arasında puanlama yapmıştır.

**Çizelge 3.2** Tadım için Yapılan Değerlendirme

Sınıf Aralıkları	Sınıf Puanları
İyi değil	1
Az	2
Orta	3
İyi	4
Çok iyi	5

### 3.2.14 Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı

Her bir çeşitten ayrı ayrı rastgele alınan belirli sayıda meyvelerin suyu çıkarılarak homojen bir meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Meyve suyundan 1 damla el refraktometresinin haznesine dışarıya taşmayacak şekilde damlatılarak okunan değer Brix değeri cinsinden kaydedilmiştir. Böylelikle SÇKM değerleri saptanmıştır.

### 3.2.15 Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)

Sitrik asit cinsinden titre edilebilir asitlik değerleri bulunurken rastgele seçilen meyvelerin suyu sıkılarak, 10 ml homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Oda sıcaklığındaki homojen meyve suyu ile 10 ml saf su karıştırılarak behere konulmuştur. İçerisinde sodyum hidroksit (1000 ml de 4 g çözünmüş olan) bulunan büret yardımıyla dijital el pH-metresinin pH değeri 8.1 (meyve suyunda asit baz dönüşüm noktası) gelene kadar titre edilerek bulunmuştur. Bu işlem 3 kere tekrar edilmiştir.

$$\text{Harcanan NaOH Miktarı} \times 0.1 \times 0.064$$

$$\% \text{ Asitlik} = \dots\dots\dots \times 100$$

$$10 \text{ (10 ml meyve suyu)}$$

Bazın normalitesi: 0.1

Sitrik asidin miliekivalan değeri: 0.064

### 3.2.16 pH

Meyvelerin pH değerlerini belirlemek amacıyla rastgele seçilen 10 meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak homojen bir karışım elde edilmiştir. Meyve suyunun sıcaklığı oda sıcaklığında iken ölçüm yapılmıştır. 10 ml alınan meyve suyuna el pH-metresinin elektrodu daldırılmıştır. Değer sabitlenene kadar beklendikten sonra okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir.

### 3.2.17 Tohum Sayısı (adet)

Rastgele seçilen 10 adet meyvenin her birinden çıkarılan tohumların sayısı adet olarak sayılıp, ortalamaları alınmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Ordu İli Fatsa ve Ünye ilçelerinde doğal olarak yayılım gösteren kocayemiş popülasyonu içerisinde; üstün özellik taşıyan genotipleri seçmek amacıyla 2017-2018 yıllarında yürütülen bu çalışmada, 42 genotipten elde edilen meyve ağırlığı (MA), meyve boyu (MB), meyve eni (ME), meyve indeksi (Mİ), meyve sapı uzunluğu (MSU), yaprak boyu (YB), yaprak eni (YE), yaprak indeksi (Yİ), tohum sayısı (TS), salkımdaki meyve sayısı (SMS), titre edilebilir asit miktarı (TEAM), suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), pH, meyve tadı (MT), meyve şekli (MŞ), meyve kabuk rengi (MKR) ve meyve et rengi (MER) değerlerine ilişkin verilere Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.4 ve Çizelge 4.5'te yer verilmiştir.

Meyve ağırlığı, incelenen kocayemiş genotiplerinde ortalama olarak 2.46 g (Ü9) ile 5.03 g (Ü22) arasında kaydedilmiştir. Meyve ağırlığı 5 g üzerinde olan Ü22 genotipi dikkat çekici bulunmuştur. Meyve sapı uzunluğu, ortalama olarak 3.58 mm (Ü2) ile 6.17 mm (Ü12) arasında ölçülmüştür. Tohum sayısı incelenen kocayemiş genotiplerinde adet olarak, iki yılın ortalamasına göre 19.77 (Ü20) ile 32.56 (Ü11) arasında bulunmuştur. Salkımdaki meyve sayısı adet olarak, 2018 yılı verilerine göre 3.20 (F2) ile 7.66 (Ü6) arasında bulunmuştur (Çizelge 4.1).

Meyve boyu, ortalama olarak 13.03 mm (Ü21) ile 19.40 mm (F4) arasında ölçülmüştür. Meyve eni, ortalama olarak 14.14 mm (F1) ile 20.59 mm (Ü22) arasında ölçülmüştür. Meyve indeksi, ortalama olarak 0.89 (F1) ile 1.44 (Ü3) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Yaprak boyu, 2018 verilerine göre 35.32 mm (Ü21) ile 61.43 mm (Ü19) arasında ölçülmüştür. Yaprak eni, 2018 verilerine göre 13.29 mm (Ü21) ile 30.00 mm (Ü22) arasında ölçülmüştür. Yaprak indeksi, 2018 verilerine göre 0.35 (F6 ve Ü16) ile 0.50 (Ü9 ve Ü22) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Titre edilebilir asitlik miktarı, ortalama olarak % 0.33 (F1) ile % 1.23 (Ü6) arasında hesaplanmıştır. Suda çözünebilir kuru madde miktarı, ortalama olarak % 9.00 (Ü27) ile % 24.60 (F14) arasında hesaplanmıştır. pH değeri, ortalama olarak 3.62 (F6 ve Ü8) ile 4.42 (Ü5) arasında saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Meyve kabuk rengi 21 adet genotipte açık kırmızı, 16 adet genotipte koyu kırmızı olarak gözlenmiştir. Meyve et rengi ise 24 adet genotipte açık turuncu, 13 adet genotipte koyu turuncu olarak gözlenmiştir. Meyve şekli 14 adet genotipte oval, 8 adet genotipte yassı ve 15 adet genotipte yuvarlak olarak tespit edilmiştir. Meyve tadı bakımından 1 adet genotip "1" puan ,5 adet genotip "2" puan, 12 adet genotip "3" puan, 16 adet genotip "4" puan ve 3 adet genotip "5" puan almıştır (Çizelge 4.5).





