



**YALOVA İLİNDE DOĞAL OLARAK
YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus unedo* L.)
GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU**

HAKAN KOCABAŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
PROF. DR. ÇETİN ÇEKİÇ
Ağustos - 2019
Her hakkı saklıdır**

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YALOVA İLİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus unedo* L.)
GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

HAKAN KOCABAŞ

TOKAT
Ağustos - 2019

Her hakkı saklıdır

Hakan KOCABAŞ tarafından hazırlanan “Yalova İlinde Doğal Olarak Yetişen Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) Genotiplerinin Seleksiyonu” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 23 AĞUSTOS 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Burhan ÖZTÜRK
Ordu Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Onur SARAÇOĞLU
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

ONAY

Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği 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.



HAKAN KOCABAŞ

27 Ağustos 2019

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YALOVA İLİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN KOCAYEMİŞ (*Arbutus unedo* L.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU

HAKAN KOCABAŞ

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. ÇETİN ÇEKİÇ)

Bu araştırma 2010-2011 yıllarında Yalova ili merkez ve tüm ilçe sınırları içerisinde yürütülmüştür. Araştırmada Yalova il sınırları içerisinde doğal florada yetişen kocayemişler (*Arbutus unedo* L.) arasından üstün özelliklere sahip olanların seçilmesi amaçlanmıştır. Kocayemiş tiplerinin değerlendirilmesinde tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ilk yılında (2010) ilçeler taranarak iri meyveli ve verimli olarak görülen 40 kocayemiş tipi işaretlenmiş meyve iriliği, taşlılık, salkımdaki meyve sayısı, tat ve aroma, pürüzlülük tartılı derecelendirme metoduna göre bunlardan 10 tip üstün özellikli olarak seçilmiştir. Denemenin ikinci yılında (2011) fenolojik ve morfolojik gözlemler ve pomolojik analizler 10 tip üzerinde yürütülmüştür. 2011 yılında, incelenen tiplerde suda çözünebilir kuru madde (SÇKM,%) ve titre edilebilir asit içerikleri (%), C vitamini içeriği, pH gibi kimyasal özellikleri ile meyve iriliği (g), meyve tadı, taşlılık, sululuk, pürüzlülük ve görünüş gibi kalite özellikleri belirlenmiştir. Seçilen bu 10 tipin meyve iriliği 4.05 g ile 8.35 g arasında değiştiği, SÇKM içeriklerinin %25.20 ile %30.60 arasında, titre edilebilir asit içerikleri 0.65 ila 1.14 arasında, C vitamini içeriğinin 142 mg/100g ile 221 mg/100g arasında bulunmuştur. Ayrıca araştırmada incelenen tiplerin fenolojik ve diğer bazı pomolojik özellikleri de belirlenmiştir. Yaprak boyunun 45.65 mm ile 72.74mm arasında, yaprak eninin ise 17.62 mm ile 35.48mm arasında Yaprak kalınlıkları 0.26 mm ile 0.39 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir.

2019, 71 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: *Arbutus unedo*, C vitamini, Kocayemiş, seleksiyon, pomoloji, fenoloji

ABSTRACT

MASTER THESIS

SELECTION OF STRAWBERRY TREE (*Arbutus unedo* L.) GENOTYPES NATURALLY GROWN IN YALOVA

HAKAN KOCABAŞ

TOKAT GAZIOSMANPASA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

DEPARTMENT OF HORTICULTURE

(SUPERVISOR: PROF. DR. ÇETİN ÇEKİÇ)

This research was conducted in 2010-2011 in Yalova province center and all district boundaries. In the research, it has been tried to select superior ones among arbutus (*Arbutus unedo* L.) grown in natural flora in Yalova province. Weighted grading method was used in the evaluation of arbutus types. In the first year of the study (2010), the districts were screened and 40 arbutus types were evaluated. Among these genotypes, 10 superior genotypes were selected in the first year according to fruit size, stoniness, number of fruit in bunch, flavor and aroma using weighted grading method. In the second year of the study (2011), phenological, morphological observations and some phytochemical analyzes were performed on 10 types. Water soluble solid matter (%) and titratable acid contents (%), vitamin C content, pH, and fruit size (g), fruit taste, stoniness, juiciness, roughness and appearance were determined in the investigated genotypes. The fruit size of these 10 types ranged from 4.05g to 8.35g; water-soluble dry matter contents between 25.20 and 30.60; titratable acid contents from 0.65 to 1.14; Vitamin C content was between 142 mg/100g and 221 mg/100g. Leaf length were ranged between 45.65 mm and 72.74 mm, leaf width between 17.62 mm and 35.48 mm, leaf thickness 0.26 mm and 0.39 mm.

2019, 71 SAYFA

KEYWORDS: *Arbutus unedo*, C vitamin, *Arbutus*, selection, pomology, phenology

ÖNSÖZ

Ülkemiz zengin meyve gen kaynaklarına sahiptir. Bu kaynaklar her geçen gün kaybolmaktadır. Yalova ilinin doğal florasında kendiliğinden bol miktarda yetişen daha çok orman bitki örtüsü içerisinde yer alması nedeniyle tüketici ve üretici tarafından tanınmayan ve üzerinde yapılan bilimsel araştırmaların son derece sınırlı olduğu böylesine kıymetli olan kocayemiş üzerine çalışma yapmamı sağlayan ve araştırma konumun her aşamasında yardımlarını esirgemeyen başta danışman hocam sayın Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ ve çok değerli hocam Prof. Dr. Resul GERÇEKÇIOĞLU'na; Denememin arazi gezilerinde ve çalışmalarında teknik yardımlarından dolayı Yalova Tarım ve Orman İl Müdürlüğünde çalışan iş arkadaşlarıma ve Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde çalışan meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Labaratuar Çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü İşletme Bölüm Başkanı Zir. Yük. Müh. Mehmet ŞİMŞEK ve Hasat sonrası bölümünde görevli Dr. Yasin Özdemir'e teşekkür ederim.

Yüksek Lisans eğitimim süresince benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme ve tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Hakan KOCABAŞ

8 Temmuz 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Araştırma yerinin genel özellikleri.....	20
3.2. Yöntem.....	26
3.2.1. Araştırma yeri ve kocayemiş tiplerinin seçimi.....	26
3.2.2. Seleksiyon kriterleri.....	28
3.2.3. Toplam tartılı puanların hesaplanması.....	30
3.2.4 Seçilen tiplerin fenolojik özellikleri.....	29
3.2.5 Seçilen tiplerin pomolojik özellikleri.....	31
3.2.6. Selekte edilen tiplerin kimyasal özellikleri.....	33
3.2.7. Selekte edilen tiplerin morfolojik özellikleri.....	33
4. BULGULAR.....	36
4.1. 2010 Yılı Seleksiyon Çalışmaları.....	36
4.1.1. Tiplerin seleksiyon kriterlerine göre değerlendirilmesi.....	36
4.2. 2011 Yılı Seleksiyon Çalışmaları.....	38
4.2.1. Tiplerin kimyasal özelliklerine göre değerlendirilmesi.....	39
4.2.2. Tiplerin pomolojik özelliklerine göre değerlendirilmesi.....	40
4.2.3. Tiplerin morfolojik özelliklerine göre değerlendirilmesi.....	43
4.2.4. Tiplerin fenolojik özelliklerine göre değerlendirilmesi.....	44

4.2.5. Seçilen kocayemiş tiplerinin tanıtılması.....	46
5.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	56
6. SONUÇ.....	61
7. KAYNAKLAR.....	64
8. ÖZGEÇMİŞ.....	71



SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler	Açıklama
%	Yüzde oranı
°C	Santigrat derece
mm	Milimetre
cm	Santimetre
mg	Miligram
g	Gram
kg	Kilogram
ml	Mililitre
l	Litre
mg/l	Miligram/Litre
mg/kg	Miligram/Kilogram

Kısaltmalar	Açıklama
ark	Arkadaşları
SÇKM	Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı
pH	Asitlik/Bazlık Ölçü Birim
S.no	Sıra numarası

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Yalova ili sınırları içerisinde incelemeye alınan kocayemiş tiplerinin konumu.....	19
Şekil 3.2. Yalova ili arazi dağılımı.....	20
Şekil 3.3. Yalova ili tarım alanları arazi dağılımı.....	21
Şekil 3.4. Yalova ili 2010-2011 yılları ortalama, en yüksek ve en düşük çevre sıcaklık değişimleri.....	22
Şekil 3.5. Yalova ili 2010-2011 yılları oransal nem değişimleri.....	23
Şekil 3.6. Yalova ili 2010-2011 yılları ortalama aylık yağış miktarı.....	23
Şekil 3.7. Yalova ili toprak grupları.....	24
Şekil 3.8. Yalova ili arazi kullanım kabiliyet sınıflaması.....	25
Şekil 3.9. Yalova ilinin yükseklik kademeleri.....	26
Şekil 3.10. Yalova ilinde orman bitki örtüsü içerisinde bulunan kocayemiş ağacının görüntüsü.....	27
Şekil 3.11. Kocayemiş meyvelerinin hassas terazide tartılması.....	31
Şekil 3.12. Meyvelerde boyut ölçümlerinin yapıldığı kısımlar.....	32
Şekil 3.13. 2011 yılında selekte edilen kocayemişlerin yaprak şekilleri.....	34
Şekil 3.14. Yaprakların boyut ölçümlerinin yapıldığı kısımlar.....	34
Şekil 3.15. Seçilen tiplerin yaprak kalınlığının kumpasla ölçülmesi.....	34
Şekil 4.1. 2011 yılında incelemeye alınan kocayemiş tiplerinin konumları....	38
Şekil 4.2. 2011 yılında incelemeye alınan 77Fıstıklı02 tipinin çiçek resmi.....	40
Şekil 4.3. 2011 yılında incelemeye alınan 77Mecidiye01 tipinin çiçek resmi.	41
Şekil 4.4. 2011 yılında incelemeye alınan 77Hayriye01 tipinin çiçek resmi...	41
Şekil 4.5. 2011 yılında tespiti yapılan yaprak tipleri.....	43
Şekil 4.6. 2011 yılında tespiti yapılan kocayemiş bitkisinde çiçek ve meyvenin birlikte görüntüsü.....	44

ÇİZELGE LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. 2010 yılında incelenen kocayemiş tipleri ile alındıkları yerleşim birimleri.....	20
Çizelge 3.2. Yalova ili büyük toprak gruplarına göre arazi kullanma durumları.....	24
Çizelge 3.3. Yalova ili arazi kullanım kabiliyet sınıflaması.....	25
Çizelge 3.4. Tartılı derecelendirmede kullanılan kriterler.....	30
Çizelge 4.1. 2010 yılında incelenen kocayemiş tiplerinin tartılı derecelendirmede aldığı puanlar	36
Çizelge 4.2. 2010 yılı kocayemiş tiplerinde yapılan tartılı derecelendirme sonuçlarına göre elde edilen toplam puanlar.....	38
Çizelge 4.3. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerini kimyasal özellikleri.....	39
Çizelge 4.4. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin Çiçek şekli, Taç yaprağı rengi ve Çiçek salkımlarının duruş şekli.....	40
Çizelge 4.5. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin Meyve iriliği, meyve boyu ve eni, meyve şekil indeksi, tadı ve aroması meyve rengi özellikleri.....	42
Çizelge 4.6. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin Meyve dış pürüzlülük, meyve şekli, salkımdaki meyve sayısı, taşlılık, sululuk, tohum sayısı özellikleri.....	42
Çizelge 4.7. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin Bitki habitüsü, yaprak en ve boyu, yaprak büyüklüğü özellikleri.....	43
Çizelge 4.8. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin diğer morfolojik Özellikleri.....	43
Çizelge 4.9. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin bazı fenolojik özellikleri.....	44

1.GİRİŞ

Günümüzde her ülkenin kendi florasındaki bitkileri değerlendirmesiyle birlikte, yeni meyve türlerinin kültüre alınıp üretiminin ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması önem kazanmaktadır. Bu nedenle, büyük önem taşıyan yerli flora öğelerinin doğadan seleksiyonu ve tüm özellikleriyle tanınması önemli bir konu olarak gündemde yer almaktadır. Ülkemizin sahip olduğu genetik zenginlik, ıslah çalışmaları için büyük önem taşımakta ve seleksiyon çalışmalarına önemli bir zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle ülkemizde birçok türde seleksiyon çalışması yapılmış ya da bazı türlerde seleksiyon çalışmaları yürütülmektedir. Ancak Anadolu'nun zengin florası göz önüne alındığında, hala yeterince çalışma yapılmamış ve yeterince tanıtılmamış birçok bitki türü bulunmaktadır.

Ericaceae familyasının *Arbutus* cinsi içerisinde şimdiye kadar bilinen 12 türü dünyanın değişik bölgelerinde yayılış göstermekte olup, bunlardan *Arbutus unedo* L. (Adi Kocayemiş) ve *A. andrachne* L. (Sandal Ağacı) Türkiye florasında doğal olarak yetişmektedir (Kayacık 1982; Anşin ve Özkan 1993). Akdeniz, Ege, Trakya ve Karadeniz sahil bölgesi ormanlarında doğal yayılış gösteren bu cinse ait bu iki tür (Davis 1978), çoğu zaman sadece yakacak olarak değerlendirilmiştir.

Yukarıda belirtilen türlerden Yalova bölgesinde daha çok *Arbutus unedo* L. (Adi Kocayemiş) türüne rastlanmakta ve yöre halkı meyveleri doğadan toplayarak tüketmektedir (Anşin ve Özkan 1993). Şimdiye kadar bölgede yetişen bu türlere ait bilimsel düzeyde bir tanımlama yapılmamıştır. Bölgede doğal ortamda yaygın olarak bulunan türlerin tespit edilmesi ve belirlenmesi türün değerlendirilmesi için diğer çalışmalar açısından önem arz etmektedir. Tür hakkında daha çok bilgi edinilmesi doğal ortamda bulunan bu ürünün yöre ekonomisinde değerlendirilmesi açısından önemli olacaktır.

Ülkemiz dünyada yetişen birçok meyve ve sebze türünün gen merkezi veya gen merkezleri sınırları içinde bulunmakta olup, çok geniş bir genetik zenginliğe sahiptir. Florasında 163 familyaya bağlı 1225 cins ve 9000 tür bulunan ve bunlardan 3000 türü endemik nitelikte olan Türkiye'nin; 203 familyaya ilişkin 2500'ü endemik 12000 türe sahip Avrupa ile karşılaştırıldığında bitkisel gen kaynakları bakımından ne kadar zengin

bir ülke olduğu kolaylıkla görülmektedir (zgen ve ark., 1995). Gen merkezleri incelendiğinde, dünyadaki sekiz gen merkezinden ikisi (Yakın Doğu ve Akdeniz Havzası Gen merkezleri) Anadolu topraklarını da kapsamaktadır (Vavilov, 1951).

Bugün, meyvecilik kültüründe önem kazanmış olan elma, armut, ayva, fındık, antepfıstığı, vişne, kiraz, erik, ceviz, badem, kestane, incir, üzüm ve nar gibi bir çok meyve türlerinin gen merkezi Anadolu'dur. Kültürü yapılan meyve türlerimizden başka kocayemiş, geleboru, karayemiş, alı, vez, ahududu, böğürtlen, ilek, mürver, muşmula, melengi, keçi boynuzu ve idris (mahlep) gibi bir çok meyve türünün kökeni yine Anadolu olarak gösterilmektedir (Davis, 1982; Ağaoğlu ve ark., 2001; Ercişli, 2004).

Orjini Anadolu olan kültür meyve türlerinin çoğunluğu ticari olarak ülkemizde yetiştirilmekte olup, řu anda yüzlerce çeşide sahip türlerimiz bulunmaktadır. Ancak eski kaynaklarda birçok hastalıklara iyi geldiği bildirilen, günümüzde ise herbaristlerin raflarını süsleyen ve belki de hemen yanı başımızdaki bir ormanın kuytu köşesinde bulunabilen orjini Anadolu olan öyle yabani meyve türleri vardır ki; hak ettiği değeri görememektedir.

Ülkesel programlarda yer alan bitki genetik kaynaklarının farklı kullanım olanakları vardır. Bunların başında yabani türlerin doğadan toplanıp doğrudan ya da üretilerek kullanılması yer alır. Yabani türler, insanlığa besin olarak kaynak oluşturmaktadır. Çok sayıda ülkede yabani besin kaynakları kuraklık döneminde ve özellikle de açlık sorunu ortaya çıktığında, doğrudan kullanılmaktadır.

Ülkemizdeki gen kaynaklarının yeterince tanımlanmamış ve tescil edilmemiş olması, bu materyallerin korunmasını da zorlaştırmaktadır (Anonim, 2004). Bunun için öncelikle eldeki ve ekonomik yönden önemli olan materyalde popülasyon yapısı ivedilikle belirlenmesi son derece önemlidir.

Kocayemiş bitkileri herdem yeşil, kk bir ağaç ya da çalı formunda olup genellikle 1.5-3 m ykseklieğe ulaşabildiği gibi 9 m'ye kadar da büyüyebilmektedir. Ağaç kabuğu pul pul ve oldukça lifli, koyu gri kahve renklidir. Sürgünler ve dalları kk, kırmızımsı bir renge sahiptir. Hafif sulak arazilerde tek gövdeli, daha kurak topraklarda çalı

formunda gelişir. Normal gelişimi çok gövdeli çalı formundadır, ancak budanarak bir ya da daha fazla gövdeli küçük bir ağaç elde edilebilir (Anonim, 2003).

Herdem yeşil yapraklar, kızıl kahverengi dallar üzerinde sarmal durumda bulunur. Yapraklar kısa saplı, tüysüz, üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü açık yeşil, kenarları keskin testere dişli, ucu sivri mızrak şeklindedir. Yaprığın boyu 4,5-8 cm, genişliği 2-3,5 cm'dir. Yapraklar kalın yapılıdır. Beyaz veya açık pembe çiçekleri çan şeklinde ve bileşik salkım halindedir. Çiçekler kasım-aralık aylarında yoğun bir şekilde görülürler. Salkımlar dal ucunda aşağıya doğru sarkık şekilde bulunur (Anşin ve Özkan, 1993).

Çiçekleri 5 taç ve 5 çanak yapraktan oluşmuştur, 10 erkek organa sahiptir. Çiçekleri hoş kokulu ve hermafrodittir. Kendi çiçek tozlarıyla döllenebilirler. Arılar tarafından tozlanırlar. Ağaç üzerinde aynı zamanda olgun meyve ve çiçekler birlikte bulunurlar. Meyveleri sonbaharda olgunlaşmaya başlar ve uzun süre ağaç üzerinde kalırlar. Yaz sonunda sarı yeşile dönüşen meyveler yenilebileceği zaman kırmızıya dönüşür. Meyveler ortalama 15-25 mm çapında, kırmızı renkte, dış kabuğu pürüzlü, tamamen olduğunda çok özlü, hoş bir lezzete sahiptir (Anonim, 2001). Meyvesi vitaminlerce zengin olup 100 g meyvede 9.1 mg niasin, 346.3 mg askorbik asit, 70.9 mg beta-karoten bulunmaktadır. Meyvelerinin organik asit (%9), toplam şeker/toplam kurumadde (%42) ve tanen (1.75 mg g⁻¹) içerikleri de yüksektir (Alarcao-E-Silva ve ark., 2001).