**Çizelge 4.1** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MA, SMS, TS ve MSU Verileri

GN	MA (g)			SMS (adet)			TS (adet)			MSU (mm)		
	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort
F1	2.77	2.86	2.82	-	4.80	4.80	20.60	24.50	22.55	5.33	5.50	5.42
F2	4.79	4.80	4.79	-	3.20	3.20	22.44	26.00	24.22	4.79	6.46	5.63
F3	4.30	3.38	3.84	-	6.10	6.10	22.33	23.88	23.11	5.70	6.59	6.15
F4	3.59	4.22	3.91	-	3.45	3.45	28.67	23.80	26.24	4.95	6.99	5.97
F5	2.49	2.94	2.72	-	5.70	5.70	20.82	27.45	24.14	4.97	5.43	5.20
F6	4.01	2.68	3.35	-	5.55	5.55	27.12	28.33	27.73	4.33	6.08	5.21
F7	4.91	3.84	4.38	-	4.30	4.30	21.83	29.61	25.72	5.02	5.36	5.19
F8	2.28	3.83	3.06	-	4.20	4.20	25.11	23.86	24.49	3.88	3.72	3.80
F9	4.33	3.21	3.77	-	3.50	3.50	24.00	19.42	21.71	5.85	5.47	5.66
F10	4.16	2.75	3.46	-	4.70	4.70	21.45	23.19	22.32	5.27	4.23	4.75
F11	3.67	3.59	3.63	-	3.80	3.80	29.17	25.80	27.49	4.13	5.80	4.97
F12	2.61	2.76	2.69	-	7.10	7.10	27.66	22.20	24.93	4.16	5.58	4.87
F13	2.93	4.93	3.93	-	4.62	4.62	24.28	24.17	24.23	3.52	4.35	3.94
F14	3.22	2.67	2.95	-	4.50	4.50	23.14	31.27	27.21	5.70	6.60	6.15
F15	3.22	3.39	3.31	-	5.33	5.33	31.54	28.91	30.23	4.37	3.54	3.96
Ü1	3.48	2.26	2.87	-	4.25	4.25	23.75	25.84	24.80	4.03	3.61	3.82
Ü2	3.88	3.28	3.58	-	4.60	4.60	20.83	25.66	23.25	3.27	3.88	3.58
Ü3	3.50	3.14	3.32	-	5.20	5.20	23.67	25.25	24.46	4.25	5.33	4.79
Ü4	3.92	2.62	3.27	-	5.45	5.45	28.47	28.12	28.30	4.41	3.80	4.11
Ü5	5.10	4.13	4.62	-	5.00	5.00	27.11	28.17	27.64	6.10	5.21	5.66
Ü6	3.53	3.87	3.70	-	7.66	7.66	27.90	30.13	29.02	4.66	4.37	4.52
Ü7	4.40	3.65	4.03	-	4.25	4.25	26.87	32.07	29.47	4.93	4.58	4.76
Ü8	5.01	3.47	4.24	-	5.30	5.30	20.51	24.15	22.33	5.23	5.01	5.12
Ü9	2.43	2.49	2.46	-	6.80	6.80	21.16	27.33	24.25	4.71	5.59	5.15
Ü10	3.76	3.15	3.46	-	6.50	6.50	23.56	28.26	25.91	4.55	4.84	4.67
Ü11	3.32	4.51	3.92	-	5.70	5.70	32.20	32.91	32.56	5.15	4.45	4.80
Ü12	3.79	3.43	3.61	-	4.00	4.00	19.73	21.57	20.65	6.23	6.11	6.17
Ü13	4.15	4.42	4.29	-	5.50	5.50	22.20	21.98	22.09	6.03	5.88	5.96
Ü14	3.37	2.65	3.01	-	3.80	3.80	32.18	26.58	29.38	3.78	3.89	3.84
Ü15	4.32	4.07	4.20	-	4.10	4.10	22.70	24.67	23.69	5.23	3.80	4.52
Ü16	3.75	4.88	4.32	-	4.93	4.93	23.90	21.14	22.52	4.61	5.67	5.14
Ü17	3.86	3.04	3.45	-	4.50	4.50	20.46	25.51	22.99	5.97	5.34	5.66
Ü18	4.13	2.39	3.26	-	4.30	4.30	25.93	26.13	26.03	4.17	4.55	4.36
Ü19	4.62	3.89	4.26	-	5.67	5.67	26.12	27.60	26.86	5.70	4.83	5.27
Ü20	4.10	4.23	4.17	-	5.80	5.80	19.33	20.20	19.77	5.24	4.65	4.95
Ü21	2.49	2.51	2.50	-	5.25	5.25	20.67	28.13	24.40	4.33	5.74	5.04
Ü22	5.97	4.08	5.03	-	4.33	4.33	32.82	27.10	29.96	6.41	5.80	6.11
Ü23	3.92	-	3.92	-	-	-	25.17	-	25.17	4.61	-	4.61
Ü24	3.69	-	3.69	-	-	-	30.73	-	30.73	5.03	-	5.03
Ü25	3.50	-	3.50	-	-	-	26.00	-	26.00	5.22	-	5.22
Ü26	4.17	-	4.17	-	-	-	25.41	-	25.41	5.97	-	5.97
Ü27	2.95	-	2.95	-	-	-	23.50	-	23.50	4.06	-	4.06

GN:Genotip No, MA:Meyve Ağırlığı(g), SMS: Salkımdaki Meyve Sayısı (adet), TS: Tohum Sayısı (adet), MSU: Meyve Sapı Uzunluğu(mm)

**Çizelge 4.2** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MB, ME ve Mİ Verileri

GN	MB (mm)			ME (mm)			Mİ (me/mb)		
	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort
F1	15.58	16.31	15.95	13.86	14.41	14.14	0.89	0.88	0.89
F2	17.37	20.18	18.78	19.49	19.74	19.62	1.12	0.98	1.05
F3	18.54	15.35	16.95	19.21	17.70	18.46	1.04	1.15	1.10
F4	16.10	22.70	19.40	18.29	21.00	19.65	1.14	0.93	1.04
F5	14.64	16.02	15.33	15.87	16.17	16.02	1.08	1.00	1.04
F6	17.46	14.24	15.85	18.93	16.42	17.68	1.08	1.15	1.12
F7	16.41	13.86	15.13	20.89	14.20	17.55	1.27	1.02	1.15
F8	15.19	15.72	15.46	14.47	18.77	16.62	0.95	1.19	1.07
F9	16.43	16.00	16.22	19.12	16.46	17.79	1.16	1.03	1.10
F10	18.41	13.90	16.16	17.99	16.43	17.21	0.98	1.18	1.08
F11	16.90	15.31	16.11	18.36	18.63	18.50	1.09	1.22	1.16
F12	13.82	15.46	14.64	16.33	16.93	16.63	1.18	1.10	1.14
F13	16.02	18.58	17.30	16.59	19.77	18.18	1.04	1.06	1.05
F14	15.02	14.75	14.89	15.68	16.28	15.98	1.04	1.10	1.07
F15	17.87	16.57	17.22	19.02	18.26	18.64	1.06	1.10	1.08
Ü1	16.98	11.78	14.38	18.55	15.72	17.14	1.09	1.33	1.21
Ü2	17.44	14.94	16.19	19.74	17.23	18.46	1.13	1.15	1.14
Ü3	16.83	15.22	16.03	18.70	17.91	18.31	1.11	1.77	1.44
Ü4	15.30	13.83	14.57	18.73	15.55	17.14	1.22	1.12	1.17
Ü5	18.68	17.91	18.30	20.71	19.32	20.02	1.11	1.08	1.10
Ü6	16.47	17.20	16.84	19.42	18.72	19.07	1.18	1.09	1.14
Ü7	19.09	15.57	17.33	20.22	17.96	19.09	1.06	1.15	1.11
Ü8	18.55	15.12	16.84	21.20	16.23	18.72	1.14	1.07	1.11
Ü9	15.18	15.66	15.42	17.19	16.26	16.73	1.13	1.04	1.09
Ü10	15.43	14.33	14.88	19.40	16.90	18.15	1.26	1.18	1.22
Ü11	15.10	16.72	15.91	18.06	20.52	19.29	1.20	1.23	1.22
Ü12	15.55	15.57	15.56	18.88	18.11	18.50	1.21	1.16	1.19
Ü13	18.04	17.49	17.77	21.09	18.56	19.83	1.17	1.06	1.12
Ü14	17.57	13.72	15.65	18.17	16.59	17.38	1.03	1.21	1.12
Ü15	16.63	14.22	15.43	17.55	15.43	16.49	1.06	1.09	1.08
Ü16	16.53	14.85	15.69	18.76	17.39	18.08	1.13	1.17	1.15
Ü17	16.88	16.39	16.64	18.46	16.67	17.57	1.09	1.02	1.06
Ü18	17.23	13.89	15.56	19.68	15.92	17.80	1.14	1.15	1.15
Ü19	17.52	17.40	17.46	19.24	19.24	19.24	1.10	1.11	1.11
Ü20	17.48	16.78	17.13	19.87	19.73	19.80	1.14	1.18	1.16
Ü21	13.89	12.16	13.03	18.04	16.55	17.30	1.30	1.36	1.33
Ü22	19.17	17.12	18.15	22.34	18.83	20.59	1.17	1.10	1.14
Ü23	17.16	-	17.16	20.07	-	20.07	1.17	-	1.17
Ü24	17.21	-	17.21	18.11	-	18.11	1.05	-	1.05
Ü25	18.26	-	18.26	18.33	-	18.33	1.00	-	1.00
Ü26	18.70	-	18.70	21.05	-	21.05	1.13	-	1.13
Ü27	18.05	-	18.05	18.49	-	18.49	1.02	-	1.02