Kocayemişte şimdiye kadar değişik bölgelerde araştırmacılar tarafından seleksiyon (Çelikel ve ark., 2008), köklendirme (Karadeniz ve ark., 2003) ve tohum çimlendirme (Onursal ve Gözlekçi, 2007) çalışmaları yapılmasına karşın bu konuda yapılan çalışmalar sınırlı kalmıştır. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Kocayemiş genotiplerinin toplanması ve korumaya alınmasına yönelik halen yürüyen bir çalışma bulunmaktadır. Yalova bölgesi kocayemiş potansiyelinin belirlenmesi ve üstün özelliğe sahip genotiplerin selekte edilmesi bölgesel olarak tamamlanmış ve yürütülmekte olan çalışmalara katkı sağlayarak bu türlere ait ülke bitki varlığının ortaya konması açısından önemli olacaktır. Selekte edilen genotipler üreticiler tarafından direk kullanılabilirliği gibi çeşit ıslahında kullanılma potansiyeli bulunmaktadır. Bu sebeplerle bu çalışmada Yalova il ve ilçelerinde yoğun olan *Arbutus unedo* L.'nin üstün nitelikli tiplerinin doğadan selekte edilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Cirva ve ark. (1980) *Arbutus andrachne* meyvelerinde triterpenoidler ve sterollerden beta-amyrin asetat, lupeol asetat, beta-sitosterol, ursalik ve pomolik asitlerin esterlerinin bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Vidrich ve ark. (1980) *Arbutus unedo* L'nin yaprak, ağaç gövdesi ve kabuğundaki tanenlerin endüstride işleme olanakları üzerine yaptıkları çalışmalarda, *A. unedo*'nun yalnızca yapraklarının kimya endüstrisinde kullanılabileceği sonucuna varmışlardır.

Tipton (1981) *Arbutus xalapensis*'in yarı odunsu çeliklerinin 5000-10000 mg/l IBA ile 3 mg/g IBA ve 4 mg/g NAA (Naftalen asetik asit) toz formülasyon uygulamalarından %80-90 köklenme elde edilirken, kontrol çeliklerinden %20 oranında köklenme elde etmiştir. Diğer bir denemede ise kontrol ve 1.7 mg/g NAA uygulanan yarı odun çeliklerin %90 oranında köklendiği ancak 5 000-20 000 mg/l IBA uygulamasında %40-70 oranında köklenme meydana geldiği ve kök kalitelerinin benzer olduğu bildirilmiştir.

Dauguet ve Foucher (1982) *Arbutus unedo* yapraklarından afzalin, juglanin, avicularin, quercitrin ve hyperin flavonoidlerini elde etmişlerdir. Bu flavonoidler sürgün, çiçek ve meyvelerde nispeten daha az miktarlarda belirlenmiştir.

Maunder (1983) *Arbutus unedo* çeliklerini sonbaharda mistleme yöntemiyle japon kağıt saksı, standart tohum tavaları 40-40 bölmeli tavalalar, geniş bölmeli tohum ekim tavaları, sıkıştırılmış turbo bloklar ve bölmeli tavada kaya yününde olmak üzere farklı yetiştirme kaplarında köklendirmiştir. Verimlilik ve maliyet açısından en iyi sonuç standart tohum tavalardan elde edilmiştir.

Grosser (1985) Akdeniz ve Yakın Doğu'da bulunan ağaçlar üzerinde yaptığı çalışmalarda *Arbutus unedo* ve *Arbutus andrachne*'nin ağaç anatomisi, görünüşü, yayılma alanları ve istekleri üzerine bilgiler vermiştir.

Karikas ve ark. (1986) Yunanistan'ın Parnis Dağı'ndan toplanan *Arbutus unedo* yaprak, gövde kabuğu ve meyvesinin astringent, diuretik ve antiseptik özelliklere sahip olduğu için ilaç yapımında ticari önem taşıdığını belirtmişlerdir.

Scortichini (1986a) Akdeniz ekosisteminde bulunan *Pistacia lentisus*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo* gibi küçük meyveli türlerin iyi verim potansiyeline sahip olduklarını belirtmiştir.

Yine Scortichini (1986b) Akdeniz Havzası'nda yetişen *Arbutus unedo*'nun botanik ve pomolojik özelliklerini belirlemiş; çalışma alanı içerisinde *Typica*, *Angustifolia*, *Integenima*, *Rubra*, *Croomi*, *Compacta* gibi pek çok *A.unedo* formunun bulunduğunu saptamıştır. Araştırmacı *Arbutus unedo*'nun denize yakın ortamlarda yetişmesine rağmen tuza toleranssız olduğunu belirtmiştir.

Vodop'-yanova (1986) herdem yeşil odunsuların Crimea şehrinin güney kıyılarının doğal vejetasyonundaki dağılımı ve birbirleriyle ilişkilerini inceledikleri bir çalışmada *Arbutus andrachne*'nin güney kıyılarında bulunan nadir türlerden olduğunu ve gerçek bir maki formunda geliştiğini belirtmiştir.

Gigauri ve Makhatadze (1989) Georgia'nın (Rusya) subtropikal ormanlarında yapmış oldukları incelemelerde yöredeki ağaçları 5 grupta toplamışlar bu gruplar içerisinde *Arbutus andrachne* türünün de bulunduğunu bildirmişlerdir.

İtalya'nın farklı bölgelerinde 12 tür üzerinde çalışan Bounous ve Peano (1990) bu türlerin meyvelerinde yaptıkları kimyasal analizler sonucunda *Sorbus aucuparia*, *Cornus mas*, *Mespilus germanica*, *Sambucus nigra*, *Arbutus unedo* gibi türlerin meyvelerinin yem ve ilaç yapımında kullanılabileceğini aynı zamanda meyve üretimi için de iyi bir potansiyele sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Karıkas ve Giannitsaros (1990) *Arbutus unedo* yapraklarında fenolik glikositlerden arbutin ve piceoside bulunduğunu, ayrıca yapraklarında ve gövdesinde pek çok bileşik olduğunu; *Arbutus unedo*'nun astringent, diuretik ve antiseptik özellikleri için kullanıldığını bildirmişlerdir.

Macdonald (1990) Kolombiya'nın doğal florasında yetişen ağaç ve çalılar içerisinde *Arbutus menziesii*'nin de yer aldığını, bu türün peyzajda kullanım olanaklarının Kolombiya Üniversitesi tarafından incelendiğini bildirmiştir.

Sazonov (1990) Ukrayna'da Ayudag yöresinin bitki örtüsünü yaprağını döken ağaçlar, çalı ve yarı çalı topluluklarının oluşturduğunu; bu topluluklar içerisinde zaman zaman *Arbutus andrachne*'ye de rastlandığını belirtmiştir.

Sakar ve ark. (1991) Türkiye'de *Arbutus andrachne* bitkisinin astringent ve urinary antiseptik özelliklere sahip olmasından dolayı ilaç yapımında kullanıldığını, yapraklar ve ağaç kabuğunda pek çok bileşenin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bacic ve ark. (1992) Yugoslavya'nın Badija adasından topladıkları *Arbutus andrachne*, *Arbutus unedo* ve *Arbutus andrachnoides* (*A.unedox A.andrachne*) türlerinin yaprak anatomilerini incelemişlerdir.

Floris ve ark. (1992) İtalya'da Sardunya'nın kuzeyinde *Arbutus unedo*'nun potansiyel bal veriminin 40 kg/ha olduğunu, yamaçlık ve dağlık alanlara kıyasla en yüksek nektar üretiminin denize yakın mevkilerde (0.66 ± 0.21 mg/çiçek) üretildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar deniz seviyesinden olan yüksekliğe göre çiçeklenme periyodunun 70 günden 120 güne kadar uzayabildiğini; maksimum nektar salgısının 10 Kasım - 20 Aralık arasında gerçekleştiğini belirtmişlerdir. *A.unedo*'da her çiçekteki gerçek şeker değeri 0.5 mg, ağaçtaki çiçek sayısı ise 1700 olarak kaydedilmiştir. Araştırmacılar Sardinya'da 16 000 ha'lık bir alanda *A. unedo* çalıların bulunduğunu belirlemişlerdir.

Chiarucci ve ark. (1993) *Arbutus unedo* L.'nin tohum ve meyve oluşumunda sıcaklık ve yağışın etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, iklimle ilgili değerlerin meyvenin taze ağırlığını, kuru ağırlığını ve tohum sayısını etkilediğini bildirerek kurak şartlarda meyvenin kuru ağırlığının ve tohum sayısının arttığını belirtmişlerdir.

Salas-Pascual ve ark. (1993) Kanarya adalarında bulunan *Arbutus canariensis* ve *Arbutus unedo* türlerinin bir melezi olan *Arbutus x androsterilis* hibritinin özellikleri hakkında bilgi vermişlerdir.

Bluhm ve ark. (1994) *Arbutus andrachne*'nin de yer aldığı yeni ve önemli bitkiler üzerinde yaptıkları çalışmalarda bu bitkilerin büyüme ve çiçeklenme özellikleri, çoğaltma yöntemleri ve tercih ettikleri yetişme ortamı hakkında bilgiler vermişlerdir.

Meletiou-Christou ve ark. (1994) *Arbutus unedo*'nun da yer aldığı herdem yeşil 4 Akdeniz bitkisinin güneşe ve gölgeye maruz bırakılan yapraklarında karbonhidrat, lipit ve nitrojen içeriklerinin değişimini incelemişlerdir. *Arbutus unedo* yapraklarında nişasta yönünden gölgede ve güneşte aynı sonuçlar alınmıştır. Nitrojen içeriği ise büyümüş genç yapraklarda yüksek iken büyüme periyodu boyunca azalmıştır. Protein içeriği güneşte bulunan yapraklarda daha yüksek bulunmuş, yağ içeriği ise gölgede bulunan yapraklarda büyüme mevsiminin başlangıcında daha fazla olmuştur.

Fazla bilinmeyen egzotik meyvelerde çalışan Seidemann (1995) *Arbutus unedo* L. meyvesini tanımlayarak, bu türün Akdeniz bölgesinde yayıldığını, meyvelerin nadiren işlenmeden yendiğini çoğunlukla reçel, jel, şarap, ispirto ve likör yapımında kullanıldığını bildirmiştir.

Güleryüz ve ark. (1995) bazı yabancı meyve türlerinin besin değerlerinin belirlenmesi üzerine yaptıkları bir çalışmada yabancı trabzonhurması, muşmula, kocayemiş ve alıç gibi türleri incelemişler; kocayemiş meyvesinin gerek incelenen gerekse kültürü yapılan türlere göre su içeriğinin düşük, toplam şeker miktarının yüksek, kül ve toplam kuru madde içeriğinin çok yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca kocayemiş meyvelerindeki C vitamini miktarının çilek ve portakaldan oldukça yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Songlin ve ark. (1995) Çin'de yaptıkları *Arbutus* seleksiyonundan elde ettikleri *Zaose*'nin morumsu kırmızı renkli meyvelere sahip yüksek verimli bir çeşit olduğunu, köklerinin çürümeye çok dayanıklı olup iyi adaptasyon gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Karadeniz ve ark. (1996) Yomra (Trabzon) çevresinde 17 farklı *Arbutus unedo* L. tipi belirlemişlerdir. Araştırmada bu tiplerden meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu, meyve boy/en oranı, pH, suda çözünebilir kuru madde içeriği (SÇKM), toplam asit içerikleri ve SÇKM/asit oranlarına göre 5 tip ümitvar olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar bu meyve türünün, olgunlaşmasının kış mevsimine rastlaması ve C vitamini içeriğinin yüksek olması nedeni ile beslenme bakımından önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Özalp (1996) Türkiye'nin güney batısında Datça yarımadasındaki bitki toplulukları üzerine yaptığı çalışmalarda 8 ayrı tür belirlemiştir. Bunlar içerisinde *Arbutus andrachne* L. ve *Arbutus unedo* L. türlerinin de bulunduğunu bildirmiştir.

Mackay (1996) *Arbutus xalapensis* türünün mikro çoğaltımı üzerine yaptığı çalışmalarda, olgun ağaçların sürgün ucundan aldığı bitki eksplantlarına farklı dozlarda BA (Benziladenin) ve NAA uygulamıştır. Araştırmacı 5.4 mM NAA içeren ortamlar BA'ninin bütün konsantrasyonlarında kallus ve kök oluşumunun meydana geldiğini belirtmiştir.

Songlin ve ark. (1996) *Arbutus*'da periyodisiteyi azaltmak ve üründe artış sağlamak amacıyla ilkbahar ve yaz aylarında yapılan PPP333 (paklobutrazol 500mg/l) uygulamasının periyodisiteyi azalttığı, daha fazla sürgün oluşmasına ve verim artışına sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Cai-Huang (1997) başarılı bir *Arbutus unedo* yetiştiriciliği yapabilmek için üstün özellikli çeşitlerin (*Daliziayangmei*, *Baiyangmei*, *Zaohongmei* ve *Dahuamei* gibi) seçilmesi, aşılı bitkilerin kullanılması ve yetişkin ağaçlar için 2.5:2.5:3.0 oranında N:P:K gübrelerinin yıllık olarak toprağa verilmesi gerektiğini, ayrıca antraknoz ve pas gibi hastalıkların kontrolü için bordo bulamacı, %70'lik topsin-m (thiophanate methyl) veya %80'lik dithane'nin yeterli olduğunu bildirmiştir.

Jihua ve ark. (1997) Çin'in Hubei ilinin batısında yaptıkları bir çalışmada '*Dongkui*' *Arbutus* çeşidinin meyve ve çiçek oluşumu üzerinde çalışmışlardır. Çiçek salkımı bulunan yaz sürgünlerinin 3-9 cm boyunda olduğunu, 2 cm'den kısa ve 20 cm'den uzun sürgünlerde nadiren çiçek salkımı bulunduğunu bildirmişlerdir. Meyve kalitesinin iyi, yaşlı dallarının içe doğru ve horizontal şekilli olduğunu, ağacın iç kısımlarında ışık alımını engelleyen dalların kesilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Gucci ve ark. (1997) *Arbutus unedo*'nun kurağa toleranslı olduğunu; bu türün kurağa dayanıklılığının yapraklarının suyu daha fazla muhafaza etmesi, yaprak su içeriği, gözenek hareketi ve fotosentetik oranının düşük olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Mulas ve ark. (1997) Sardinya topraklarında yüksek kalitede yetişen *Arbutus unedo* L.'nin özelliklerini belirlemek amacıyla seleksiyon çalışması yapmışlardır. Araştırmacılar denemeye aldıkları tiplerin meyvelerinde meyve ağırlığı, uzunluğu, genişliği, hacmi, kuru madde içeriği, salkımdaki meyve sayısı, meyvedeki çekirdek sayısı, asit içeriği, pH ve SÇKM içeriğini belirlemişlerdir.

Mulas ve ark. (1998) İtalya'nın Sardinya yöresinde *Arbutus unedo* ve *Myrtus communis* türlerinin kültüre alınması için doğal populasyonlardan tip seçimi yaparak türlerin vejetatif özellikleri ve meyve karakterlerini belirlemişlerdir. Araştırmada *A.unedo*'ya ait 20 farklı tipin meyve özellikleri üzerinde durulmuş, meyve ağırlığı (2.8-10.1 g), meyvedeki kuru madde (%24.7-31.2) ve toplam şeker içeriği (%21.4-25.2) belirlenmiştir.

Türkiye florasında bulunan bazı odunsu süs bitkilerinin tohum çimlenmesi üzerine çalışan Köse (1998) *Arbutus unedo* L. ve *Arbutus andrachne* L. tohumlarının çimlenmesini de incelemiştir. 24 saat süreyle 400 ppm GA₃(Giberallik asit) uygulanan *A. unedo* tohumlarında, 20°C de 30 gün içinde yüksek oranda çimlenme elde edilmiştir. *A. andrachne* tohumlarında ise 4°C'de 60 gün katlama uygulamasından sonra 20°C de 27 günde çimlenme elde edilmiştir.

Mulas ve Diedda (1998) *Arbutus unedo* türünün meyvelerinin eskiden beri işlenmiş veya taze olarak değerlendirildiğini buna rağmen meyvenin besin değeri ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla hiç çalışma yapılmadığını belirterek muhtemel türler üzerinde seçim yapmışlardır. *A.unedo*'nun mat yeşil yaprakları, çekici kırmızı meyveleri ve beyaz çiçekleriyle süs bitkisi olarak da çok değerli olduğu ve maki ormanlarının gelişmesine büyük katkı sağladığını bildirmişlerdir.

Panicucci ve ark. (1998) *Arbutus unedo* ve *Viburnum tinus* türlerinde fotosentetik farklılığı belirlemek için bitkileri 25-60 ppb sabit düzeyde ve uzun süre (80-120 gün) kükürt dioksite maruz bırakmışlardır. Gözeneklerin kısmi olarak kapanmasıyla kükürt dioksit asimilasyonunda *A.unedo*'nun fotosentetik aktivitesinde belirgin bir azalmanın olduğunu, CO₂ asimilasyonunda ise fotosentetik aktivitede değişiklik olmadığını bildirmişlerdir.

Cabras ve ark. (1999) *Arbutus unedo* balında yaptıkları analizler sonucunda homogentisik asiti (2,5-dihydroxyacetic asit) belirlemişlerdir. Homogentisik asitin baldaki ortalama içeriğinin 378 ± 92 mg/kg olduğunu ve bu asitin farklı monofloral balların herhangi birinde belirlenmediğini, bu nedenle homogentisik asitin *A.unedo* balının belirleyicisi olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Mackay (1999) Güney Batı Amerika'da Chihuahuan Çölünde içerisinde *Arbutus xalapensis var. Texana*'nın da bulunduğu peyzajda kullanılabilecek potansiyele sahip bitki populasyonları belirlemiştir. Bu populasyonlarda bulunan bazı bitkilerin iyi süs bitkisi değerine sahip olduğunu, yabancı populasyonlardan seleksiyonla üstün genotiplerin belirlenmesi gerektiğini 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 menziesii*'nin Güney-Batı Amerika'da, Akdeniz ikliminin görüldüğü makiler, herdem yeşil çalılar ile ormanlık alanlarda ve yamaçlı kayalıklarda yetiştiklerini 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.

Bu araştırmacılar *A.unedo*'nun Akdeniz Havzasında önemli bir nektar kaynağı olduğunu çünkü çiçeklerinin yüksek miktarda nektar içerdiğini, geniş bir alana yayıldıklarını ve çiçeklenme periyodunun geç olduğunu bildirerek, genellikle bambus arıları tarafından ziyaret edildiklerini belirtmişlerdir. *A.unedo* nektarından elde edilen balın kimyasal özelliklerini inceleyerek yüksek oranda glikoz ve su içerdiğini, yüksek antibakteriyel aktiviteye ve glukonik asite sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca hektara 40 kg bal elde edilebildiğini belirtmişlerdir.