GN:Genotip No, MB:Meyve Boyu (mm), ME: Meyve Eni (mm), Mİ: Meyve İndeksi

**Çizelge 4.3** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin YB, YE ve Yİ Verileri

GN	YB (mm)			YE (mm)			Yİ (ye/yb)		
	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort
F1	-	53.23	53.23	-	23.29	23.29	-	0.44	0.44
F2	-	52.14	52.14	-	21.95	21.95	-	0.42	0.42
F3	-	53.04	53.04	-	22.06	22.06	-	0.42	0.42
F4	-	55.85	55.85	-	29.06	29.06	-	0.52	0.52
F5	-	57.51	57.51	-	22.51	22.51	-	0.39	0.39
F6	-	44.54	44.54	-	15.70	15.70	-	0.35	0.35
F7	-	46.09	46.09	-	21.37	21.37	-	0.46	0.46
F8	-	49.03	49.03	-	20.91	20.91	-	0.43	0.43
F9	-	47.90	47.90	-	19.03	19.03	-	0.40	0.40
F10	-	59.82	59.82	-	27.93	27.93	-	0.47	0.47
F11	-	49.73	49.73	-	21.38	21.38	-	0.43	0.43
F12	-	53.18	53.18	-	24.56	24.56	-	0.46	0.46
F13	-	47.59	47.59	-	21.40	21.40	-	0.45	0.45
F14	-	44.37	44.37	-	19.05	19.05	-	0.43	0.43
F15	-	48.79	48.79	-	19.08	19.08	-	0.39	0.39
Ü1	-	49.79	49.79	-	20.59	20.59	-	0.41	0.41
Ü2	-	46.36	46.36	-	22.42	22.42	-	0.48	0.48
Ü3	-	53.02	53.02	-	24.28	24.28	-	0.46	0.46
Ü4	-	47.63	47.63	-	18.48	18.48	-	0.39	0.39
Ü5	-	45.45	45.45	-	17.46	17.46	-	0.38	0.38
Ü6	-	53.28	53.28	-	21.96	21.96	-	0.41	0.41
Ü7	-	49.75	49.75	-	19.10	19.10	-	0.38	0.38
Ü8	-	43.70	43.70	-	18.59	18.59	-	0.43	0.43
Ü9	-	42.45	42.45	-	21.12	21.12	-	0.50	0.50
Ü10	-	47.15	47.15	-	22.47	22.47	-	0.48	0.48
Ü11	-	46.70	46.70	-	17.72	17.72	-	0.38	0.38
Ü12	-	47.31	47.31	-	22.30	22.30	-	0.47	0.47
Ü13	-	40.56	40.56	-	19.02	19.02	-	0.47	0.47
Ü14	-	42.69	42.69	-	16.72	16.72	-	0.39	0.39
Ü15	-	40.25	40.25	-	18.23	18.23	-	0.45	0.45
Ü16	-	50.23	50.23	-	17.67	17.67	-	0.35	0.35
Ü17	-	55.63	55.63	-	25.42	25.42	-	0.46	0.46
Ü18	-	44.00	44.00	-	18.15	18.15	-	0.41	0.41
Ü19	-	61.43	61.43	-	26.02	26.02	-	0.42	0.42
Ü20	-	49.08	49.08	-	19.02	19.02	-	0.39	0.39
Ü21	-	35.32	35.32	-	13.29	13.29	-	0.38	0.38
Ü22	-	59.50	59.50	-	30.00	30.00	-	0.50	0.50
Ü23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü26	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü27	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GN:Genotip No, YB:Yaprak Boyu (mm), YE: Yaprak Eni (mm), Yİ: Yaprak İndeksi

**Çizelge 4.4** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin TEAM, SÇKM ve pH Verileri

GN	TEAM (%)			SÇKM (%)			pH		
	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort	2017	2018	Ort
F1	0.30	0.36	0.33	12.66	10.80	11.73	3.95	3.86	3.91
F2	0.62	0.42	0.52	16.82	16.40	16.61	3.78	4.00	3.89
F3	0.73	0.54	0.64	15.80	15.60	15.70	3.63	3.66	3.65
F4	0.73	0.39	0.56	14.32	12.80	13.56	3.58	3.78	3.68
F5	0.61	0.87	0.74	12.00	20.08	16.04	3.85	4.01	3.93
F6	1.05	0.47	0.76	11.60	12.00	11.80	3.43	3.81	3.62
F7	0.52	0.47	0.50	11.60	14.00	12.80	3.80	3.83	3.82
F8	0.75	0.40	0.57	12.40	16.40	14.40	3.78	3.88	3.83
F9	0.51	0.48	0.49	10.80	17.20	14.00	3.81	3.95	3.88
F10	0.78	0.71	0.74	15.92	16.40	16.16	3.96	3.73	3.85
F11	0.73	0.55	0.64	17.20	18.40	17.80	3.73	3.97	3.85
F12	0.83	0.40	0.62	20.40	12.00	16.20	3.83	4.05	3.94
F13	0.76	0.61	0.69	14.40	17.20	15.80	3.66	3.71	3.69
F14	0.45	0.36	0.41	25.20	24.00	24.60	3.48	3.92	3.70
F15	0.39	0.36	0.38	18.20	16.80	17.50	3.88	4.01	3.95
Ü1	0.96	0.64	0.80	15.32	20.40	17.86	3.62	3.86	3.74
Ü2	0.53	0.41	0.47	8.80	15.20	12.00	4.05	3.93	3.99
Ü3	0.64	0.29	0.47	12.20	15.60	13.90	3.90	4.01	3.96
Ü4	0.64	0.49	0.57	12.20	17.20	14.70	3.90	4.30	4.10
Ü5	0.81	0.39	0.60	8.40	15.60	12.00	4.27	4.57	4.42
Ü6	1.36	1.11	1.23	19.80	14.80	17.30	3.69	4.37	4.03
Ü7	0.61	0.52	0.57	25.20	21.20	23.20	4.01	3.60	3.81
Ü8	1.08	0.62	0.85	14.80	16.40	15.60	3.53	3.70	3.62
Ü9	0.78	0.71	0.75	18.80	14.80	16.80	3.79	3.77	3.78
Ü10	0.85	1.19	1.02	20.80	22.80	21.80	3.67	4.18	3.93
Ü11	0.95	1.02	0.98	23.20	25.60	24.40	3.66	3.97	3.82
Ü12	1.29	0.77	1.03	12.80	12.80	12.80	3.70	3.55	3.63
Ü13	0.95	1.01	0.98	14.00	15.20	14.60	4.04	3.46	3.75
Ü14	1.01	0.44	0.73	20.12	13.20	16.66	3.60	3.82	3.71
Ü15	0.93	0.67	0.80	12.40	15.20	13.80	3.85	3.71	3.78
Ü16	0.99	0.50	0.74	18.00	16.80	17.40	3.67	3.80	3.74
Ü17	1.15	0.69	0.92	24.48	14.80	19.64	3.73	3.69	3.71
Ü18	0.86	0.37	0.61	18.00	15.60	16.80	3.61	4.01	3.81
Ü19	1.25	0.52	0.89	16.80	15.20	16.00	3.61	3.73	3.67
Ü20	1.14	0.84	0.99	20.40	17.20	18.80	3.53	3.76	3.65
Ü21	0.39	0.52	0.46	9.60	16.00	12.80	3.70	3.88	3.79
Ü22	1.10	0.68	0.89	20.80	19.20	20.00	3.72	3.97	3.85
Ü23	1.08	-	1.08	15.40	-	15.40	3.89	-	3.89
Ü24	1.00	-	1.00	16.00	-	16.00	3.81	-	3.81
Ü25	0.66	-	0.66	14.80	-	14.80	3.84	-	3.84
Ü26	0.71	-	0.71	9.20	-	9.20	3.66	-	3.66
Ü27	0.66	-	0.66	9.00	-	9.00	3.72	-	3.72

GN:Genotip No, SÇKM:Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (%), TEAM: Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)