Morini ve Fiaschi (2000) *Arbutus unedo*'nun in-vitro çoğaltımında en uygun besi ortamını (100 mg myo-inositol/l, 1 mg thiamin HCl/l, 0.5 mg nikotinik asit/l, 0.5 mg piridoksin/l, 2.5 mg benziladenin/l, 2.5 mg benzilaminopurin ribozit/l, 0.2 mg GA₃/l, 0.06 mg IBA/l, 30 g sukroz/l ve vitamin kompleksi) belirlemişlerdir. Belirlenen

besi ortamında çoğaltma hızı diğer ortamlara göre daha düşük olmakla birlikte sürgün kalitesi daha iyi olmuş, başarılı bir sürgün ve kök oluşumu elde edilmiştir. *Arbutus unedo* bitkileri dış koşullara aktarıldıklarında yaşama oranları yüksek olmuş ve iyi bir büyüme göstermişlerdir.

Ayaz ve ark. (2000) Samsun çevresinden topladıkları *Arbutus unedo* meyvelerinin bileşiminde fenolik asitler, uçucu olmayan asitler ve eriyebilir şekerleri belirlemiş ve bunların meyve tadına katkıda bulduklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar *A.unedo* meyvelerinde fenolik asitlerden en fazla gallik ve gentisik asit olmak üzere protokateşulik asit, p-hidroksibenzoik asit, vanillik asit ve m-anisik asit; uçucu olmayan asitlerden en fazla malik ve fumarik asit olmak üzere laktik, suberik ve sitrik asit; şekerlerden en fazla fruktoz ve glikoz olmak üzere sukroz ve maltoz bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Nieddu ve Chessa (2000) Avrupa'da küçük meyveli ağaç türlerinin genetik kaynaklarını korumak amaçlı yaptıkları çalışmalarda *Arbutus unedo* türünün orijini, sistematigi, habitatu, botanik tanımı, genetik çeşitliliği, kültüre alma teknikleri ve ekonomik önemi üzerinde durmuşlardır.

Arbutus unedo meyvelerinin bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirleyen Alarco-E-Silva ve ark. (2001) meyvenin niasin, A ve C vitaminlerince zengin olduğunu, yüksek şeker kapasitesine (%42) sahip ve asit kapasitesinin %8.62 olduğunu, bu asit kapasitesinin meyvenin şeker kapasitesine uygun olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca kuinik asit ve insan vücudunda değişime uğrayan hippurik asit, tanen ve yüksek oranda fenolik bileşiklere sahip olduğunu ve fenolik bileşiklerin güçlü bir antioksidan etkiye sebep olduğunu belirtmişlerdir.

Al-Salem ve Karam (2001) ekim ayı içerisinde dışa bakan sürgünlerin uç kısımlarından alınan *Arbutus andrachne* çeliklerine IBA (0, 5, 12, 24, 36 ve 48 mM) ve NAA (0, 5, 12, 24, 36 ve 48 mM) uygulamaları yapmışlardır. Denemede en yüksek kök oluşumu 24 mM IBA uygulamasından elde edilmiştir. Ayrıca çeliklerde karşılıklı yaralar açarak farklı çoğaltma ortamlarına (perlit; 1 peatmoss:3 perlit; 1 peatmoss:1 perlit; 3 peatmoss:1 perlit ve vermikulit) yerleştirilmiştir. Açılan yaralar kök artışına sebep

olmuş ve ortamda bulunan perlit yüzdesinin artmasıyla da köklenmede artış gözlenmiştir.

Düzenli ve Çakan (2001) Hatay ilinde Musa Dağı'nın florasını saptamak amacıyla yaptıkları arazi çalışmalarında 1000 bitki örneği teşhis etmişler; deniz seviyesinden 600 m yükseklikte makilikler arasında *Arbutus andrachne* L.'nin de bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Yaylı ve ark. (2001) *A. unedo* meyvelerinde yaptıkları ethrel asetat ekstraksiyonlarında 31 farklı bileşik tespit etmişlerdir. Başlıca izole edilen bileşikler fenol türevleri, doymuş ve doymamış karbonil ve dikarbonil bileşikleri, polihidroksi bileşikleri, siklik ve bisiklik bileşikler ve terpen bileşikleri olmuştur.

Kıvçak ve ark. (2001a) *Arbutus unedo* L.'nin yapraklarının yağ içeriğini belirlemişlerdir. En önemlileri (E)-2-dekenal (%12), α -terpineol (%8.8), heksadekanoikasit (%5.1) ve 2-undekenal (%4.8) olmak üzere yaprak yağının %76.7'sini oluşturan 37 bileşik tespit etmişlerdir.

Kıvçak ve ark. (2001b) *Arbutus unedo* L.'nin yapraklarından hazırladıkları su, etanol ve n-hekzan ekstraktlarının antimikrobiyal aktivitesini değerlendirmişlerdir. *Arbutus unedo* yapraklarında α -tokoferol (E vitamini) miktarını belirlemeye çalışan Kıvçak ve Mert (2001) İzmir-Çiçekliköy'den yılın farklı zamanlarında topladıkları *A.unedo* yapraklarında en yüksek α -tokoferol miktarının mart ayında ortaya çıktığını tespit etmişlerdir.

Dominguez-Lerena ve ark. (2001) *Arbutus unedo*'nun da yer aldığı 11 Akdeniz türünün morfolojik ve fizyolojik özellikleri üzerinde durmuşlar, aynı fidanlıkta yetiştirilen türlerde kasım ayında büyümenin sona erdiğini belirtmişlerdir.

Arbutus andrachne'nin tohumlarında dormansiyi kırmak ve çimlenmeyi sağlamak için sıcak su, sülfürik asit, potasyum nitrat, thioüre, GA₃, potasyum hidroksitle aşındırma ve katlama uygulamalarının yapıldığı bir çalışmada tohumlara 250 mg/l GA₃ uygulaması ile 4°C de 3-4 ay süre ile katlama uygulamalarının her ikisinin de %86 oranında tohum çimlenmesine sebep olduğu belirlenmiştir (Karam ve Al-Salem 2001).

İtalya'nın güneyinde nadir yetişen egzotik meyve türleri üzerine çalışan Piccirillo (2001) fındık, ceviz, antepfıstığı gibi kuru meyvelerin talebine karşı az rastlanan kocayemiş, keçiboynuzu, avokado gibi türleri ileri sürmüştür.

Rodrigues ve ark. (2001) in vitro da eksplantlarının lazer ışını ile kesiminin, *Arbutus unedo*'nun aksillar tomurcuklarındaki dormansinin kırılması üzerine etkilerini incelemişlerdir. Bu yöntemle vaskular doku düzeyinde bitişik hücre ve dokuların parça yüzeyini zarar görmeden düzgün bir şekilde elde edebilmişlerdir. Araştırmacılar kasım ve aralık aylarında yaptıkları lazer kesimleriyle aksillar tomurcuklarda dormansinin kırıldığını ve sürgün büyümesinin daha hızlı olduğunu, lazer kesimi şubat ayında yapıldığında ise aksillar tomurcuk gelişiminin çok az veya hiç olmadığını bildirmişlerdir.

Zizhan (2001) *Arbutus unedo*'nun genç ağaçlarının kuvvetli büyüdüğünü, bu nedenle bunlarda tomurcuk ve meyve oluşumunun çok az olduğunu belirtmişlerdir. Bunu giderebilmek için mart başı ve haziran ortalarında topraktan 0.6-0.8 g m² PPP333 uygulamasının iyi sonuçlar verdiğini bildirmiştir.

Gratani ve Ghia (2002) *Arbutus unedo*'nun Akdeniz iklim şartlarına adaptasyonunun gün ortasında daha dik yaprak açısı, potansiyel gaz alışveriş kapasitesini arttıran yaprak ayası kalınlığı ve potansiyel ışık kesim kapasitesini arttıran yüksek yaprak alanı gibi faktörlerden kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Ancak kuraklık esnasında *A.unedo*'nun su kullanım etkinliği ve fotosentetik aktivite periyodunun güçlü bir şekilde azaldığını belirterek *A.unedo*'nun herdem yeşil türler ile kurağa yarı dayanıklı yaprağını döken türler arasındaki sınırdaki olabileceğini bildirmişlerdir.

Mereti ve ark. (2002) kocayemişlerin mikro çoğaltımına ilişkin yaptıkları çalışmalarda serada aktif olarak büyüyen *Arbutus unedo* bitkilerinin uç kısımların aldıkları eksplantlara 11.1 ve 22.2 mM BA içeren iki farklı in vitro ortamına yerleştirmişler ve bu köklenme ortamlarının farklı dozlarda IBA ve IAA uygulamışlardır. En iyi köklenme %92 ile IBA (10mM) ve %82 ile IAA (10mM) bulunan ortamlarda gerçekleşmiş, fakat bunların dış ortama alışma sırasında yaşama oranları düşmüştür (%22-55). 10mM IAA bulunan köklenme ortamına 1:4 peat:perlit karışımının ilavesi bol saçak köklü bitki oranını artırmış, bu bitkiler aynı zamanda dış ortama alışmada da başarılı olmuşlardır.

Torres ve ark. (2002) İberik Yarımadası'nın güney bölümlerinde bulunan *Arbutus unedo* topluluklarının, baskın jeolojik materyale göre bitki dayanıklılığı, biyolojik farklılığı ve floristik bileşimine ilişkin farklılıkları üzerinde çalışmışlardır.

Varol (2003) Kahramanmaraş'ın Başkonuş Dağı'nda yaptığı incelemelerde 1265 bitki örneği içerisinde 300-500m yükseklikte bulunan maki vejetasyonunda *Arbutus unedo* L'nin de yer aldığını bildirmiştir.

Gözlekçi ve ark. (2003) Antalya ili merkez ilçeye bağlı Duaca köyü civarında doğal yayılış alanı bulan *Arbutus andrachne* L'nin bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Bu meyve türünün geniş kullanım alanına sahip olmasından dolayı kültüre alınma çalışmalarına hız verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Karadeniz ve ark. (2003) Trabzon ve çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin meyve özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarda 46 tip belirlemişlerdir. Bu tipler arasında meyve iriliği bakımından geniş bir varyasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca kocayemişin odun çeliklerinin köklenme durumunu belirlemek amacıyla, tek tipten dinlenme döneminde iki farklı zamanda aldıkları çeliklerin hiçbirinde köklenme elde edilemediğini bildirmişlerdir.

Karadeniz ve Şişman (2003) Giresun merkez ilçesinde yetiştirilen bir kocayemiş tipinin biyolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada ağacın tahmini yaşı, gövde çapı, sürgün çapı, yaprak alanı, yaprağın kül içeriği, sürgün uzunluğu, meyve ağırlığı, eni, boyu, pH ve SÇKM gibi özelliklerini tespit etmişlerdir.

Narbona ve ark. (2003) *Arbutus unedo* tohumlarının çimlenmesi üzerine soğukta katlama, sülfürik asitle aşındırma, termal ısı uygulamaları ve meyve etinin etkisi üzerinde çalışmışlardır. Sülfürik asit aşındırmasının çimlenme kapasitesine ve çimlenme hızına etkili olmadığını, meyve etinin çimlenmeyi engellediğini bildirmişlerdir.

Ogoya ve ark. (2003) İspanya'nın kuzey doğusundaki herdem yeşil meşe ormanlarında yetişen *Arbutus unedo*'nun kurak şartlarda çap artışını inceledikleri bir çalışmada, *Arbutus unedo*'nun *Quercus ilex* ve *Phillyrea latifolia* türlerine göre kurağa daha dayanıklı olduğunu ve daha fazla büyüdüğünü tespit etmişlerdir.

Trapero ve ark. (2003) İspanya'da bazı fidanlıklarda yaptıkları incelemelerde, yapraklarda oluşan nekrotik beneklenmenin *Arbutus unedo* ve *Ceratonia siliqua* türlerinin yapraklarının kopmasına neden olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar *A.unedo* yapraklarındaki fungusların 20 mm çapında kırmızı bir halka oluşturduklarını bildirmişler ve her iki türden izole ettikleri fungusların morfolojik karakterlerini belirlemişlerdir.

Harrington ve Kraft (2004) *Arbutus menziesii* (Pasifik madrone) tohumlarında çimlenmenin 40 gün süreyle soğuk-nemli ortamda katlama ile %87, katlamasız %2'den az olduğunu, 40 günden fazla katlamanın ise kazanç sağlamadığını tespit etmişlerdir. Denemede tohum kabuğu dikkatli bir şekilde aşındırıldığında ise tohum çimlenmesinin 20 gün sonra %10'dan %100'e kadar artış gösterdiği belirlenmiştir.

Şeker ve ark. (2004) Çanakkale Merkez ile Ayvacık, Çan ve Lapseki ilçelerinin ormanlık alanlarında doğal olarak bulunan *Arbutus unedo* L. populasyonundan sağlıklı gördükleri 200 adet kocayemiş ağacı belirlemişlerdir. Bu ağaçları meyve ağırlıklarına göre 8 gruba ayırarak önemli bitki ve meyve özelliklerini incelemişler, türün zengin C vitamini içeriği ve değişik özellikleri bakımından dikkat çekici yönlerinin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Lai ve ark. (2004) *Arbutus unedo*'nun farklı iklim koşullarına uyum sağlayabilen tipik bir Akdeniz çalı türü olduğunu, Akdeniz türleri arasından beyaz çiçekleri, kırmızı meyveleri ve belirgin yaprakları ile süs bitkisi olarak ayrıldığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar *A.unedo*'yu kurağa, tuza ve ozon stresine maruz bırakarak bitkinin fotosentetik tepkisini ölçmüşlerdir. *A.unedo* bitkilerinde su ve tuz stresinden sonra hızlı bir şekilde fotosentetik etkinin iyileştiğini, genç yaprakların ozon uygulamasından zarar gördüğünü bildirmişlerdir.

Yunanistan'da Kaumaro olarak bilinen *Arbutus unedo* L. meyvesinin aromatik ve mineral madde içeriklerini belirlemek amacıyla Soufleros ve ark. (2004)'nin yapmış oldukları çalışmalarda kaumaro meyvesinin ortalama %39.4 ucucu madde, %24.6 SÇKM içerdiği, meyvede Ca, Cu, Fe, Pb elementlerinin bulunduğu bildirilmiştir. *A.unedo* meyvelerinde dietil suksinat, etrel laktat, asetaldehid ve metanol gibi zararlı organoleptiklerin Avrupa Topluluğu (EC) tarafından tespit edilen değerlerden düşük

seviyede olup meyvenin tüketici için güvenilir olduğu belirlenmiştir. Araştırmada daha kaliteli ürün elde etmek için sistematik üretim ve standardizasyona ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Tilki (2004) *Arbutus unedo* L. tohumlarının dormansisini kırmak amacıyla tohumlara GA₃ ve KNO₃ uygulamalarıyla birlikte 4°C’de farklı sürelerde (0, 3, 6, 9 ve 12 hafta) katlama yapmıştır. 9 ve 12 haftalık katlama ile 300, 600, ve 900 mg/l GA₃ muamelesi *A.unedo* tohumlarında dormansinin kırılmasında başarılı sonuçlar vermiştir. KNO₃ muamelesinde ise çimlenmede artış olmamıştır. Denemede ayrıca 600 mg/l GA₃ uygulaması ile 12 hafta katlama yapılan tohumlarda 12 saat karanlık ve aydınlık uygulamaları yapılmış, ışığın çimlenmeye etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Çelikel (2005), Sinop Merkez, Ayancık, Gerze ve Erfelek ilçeleri ile Samsun’un Yakakent ilçesinde yürüttükleri bir çalışma ile doğal florada yetişen kocayemişler (*Arbutus unedo* L.) arasından üstün özelliklere sahip olanların seçilmesine çalışılmış 5 tip ümit var bulunmuştur. Seçilen bu 5 tipin meyve ağırlıkları 6.17 g ile 11.08 g, SÇKM içerikleri %21.4 ile %30.0 arasında ve titre edilebilir asit içerikleri %0.80 ile %1.59 arasında bulunmuştur. Ayrıca araştırmada incelenen tiplerin fenolojik ve diğer bazı pomolojik özellikleri de belirlenmiştir. Belirlenen 5 tip içerisinde 57A22 en erken çiçeklenirken, 57A01 ve 57A15 tiplerinin en geç çiçeklendiği belirlenmiştir.

Şeker ve Toplu (2007) kocayemiş meyvesi kapsamında; Çanakkale yöresine ait Merkez, Bayramiç, Çan, Lapseki ve Eceabat ilçelerinin doğal florasında bulunan kocayemiş tiplerinde ayrıntılı kimyasal analizler yapan meyvelerde pH, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM), titre edilebilir toplam asitlik (TETA), nem, kül, C vitamini, fruktoz, glikoz, sukroz, toplam fenolik bileşikler, toplam antioksidant aktivite düzeyi ve 25 elementi kapsayan mineral madde analizleri yapmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kocayemiş meyvelerinin ortalama olarak %16 SÇKM, %0,4 TETA, %2.38 protein, %47.21 nem ve %2.82 kül seviyesine sahip oldukları belirlenmiştir. Taze kocayemiş meyvelerinin 270.5 mg.100 g⁻¹ ortalama değeri ile zengin C vitamini kaynağı oldukları, buna karşın HPLC tekniği ile yapılan şeker analizlerine göre fruktoz, glikoz ve sukroz içeriklerinin düşük oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Toplam fenolik bileşikler (26.75 ± 9.05 mg GAE.g⁻¹) ve antioksidant aktivite düzeyi (18.51 ± 5.94

umol TE.g⁻¹) bakımından da yüksek değerlere sahip oldukları görülen kocayemiş meyvelerinde en yoğun olarak bulunan elementler K>Ca>P>Mg>Na olarak sıralanmıştır. Sonuç olarak, kocayemiş meyvelerinin mineraller, fenolik bileşikler, antioksidan aktivite düzeyi ve C vitamini açısından zengin, toplam şeker miktarı bakımından ise düşük değerlere sahip bir meyve türü olduğu belirlenmiştir. Kocayemiş meyvelerinin insan beslenmesine katkı sağlayabilecek düzeyde zengin bir besin olduğu ve kültüre alınarak daha fazla üretiminin sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Metaxas ve ark. (2008) tarafından yapılan bir araştırmada temmuz ile kasım ayları arasında alınan kocayemiş odun çeliklerinin diğer dönemlere oranla daha yüksek bir köklenme sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca K-IBA hormonunun 8000 ppm lik düzeyi IBA'ya oranla daha yüksek bir köklenme oranı sağlamıştır. Araştırmacılar perlitin köklenme üzerine olumlu etkisinin bulunduğunu ancak ışıklandırmanın herhangi bir etkisinin bulunmadığını saptamışlardır.

Gomez ve Canhoto (2009), yaptıkları çalışmada da kocayemişin apikal meristem dokularını modifiye edilmiş MS (Murashige ve Skoog) ortamında 12 hafta süresince invitro kültür koşullarında köklendirmeye çalışmışlar ancak sınırlı düzeyde başarı elde etmişlerdir.