**Çizelge 4.5** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotiplerinin MKR, MER, MŞ ve MT Verileri

GN	MKR		MER		MŞ		MT	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
F1	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	1
F2	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	3
F3	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yassı	-	3
F4	-	K.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	3
F5	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
F6	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	3
F7	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	2
F8	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yassı	-	4
F9	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	4
F10	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yassı	-	4
F11	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Oval	-	4
F12	-	K.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
F13	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	3
F14	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	4
F15	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
Ü1	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yassı	-	3
Ü2	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Oval	-	2
Ü3	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	2
Ü4	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yuvarlak	-	3
Ü5	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Oval	-	2
Ü6	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	4
Ü7	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	4
Ü8	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yassı	-	3
Ü9	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
Ü10	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yuvarlak	-	5
Ü11	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	4
Ü12	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	3
Ü13	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Oval	-	3
Ü14	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
Ü15	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	3
Ü16	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
Ü17	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yassı	-	5
Ü18	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Oval	-	3
Ü19	-	K.Kırmızı	-	K.Turuncu	-	Yassı	-	4
Ü20	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	4
Ü21	-	K.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yassı	-	2
Ü22	-	A.Kırmızı	-	A.Turuncu	-	Yuvarlak	-	5
Ü23	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü24	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü25	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü26	-	-	-	-	-	-	-	-
Ü27	-	-	-	-	-	-	-	-

GN: Genotip, MKR: Meyve Kabuk Rengi, MER: Meyve Et Rengi, MŞ: Meyve Şekli, MT: Meyve Tadı

Diğer yandan, kocayemiş genotipleri için 80 puandan 320 puana kadar değişen toplam tartılı derecelendirme puanı hesap edilmiştir. Genotipler meyve ağırlığı için 40-120, suda çözünebilir kuru madde miktarı için 0-150, salkımdaki meyve sayısı için 10-40 ve meyve tadı bakımında 10-50 arası puan almışlardır (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.6** Araştırmada İncelenen Kocayemiş Genotipleri için Hesaplanan Tartılı Derecelendirme Puanları

GN	MA (g)	SÇKM (%)	SMS (adet)	MT	TOPLAM
Ü7	120	150	10	40	320
Ü11	80	150	40	40	310
Ü22	120	120	20	50	310
Ü10	80	120	40	50	290
F14	80	150	20	40	290
Ü20	120	90	40	40	290
Ü17	80	120	20	50	270
Ü16	120	90	20	40	270
Ü19	120	60	40	40	260
Ü13	120	60	40	30	250
F15	80	90	40	40	250
Ü6	80	90	40	40	250
Ü8	120	60	40	30	250
F2	120	60	20	30	230
F11	80	90	20	40	230
F12	80	60	40	40	220
Ü1	80	90	20	30	220
F5	80	60	40	40	220
F3	80	60	40	30	210
Ü4	80	60	40	30	210
F10	80	60	20	40	200
Ü15	120	30	20	30	200
Ü14	80	60	20	40	200
F7	120	30	20	20	190
Ü5	120	30	20	20	190
F-13	80	60	20	30	190
Ü-18	80	60	20	30	190
Ü-9	40	60	40	40	180
F-8	80	30	20	40	170
F6	80	0	40	30	150
Ü3	80	30	20	20	150
Ü23	80	60	-	-	140
Ü24	80	60	-	-	140
Ü25	80	60	-	-	140
Ü26	120	0	-	-	120
F1	80	0	20	10	110
Ü27	80	0	-	-	80

GN:Genotip, MA:Meyve Ağırlığı(g), SÇKM:Suda Çözünebilir Madde Miktarı(%), SMS:Salkımdaki Meyve Sayısı(adet), MT:Meyve Tadı

#### **4.1 Ümitvar Genotiplerin Seçimi ve Tanıtımı**

Araştırmada, Ordu ili Fatsa ve Ünye ilçelerinde doğal olarak yetişen kocayemiş popülasyonu içerisinde incelenen 42 genotip; meyve ağırlığı, suda çözünebilir madde miktarı, salkımdaki meyve sayısı ve meyve tadı gibi önemli seleksiyon kriterleri yönünden tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur (Çizelge 4.6).

Tartılı derecelendirme sonucunda 300 ve üzeri puan alan 3 adet genotip ümitvar olarak değerlendirilmiş ve bunların özelliklerine Çizelge 4.7, 4.8, 4.9'da, görünümüne ise Şekil 4.1, 4.2, 4.3'de ayrı ayrı yer verilmiştir



#### 4.1.1 Ü7 Genotipinin Özellikleri

Genotip : Ü7  
Bulunduğu yer : Ünye  
Tartılı Derecelendirme Puanı : 320

**Çizelge 4. 7 Ü7 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri**

<u>Tohum Özellikleri</u>		<u>Meyve Özellikleri</u>	
Tohum Sayısı (adet)	: 29.47	Meyve Ağırlığı (g)	: 4.03
		Meyve Boyu (mm)	: 17.33
<u>Yaprak Özellikleri</u>		Meyve Eni (mm)	: 19.09
Yaprak Boyu (mm)	: 49.75	Meyve İndeksi	: 1.11
Yaprak Eni (mm)	: 19.10	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	: 4.76
Yaprak İndeksi	: 0.38	Salkımdaki Meyve Sayısı (adet)	: 4.25
		Asitlik (%)	: 0.57
		SÇKM (%)	: 23.20
		pH	: 3.81
		Meyve Kabuk Rengi	: A.Kırmızı
		Meyve Et Rengi	: A.Turuncu
		Meyve Şekli	: Oval
		Meyve Tadı	: 4



**Şekil 4.1 Ü7 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü (Resimler orjinaldir)**



#### 4.1.2 Ü11 Genotipinin Özellikleri

Genotip : Ü11  
Bulunduğu yer : Ünye  
Tartılı Derecelendirme Puanı : 310

**Çizelge 4. 8** Ü11 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri

<u>Tohum Özellikleri</u>		<u>Meyve Özellikleri</u>	
Tohum Sayısı (adet)	: 32.56	Meyve Ağırlığı (g)	:3.92
		Meyve Boyu (mm)	:15.91
<u>Yaprak Özellikleri</u>		Meyve Eni (mm)	:19.29
Yaprak Boyu (mm)	: 46.70	Meyve İndeksi	:1.22
Yaprak Eni (mm)	: 17.72	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	: 4.80
Yaprak İndeksi	: 0.38	Salkımdaki Meyve Sayısı (adet)	: 5.70
		Asitlik (%)	: 0.98
		SÇKM (%)	: 24.40
		pH	: 3.82
		Meyve Kabuk Rengi	: A.Kırmızı
		Meyve Et Rengi	: A.Turuncu
		Meyve Şekli	: Oval
		Meyve Tadı	: 4



**Şekil 4.2** Ü11 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü (Resimler orjinaldir)

### 4.1.3 Ü22 Genotipinin Özellikleri

Genotip : Ü-22

Bulunduğu yer : Ünye

Tartılı Derecelendirme Puanı : 310

**Çizelge 4. 9** Ü22 Genotipinin Tohum, Meyve ve Yaprak Özellikleri

<u>Tohum Özellikleri</u>		<u>Meyve Özellikleri</u>	
Tohum Sayısı (adet)	: 29.96	Meyve Ağırlığı (g)	: 5.03
		Meyve Boyu (mm)	: 18.15
<u>Yaprak Özellikleri</u>		Meyve Eni (mm)	: 20.59
Yaprak Boyu (mm)	: 59.50	Meyve İndeksi	: 1.14
Yaprak Eni (mm)	: 30.00	Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	: 6.11
Yaprak İndeksi	: 0.50	Salkımdaki Meyve Sayısı (adet)	: 4.33
		Asitlik (%)	: 0.89
		SÇKM (%)	: 20.00
		pH	: 3.85
		Meyve Kabuk Rengi	: A.Kırmızı
		Meyve Et Rengi	: A.turuncu
		Meyve Şekli	: Yuvarlak
		Meyve Tadı	: 3



**Şekil 4.3** Ü22 Genotipinin Meyve ve Yaprak Görünümü (Resimler orjinaldir)

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Ordu ili Fatsa ve Ünye ilçelerinde doğal olarak yayılım gösteren kocayemişler üzerinde 2017 ve 2018 yıllarında yapılan bu çalışmada 42 genotipten elde edilen iki yıllık veriler kaydedilmiştir. Bu genotipler meyve ağırlığı, salkımdaki meyve sayısı, SÇKM ve meyve tadı bakımında tartılı derecelendirmeye tabi tutularak, 300 ve üzeri puan alan 3 genotip (Ü7, Ü11 ve Ü22) ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

Yaptığımız bu çalışmada baz alınan kriterler ile verilen puanlar dikkate alındığında en önemli kriter meyve iriliğidir. İncelen genotiplerde, meyve ağırlığı 2.46 g (Ü9) ile 5.03 g (Ü22), tartılı derecelendirme yöntemine göre seçilen ümitvar 3 genotipte ise 3.92 g (Ü11) ile 5.03 g (Ü22) arasında değişmiştir.