Şeker ve ark. (2010) yaptığı çalışmaya göre; kocayemiş yarı-odun çeliklerinin köklendirilmesinde IBA uygulamasının gerekli olduğu ve köklenme oranı ve kök kalitesinin artırılması için 6000 ppm IBA uygulamasının yeterli olduğu söylenebilir. Diğer taraftan köklenme oranının artırılmasında çelik alma döneminin de önem taşıdığı anlaşılmıştır. Çelikle üretimin başarı oranını yükseltmek için mistleme yapılması gerekmektedir. Bu sistemler kitlesel fidan üretiminde ciddi miktarda yatırım gerektirmektedir. Bu çalışma, çelikle üretim için maliyet unsurlarının en az olduğu yarı kontrollü koşullarda yapılmıştır. Diğer çelikle üretim metodlarında nemlendirici, sera, uygun ve standart tavalar ve alttan ısıtma gibi girdiler olması üretim için zorunludur. Bu çalışma tamamen yarı kontrollü şartlarda gerçekleştirildiğinden üretim için tek girdi hormon ve perlittir.

Sakaldaş ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada; Elde edilen sonuçlara göre Kocayemiş türü için 0°C ile 1°C arası sıcaklık ve %90-95 oransal nem koşullarının depolama

süresince kalitenin korunumu açısından en olumlu uygulama olduğu saptanmıştır. Bunun yanında - 1°C ile 0°C arası sıcaklıkta depolanan meyvelerde kalite kayıpları düşük düzeyde seyretmiştir. Buna karşın; söz konusu sıcaklık dereceleri genel anlamda meyve ve sebzelerde üşüme ve donma zararı gibi riskleri beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda söz konusu sıcaklıkta depolanan meyvelerde az miktarda kabukta kararma gözlenmiştir. Diğer taraftan 2°C sıcaklık, depolamada önemli kalite kayıplarına neden olmuştur. Bununla birlikte depolama süresi de kalite açısından önemli bir faktör olmuştur.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırma 2010-2011 yıllarında Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda yer alan Yalova ili sınırları içerisinde doğal florasında kocayemiş bulunan Merkez ilçesi ve tüm belde ve köylerinde ulaşım imkanları dikkate alınarak belirlenen lokasyonlarda yürütülmüştür (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Yalova ili sınırları içerisinde incelemeye alınan kocayemiş tiplerinin konumu

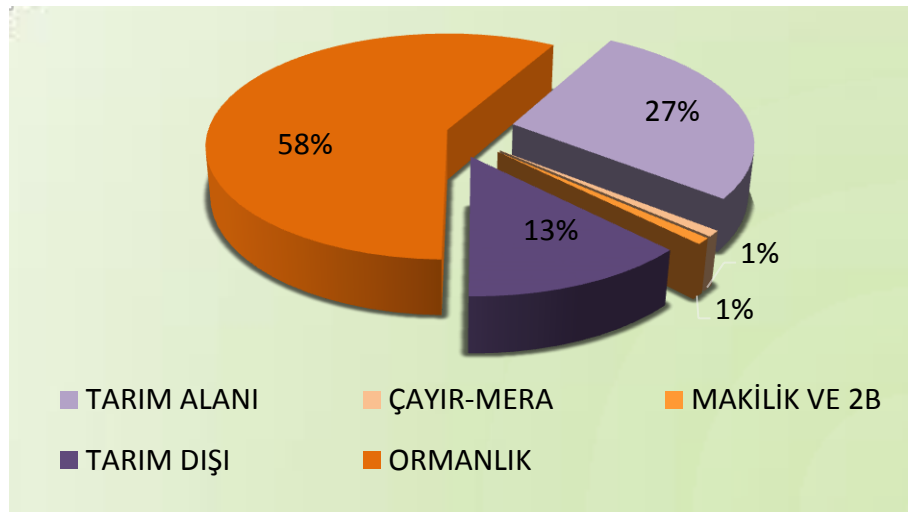
Kocayemiş bitkisi Yalova ili sınırları içerisindeki çoğunlukla ulaşımı zor orman bitki örtüsü ile kaplı alanlarda, orman bitki örtüsü ile iç içe bulunduğundan mevcut ulaşım yolları ile orman içerisinde açılan yangın yolları ile ulaşım sağlanan kesimlerde bulunan ve çevresindeki ağaçlara göre üstün özelliklere sahip kocayemiş tiplerinin tespiti amacıyla başlatılan bu seleksiyon çalışmasında seçilen her ağaç bir tip olarak kabul edilmiştir. Ağaçlara ilin plaka kodu ve bulunduğu köy sınırı esas olarak sınıflama yapılmış 2010 yılında Yalova İl Sınırları içerisinde 40 farklı kocayemiş tipi materyalimizi oluşturmuştur (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1. 2010 yılında incelenen kocayemiş tipleri ile alındıkları yerleşim birimleri

Yer:YALOVA	Tip
Armutlu /Merkez	77Armutlu01, 77Armutlu02,
Armutlu/Mecidiye	77Mecidiye01
Armutlu/ Fıstıklı	77Fıstıklı01, 77Fıstıklı02
Armutlu/Hayriye	77Hayriye01, 77Hayriye02
Armutlu/Selimiye	77Selimiye01, 77Selimiye02
Armutlu/Kapaklı	77Kapaklı01
Çınarcık/Esenköy	77Esenköy01, 77Esenköy02, 77Esenköy03
Çınarcık/Şenköy	77Şenköy01, 77Şenköy01,
Çınarcık/Kocadere	77Kocadere01, 77Kocadere02
Çınarcık/Merkez	77Çınarcık01, 77Çınarcık02
Çınarcık/ Çalica	77Çalica01, 77Çalica02
Çınarcık /Ortaburun	77Ortaburun01, 77Ortaburun02
Merkez /Kurtköy	77Kurtköy01, 77Kurtköy01,
Merkez /Güneyköy	77Güneyköy01, 77Güneyköy02
Merkez /Esadiye	77Esadiye01, 77Esadiye02
Merkez /Sugören	77Sugören01, 77Sugören02
Merkez /Laledere	77Laledere01, 77Laledere02
Çiftlikköy/Burhaniye	77Burhaniye01,
Çiftlikköy/Kabaklı	77Kabaklı01, 77Kabaklı02, 77Kabaklı03, 77Kabaklı04,
Altınova/Tavşanlı	77Tavşanlı01, 77Tavşanlı02,
Altınova/Havuzdere	77Havuzdere01

3.1.1. Araştırma yerinin genel özellikleri

Yalova ili bitki örtüsü ve iklim özellikleri

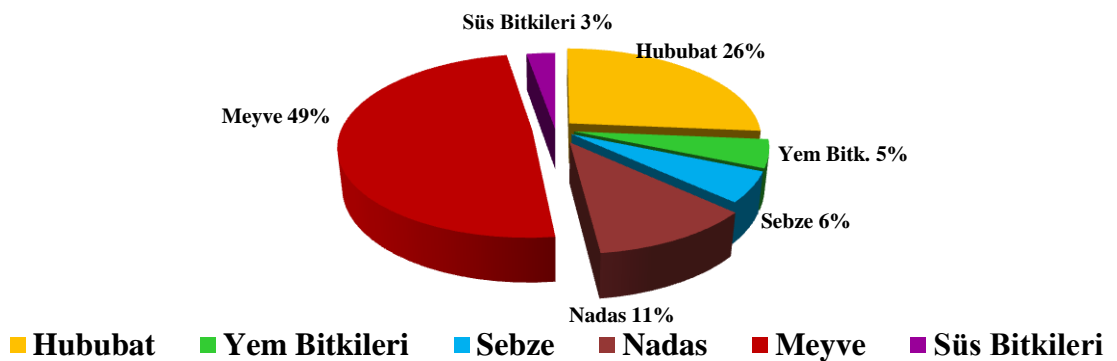


Şekil 3.2. Yalova İli arazi Dağılımı

Yalova İlinin toplam alanı 798.000 da olup, ülkemizin en küçük arazi varlığına sahip ili durumundadır. Bu alanın 462.840 da orman ve fundalık arazileri, 218.540 da tarım arazileri, 7.070 da 2B ve makilik, 6.727 da çayır ve mera, 102.823 da yerleşim birimleri oluşturmaktadır (Anonim, 2012a) .

Yalova ilinin toplam arazi varlığı içerisinde %58 ile orman örtüsü en büyük kısmı oluşturmaktadır. Güneye bakan Armutlu yarımadası istikametinde Akdeniz ikliminin etkisi mevcuttur. Bu kısımda karaçam, kızılçam, fıstıkçamı, sahilçamı gibi ibrelili türlerde ağaçların olduğu ormanlar ile birlikte akdeniz defnesi, kocayemiş, sandal ağacı, akçakesme, funda çalısı vb.maki formasyonu türler vardır (Anonim, 2012b)

Yalova ilinin toplam alanı içerisinde orman alanlarından sonra en fazla alanı kaplayan tarım alanlarında ise iklim ve toprak özellikleri itibari ile en büyük kısmı meyve tarımı almaktadır. Yetiştirilen meyve türleri içerisinde en fazla üretim alanına sahip olanlar zeytin, kivi, ceviz, elma, şeftali, nektarin, erik, kiraz, Trabzon hurması, armut, çilek ve kıvılcıktır. Yalova ili süs bitkileri üretimi ve ticaretinde ülkemizde önemli bir yere sahiptir. Süs bitkileri üretiminde dış mekan süs bitkileri, iç mekan süs bitkileri (oda bitkileri), kesme olarak gül, şebboy, lisianthus, fresia, orkide, lilyum (zambak), gerbera, kasımpatı (krizantem), karanfil, diğer kesme çiçek ve çiçek koncaları, çiçek soğanları yetiştirilmektedir. (Anonim, 2012a)



Şekil 3.3. Yalova ili tarım alanları arazi dağılımı

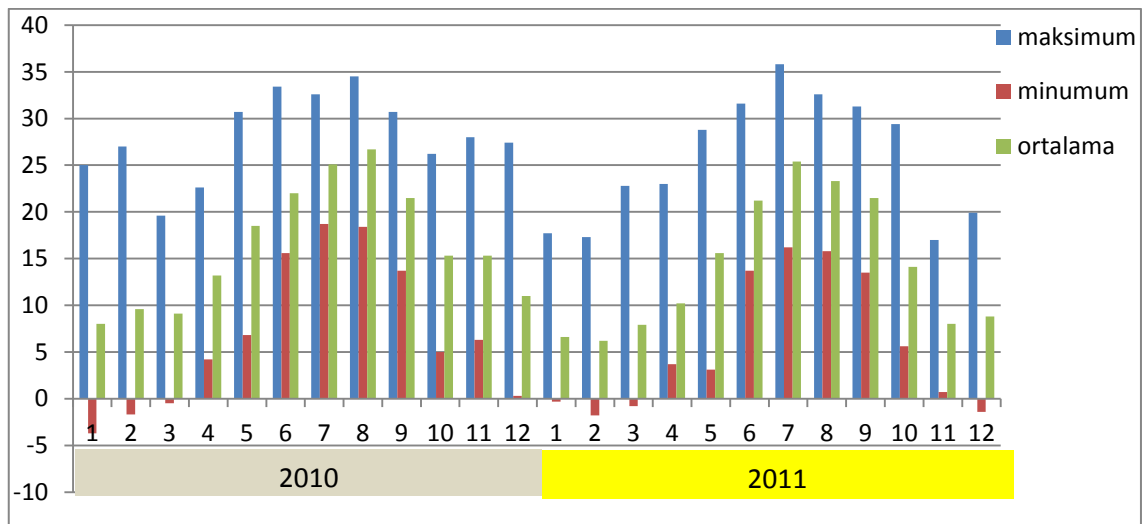
Yalova İli'nin iklimi, makro-klima tipi olarak, Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında bir geçiş niteliği taşır. Kimi dönemlerde de karasal iklim özelliklerini yansıtmaktadır. İlde yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve bol yağışlıdır. 30 yıllık rasat bilgilerine göre, Yalova'da yıllık ortalama sıcaklık 14.6 °C'dir. En soğuk ay ortalama sıcaklığı 6.5 °C, en

sıcak ay ortalama sıcaklığı 23.7 °C, yıllık ortalama yağış miktarı da 727.5 mm'dir. Kar yağışlı günlerin ortalama sayısı, 10.6, karla örtülü günlerin ortalama sayısı da 5.2'dir. İlde deniz suyu sıcaklığı, en yüksek olduğu Ağustos ayında 22.9 °C, en düşük olduğu Şubat ayında da 7.4 °C'dir (Anonim, 2008).

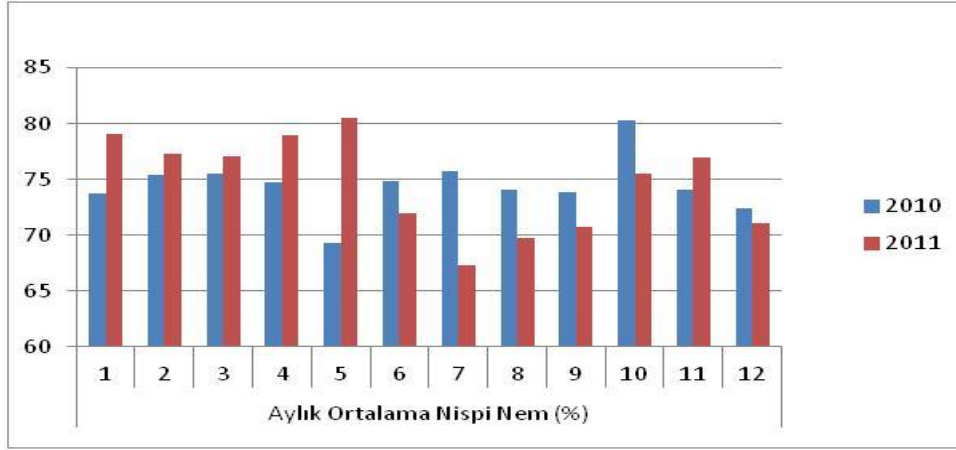
Marmara Bölgesinin doğu kısmında bulunan Yalova İli ve civarı Akdeniz iklim özelliklerine sahiptir. Yıllık sıcaklık ortalaması 15°C, ortalama bağıl nem oranı % 70'dir. Yıllık rüzgar hızı ortalaması 1.6 m/sn, yıllık basınç ortalaması 1015.5 hpa, I. Derece hakim rüzgar yönü "ENE" Doğu—Kuzeydoğu yönündedir.

1997-2006 yılları arasında elde edilen verilerden elde edilen aylık ortalama sıcaklık değişimi 9 yıllık bu ölçüm sonuçlarına göre yıllık ortalama sıcaklık 15 °C 'dir. Aylık ortalama düşük sıcaklık şubat ayında görülmektedir ve -6 °C'dir. Aylık ortalama yüksek sıcaklık ise temmuz ayında gözlemlenmektedir ve 45.4 °C'dir. Yıllık ortalama açık günler sayısı 53.5, ortalama bulutlu günler sayısı 199.8 ve ortalama kapalı günler sayısı 112.3 olarak kaydedilmiştir.

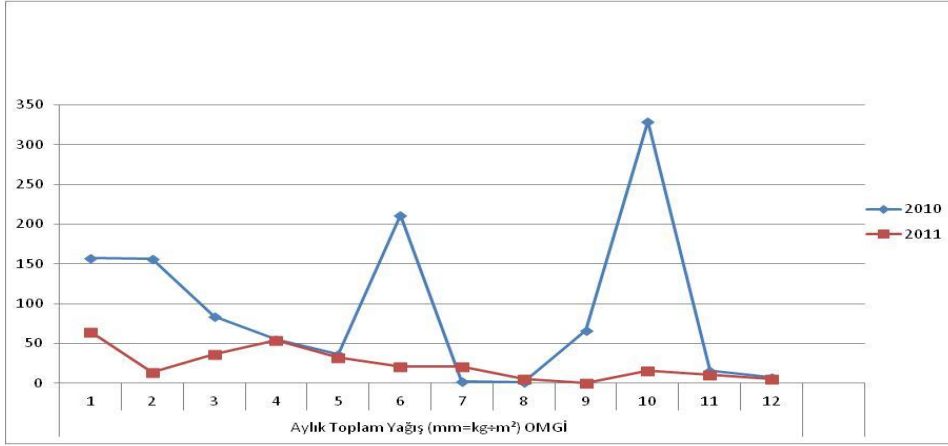
Araştırmanın yürütüldüğü 2010-2011 yıllarına ait Yalova İli Meteoroloji Müdürlüğünden alınan aylık sıcaklık, oransal nem miktarları ve yağış miktarları Şekil 3.4., 3.5., ve 3.6. da verilmiştir (Anonim, 2011).



Şekil 3.4. Yalova ili 2010-2011 yılları ortalama, en yüksek ve en düşük çevre sıcaklık değişimleri



Şekil 3.5. Yalova ili 2010-2011 yılları oransal nem değişimleri



Şekil 3.6. Yalova ili 2010-2011 yılları ortalama aylık yağış miktarı

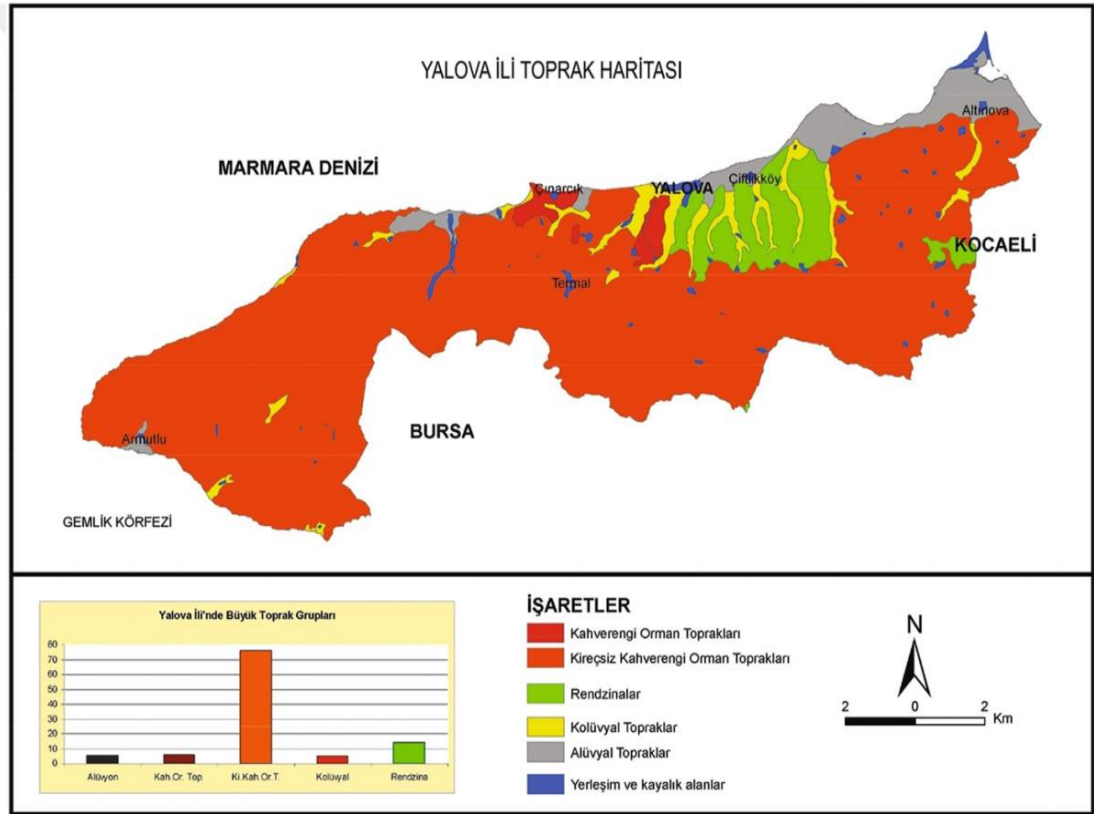
Yalova ili topraklarının bazı özellikleri

Yalova ili topraklarının büyük bölümü kireçsiz kahverengi orman toprakları gurubundandır. Bu topraklar taban ve yamaç kesimlerde yer alırlar. Toprak profilleri genelde derinden çok sığa kadar değişiklik gösterir. Toprak bünyesi ince-ağır bünye killi-tınlı (CL) bünyeye sahiptir.