Kocayemiş gen kaynakları üzerine yapılan araştırmalarda meyve ağırlık değerleri; Yomra(Trabzon) çevresinde yetişen kocayemişler de 3.38-9.74 g (Karadeniz ve ark., 1996); Trabzon ve çevresinde yetişen kocayemişler de 3.18-26.61 g (Karadeniz ve ark., 2003); Giresun yöresinde yetişen bir kocayemiş genotipinde 10.71 g (Karadeniz ve Şişman, 2004); Çanakale doğal florasında yetişen kocayemişler de 0.96 g (*Arbutus andrachne* L.) -13.63 (*Arbutus unedo* L.) g (Şeker ve ark., 2004); Sinop ili ve Samsun'un Yakakent ilçesinde 6.17-11.08 g (Çelikel, 2005); Ünye ve çevresinde 5.25-10.30 g (Yarılgaç ve İslam, 2007); Trabzon ili Yomra ilçesi Kaşüstü yöresinde 2.14-12.95 g (Karadeniz ve ark., 2011); Karasu Merkez ile Akçakoca-Melenağzı yöresinde 2.91-8.74 g (Bak ve ark., 2011); Marmara adasında 1.14-8.19 g (İslam ve Pehlivan, 2016); Zonguldak ili Kilimli beldesi ile Alaplı ilçesi ve Düzce ili Akçakoca ilçesinde 3.39-7.25 g (Zenginbal ve Gündoğdu, 2016); Sakarya Karasu ilçesi Kuzuluk ve Kızılcık mahallerinde 1.70-9.03 g (Ersoy, 2017); Kuzey Anadolu'nun doğal florasında doğal olarak yetişen kocayemişler ise 2.28-11.00 g (Yarılgaç ve Pekdemir, 2019) arasında değişmiştir. Ayrıca *A.andrachne* türünün meyveleri *A.unedo*' ya nazaran daha küçüktür. Antalya çevresinde doğal olarak yayılış gösteren *Arbutus andrachne* L. üzerine yapılan bir çalışmada meyve ağırlığı 1.55 g olarak belirlenmiştir (Gözlekçi ve ark., 2003). Bahsi geçen verilere göre 42 genotipin ve ümitvar olarak görülen 3 genotipin meyve ağırlık değerlerinin, ilgili referans değerler ile benzerlik taşıdığı söylenebilir.

Meyve boyu incelenen 42 genotipte 13.03 mm (Ü21) ile 19.40 mm (F4) , meyve eni 14.14 mm (F1) ile 20.59 mm (Ü22), ümitvar olarak değerlendirilen 3 genotipte ise meyve boyu 15.91 mm (Ü11) ile 18.15 mm (Ü22), meyve eni 19.09 mm (Ü7) ile 20.59 mm (Ü22) arasında ölçülmüştür. Kocayemiş meyvelerinin, meyve boyutları da tıpkı meyve ağırlığında olduğu gibi ülkemizin çeşitli yerlerinde ve birçok araştırmacı; (Karadeniz ve ark., 1996; Karadeniz ve Şişman, 2004; Şeker ve ark., 2004; Çelikel, 2005; Yarılgaç ve İslam, 2007; Karadeniz ve ark., 2011; Bak ve ark., 2011; İslam ve Pehlivan, 2016; Zenginbal ve Gündoğdu, 2016; Ersoy, 2017; Yarılgaç ve Pekdemir, 2019) tarafından incelenmiş kocayemiş seleksiyonlarına ait verilerle kısmen veya yakın benzerlikler taşımaktadır.

Meyve sapı uzunluğu incelenen 42 genotipte 3.58 mm (Ü2) ile 6.17 mm (Ü12), yaprak boyu incelenen 37 genotipte 35.32 mm (Ü21) ile 61.43 mm (Ü19), yaprak eni 13.29 mm (Ü21) ile 30.00 mm (Ü22), ümitvar olarak değerlendirilen 3 genotipte ise meyve sapı uzunluğu 4.76 mm (Ü7) ile 6.11 mm (Ü22), yaprak boyu 46.70 mm (Ü11) ile 59.50 mm (Ü22), yaprak eni 17.72 mm (Ü11) ile 30.00 mm (Ü22) arasında ölçülmüştür. Ülkemizde Çanakkale merkezi ile birlikte Ayancık, Çan ve Lapseki ilçelerinin ormanlık alanlarında doğal olarak bulunan kocayemiş popülasyonu üzerinde yapılan bir çalışmada meyve sap uzunluğu 2.12-2.72 mm (Şeker ve ark., 2004); Marmara adasında yapılan çalışmada 3.82-6.48 mm (Yarılgaç ve İslam, 2007); Ünye yöresinde yapılan bir çalışmada ise 3.32-6.22 mm (İslam ve Pehlivan, 2016) arasında değerler bulunmuştur. Bizim elde ettiğimiz veriler ile kıyaslama yapıldığında üstün ve yakın benzerlik olduğu görülmektedir. Yaprak boyutları ile ilgili yapılan çalışmalarda; Çanakkale yöresinde *A.unedo* türü için yaprak eni 21.42 mm yaprak boyu 52.44 mm, *A.andrachne* türü için yaprak eni 33.15 mm yaprak boyu 52.13 mm (Şeker ve ark., 2004); Sinop ili ile Samsun'un Yakakent ilçesinde yaprak eni 17.2-42.8 mm, yaprak boyu 44.4-87.5 mm (Çelikel, 2005); Trabzon ili Yomra ilçesi Kaşüstü yöresinde yaprak eni 21.32-35.29 mm, yaprak boyu 42.59-80.80 mm arasında değişmiştir. Araştırmamızda yer alan genotiplerin nispeten daha küçük yapraklı olduğu söylenebilir.

Meyve indeksi incelenen 42 genotipte 0.89 (F1) ile 1.44 (Ü3), yaprak indeksi 0.35 (F6 ve Ü16) ile 0.50 (Ü9 ile Ü22), ümitvar 3 genotipte ise meyve indeksi 1.11 (Ü7) ile 1.22 (Ü11), yaprak indeksi 0.38 (Ü7 ve Ü11) ile 0.50 (Ü22) arasında

bulunmuştur. Yomra ilçesinde yapılan çalışmada meyve indeksi 0.81-0.97 (Karadeniz ve ark., 1996); Giresun ili Bulancak ve Espiye ilçelerinde 0.67-1.13 (Pekdemir, 2010); Sakarya ili Karasu ilçesinde 0.75-1.33 (Ersoy, 2017) arasında değerler bulunmuştur. Bahsi geçen araştırmalarda meyve indeksi belirlenirken mb/me oranı kullanılmıştır. Bu yüzden bizim verilerimiz ile nispeten de olsa farklılık göstermektedir. Yaprak indeksi, Sinop ili ve Samsun'un Yakakent ilçesinde doğal olarak yetişen kocayemişler üzerinde yapılan bir çalışmada 0.35-0.48 arasında bulunmuştur (Çelikel, 2005). Çalışmamızdaki veriler ile kıyaslandığında benzerlik göstermektedir.