Eğime ve örtüye bağlı olarak toprak derinliği 35-40 cm arasındadır. Toprak bünyesi ince-ağırdır. Genellikle killi-tınlı (CL). Sahada erozyon şiddetli, yüzey akışı hızlıdır (Anonim 2007). Toprak geçirgenliği yavaştır. Araştırma sırasında tespiti yapılan tiplerin bulunduğu noktalar bu grupta yer almaktadır.

Çizelge 3.2. Yalova ili büyük toprak gruplarına göre arazi kullanma durumları

Büyük Toprak Grubu	Kuru Tarım	Sulu Tarım	Bağ-Bahçe	Zeytinlik	Çayır-Mera	Orman	Yerleşim Yeri	TOPLAM (Hektar)
Alüvyal Topraklar	264	857	1.843	112	19	150	2.419	5.664
Kolluvial Topraklar	694	438	319	148	10	28	336	1.973
Kahverengi Orman Toprakları	1.330	52	8	191	2	2.209	305	4.097
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	7.036	61	509	2.263	267	45.295	1.689	57.120
Rendzinalar	7.284	65	49	9	444	380	1.231	9.462
TOPLAM	16.608	1.473	2.728	2.723	742	48.062	5.980	78.316

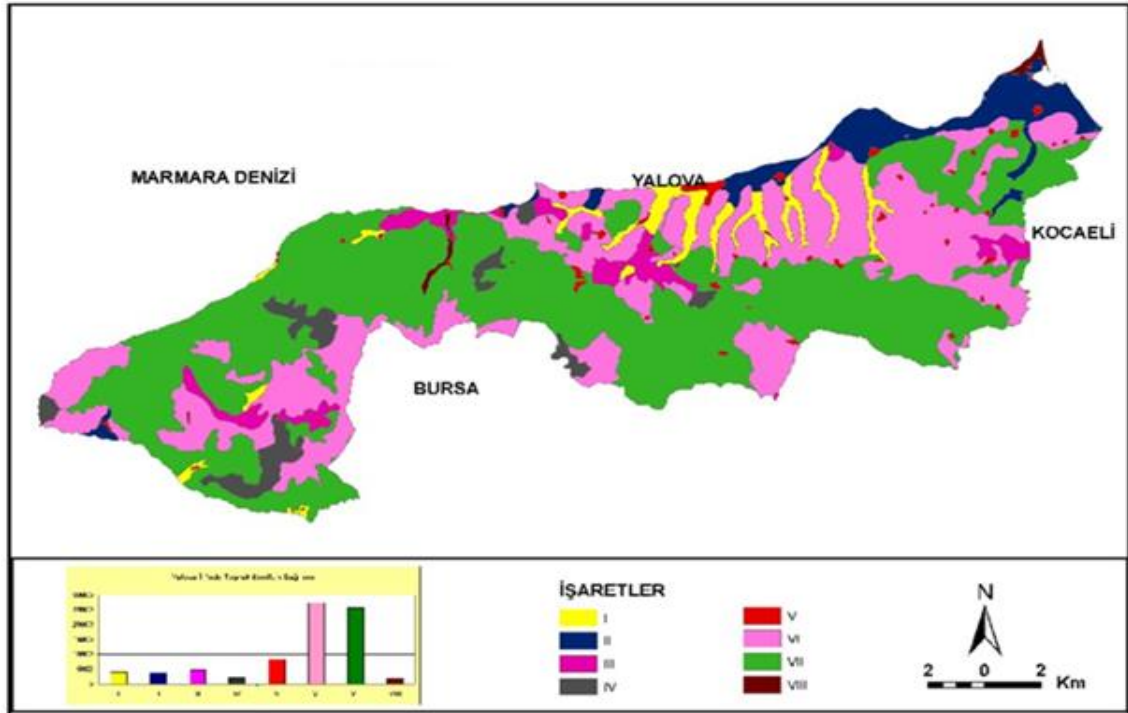


Şekil 3.7. Yalova İli toprak grupları

Yalova İli arazi varlığı büyük toprak grupları içerisinde en büyük kısmı kireçsiz kahverengi orman toprağı oluşturmaktadır (Çizelge 3.2.). 2011 yılında selekte edilen 10 tipler Kireçsiz kahverengi orman toprağı grubunda yer alan kısımda yer almakta olup killi-tınlı toprak yapısına sahiptir.

Çizelge 3.3. Yalova İli arazi kullanım kabiliyet sınıflaması

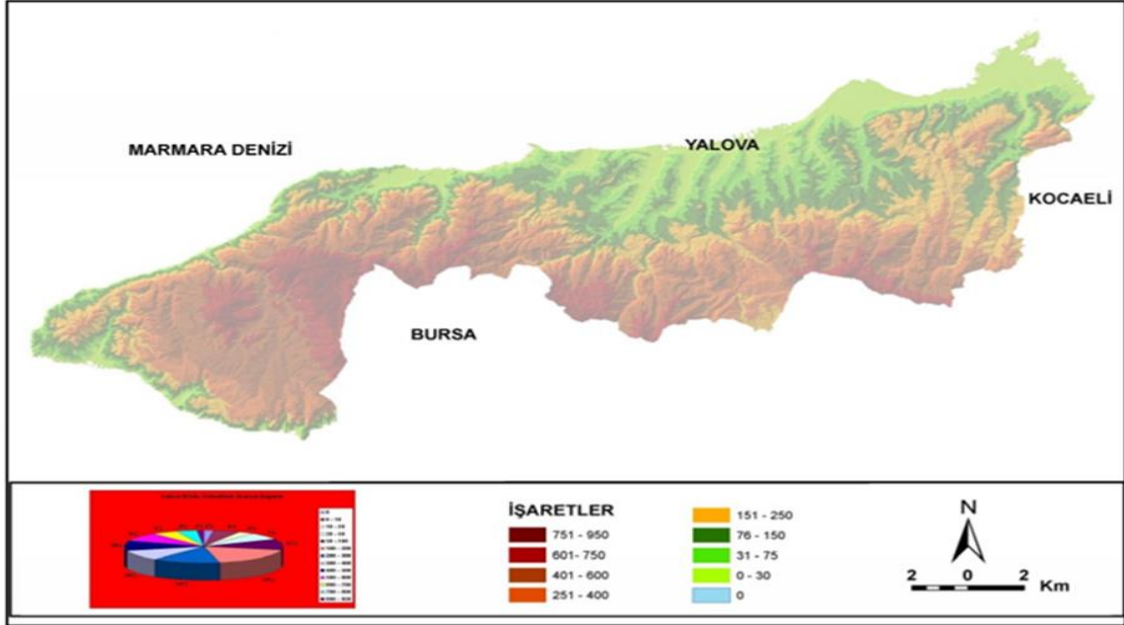
ARAZİ SINIFI	MERKEZ	ALTINOVA	ARMUTLU	ÇINARCIK	ÇİFTLİKKÖY	TERMAL	TOPLAM
I. Sınıf (ha)	565,28			212,68	850,83	157,7	1786,49
II. Sınıf (ha)	830,57	1.530,47		60,27	761,49	66,14	3248,94
III. Sınıf (ha)	564,68	608,46	318,94	585,95	91,71	250,24	2419,98
IV. Sınıf (ha)			221,64				221,64
V. Sınıf (ha)							
VI. Sınıf (ha)	2.982,09	3.405,05	574,25	387,53	5.722,24	584,26	13655,4
VII. Sınıf (ha)	540,8	643,55	297,53	649,69	384,1	336,49	2852,16
VIII.Sınıf (ha)							
TOPLAM	5.483,42	6.187,53	1.412,36	1.896,12	7810,37	1394,83	24184,6



Şekil 3.8. Yalova İli arazi kullanım kabiliyet sınıflaması

Yalova İli yükseklik kuşakları incelendiğinde en yüksek tepenin 920 m olduğu görülmektedir. 100-200 metre yükseklik kuşağı yaklaşık %18 ile ilde en yüksek orana sahiptir. Yüksekliklerin ilin güneyinde yer aldığı görülmektedir. Ovalar 10-200 kotları arasında yer alır. 250-300 kotlarının üstündeki araziler genelde orman ile örtülüdür.

Bölgenin ortalama kotunun düşük oluşu nedeniyle akarsuların eğimleri düşük, hızları yavaştır.



Şekil 3.9. Yalova ilinin yükseklik kademeleri

3.2. Yöntem

3.2.1. Araştırma yeri ve kocayemiş tiplerinin seçimi

Yalova ili arazilerinin büyük bölümü orman bitki örtüsü ile kaplı bulunmaktadır. Orman köylüleri tarafından doğadan toplama yöntemi ile ormanlardan elde edilen ürünlerden en önemlilerinden biri kocayemiştir. Ekonomik bir değer ihtiva eden kocayemiş popülasyonunun yoğun olarak bulunduğu Yalova ili sınırları içerisinde yürütülmüştür.

Araştırmada incelemeye alınacak tiplerin seçimi Ekim 2010'da orman köylülerinin bulunduğu yerlerde çevre halkından edinilen bilgiler doğrultusunda yörede kocayemişin yetiştiği yerler gezilerek doğal florada yaygın olarak bulunan *Arbutus* popülasyonundan üstün özellik gösteren tiplerin seçimi ile başlanmıştır.

2010 araştırma yılında ekim-kasım aylarında gezilen sahalarda tespit edilen tiplerden meyveleri iri ve canlı renklere sahip, bitki gelişimleri çevrelerine göre iyi olan bitkilerden örnekler alınmıştır. İlk olarak tespit edilen ağaçların bulunduğu noktaların

koordinatları el Garmin Oregon 750t Outdoor GPS aleti ile alınmış ve ağaçlar üzerinde etiketleme yapılmıştır.



Şekil 3.10. Yalova İlinde orman bitki örtüsü içerisinde bulunan kocayemiş ağacının görüntüsü.

Belirlenen ağaçların sınıflandırılmasında Yalova ili trafik plaka kodu (77) ve bulunduğu yerleşim yeri idari sınırı esas alınarak köy ismi ve aynı köydeki tip numarası verilmiştir.(Ör:77Kabaklı01)

Belirlenen tiplerden arazi çalışması sırasında 50 adet meyve örneği alınmıştır. Meyve örneklerinde meyve iriliği, meyve eni ve boyu, meyve dış pürüzlülüğü, meyve şekli, taşlılık, tohum sayısı, suda çözülebilir kuru madde (SÇKM), C vitamini içeriği, meyve çekirdek sayısı, meyve rengi gibi özellikler saptanmıştır.

Bu tiplere ait fenolojik gözlemler 2011 yılında yapılmıştır. Seçilen tiplerin rakım, bitki boyu eni, gövde tipi, çiçek şekli, taç yaprağı rengi, yaprak şekli, yaprak eni ve boyu, yaprak büyüklüğü, yaprakların ucu, yaprak kalınlığı, yaprak damarlarının belirginliği, yaprak dişliliği, sürgündeki salkım sayısı, salkım başına çiçek sayısı, meyve tutma oranı, saptanmıştır.

Belirlenen yörelerden selekte edilen kocayemiş tiplerinin değerlendirilmesinde tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmede kullanılan sınıf aralıkları elde edilen maksimum ve minimum değerler arasındaki farkın sınıf sayısına bölünmesiyle saptanmıştır.

3.2.2. Seleksiyon kriterleri

Kocayemiş tiplerinin değişik özellikler bakımından iyiden kötüye doğru sıralanmasında tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır (Serdar, 1994; Demirsoy, 1999). Araştırmada belirlenen kocayemiş tiplerinde seleksiyon kriterleri olarak meyve iriliği, taşlılık, salkımdaki meyve sayısı, pürüzlülük üzerinde durulmuştur. Ağaçların orman bitki örtüsü içerisinde çoğu zaman etrafı dolaşamayacak kadar sık bitki örtüsü içerisinde olmaları, bakı ve yöneylerin farklılığı doğal yağış ve kaynak sularına göre durumları verimlerini etkileyeceğinden kıyaslama yapılmamıştır.

Meyve iriliği

Meyve sapından ayrılan meyvelerin 0.01 g'a duyarlı terazide tek tek tartılmasıyla elde edilmiştir. Seçilen kocayemiş tiplerinde meyve ağırlığının puanlaması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Meyve Ağırlığı (g)	Değer Puanı
≤ 5.11	1
5.12 - 7.03	3
$7.04 \leq$	5

Taşlılık

En az 3 kişiden oluşan bir grubun meyve etinin taşlılık durumuna göre verdikleri puanların toplanıp ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir. Grup 1-5 üzerinden puanlama yapmıştır. Buna göre taşlılık puanlaması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Taşlılık	Değer Puanı
≤ 2.77	5
2.78 - 3.64	3
$3.65 \leq$	1

Meyve tat ve aroma (duyusal analiz)

En az 3 kişiden oluşan bir grubun meyvenin tadına göre verdikleri puanların toplanıp ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir. Grup 1-5 üzerinden puanlama yapmıştır. Buna göre meyve tadının puanlaması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Meyve tadı	Değer Puanı
≤ 2.57	1
2.58 - 3.34	3
$3.35 \leq$	5

Salkımdaki meyve sayısı

Meyve gelişim döneminde bitkide iki sürgünde bulunan tüm meyvelerin salkım sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir. Seçilen kocayemiş tiplerinde salkımdaki meyve sayısı puanlaması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur

Meyve adedi	Değer Puanı
≤ 4.71	1
4.72 - 8.85	3
$8.86 \leq$	5

Meyvede dış pürüzlülük

En az 3 kişiden oluşan bir grubun meyvenin pürüzlülük durumuna göre verdikleri puanların toplanıp ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir. Grup 1-5 üzerinden puanlama yapmıştır. Buna göre pürüzlülük puanlaması aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Pürüzlülük	Değer Puanı
≤ 3.08	5
3.09 - 3.59	3
$3.60 \leq$	1

3.2.3. Toplam tartılı puanların hesaplanması

Çizelge 3.4. Tartılı derecelendirmede kullanılan kriterler

Özellik	Görece Puan(%)	Sınıf	Değer Puan
Meyve iriliği (g)	30	Büyük	5
		Orta	3
		Küçük	1
Taşlılık	25	Çok	1
		Orta	3
		Az	5
Salkımdaki Meyve Sayısı	20	Çok	5
		Orta	3
		Az	1
Tat ve Aroma (Duyusal analiz)	15	Tatlı	5
		Orta	3
		Tatsız	1
Pürüzlülük	10	Çok	1
		Orta	3
		Az	5

2010-2011 yıllarında seleksiyon çalışması sonucu seçilen kocayemiş tiplerinin birbirleriyle karşılaştırılmasında tartılı derecelendirme metodu kullanılmıştır. Kocayemiş tiplerinin seçiminde esas alınan kriterler, değer puanları ve önem dereceleri %'de olarak aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

3.2.4. Seçilen tiplerin fenolojik özellikleri

Çiçek başlangıcı

Sürgünler üzerinde çiçek tomurcuklarının oluşmaya başladığı tarih, gözlemlenerek kaydedilmiştir.

Çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süre

Çiçeklenme tarihinden hasada kadar geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

Meyvelerin olgunlaşma ve hasat tarihi

Meyvelerin olum döneminde kendine has rengini aldığı ve biyolojik olgunluğa ulaştığı (yumuşamadığı) dönem hasat tarihi olarak kaydedilmiştir.

3.2.5. Seçilen tiplerin pomolojik özellikleri

Selekte edilen tiplerin meyvelerinde çiçek şekli, taç yaprağı rengi, çiçek salkımlarının duruş şekli, meyve iriliği, meyve şekli, meyve boyu ve eni, meyve şekil indeksi, meyvede dış pürüzlülük, taşlılık, sululuk, meyve rengi, meyve tat ve aroması, meyvedeki tohum sayısı ve ağırlığı saptanmıştır.

Çiçek şekli

Orta çan, dar çan şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Taç yaprağı rengi

Krem, pembe, beyaz pembemsi şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Meyve iriliği

Meyve ağırlıkları, tesadüfi olarak seçilen 50 adet meyve 0.01 g' a duyarlı Scaltec SBA61 Balance hassas terazide tartılmak suretiyle belirlenmiştir.



Şekil 3.11. Kocayemiş meyvelerinin hassas terazide tartılması

Meyve şekli

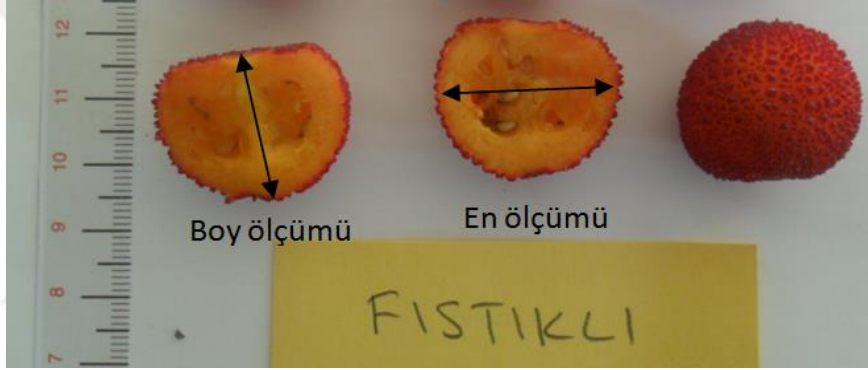
Meyve şekillerinde yuvarlak, eliptik, basık yuvarlak, uzun şeklinde belirlenmiştir (Anonim, 2004).

Meyve boyu ve eni

Meyve eni ve boyu, meyvelerin çanak yaprakları temizlendikten sonra 0.05 mm hassas BMI 770150 dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve şekil indeksi

Meyve boyunun, meyve enine bölünmesi ile hesaplanmıştır.



Şekil 3.12. Meyvelerde boyut ölçümlerinin yapıldığı kısımlar

Sululuk

En az 3 kişiden oluşan bir grubun meyvenin sululuk durumuna göre verdikleri puanların toplanıp ortalamasının alınmasıyla elde edilmiş, az, orta, çok sulu şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Meyve rengi

Kocayemiş tiplerine ait meyvelerde Minolta CR-400 kolorimetre yardımıyla L*, a* ve b* değerleri ölçülerek kroma değeri cinsinden ifade edilmiştir.