Salkımdaki meyve sayısı söz konusu 42 genotipte adet olarak 3.20 (F2) ile 7.66 (Ü6), tohum sayısı 19.77 (Ü20) ile 32.56 (Ü11), ümitvar 3 genotipte salkımdaki meyve sayısı 4.25 (Ü7) ile 5.70 (Ü11), tohum sayısı 29.47 (Ü7) ile 32.56 (Ü11) arasında hesaplanmıştır. Ülkemizde kocayemiş genetik kaynakları üzerine yapılan araştırmalarda, salkımdaki meyve sayısı değerleri; Sinop ili ve Samsun'un Yakakent ilçesinde 1.0-7.8 (Çelikel, 2005); Ünye yöresinde 3.0-5.0 (Yarılgâç ve İslam, 2007); Marmara adasında 2.33-20.0 (İslam ve Pehlivan, 2016); Sakarya ili Karasu ilçesinde 3.0-8.0 (Ersoy, 2017); tohum sayısı Sinop ili ve Samsun'un Yakakent ilçesinde yapılan araştırmada 20.3-37.0 arasında belirlenmiştir. Elde ettiğimiz değerler ile benzerlik taşımaktadır.

Titre edilebilir asitlik miktarı, incelenen 42 genotipte % 0.33 (F1) ile % 1.23 (Ü6), pH 3.62 (F6 ve Ü8) ile 4.42 (Ü5), ümitvar olarak değerlendirilen 3 genotipte ise titre edilebilir asitlik miktarı % 0.57 (Ü7) ile % 0.98 (Ü11), pH 3.81 (Ü7) ile 3.85 (Ü22) arasında belirlenmiştir. Yapılan birçok araştırmada TEAM içeriklerine ve pH değerlerine bakılmıştır. TEAM içerik değerleri; Akdeniz florasında doğal olarak yetişen Sandal ağacı (*Arbutus andrachne* L.) üzerine yapılan çalışmada % 0.41-0.44 (Onursal, 2004); Orta Karadeniz Bölgesi'nde % 0.80-1.59 (Çelikel ve ark., 2008); Giresun ili Bulancak ve Espiye ilçelerinde % 0.77-1.19 (Pekdemir, 2010); Samanlı dağ bölgesinde % 0.48-1.24 (Sülüsoğlu ve ark., 2011); Trabzon ili Yomra ilçesi Kaşüstü yöresinde % 0.74-2.04 (Karadeniz ve ark., 2011); Karasu merkez ilçe ile Akçakoca-Melenağzı yöresinde % 0.74-1.41 (Bak ve ark., 2011); Zonguldak iline bağlı Kilimli Beldesi ile Alaplı ilçesi ve Düzce ili Akçakoca ilçesinde % 0.70-1.15 (Zenginbal ve Gündoğdu, 2016); Kuzey Anadolu'da % 0.77-1.19 (Yarılgâç ve

Pekdemir, 2019). pH içerik değerleri; Giresun'da incelen bir kocayemiş tipinde 3.5 (Karadeniz ve Şişman, 2004); Espiye ve Bulancak ilçelerinde 3.64-4.10 (Pekdemir, 2010); Kaşüstü yöresinde 3.29-3.90 (Karadeniz ve ark., 2011); Marmara adasında 3.86-4.80 (İslam ve Pehlivan, 2016) şeklinde bildirmişlerdir. Kıyaslama yapıldığında, çalışmamızdaki değerler ile büyük oranda benzerlikler görülmektedir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı seleksiyon kriterleri içerisinde önemli yer tutan unsurlardan biridir. Özellikler tat oluşumunda etkisi oldukça yüksektir. SÇKM içeriğinin yüksek olması tatlanmayı olumlu yönde etkilerken, az olması olumsuz yönde etkilemektedir. Araştırmamızda incelenen 42 genotipte SÇKM içerikleri % 9.00 (Ü27) ile % 24.60 (F14), ümitvar görülen 3 genotipte ise % 20.00 (Ü22) ile % 24.40 (Ü11) arasında bulunmuştur. Çoruh vadisi ve Doğu Karadeniz Bölgesinin bazı yörelerinde Güteryüz ve ark., (1995); Trabzon'da Karadeniz ve ark., (1996, 2003); Giresun'da Karadeniz ve ark., (2003) doğal olarak yetişen kocayemiş popülasyonu üzerine yaptıkları çalışmalarda SÇKM içeriğini % 18.5-32.00 arasında bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler ile farklılık olması iklimsel faktörler, yıllar veya metot değişikliğinden kaynaklı olabilir. Antalya çevresinde yetişen *Arbutus andrachne* L. üzerine yapılan araştırmada % 0.80-1.59 (Gözlekçi ve ark., 2003); Akdeniz florasında deoğal olarak yetişen Sandal ağacı (*Arbutus andrachne* L.) üzerine yapılan çalışmada % 33.60-34.5 (Onursal, 2004) olarak saptamışlardır. Bununla birlikte *Arbutus andrachne* L.'nin *Arbutus unedo* L. ye nazaran daha yüksek SÇKM içeriği taşıdığı düşünülebilir. Giresun'da incelenen bir kocayemiş tipinde % 22.9 (Karadeniz ve Şişman, 2004); Sinop ili ile Samsun'un Yakakent ilçesinde % 21.4-30.00 (Çelikel, 2005); Ünye yöresinde % 16.62-24.02 (Yarılgaç ve İslam, 2007); Bulancak ve Espiye ilçelerinde % 24.00-31.00 (Pekdemir, 2010), Samanlı dağ bölgesinde % 16.50-31.68 (Sülüsoğlu ve ark., 2011); Düzce ve Zonguldak illerinde % 17.50-25.50 (Zenginbal ve Gündoğdu, 2016); Marmara adasında % 12.00-24.40 (İslam ve Pehlivan, 2016); Kuzey Anadolu'da % 24.00-31.00 (Yarılgaç ve Pekdemir, 2019) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim değerlerimiz ile karşılaştırma yapıldığında kısmen benzer ve kısmen daha az SÇKM içeriğine sahip olunduğu söylenebilir.

Meyvelerin ıslah kriterleri arasında meyve şekli, meyve kabuk rengi, meyve et rengi ve meyve tadı gibi özelliklerin belirleyici faktörler arasında yer aldığı bilinen bir

gerçektir. Çalışmamızda meyve kabuk rengi; açık kırmızı ve koyu kırmızı, meyve et rengi; açık turuncu ve kapalı turuncu, meyve şekli; oval, yassı ve yuvarlak olarak gruplandırılmıştır. Meyve tadı parametresinde ise 1-5 arasında puanlama yapılmış ve Ü10, Ü17 ve Ü22 genotipi "5" puan almıştır. Kendi içinde değerlendirme yaptığımızda Ünye grubunun tat olarak Fatsa grubundan daha iyi olduğunu söyleyebiliriz.

Fatsa ve Ünye yöresinde 42 genotiple ile yürüttüğümüz bu çalışmada çeşitli kriterleri baz alarak 3 ümitvar genotip belirledik. Ve gördük ki, kocayemiş üzerinde daha çok çalışmanın yapılacağı ve insanların beğenisine sunulmayı hak eden bir meyve türüdür. 'Organik beslenme' kavramının giderek yaygınlaştığı ve katkısız ürün tüketmek isteyen insanların sayısının arttığı günümüz ve gelecekteki dönemlerde kocayemiş değişik bir tat ve alternatif olacaktır. Sonuç olarak bu çalışmanın; doğal florada bulunan kocayemişin ıslahı, kültüre alınması, kocayemiş yetiştiriciliğine geçilmesi ve biyo çeşitliliğin ortaya konulması bakımından artı bir değer taşıdığı kanısındayız.