Meyvedeki tohum sayısı

Çekirdek sayısı, tesadüfi olarak toplanan 30 adet meyveden çekirdeklerin çıkartılıp sayılmasıyla belirlenmiştir.

3.2.6. Selekte edilen tiplerin kimyasal özellikleri

C vitamini (askorbik asit) içeriği

Pearson ve Churchill (1970) yöntemine göre 2,6 diklorofenol indofenol yöntemiyle mg100 ml⁻¹ cinsinden Shimadzu UV-1800 spektrofotometre yardımıyla spektrofotometrik yöntemle tayin edilmiştir.

pH

Kocayemiş tiplerinin, pH değerleri dijital pH metre ile ölçülerek tespit edilmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde

Kocayemiş tiplerinin meyvelerinde suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarları, ATC 0-90 brix el refraktometresi ile tespit edilmiştir.

Titre edilebilir asit oranı

Titre edilebilir asit (TA) miktarı; 10 ml meyve suyunun 0.1 N NaOH ile pH 8.1'e kadar titre edilerek harcanan NaOH miktarından hesaplanarak sitrik asit cinsinden g/100 ml olarak ifade edilmiştir (Karaçalı, 2009).

3.2.7. Selekte edilen tiplerin morfolojik özellikler

Selekte edilen tiplerden rasgele alınan 30 yaprak örneğinde şekil, yaprak boyutları, yaprak indeksi, yaprak sap uzunluğu ve yaprak kalınlığı belirlenmiştir.

Bitki habitüsü

Genotiplerin tek gövde veya çalı formunda olup olmadığı, çalı formunda ise kaç gövdeli olduğu belirlenmiştir.

Yaprak şekli

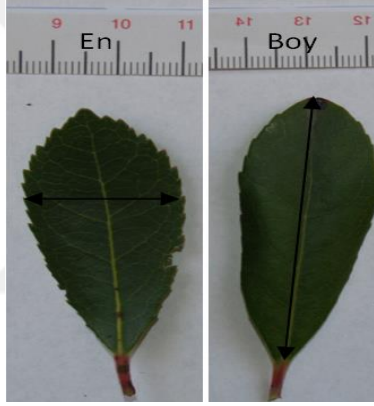
Ters mızrak, ters oval, oval, mızrak, yumurta, dikdörtgenimsi, eliptik şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).



Şekil 3.13. 2011 yılında selekte edilen kocayemişlerin yaprak şekilleri

Yaprak eni ve boyu

Yaprak ayasının 0.05 mm hassas kumpasla ölçülmesi ile belirlenmiştir.



Şekil 3.14. Yaprakların boyut ölçümlerinin yapıldığı kısımlar

Yaprak en/boy oranı

Yaprağın boyunun, yaprak enine bölünmesi ile hesaplanmıştır

Yaprak kalınlığı

Kumpasla ölçülerek ince, kalın, çok kalın şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).



Şekil 3.15. Seçilen tiplerin yaprak kalınlığının kumpasla ölçülmesi

Yaprak ucu

Yuvarlak, sivri, düz şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Yaprakta damarların belirginliği

Çok, orta ve az belirgin olarak sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Yaprak dişliliği

Uzun dişli, geniş dişli şeklinde sınıflandırılmıştır (Anonim, 2004).

Sürgündeki salkım sayısı

Bitki üzerinde en az 5 sürgünde bulunan salkımlar sayıp salkım sayısının sürgün sayısına bölünmesi ile bir sürgündeki salkım sayısı belirlenmiştir.

Salkım başına çiçek sayısı

Bitki üzerinde bulunan en az 10 salkımdaki çiçek sayısı sayılıp bulunan çiçek sayısının salkım sayısına bölünmesi ile bir salkımda oluşan çiçek sayısı belirlenmiştir.

Meyve tutma oranı

Bitki üzerinde bulunan en az 10 salkımdaki meyveye dönüşen çiçeklerin sayılarak salkım sayısına bölünmesi ile meyveye dönüşen çiçek sayısı belirlenmiştir. Bulunan bu sayısının salkım başına çiçek sayısına oranlanması ile bir salkımda oluşan çiçeklerden meyveye dönüşme oranı belirlenmiştir.

4. BULGULAR

4.1. 2010 Yılı Seleksiyon Çalışmaları

Kocayemişin Yalova ili sınırları içerisindeki çoğunlukla ulaşımı zor orman bitki örtüsü ile kaplı alanlarda, orman bitki örtüsü ile iç içe bulunduğundan mevcut ulaşım yolları ile orman içerisinde açılan yangın yolları ile ulaşım sağlanan kesimlerde bulunan ve çevresindeki ağaçlara göre üstün özelliklere sahip kocayemiş tiplerinde seleksiyon kriterleri olarak meyve iriliği, taşlılık, salkımdaki meyve sayısı, pürüzlülük üzerinde durulmuştur.

4.1.1. Tiplerin seleksiyon kriterlerine göre değerlendirilmesi

Yalova ili sınırları içerisinde bulunan yerleşim birimlerinde çalışma yürütülen 40 tip üzerinde yapılan çalışmada meyve iriliklerinin 1.84g ile 8.52g arasında değiştiği belirlenmiştir. Ağırlık bakımından en yüksek puanı 8 g üzerinde olan 77Hayriye02, 77Fıstıklı02 en düşük puanı ise 2 g altında olan 77Tavşanlı02, 77Tavşanlı01 tipleri almıştır.

Çizelge 4.1. 2010 yılında incelenen kocayemiş tiplerinin tartılı derecelendirmede aldığı puanlar

S. no	Tip adı	Meyve İriliği (g)	Puan	Taşlık	Puan	Salkımdaki meyve sayısı	Puan	Tad ve aroma	Puan	Pürüzlülük	Puan
1	77Armutlu01	5.20	3	4.50	1	3.50	1	1.20	1	1.75	5
2	77Armutlu02	4.98	1	4.25	1	6.30	3	3.80	5	3.00	3
3	77Mecidiye01	5.04	1	3.20	3	3.20	1	2.90	3	2.50	5
4	77Fıstıklı01	7.45	5	3.20	3	3.00	1	4.50	5	2.50	5
5	77Fıstıklı02	8.42	5	4.20	1	3.20	1	2.80	3	2.25	5
6	77Hayriye01	3.87	1	0.5	5	6.40	3	2.60	3	3.75	1
7	77Hayriye02	8.52	5	3.50	3	4.20	1	3.80	5	2.50	5
8	77Selimiye01	4.87	1	3.25	3	5.60	3	3.60	5	2.00	5
9	77Selimiye 02	4.92	1	3.50	3	5.40	3	3.20	3	2.00	5
10	77Kapaklı01	5.41	3	0.5	5	5.70	3	3.20	3	2.00	5
11	77Esenköy01	5.92	3	3.20	3	3.00	1	2.30	1	3.50	3
12	77Esenköy02	5.01	1	3.50	3	4.30	1	3.10	3	3.75	1
13	77Esenköy03	4.01	1	1.50	5	7.20	3	3.10	3	2.50	5
14	77Şenköy01	3.78	1	4.20	1	5.40	3	3.10	3	1.75	5
15	77Şenköy02	4.23	1	4.10	1	5.90	3	3.20	3	2.25	5
16	77Kocadere01	3.62	1	3.20	3	3.40	1	3.20	3	3.00	3
17	77Kocadere02	3.95	1	3.50	3	6.20	3	2.50	1	3.75	1
18	77Çınarcık01	4.41	1	4.10	1	5.20	3	2.50	1	2.75	5
19	77Çalca01	4.62	1	3.10	3	4.10	1	3.00	3	2.00	5
20	77Çalca02	6.12	3	3.15	3	5.50	3	4.50	5	2.50	5
21	77Ortaburun01	4.09	1	3.50	3	3.70	1	2.40	1	2.50	5

Çizelge 4.1. (devamı)2010 yılında incelenen kocayemiş tiplerinin tartılı derecelendirmede aldığı puanlar

22	77Ortaburun02	5.19	3	3.50	3	4.00	1	3.70	5	3.00	3
23	77Kurtköy01	3.56	1	4.10	1	3.40	1	2.50	1	2.25	5
24	77Kurtköy02	2.98	1	4.20	1	2.70	1	4.00	5	3.50	3
25	77Güneyköy01	2.67	1	4.50	1	2.10	1	3.90	5	2.00	5
26	77Güneyköy02	2.78	1	4.50	1	4.50	1	4.10	5	2.25	5
27	77Esadiye01	3.01	1	3.75	1	3.20	1	2.20	1	2.50	5
28	77Esadiye02	3.14	1	3.50	3	3.90	1	2.50	1	3.25	3
29	77Sugören01	2.98	1	3.50	3	5.10	3	3.10	3	3.00	3
30	77Sugören02	2.84	1	3.25	3	5.40	3	2.30	1	2.50	5
31	77Laledere01	3.04	1	3.75	3	2.50	1	3.30	3	3.50	3
32	77Laledere02	2.84	1	3.50	3	3.40	1	3.10	3	3.50	3
33	77Burhaniye01	2.98	1	4.25	1	4.60	1	2.70	3	3.00	3
34	77Kabaklı01	5.14	3	3.25	1	6.10	3	3.80	5	3.25	3
35	77Kabaklı02	4.78	1	3.20	3	3.80	1	3.70	5	2.25	5
36	77Kabaklı03	3.12	1	4.50	1	3.50	1	2.30	1	2.75	5
37	77Kabaklı04	2.98	1	3.50	3	4.60	1	1.80	1	2.50	5
38	77Tavşanlı01	1.92	1	4.25	1	5.10	3	2.80	3	2.75	5
39	77Tavşanlı02	1.84	1	3.50	3	6.20	3	3.10	3	3.00	3
40	77Havuzdere01	2.17	1	3.25	3	4.50	3	2.50	1	3.25	3

Seçilen 40 tip içerisinde taşlılık bakımından en az olan ve en yüksek puanı 0.5 ile 77Hayriye01 ve Kapaklı01 tipleri almıştır. Taşlılık bakımından en çok olan 4.50 puanla 77Armutlu01, 77Güneyköy01, 77Güneyköy02 ve 77Kabaklı03 tipleri almıştır.

Salkımdaki meyve sayısı bakımından seçilen 40 tipten en yüksek puanı 77Esenköy03, alırken 6 ortalamanın üzerinde kalan Hayriye01, 77Armutlu02, Kocadere02, 77Tavşanlı02, 77Kabaklı01 izlemiştir. En düşük puanı ise 77Güneyköy01 ve 77Laledere01 almıştır.

Tad ve aroma bakımından seçilen 40 tip içerisinde en yüksek puanı 77Çalıcı02 ve 77Fıstıklı01 tipleri almıştır.

Pürüzlülük bakımından seçilen 40 tipten en yüksek puanı 77Armutlu01, 77Şenköy01, en düşük puanı ise 77Hayriye01, 77Esenköy02 ve 77Kocadere02 tipleri almıştır.

Yalova ili sınırları içerisinde yerleşim birimlerinde yürütülen çalışmada seçilen kocayemiş tiplerinde yapılan tartılı derecelendirme sonuçlarına göre elde edilen toplam puanlar Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Buna göre en yüksek puanı 77Fıstıklı01 ve 77Kapaklı01 tipleri almıştır. Bu tipleri sırasıyla 77Hayriye02, 77Çalıcı02, 77Esenköy03, 77Fıstıklı02, 77Selimiye01, 77Ortaburun02, 77Kabaklı01, 77Selimiye02 izlemiştir.

Çizelge 4.2. 2010 yılı kocayemiş tiplerinde yapılan tartılı derecelendirme sonuçlarına göre elde edilen toplam puanlar

S. no	Tip adı	Derecelendirme puanı	Sıralamadaki yeri	S. no	Tip adı	Derecelendirme puanı	Sıralamadaki yeri
1	77Armutlu01	2.00		21	77Ortaburun01	1.90	
2	77Armutlu02	2.20		22	77Ortaburun02	2.90	8
3	77Mecidiye01	2.20		23	77Kurtköy01	1.40	
4	77Fıstıklı01	3.70	1	24	77Kurtköy02	1.80	
5	77Fıstıklı02	2.90	6	25	77Güneyköy01	2.00	
6	77Hayriye01	1.70		26	77Güneyköy02	2.00	
7	77Hayriye02	3.70	3	27	77Esadiye01	1.40	
8	77 Selimiye01	2.90	7	28	77Esadiye02	1.70	
9	77Selimiye02	2.60	10	29	77Sugören01	2.40	
10	77Kapaklı01	3.70	2	30	77Sugören02	2.30	
11	77Esenköy01	2.30		31	77Laledere01	2.00	
12	77Esenköy02	1.80		32	77Laledere02	2.00	
13	77Esenköy03	3.10	5	33	77Burhaniye01	1.50	
14	77Şenköy01	2.10		34	77Kabaklı01	2.80	9
15	77Şenköy02	2.10		35	77Kabaklı02	2.50	
16	77Kocadere01	2.00		36	77Kabaklı03	1.40	
17	77Kocadere02	1.90		37	77Kabaklı04	1.90	
18	77Çınarcık01	1.80		38	77Tavşanlı01	2.10	
19	77Çalca01	2.20		39	77Tavşanlı02	2.40	
20	77Çalca02	3.50	4	40	77Havuzdere01	2.10	

4.2. 2011 Yılı Seleksiyon Çalışmaları

2010 yılı tartılı derecelendirme sonucuna göre en yüksek puan alan 10 tip ile yaprak rengi ve çiçek rengi itibari ile farklılık gösteren 77Mecidiye01 tipi ve taş kumluk oranı çok az olan 77Hayriye01 tipi 2011 yılında tekrar incelemeye alınmıştır.



Şekil 4.1. 2011 yılında incelemeye alınan kocayemiş tiplerinin konumları

2011 yılında incelemeye alınan 12 tipten meyve oluşumu gözlenmeyen 77Selimiye02 ve 77Çalıca02 dışında kalan tiplerin kimyasal özellikleri olarak C vitamini, pH, SÇKM, titre edilebilir asit, pomolojik özellikleri olarak çiçek şekli, taç yaprağı rengi, çiçek salkımlarının duruş şekli, meyve rengi, meyve iriliği, meyve boyu eni, meyve tadı, taşlılık, sululuk, görünüş ve pürüzlülük, meyve şekli, tohum sayısı, morfolojik özelliklerinden yaprak şekli, yaprak en ve boyu, yaprak ucu, yaprak kalınlığı, yaprak damarlarının belirginliği, yaprak dişliliği, sürgündeki salkım sayısı, salkım başına çiçek sayısı, meyve tutma oranı belirlenmiştir.

4.2.1. Tiplerin kimyasal özelliklerine göre değerlendirilmesi

Çizelge 4.3. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerini kimyasal özellikleri

S. no	Tip adı	C vitamini içeriği (mg/100g)	pH	Suda çözünebilir kuru madde (%)	Titre edilebilir asit oranı (%)
1	77Fıstıklı01	214	4.18	28.30	1.14
2	77Fıstıklı02	186	3.96	28.10	0.94
3	77Kapaklı01	221	4.05	29.80	1.12
4	77 Hayriye 01	167	4.05	30.60	0.90
5	77Hayriye02	174	3.97	28.40	0.91
6	77Selimiye 02	158	4.39	29.20	0.85
7	77Esenköy03	179	4.14	29.60	0.88
8	77Mecidiye01	162	4.08	25.30	0.65
9	77Ortaburun02	198	4.10	25.20	1.03
10	77Kabaklı01	142	4.20	27.20	0.83

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipin kimyasal özellikleri incelendiğinde C vitamini (askorbik asit) içeriğinin 142 mg/100g ile 221 mg/100g arasında değişmektedir. Seçilen tiplerden en yüksek C vitamini içeriğine 77Kapaklı01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Kabaklı01 sahip bulunmaktadır.

Titre edilebilir asit oranı (%) olarak incelendiğinde bulunan değerlerin seçilen tiplerde 0.65 ila 1.14 arasında değişmektedir. En yüksek değere 77Fıstıklı01 sahipken, en düşük değere ise 77Mecidiye01 tipi sahip bulunmaktadır.

Seçilen tiplerde suda çözülebilir kuru madde (SÇKM %) içeriğinin 25.20 ile 30.60 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek değere 77Hayriye01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Ortaburun02 sahip bulunmaktadır.

Toplam kuru madde (%) açısından seçilen tipler incelendiğinde bulunan değerlerin 13.85 ile 15.05 arasında değiştiği belirlenmiştir. En düşük değere 77 Ortaburun02 sahipken en yüksek değere ise 77Kapaklı01 sahip bulunmaktadır.

4.2.2. Tiplerin pomolojik özelliklerine göre değerlendirilmesi

Çizelge 4.4. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin çiçek şekli, taçyaprağı rengi ve çiçek salkımlarının duruş şekli

S. no	Tip adı	Çiçek şekli	Taç yaprağı rengi	Çiçek salkımlarının duruş şekli
1	77Fıstıklı01	orta çan	beyaz	toplu
2	77Fıstıklı02	orta çan	pembe	toplu
3	77Kapaklı01	orta çan	beyaz	toplu
4	77 Hayriye 01	orta çan	beyaz	toplu
5	77Hayriye02	orta çan	beyaz	toplu
6	77Selimiye 02	orta çan	beyaz	toplu
7	77Esenköy03	orta çan	beyaz	toplu
8	77Mecidiye01	dar çan	krem	toplu
9	77Ortaburun02	orta çan	beyaz	toplu
10	77Kabaklı01	orta çan	beyaz	toplu

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipin pomolojik özellikleri incelendiğinde 77Mecidiye01 tipinin çiçek yapısının diğerlerinden farklı çiçek şeklinin dar çan şeklinde, taç yaprağı renginin krem olduğu, çiçek salkımlarının toplu olarak bulunduğu, 77Fıstıklı02 tipinin taç yaprağı renginin diğerlerinden farklı pembe olduğu, çiçek salkımlarının toplu olarak bulunduğu, diğer tiplerin ise çiçek şeklinin orta çan şeklinde, taç yaprağı rengi beyaz ve çiçek salkımlarının toplu bulunduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.2. 2011 yılında incelemeye alınan 77Fıstıklı02 tipinin çiçek resmi



Şekil 4.3. 2011 yılında incelemeye alınan 77Mecidiye01 tipinin çiçek resmi



Şekil 4.4. 2011 yılında incelemeye alınan 77Hayriye01 tipinin çiçek resmi

2011 yılında incelemeye alınan 10 tip içerisinde meyve ağırlığı ve boy/en ölçüleri değerlendirildiğinde en iri meyve 8.35g ağırlık, 27.34mm boy, 25.14mm en ile 77Fıstıklı02 tipi olduğu belirlenmiştir. En düşük ölçülere sahip meyve ise 4.05g ağırlık, 18.01mm boy, 16.98mm en ölçüleri ile 77Mecidiye01 tipi olarak belirlenmiştir.