## 6. KAYNAKLAR

- Anonim,(2015a).[http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Arbutus\\_andrachne&oldid=13135507](http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Arbutus_andrachne&oldid=13135507)-(Erişim tarihi: 20.11.2015).
- Anonim, (2015b). [https://en.wikipedia.org/wiki/Arbutus\\_unedo](https://en.wikipedia.org/wiki/Arbutus_unedo)-(Erişim tarihi: 20.11.2015).
- Anonim, (2019a). <http://www.fatsa.bel.tr/Cografyasi>-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Anonim, (2019b). <http://www.celebialper.com/wp-concent/uploads/orsu-harita.png>-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Anonim, (2019c). <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/ordu/fatsa-8533/>-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Anonim, (2019d). [www.unye.gov.tr](http://www.unye.gov.tr)-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Anonim, (2019e). [http://www.geocities.ws/siteordu/ilce\\_unye.htm](http://www.geocities.ws/siteordu/ilce_unye.htm)-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Anonim, (2019f). <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/ordu/uenye-8534/>-(Erişim Tarihi: 19.01.2019).
- Ayaz, F.A., Küçükislamoğlu, M., & Reunanen, M. (2000). Sugar non-volatile and phenolic acids composition of strawberry tree (*Arbutus unedo* L. var. *ellipsoidea*) fruits. *Journal of Food Composition and Analysis*, 13 , 171-177.
- Bak, T., Karadeniz, T., & şenyurt, M. (2011). Karasu ve Akçakoca'da yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) genotiplerinde meyve özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim, şanlıurfa.
- Baytop, T. (1984). Türkiye'de bitkiler ile tedavi. İstanbul Üniversitesi, Yayın No: 3225, İstanbul, 520s.
- Bouyahya, A., Moussaoui, N., Abrini, J., Bakri, Y., & Dakka, N. (2016). Determination of phenolic contents antioxidant and antibacterial activities of strawberry tree. (*Arbutus unedo* L.) leaf extracts. *British Biotechnology Journal*, 14(3), 1-10.
- Christman, S. (2018). *Arbutus unedo*. [http://www.Floridata.com/ref/A/arbu\\_une.cfm](http://www.Floridata.com/ref/A/arbu_une.cfm)-(Erişim Tarihi: 03.10.2018).
- Çakmak, H., Bozdoğan, N., Turkut, G.M., Kumcuoğlu, S., & Tavman, ř. (2016). Dağ çileğinin (*Arbutus unedo* L.) kuruma kinetiğinin incelenmesi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Gıda*, 41(4), 227-234.
- Çavuşoğlu, A., Sülüşoğlu, M., & Erkal, S. (2015). Biotechnological approaches in strawberry tree (*Arbutus unedo* L.), breeding. *Journal of Crop Breeding and Genetics*, 36-41.
- Çelikel, G. (2005). Sinop ili ve Samsun'un Yakakent ilçesinde kocayemiş (*Arbutus unedo* L.-*Ericaceae*) seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.



- Çelikel, G., Demirsoy, L., & Demirsoy, H. (2008). The strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) selection in Turkey. *Scientia Horticulturae*, 118(2), 115-119.
- Demirsoy, L., Demirsoy, H., Çelikel, G., Macit I., & Ersoy, B. (2010). Seed treatment with GA3 or stratification enhances emergence of some strawberry tree genotypes – Short communication. *Horticultural Science*, 37(1), 34-37.
- Ekren, E. (2014). Peyzaj bitkileri ve özellikleri. Cinius Yayınları, 160s.
- Ersoy, S.V. (2017). Karasu(Sakarya) ve çevresinde yetişen kocayemiş genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.
- Ertekin M., & Kırdar E. (2010). Breaking seed dormancy of strawberry tree (*Arbutus unedo*). *International Journal of Agriculture&Biology*, 12, 57-60.
- Gomes, F., & Canhoto, J.M. (2009). Micropropagation of strawberry tree (*Arbutus unedo* L.). *In Vitro Cellular&Develeopmental Biology-Plant*, 45(1), 72-82.
- Gözlekçi, Ş., Alkaya, C.E., & Yaşın, D.(2003). Antalya ve çevresinde doğal olarak yayılış gösteren çilek ağacı (*Arbutus andrachne* L.)' nin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi. Üzümsü Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 472-475.
- Guimaraes, R., Barros, L., Duenas, M., Carvalho, A.M., Queiroz, M.J.R.P, Santos-Buelga, C., & Ferreira, I.C.F.R. (2013). Characterisation of phenolic compounds in wild fruits from Northeastern Portugal. *Food Chemistry*, 141, 3721-3730.
- Güleryüz, M., Pırlak, L., & Aslantaş, R. (1995). Bazı yabancı meyve türlerinin besin değerlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 287-291.
- Günaydın, B. (2005). *Arbutus unedo* L.'nin in vitro kültürlerle klonal çoğaltımının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomühendislik Anabilim Dalı, İzmir.
- Gündoğdu, M., Ercişli, S., Canan, I., Orman, E., Sameeullah, M., Naeem, M., & Ayed, R.B. (2018). Diversity in phenolic compounds biochemical and pomological characteristics of *Arbutus unedo* fruits. *Folia Horticulturae*, 30(1), 139-146.
- Hammamı, I., Jellalı, M., Ksontini, M., & Rejeb, M.N. (2005). Propagation of the strawberry tree through seed (*Arbutus unedo*). *International Journal Of Agriculture&Biology*, 457-459.
- İslam, A., & Pehlivan, F. (2016). Marmara adasında yetişen kocayemişlerin (*Arbutus unedo* L.) pomolojik özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 5(1), 13-20.
- Karadeniz, T., Kurt, H., & Kalkışım, Ö. (1996). Yomra(Trabzon) çevresinde yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tiplerinin meyve özellikleri üzerine çalışmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(4), 65-70.
- Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., Şişman, T. (2003). Trabzon çevresinde yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tiplerinin meyve özellikleri ve çelikle çoğaltılması. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 476-480.

- Karadeniz, T. (2004). Şifalı Meyveler. Ordu, 208s.
- Karadeniz, T., & Şişman, T. (2004). Giresun'da yetiştirilen bir kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tipinin bitkisel özellikleri. *Alatarım*, 3(1), 43-45.
- Karadeniz, T., Şenyurt, M., & Kalkışım, Ö. (2011). Trabzon(Kaşüstü) yöresinde yetişen kocayemişlerin (*Arbutus unedo* L.) pomolojik özellikleri. VI. Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim, Şanlıurfa, 492-496.
- Köse, H. (1998). Doğal bitki örtüsünde bulunan bazı odunsu süs bitkilerinin tohum çimlendirme yöntemleri üzerinde araştırmalar 1. *Arbutus unedo* L. ve *Arbutus andrachne* L. *Anadolu*, 8(2), 55-65.
- Moualek, I., Aiche, G.I., Guechaoui, N.M., Lahcene, S., & Houali, K. (2016). Antioxidant and anti-inflammatory activities of *Arbutus unedo* aqueous extrac. *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*, 6(11), 937-944.
- Onursal, C.E. (2004). Akdeniz florasında yetişen *Arbutus andrachne* L. (Sandal ağacı)'nin önemli bazı fenolojik-biyolojik- pomolojik özellikleri ile tohum çimlendirme durumlarının incelenmesi üzerine bir araştırma.Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya.
- Onursal, C.E., & Gözlekçi, Ş. (2007). Sandal ağacı (*Arbutus andrachne* L.) tohumlarına yapılan bazı ön uygulamaların tohum çimlenme oranı ve süresi üzerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 211-21
- Özbek, S. (1988). Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi ders kitabı, No:31,Adana, 386s.
- Özcan, M.M., & Hacıseferoğulları, H. (2007). The strawberry (*Arbutus unedo* L.) fruits: Chemical composition physical properties and mineral contents. *Journal of Food Engineering*, 1022-1028
- Pallauf, K., Rivas-Gonzalo, J.C., Castillo, M.D., Cano, M.P., & Pascual-Teresa, S. (2008). Characterization of the antioxidant composition of strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) fruits. *Journal of Food Composition and Analysis*, 21, 273-281.
- Pekdemir, M. (2010). Espiye ve Bulancak (Giresun) ilçelerinde yetişen kocayemişlerin (*Arbutus unedo* L.) fenolojik ve pomolojik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ruiz-Rodríguez, B.M., Morales, P., Fernandez-Ruiz, V., Sanchez-Mata, M.C., Camara, M., Díez-Marques, C., Manuel Pardo-de-Santayana, M.M., & Javier T. (2011). Valorization of wild strawberry-tree fruits (*Arbutus unedo* L.) through nutritional assessment and natural production data. *Food Research International*, 44, 1244-1253.
- Saral, Ö., Erşen-Bak, F., & Ölmez, Z., Determining total phenolic content and antioxidant activity in fruits and flowers of naturally grown *Arbutus andrachne* L. in Artvin. *Orman Fakültesi Dergisi*, 18(1), 51-54.
- Soro, A., & Paxton, R.J. (1999). Strawberry Tree; a significant source of nectar around the Mediterranean basin. *Be World*, 80(3), 140-144.

- Sülüşoğlu, M., Çavuşoğlu, A., & Erkan, S. (2011). *Arbutus unedo* L. (Strawberry tree) selection in Turkey Samanlı mountain locations. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(15), 3545-3551.
- Şeker, M., Yücel, Z., & Nurdan, E. (2004). Çanakklae yöresi doğal florasında bulunan kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) popülasyonunun morfoljik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(4), 422-427.
- Şeker, M., Akçal, A., Sakaldaş, M., & Gündoğdu, M.A. (2010). Farklı çelik alma dönemleri ile oksin dozlarının kocayemişin (*Arbutus unedo* L.) köklenme oranı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1), 99-108.
- Şenyurt, M., Bak, T., & Karadeniz, T. (2011). Kocayemişin (*Arbutus unedo* L.) çelikle çoğaltılması. VI. Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim, Şanlıurfa, 488-491.
- Takrouni, M.M., Ali, I.B.E.H., Messaoued, C., & Boussaid, M. (2012). Genetic variability of Tunisian wild strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) populations interfered from isozyme markers. *Scientia Horticulturae*, 146, 92-98.
- Ulloa, P., Maia, M., & Brigas, A.F. (2015). Physicochemical parameters and bioactive compounds of strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) honey. *Journal of Chemistry*, 3, 10 pages.
- Varol, Ö. (2003). Flora of Başkonuş mountain (Kahramanmaraş). *Türk Botanik Dergisi*, 27(2), 117-139.
- Yaltrık, T., & Erdinç, S. (2002). Ağaçlar. Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Yayını, No:39.
- Yarılgaç, T., & İslam, A. (2007). Ünye yöresi kocayemişlerinin (*Arbutus unedo* L.) bazı pomolojik özellikleri. Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bildiriler Kitabı, 556-560.
- Yarılgaç, T., & Pekdemir, M. (2019). Promising strawberry tree genotypes from North Anatolia Turkey. *Erwerbs-Obstbau*, 61(1), 79-84.
- Zamora, L.M., Rodriguez, B.J., Peinado, L.E., Gomez, C.A.G., & Medina, B.M. (1972). Mediterranean shrub flora and its evaluation-1. An experiment on the feed preference of goats. *Archivos de Zootecnia*, 21(84), 319-333.
- Zenginbal, H., & Gündoğdu, M. (2016). Düzce ve Zonguldak illerinde doğal olarak yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) genotiplerinin fizikokimyasal karakterizasyonu. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(3), 332-336.



# **EKLER**

**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri**



**F1 Genotipi**



**F2 Genotipi**



**F3 Genotipi**



**F4 Genotipi**



**F5 Genotipi**

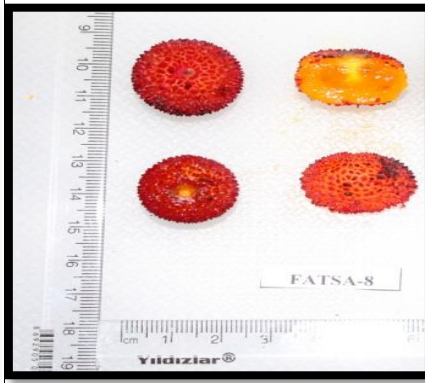


**F6 Genotipi**

**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)**



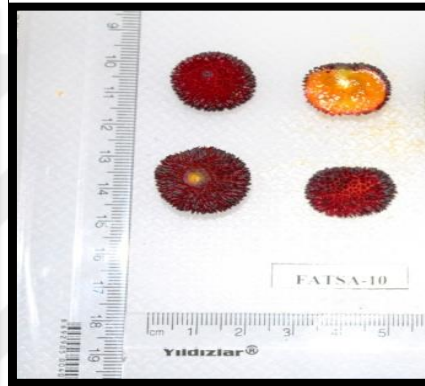
**F7 Genotipi**



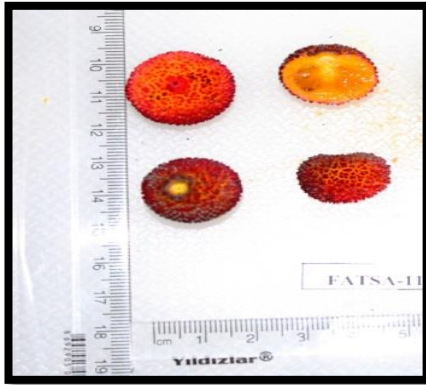
**F8 Genotipi**



**F9 Genotipi**



**F10 Genotipi**



**F11 Genotipi**



**F12 Genotipi**

**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)**



**F13 Genotipi**



**F14 Genotipi**



**F15 Genotipi**



**Ü1 Genotipi**



**Ü2 Genotipi**



**Ü3 Genotipi**

**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)**



**Ü4 Genotipi**



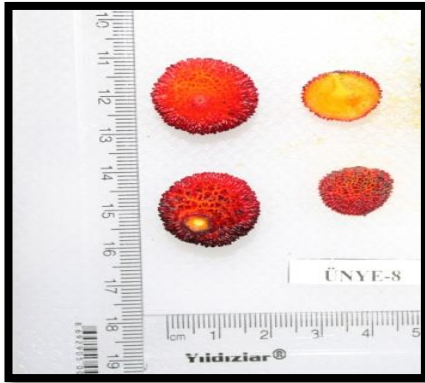
**Ü5 Genotipi**



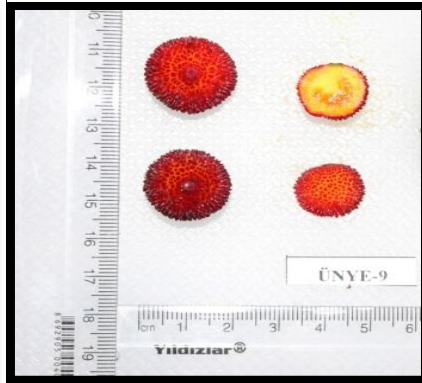
**Ü6 Genotipi**



**Ü7 Genotipi**



**Ü8 Genotipi**



**Ü9 Genotipi**



**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)**



**Ü10 Genotipi**



**Ü11 Genotipi**



**Ü12 Genotipi**



**Ü13 Genotipi**



**Ü14 Genotipi**



**Ü15 Genotipi**

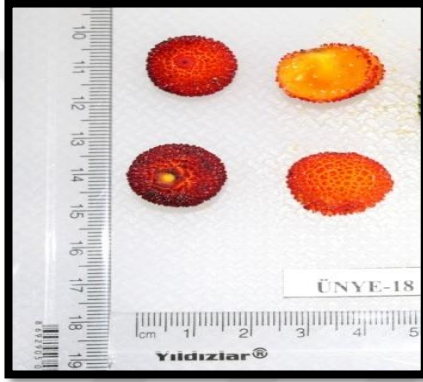
**EK.1 İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)**



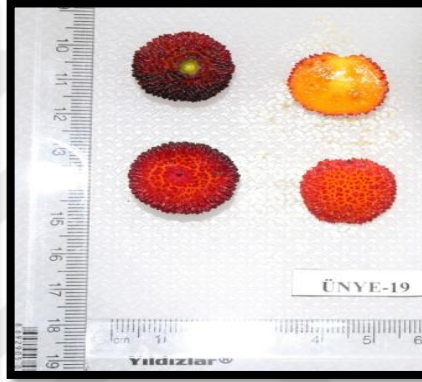
**Ü16 Genotipi**



**Ü17 Genotipi**



**Ü18 Genotipi**



**Ü19 Genotipi**



**Ü20 Genotipi**



**Ü21 Genotipi**

**EK.1** İncelenen 37 kocayemiş genotipinin meyve resimleri (devamı)



## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Merve TOY
oğum Yeri	Ünye
Doğum Tarihi	01.02.1990
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	5442500829
E-Posta Adresi	merve_unye@hotmail.com
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Atatürk Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri
Mezuniyet Yılı	2012