İncelemeye alınan tiplerden 77Kapaklı01 tipin en az pürüzlü olduğu, meyveler içerisinde 77Hayriye01 tipin ise diğerlerine göre belirgin bir şekilde taşlılık oranının çok az olduğu belirlenmiştir. 2010 yılında salkımdaki meyve sayısı en az 3.00 ile en çok

7.20 arasında 2011 yılında ise en az 3.40 ile en çok 6.20 arasında değişmiştir. 2010 yılı ve 2011 yılları arasında salkımdaki meyve sayısı verilerinde büyük bir değişim olmamıştır. Meyvedeki tohum sayıları 20 ile 34 arasında değişmiştir. Meyvedeki 20 adet ile en az tohum sayısı 77Mecidiye01 tipinde olurken en çok 34 adet ile 77Ortaburun02 tipinde olmuştur.

Çizelge 4.5. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin meyve iriliği, meyve boyu ve eni, meyve şekil indeksi, tadı ve aroması meyve rengi özellikleri

	Tip adı	2010 Meyve iriliği (g)	2011 Meyve iriliği (g)	Meyve		Meyve şekil indeksi (uzunluk/genişli)	Tadı ve aroması	Meyve rengi		
				Boy (mm)	Eni (mm)			L	a	b
1	77Fıstıklı01	7.45	7.12	23.89	25.76	0.93	5	43.60	40.01	31.12
2	77Fıstıklı02	8.42	8.35	27.34	25.14	1.09	3	44.37	33.13	23.14
3	77Kapaklı01	5.41	4.13	19.34	18.04	1.07	3	41.39	30.03	19.52
4	77 Hayriye 01	3.87	4.35	18.12	22.04	0.82	5	38.33	40.69	21.66
5	77Hayriye02	8.52	7.98	26.74	24.47	1.09	5	42.10	33.76	29.45
6	77Selimiye 02	4.92	4.85	17.87	21.45	0.83	3	36.36	34.58	18.92
7	77Esenköy03	4.01	4.18	17.42	19.45	0.90	3	43.55	38.14	27.35
8	77Mecidiye01	5.04	4.05	18.01	16.98	1.06	3	43.23	30.14	25.87
9	77Ortaburun02	5.19	4.56	21.17	18.54	1.14	5	46.47	32.18	30.85
10	77Kabaklı01	5.14	5.68	19.54	21.04	0.93	5	44.18	35.24	27.98

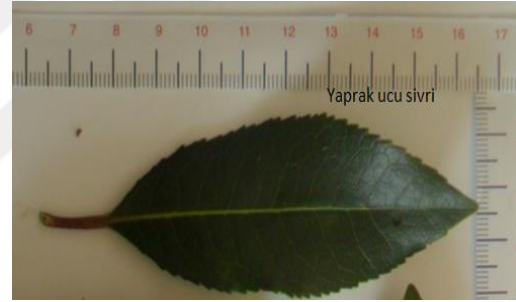
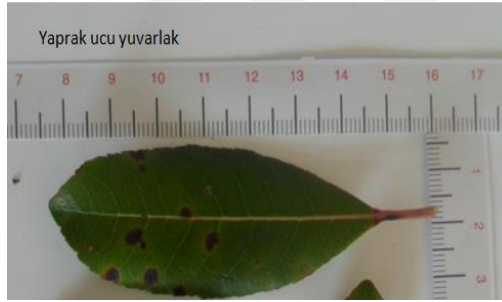
Çizelge 4.6. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin meyve dış pürüzlülük, meyve şekli, salkımdaki meyve sayısı, taşlılık, sululuk, tohum sayısı özellikleri

S. no	Tip adı	Meyvede dış pürüzlülük	Meyve şekli	Salkımdaki meyve sayısı		Taşlılık	Sululuk	Tohum sayısı (adet-meyve)
				2010	2011			
1	77Fıstıklı01	5	Basık Yuvarlak	3.00	3.50	orta	orta	26
2	77Fıstıklı02	5	Yuvarlak	3.20	4.20	orta	az	22
3	77Kapaklı01	1	Yuvarlak	5.70	4.50	çok	orta	32
4	77 Hayriye 01	5	Yuvarlak	6.40	5.50	az	orta	28
5	77Hayriye02	5	Yuvarlak	4.20	6.20	orta	orta	27
6	77Selimiye 02	5	Basık Yuvarlak	5.40	4.80	orta	orta	24
7	77Esenköy03	5	Basık Yuvarlak	7.20	4.20	orta	orta	26
8	77Mecidiye01	5	Yuvarlak	3.20	3.50	orta	orta	20
9	77Ortaburun02	3	Yuvarlak	4.00	3.40	çok	az	34
10	77Kabaklı01	3	Basık Yuvarlak	6.10	4.60	çok	az	32

4.2.3. Tiplerin morfolojik özelliklerine göre değerlendirilmesi

Çizelge 4.7. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin Bitki habitüsü, yaprak en ve boyu, yaprak büyüklüğü özellikleri

S. no	Tip adı	Bitki habitüsü	Yaprak		Yaprak en/boy oranı	Yaprak Büyüklüğü
			Eni (mm)	Boyu (mm)		
1	77Fıstıklı01	Çalı	24.13	52.86	0.46	orta
2	77Fıstıklı02	Çalı	29.25	69.87	0.42	büyük
3	77Kapaklı01	Çalı	20.48	45.65	0.45	küçük
4	77 Hayriye 01	Çalı	35.21	68.90	0.51	büyük
5	77Hayriye02	Çalı	19.47	66.51	0.29	orta
6	77Selimiye 02	Çalı	28.54	54.32	0.53	orta
7	77Esenköy03	Çalı	32.62	58.37	0.56	orta
8	77Mecidiye01	Çalı	17.62	51.14	0.34	küçük
9	77Ortaburun02	Çalı	35.48	68.94	0.51	büyük
10	77Kabaklı01	Çalı	31.47	72.74	0.43	büyük



Şekil 4.5. 2011 yılında tespiti yapılan yaprak tipleri

Çizelge 4.8. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin diğer morfolojik özellikleri

S. no	Tip adı	Yaprak ucu	Yaprak Kalınlığı	Yaprakta Damarların belirginliği	Yaprak dişliliği	Sürgündeki salkım sayısı	Salkım başına çiçek sayısı	Meyve Tutma oranı (%)
1	77Fıstıklı01	sivri	0.30	orta	uzun	1	45	11.1
2	77Fıstıklı02	sivri	0.37	orta	uzun	1	38	7.9
3	77Kapaklı01	sivri	0.26	orta	uzun	1	37	10.8
4	77 Hayriye 01	sivri	0.37	orta	uzun	1	43	9.3
5	77Hayriye02	yuvarlak	0.29	orta	geniş	1	47	10.6
6	77Selimiye 02	sivri	0.34	orta	uzun	1	34	11.8
7	77Esenköy03	yuvarlak	0.39	orta	uzun	1	46	6.5
8	77Mecidiye01	sivri	0.27	orta	uzun	1	32	18.8
9	77Ortaburun02	yuvarlak	0.34	orta	geniş	1	34	11.8
10	77Kabaklı01	yuvarlak	0.30	orta	geniş	1	29	10.3

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipin bitki habitüslerinin çalı formunda bulunmaktadır. Yapraklar üzerinde kumpasla yapılan ölçümlerde yaprak boyunun

72.74mm ile 45.65mm arasında, yaprak eninin ise 35.48 mm ile 17.62 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Yaprak en boy oranı ise 0.29 ile 0.56 arasında değişmektedir. Yaprak kalınlıkları 0.26 mm ile 0.39 mm arasında değişmektedir. Sellekte edilen tiplerin yaprak ucu sivri ve yuvarlak olarak belirlenmiştir. Kocayemiş meyvesinin çiçekleri salkım şeklinde bulunmakta salkımlardaki buketlerde çok sayıda çiçek bulunmaktadır. İncelemeye alınan tiplerde salkımdaki çiçek sayısının 29 ile 47 arasında değiştiği belirlenmiştir.

4.2.4. Tiplerin fenoljik özelliklerine göre değerlendirilmesi

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipte in fenolojik özellikleri incelendiğinde Kocayemişlerde seçilen tipler genelde ekim ayının ortalarından itibaren çiçeklenmeye başlamakta ve ocak ayına kadar çiçeklenme devam etmektedir. Bu sırada bir önceki yılın meyveleride olgunlaşma devam etmektedir.

Çizelge 4.9. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerinin bazı fenolojik özellikleri

S. no	Tip adı	Çiçek Başlangıcı	Meyvelerin olgunlaşma tarihi	Çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süre
1	77Fıstıklı01	10 Ekim – 20 Ekim	25 Ekim – 05 Kasım	381 gün
2	77Fıstıklı02	20 Ekim – 30 Ekim	25 Ekim – 05 Kasım	371 gün
3	77Kapaklı01	10 Ekim – 20 Ekim	25 Ekim – 05 Kasım	381 gün
4	77 Hayriye 01	20 Ekim – 30 Ekim	05 Kasım –15 Kasım	381 gün
5	77Hayriye02	20 Ekim – 30 Ekim	25 Ekim – 05 Kasım	371 gün
6	77Selimiye 02	01 Kasım – 10 Kasım	25 Kasım – 05 Aralık	391 gün
7	77Esenköy03	25 Ekim – 05 Kasım	20 Kasım –30 Kasım	391 gün
8	77Mecidiye01	20 Ekim – 30 Ekim	25 Ekim – 05 Kasım	371 gün
9	77Ortaburun02	10 Kasım – 20 Kasım	01 Aralık –10 Aralık	386 gün
10	77Kabaklı01	01 Kasım – 10 Kasım	25 Kasım – 05 Aralık	391 gün



Şekil 4.6. 2011 yılında tespiti yapılan kocayemiş bitkisinde çiçek ve meyvenin birlikte görüntüsü

2011 yılında incelemeye alınan tiplerden en erken çiçeklenen 10-20 Ekim arasında 77 Kapaklı01 ve 77Fıstıklı01 olmuş en geç çiçeklenen tip ise 10 Kasım da çiçeklenmeye başlayan 77Ortaburun01 olmuştur. Meyvelerin olgunlaşma tarihleri incelendiğinde tiplere göre değişmekle birlikte Ekim ayının sonundan Aralık ortasına kadar olgunlaşma meydana gelmiştir. Seçilen tiplerden en erken olgunlaşma 25 Ekim tarihinde olgunlaşma görülen 77Fıstıklı01, 77Fıstıklı02, 77Kapaklı01, 77Hayriye02 ile 77Mecidiye01 tiplerinde tespit edilirken en geç olgunlaşma ise 01 Aralık ile 10 Aralık tarihleri arasında 77Ortaburun02 tipinde tespit edilmiştir. Çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süre 371 gün ile 391 gün arasında tespit edilmiştir.

4.2.5. Seçilen kocayemiş tiplerinin tanıtılması

Tip : 77Fıstıklı01

İli: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):214

pH :4.18

Suda çözünebilir kuru madde (%):28.30

Titre edilebilir asit oranı (%) :1.14

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :7.12

Meyve Eni (mm) :23.89

Meyve Boyu (mm) :25.76

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.08

Tadı ve aroması :5

Meyve rengi L : 43.60

Meyve rengi a :40.01

Meyve rengi b :31.12

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli : basık yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.08

Taşlılık :orta

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :26

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :52.86

Eni (mm) :24.13

Yaprak Kalınlığı :0.30

Yaprak ucu :sivri

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :45

Meyve Tutma oranı(%) :50.20



Koordinatları:	Y	X
Utm 3 ^o ED50 GPS	407195.592	4484957.922
Coğrafi	28°54'19"	40°29'35"
Rakım	150m	



Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı :10 Ekim – 20 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Ekim – 05 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 381 ±10 gün

Tip : 77Fıstıklı02

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):186

pH :3.96

Suda çözünebilir kuru madde (%):28.10

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.94

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :8.35

Meyve Eni (mm) :25.14

Meyve Boyu (mm) :27.34

Meyve şekil indeksi (uzunluk/genişlik):1.09

Tadı ve aroması :3

Meyve rengi L :44.37

Meyve rengi a :33.13

Meyve rengi b :23.14

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.09

Taşlılık :orta

Sululuk :az

Tohum sayısı (adet-meyve) :22

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :69.87

Eni (mm) :29.25

Yaprak Kalınlığı :0.37

Yaprak ucu :sivri

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :38

Meyve Tutma oranı(%) :45.20



Koordinatları: Y X
Utm 3°ED50 GPS 404740.000 4486349.000
Coğrafi 28°52'34" 40°30'19"
Rakım 160m



Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 20 Ekim – 30 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Ekim – 05 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 371 ±10 gün

Tip : 77Kapaklı01

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan



Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):221

pH :4.05

Suda çözünebilir kuru madde (%):29.80

Titre edilebilir asit oranı (%) :1.12

Utm 3⁰ED50 GPS 415843.000 4482435.000
Coğrafi 29°00'27" 40°28'17"
Rakım 20m

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :pembe

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :4.13

Meyve Eni (mm) :18.04

Meyve Boyu (mm) :19.34

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.07

Tadı ve aroması :3

Meyve rengi L : 41.39

Meyve rengi a :30.03

Meyve rengi b :19.52

Meyvede dış pürüzlülük :1

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.07

Taşlılık :çok

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :32



Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :45.65

Eni (mm) :20.48

Yaprak Kalınlığı :0.26

Yaprak ucu :sivri

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :37

Meyve Tutma oranı(%) :40.50

Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 10 Ekim – 20 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Ekim – 05 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 381 ±10 gün

Tip : 77Hayriye01

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):167

pH :4.05

Suda çözünebilir kuru madde (%):30.60

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.90

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :7.45

Meyve Eni (mm) :22.86

Meyve Boyu (mm) :25.95

Meyve şekil indeksi (uzunluk/genişlik):1.14

Tadı ve aroması :5

Meyve rengi L : 38.33

Meyve rengi a :40.69

Meyve rengi b :21.66

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.14

Taşlılık :az

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :28

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :68.90

Eni (mm) :35.21

Yaprak Kalınlığı :0.37

Yaprak ucu :sivri

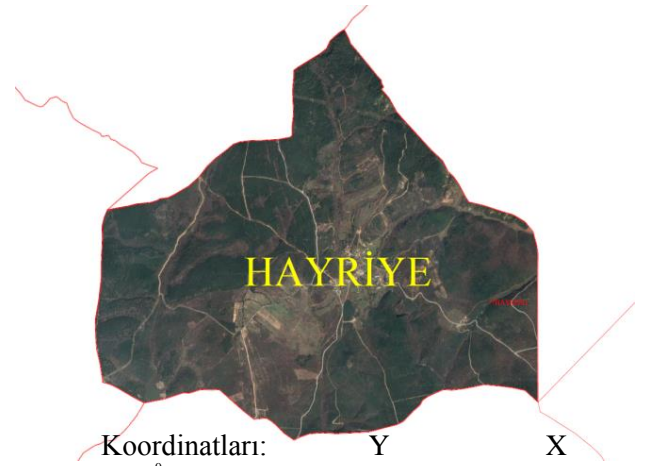
Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :43

Meyve Tutma oranı(%) :48.20



Koordinatları:	Y	X
Utm 3°ED50 GPS	4485498.00	414003.00
Coğrafi	28°59'23"	40°29'59"
Rakım	496m	



Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 20 Ekim – 30 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 05 Kasım –15 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 381 ±10 gün

Tip : 77Hayriye02

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):174

pH :3.97

Suda çözünebilir kuru madde (%):28.40

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.91

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :5.24

Meyve Eni (mm) :18.47

Meyve Boyu (mm) :21.74

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.18

Tadı ve aroması :5

Meyve rengi L :42.10

Meyve rengi a :33.76

Meyve rengi b :29.45

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.18

Taşlılık :orta

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :27

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :66.51

Eni (mm) :19.47

Yaprak Kalınlığı :0.29

Yaprak ucu :yuvarlak

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :geniş

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :47

Meyve Tutma oranı(%) :55.30



Koordinatları: Y X
Utm 3°ED50 GPS 413686.929 4484838.770
Coğrafi 28°58'54" 40°29'34"
Rakım 380m



Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 20 Ekim – 30 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Ekim – 05 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 371 ±10 gün

Tip : 77Selimiye02

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan



Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):158

pH :4.39

Suda çözünebilir kuru madde (%):29.20

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.85

Koordinatları: Y X
Utm 3^oED50 GPS 414454.428 4486057.017
Coğrafi 28°59'26" 40°30'14"
Rakım 540m

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :4.85

Meyve Eni (mm) :17.87

Meyve Boyu (mm) :21.45

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişli):1.20

Tadı ve aroması :3

Meyve rengi L :36.36

Meyve rengi a :34.58

Meyve rengi b :18.92

Meyvede dış pürüzlülük :5

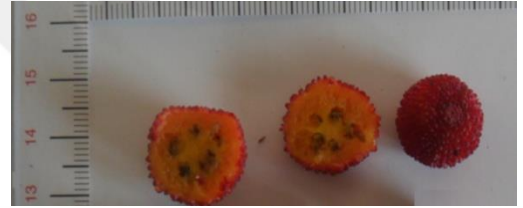
Meyve şekli : basık yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.20

Taşlılık :orta

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :24



Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :54.32

Eni (mm) :28.54

Yaprak Kalınlığı :0.34

Yaprak ucu :sivri

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :34

Meyve Tutma oranı(%) :40.20

Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 01 Kasım – 10 Kasım

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Kasım – 05 Aralık

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 391±10 gün

Tip : 77Esenköy03

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan



Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):179

pH :4.14

Suda çözünebilir kuru madde (%):29.60

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.88

Koordinatları: Y X
Utm 3°ED50 GPS 413523.000 4499906.000
Coğrafi 28°58'40" 40°37'42"
Rakım 197m

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :4.18

Meyve Eni (mm) :17.42

Meyve Boyu (mm) :19.45

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.12

Tadı ve aroması :3

Meyve rengi L :43.55

Meyve rengi a :38.14

Meyve rengi b :27.35

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli : basık yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.12

Taşlılık :orta

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :26



Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :58.37

Eni (mm) :32.62

Yaprak Kalınlığı :0.39

Yaprak ucu :yuvarlak

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :46

Meyve Tutma oranı(%) :44.60

Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 25 Ekim – 05 Kasım

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 20 Kasım –30 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 391 ±10 gün

Tip : 77Mecidiye01

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):162

pH :4.08

Suda çözünebilir kuru madde (%):25.30

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.65

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :dar çan

Taç yaprağı rengi :krem

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :4.05

Meyve Eni (mm) :16.98

Meyve Boyu (mm) :18.01

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.06

Tadı ve aroması :3

Meyve rengi L :43.23

Meyve rengi a :30.14

Meyve rengi b :25.87

Meyvede dış pürüzlülük :5

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.06

Taşlılık :orta

Sululuk :orta

Tohum sayısı (adet-meyve) :20

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :51.14

Eni (mm) :17.62

Yaprak Kalınlığı :0.27

Yaprak ucu :sivri

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :uzun

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :32

Meyve Tutma oranı(%) :38.50



Koordinatları: Y X
Utm 3^oED50 GPS 406610.523 4487556.698
Coğrafi 28°53'53" 40°30'59"
Rakım 442m



Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı :20 Ekim – 30 Ekim

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi :25 Ekim – 05 Kasım

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre :371 ±10 gün

Tip : 77Ortaburun02

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):198

pH :4.10

Suda çözünebilir kuru madde (%):25.20

Titre edilebilir asit oranı (%) :1.03

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :4.56

Meyve Eni (mm) :18.54

Meyve Boyu (mm) :21.17

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.14

Tadı ve aroması :5

Meyve rengi L :46.47

Meyve rengi a :32.18

Meyve rengi b :30.85

Meyvede dış pürüzlülük :3

Meyve şekli :yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.14

Taşlılık :çok

Sululuk :az

Tohum sayısı (adet-meyve) :34

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :68.94

Eni (mm) :35.48

Yaprak Kalınlığı :0.34

Yaprak ucu :yuvarlak

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :geniş

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :34

Meyve Tutma oranı(%) :42.20

Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı :10 Kasım – 20 Kasım

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi :01 Aralık –10 Aralık

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre :386 ±10 gün



Koordinatları: Y X
Utm 3°ED50 GPS 428161.492 4498322.898
Coğrafi 29°09'03" 40°36'56"
Rakım 139m



Tip : 77Kabaklı01

Ili: Yalova

İlçesi: Armutlu

Köyü: Fıstıklı

Toplandığı Kaynak :Doğadan

Kimyasal Özellikler

C vitamini içeriği (mg 100g⁻¹):142

pH :4.20

Suda çözünebilir kuru madde (%):27.20

Titre edilebilir asit oranı (%) :0.83

Pomolojik özellikler

Çiçek şekli :orta çan

Taç yaprağı rengi :beyaz

Çiçek salkımlarının duruş şekli:toplu

Meyve iriliği (g) :5.68

Meyve Eni (mm) :19.54

Meyve Boyu (mm) :22.04

Meyve şekil indeksi(uzunluk/genişlik):1.13

Tadı ve aroması :5

Meyve rengi L :44.18

Meyve rengi a :35.24

Meyve rengi b :27.98

Meyvede dış pürüzlülük :3

Meyve şekli : basık yuvarlak

Meyve şekil indeksi (uzunluk-genişlik):1.13

Taşlılık :çok

Sululuk :az

Tohum sayısı (adet-meyve) :32

Morfolojik özellikler

Bitki habitüsü :çalı

Yaprak Boyu (mm) :72.74

Eni (mm) :31.47

Yaprak Kalınlığı :0.30

Yaprak ucu :yuvarlak

Yaprakta Damarların belirginliği:orta

Yaprak dişliliği :geniş

Sürgündeki salkım sayısı :1

Salkım başına çiçek sayısı :29

Meyve Tutma oranı(%) :39.50

Fenolojik özellikler

Çiçek başlangıcı : 01 Kasım – 10 Kasım

Meyvelerin olgunlaşma

tarihi : 25 Kasım – 05 Aralık

Çiçeklenmeden Olgunluğa

kadar geçen süre : 391 ±10 gün



Koordinatları: Y X
Utm 3°ED50 GPS 450936.000 4504716.000
Coğrafi 29°25'10" 40°40'29"
Rakım 220m



5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Günümüzde her ülkenin kendi florasındaki bitkileri değerlendirmesiyle birlikte, yeni meyve türlerinin kültüre alınıp üretiminin ve kullanım alanlarının yaygınlaştırılması önem kazanmaktadır. Bu nedenle, büyük önem taşıyan yerli flora öğelerinin doğadan seleksiyonu ve tüm özellikleriyle tanınması önemli bir konu olarak gündemde yer almaktadır. Ülkemizin sahip olduğu genetik zenginlik, ıslah çalışmaları için büyük önem taşımakta ve seleksiyon çalışmalarına önemli bir zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle ülkemizde birçok türde seleksiyon çalışması yapılmış ya da bazı türlerde seleksiyon çalışmaları yürütülmektedir. Ancak Anadolu'nun zengin florası göz önüne alındığında, hala yeterince çalışma yapılmamış ve yeterince tanıtılmamış birçok bitki türü bulunmaktadır.

Kocayemiş coğrafik olarak geniş bir yayılma alanına sahip olup Akdeniz ikliminin hakim olduğu bütün yörelerdeki kızılçam ormanlarında ve maki vejetasyonunda yetişmektedir. Ülkemizin Akdeniz, Ege, Marmara, Karadeniz kıyılarındaki maki alanları içinde bulunmaktadır. Bu araştırma 2010-2011 yıllarında Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda yer alan Yalova ili sınırları içerisinde doğal florasında kocayemiş bulunan Yalova ili, merkez ilçesi ve tüm belde ve köylerinde ulaşım imkanları dikkate alınarak belirlenen lokasyonlarda yürütülmüştür.

Bu tipler içerisinde 2011 yılında 10 tanesi üstün özellikli olarak seçilmiş, seçilen tiplerin kimyasal özellikleri olarak C vitamini, Ph, suda çözünebilir kuru madde, titre edilebilir asit, pomolojik özellikleri olarak çiçek şekli, taç yaprağı rengi, çiçek salkımlarının duruş şekli, meyve rengi, meyve iriliği, meyve boyu eni, meyve tadı, taşlılık, sululuk, görünüş ve pürüzlülük, meyve şekli, tohum sayısı, morfolojik özelliklerinden yaprak şekli, yaprak en ve boyu, yaprak ucu, yaprak kalınlığı, yaprak damarlarının belirginliği, yaprak dişliliği, sürgündeki salkım sayısı, salkım başına çiçek sayısı, meyve tutma oranı fenolojik özellik olarak çiçeklenme başlangıcı, çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süre ve meyvelerin olgunlaşma tarihi belirlenmiştir.

Çalışmamızda en önemli kriter meyve iriliğidir. Üzerinde seleksiyon çalışmalarının yürütüldüğü tiplerin meyve ağırlıkları 2010 yılında en düşük 3.87 g ile en yüksek 8.52 g

arasında belirlenmiştir. 2011 yılında en düşük 4.05g ile en yüksek 8.35 g arasında belirlenmiştir. İncelenen kocayemiş tiplerinde 1. ve 2. yıl alınan meyvelerin irilikleri arasında farklıklar bulunmaktadır. 2010 yılında 8.52g ile en yüksek meyve ağırlığına sahip 77Hayriye02 tipi ikinci yıl 7.98g meyve iriliğine sahip olmuştur. 2010 yılında 8.52 g ile en düşük meyve ağırlığına sahip 3.87 g 77Hayriye01 tipi ikinci yıl 4.35 g meyve iriliğine sahip olmuştur. Yarılgaç ve İslam (2007), Ünye (Ordu) çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin meyve özelliklerini inceledikleri bir çalışmada, meyve ağırlıklarının 5.25 g ile 10.30 g arasında olduğunu, Karadeniz ve ark. (1996) Yomra (Trabzon) çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin meyve özelliklerini inceledikleri bir çalışmada, meyve ağırlıklarının 3.38 g ile 9.74 g arasında olduğunu belirlemişlerdir. İncelediğimiz tiplerin meyve ağırlıkları bakımından Yarılgaç ve İslam (2006) ve Karadeniz ve ark. (1996)'nın tespit ettiği tiplerle genel olarak paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

2011 yılında incelemeye alınan 10 tip içerisinde boy ve en ölçüleri değerlendirildiğinde en iri meyve 27.34 mm boy ve 25.14 mm en ile 77Fıstıklı02 tipi olduğu belirlenmiştir. En düşük ölçülere sahip meyve ise 18.01 mm boy, 16.98 mm en ölçüleri ile 77Mecidiye01 tipi olarak belirlenmiştir. 2011 yılında belirlenen meyve indeksleri ise 0.82 ile 1.14 arasında değişmiştir Karadeniz ve ark. (1996)'nın Yomra'da yaptıkları çalışmada meyve enleri 17.90-26.14 mm, meyve boyları 16.17-24.54 mm arasında meyve indeksleri 0.81-0.97 arasında tespit etmişlerdir. Yarılgaç ve İslam (2007), Ünye (Ordu) çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin meyve enlerinin 16.10 ile 24.23 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Belirlediğimiz tiplerin meyve boyutları bu araştırmalarla genel olarak uyum içerisinde. Karadeniz ve ark. (2003)'nın Trabzon'da yaptıkları bir diğer çalışmada ise meyve enleri 17.92-37.95 mm, meyve boyları 15.02-34.43 mm olarak belirlenmiş olup, incelediğimiz meyve tiplerinin meyve boyutları bahsedilen tiplerden daha düşük bulunmuştur.

İncelediğimiz kocayemiş tiplerinin 2011 yıllarında titre edilebilir asit içerikleri sellekte edilen tiplerde 0.65 ila 1.14 arasında değişmektedir. En yüksek değere 77Fıstıklı01 sahipken, en düşük değere ise 77Mecidiye01 tipi sahip bulunmaktadır. Kocayemiş tiplerinin toplam asit içeriklerini Gülyüz ve ark. (1995) %6.65 Karadeniz ve ark. (1996) %1.51 ile %3.45 arasında belirlemişlerdir. Kocayemiş tiplerinin toplam asit

içeriklerini Karadeniz ve ark. (1996) %1.51 ile %3.45 arasında belirlemişlerdir. Yarılgaç ve İslam (2007), Ünye (Ordu) çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin toplam asit içeriklerini % 0.91 ile % 1,27 arasında saptamışlardır. Asitlikte ortaya çıkan bu farklılıklar iklimsel faktörler, tür farklılığı, yıllar, hasat zamanları ve metot farklılıklarından kaynaklanabilir.

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipin C vitamini (askorbik asit) içeriğinin 142 mg/100g ile 221 mg/100g arasında değişmektedir. Sellekte edilen tiplerden en yüksek C vitamin içeriğine 77Kapaklı01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Kabaklı01 sahip bulunmaktadır. Güteryüz ve ark. (1995) meyvedeki C vitamini miktarını 119.13 mg/100g; Baytop (1984) 150-280 mg/100g olarak belirlemiştir. Şeker ve ark. (2004) meyvenin C vitamini bakımından çok zengin olduğunu belirterek inceledikleri tiplerde C vitamininin 124-243 mg/100ml arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Meyvelere ait C vitamini değerlerimizin bir kısmı belirtilen literatürlere göre düşük olmakla birlikte genel olarak literatürlerle uyum göstermektedir. Diğer taraftan literatürde bildirilen değerlerle bulgularımız arasındaki farklılık kocayemişin yetiştiği ekolojilerin ve kullanılan analiz yöntemlerinin farklılığından kaynaklanabilir.

Meyvenin tatlanması ile ilgili önemli bir özellik olana meyvelerdeki % SÇKM içerikleri bakımından 2011 yılında seçilen tiplerde yapılan inceleme suda çözülebilir kuru madde (%) içeriğinin 25.20 ile 30.60 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek değere 77Hayriye01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Ortaburun02 sahip bulunmaktadır. Yarılgaç ve İslam (2007), Ünye (Ordu) çevresinde yetişen kocayemiş tiplerinin meyve özelliklerini inceledikleri çalışmada, SÇKM içeriklerinin %16.62 ile %24.02 arasında olduğunu belirtmişlerdir. İncelediğimiz tiplerin ortalama SÇKM içerikleri genel olarak bu değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Trabzon'da Karadeniz ve ark. (1996, 2003), Giresun'da Karadeniz ve Şişman (2003) kocayemiş (*A.unedo* L.) üzerinde yapılan çalışmalarda SÇKM içeriğini %18.5-32.0 arasında saptamışlardır. Yapılan bu çalışmalarla karşılaştırıldığında, 2011 yılında Yalova ilinde belirlenen tiplerin genel olarak SÇKM içerikleri ortalamaları bu değerler arasındadır.

2011 yılında seçilen tiplerin yaprak boyunun 72.74 mm ile 45.65 mm arasında, yaprak eninin ise 35.48mm ile 17.62mm arasında değiştiği, yaprak en boy oranı ise 0.56 ile 0.29 arasında değişmektedir. Yaprak kalınlıkları yapılan ölçümlerde 0.39 mm ile 0.26 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Yaprak uclarının 77.Fıstıklı01, 77Fıstıklı02, 77Kapaklı01, 77Hayriye01, 77Selimiye02, 77Mecidiye01 tiplerinde sivri ve 77Hayriye02, 77Esenköy03, 77Ortaburun02, 77Kabaklı01 tiplerinde yuvarlak olduğu, yaprak dişliliğinin 77.Fıstıklı01, 77Fıstıklı02, 77Kapaklı01, 77Hayriye01, 77Selimiye02, 77Esenköy03, 77Mecidiye01 uzun ve 77Hayriye02, 77Ortaburun02, 77Kabaklı01 tiplerinde ise geniş olduğu belirlenmiştir. Çelikel (2005) Sinop ve Samsun Yakakent'te yaptıkları çalışmada yaprak enlerini 4.28 ile 1.72 cm, yaprak boyları 8.75 ile 4.44 cm arasında değişmiştir. Yaprak indeksleri ise 0.48 ile 0.35 arasında, yaprak kalınlığı değerlerinin ise 0.25 ile 0.85 mm arasında değiştiği belirtilmiştir. Şeker ve ark. (2004) Çanakkale yöresinde *A.unedo* türünün yaprak enini 2.14 cm, boyunu 5.24 cm olarak belirlemişlerdir. Tespit ettiğimiz tiplere ait değerler bu değerler arasında yer almaktadır.

2011 yılında incelenen tiplerde salkımdaki meyve sayısı 2010 yılında salkımdaki meyve sayısı en az 3.00 ile en çok 7.20 arasında 2011 yılında ise en az 3.40 ile en çok 6.20 arasında değişmiştir. 2010 yılı ve 2011 yılları arasında salkımdaki meyve sayısı verilerinde büyük bir değişim olmamıştır. Meyvedeki tohum sayıları 20 ile 34 arasında değişmiştir. Meyvedeki 20 adet ile en az tohum sayısı 77Mecidiye01 tipinde olurken en çok 34 adet ile 77Ortaburun02 tipinde olmuştur. Çelikel (2005) Sinop ve Samsun Yakakent'te yaptıkları çalışmada salkımdaki meyve sayısı 1.0-7.8 arasında çekirdek sayısı 19.6 ile 37 arasında değişmektedir Şeker ve ark. (2004) bir adet *A. andrachne* L. meyvesinde 28 tane çekirdek bulunduğunu belirlemişlerdir.

2011 yılında incelemeye alınan 10 tipin fenolojik özellikleri incelendiğinde kocayemişlerde seçilen tipler genelde ekim ayının ortalarından itibaren çiçeklenmeye başlamakta ve ocak ayına kadar çiçeklenme devam etmektedir. Bu sırada bir önceki yılın meyveleride olgunlaşma devam etmektedir. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerden en erken çiçeklenen 10-20 Ekim arasında 77 Kapaklı01 ve 77Fıstıklı01 olmuş en geç çiçeklenen tip ise 10 Kasım'da çiçeklenmeye başlayan 77Ortaburun01 olmuştur. Meyvelerin olgunlaşma tarihleri incelendiğinde tiplere

göre değişmekle birlikte ekim ayının sonundan aralık ortasına kadar olgunlaşma meydana gelmiştir. Seçilen tiplerden en erken olgunlaşma 25 Ekim tarihinde olgunlaşma görülen 77Fıstıklı01, 77Fıstıklı02, 77Kapaklı01, 77Hayriye02 ile 77Mecidiye01 tiplerinde tespit edilirken en geç olgunlaşma ise 01 Aralık ile 10 Aralık tarihleri arasında 77Ortaburun02 tipinde tespit edilmiştir. Çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen süre 371 gün ile 391 gün arasında tespit edilmiştir. Chiarucci ve ark. (1993) çiçeklenmenin ekim ayında başladığını ve aralık ayının başında son bulduğunu; Şeker ve ark. (2004) kocayemiş ağaçlarının uzun bir çiçeklenme dönemine sahip olduğunu çiçeklenme döneminin Çanakkale koşullarında kasım-ocak ayları arasına rastladığını bildirmişlerdir. Karadeniz ve Şişman (2003) tek bir kocayemiş tipinde yaptıkları çalışmada tipin tam çiçeklenme tarihini 13-15 Mart olarak belirtmişlerdir. Antalya çevresinde doğal olarak yetişen *A. andrachne* L. tiplerinde Gözlekçi ve ark. (2003) çiçek salkımlarının belirginleşmesini 9 Mart, çiçek gözlerinin kabarmasını 16 Mart, çiçeklenme başlangıcını 24 Mart, tam çiçeklenmeyi 2 Nisan ve çiçeklenme sonunu 21 Nisan olarak belirlemişlerdir.

6. SONUÇ

2010 yılında yapılan çalışmada Yalova il sınırları içerisinde belirlenen 40 tipten tartılı derecelendirme yöntemi üstün özelliklere sahip tipler belirlenmiş ancak tartılı derecelendirmede seçilmeyen ama diğer tiplerden yaprak ve çiçek rengi itibari ile farklılık gösteren 77Mecidiye01 tipi ve taş kumluk oranı çok az olan 77 Hayriye01 tipi dahil edilerek 10 tip üzerinde çalışma yürütülmüştür.

İncelemeye alınan tiplerin meyve şekillerinin yuvarlak ve basık yuvarlak olduğu, meyveler içerisinde en az pürüzlü 77Kapaklı01 tipin olurken, 77 Hayriye01 tipin ise diğerlerine göre belirgin bir şekilde taşlılık oranının çok az olduğu belirlenmiştir. 2010 yılında salkımdaki meyve sayısı 3.00 ile 7.20 arasında 2011 yılında ise 3.40 ile 6.20 arasında değişmiştir. Meyvedeki tohum sayıları 20 ile 34 arasında değişmiştir.

Seçilen tiplerin en önemli selleksiyon kriteri olan meyve iriliği dikkate alındığında 2010 yılında en düşük 3.87g ile en yüksek 8.52g arasında belirlenmiştir. 2011 yılında en düşük 4.05g ile en yüksek 8.35 g arasında belirlenmiştir. İncelenen kocayemiş tiplerinde 1. ve 2. yıl alınan meyvelerin irilikleri arasında farklıklar bulunmaktadır. 2010 yılında 8.52 g ile en yüksek meyve ağırlığına sahip 77Hayriye02 tipi ikinci yıl 7.98 g meyve iriliğine sahip olmuştur. 2010 yılında 8.52 g ile en düşük meyve ağırlığına sahip 3.87 g 77Hayriye01 tipi ikinci yıl 4.35 g meyve iriliğine sahip olmuştur. 2011 yılında incelemeye alınan 10 tip içerisinde boy ve en ölçüleri değerlendirildiğinde en iri meyve 27.34 mm boy ve 25.14 mm en ile 77Fıstıklı02 tipi olduğu belirlenmiştir. En düşük ölçülere sahip meyve ise 18.01 mm boy, 16.98 mm en ölçüleri ile 77Mecidiye01 tipi olarak belirlenmiştir. 2011 yılında belirlenen meyve indeksleri ise 0.82 ile 1.14 arasında değişmiştir.

Seçilen tiplerde suda çözülebilir kuru madde (%) içeriğinin 25.20 ile 30.60 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek değere 77Hayriye01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Ortaburun02 sahip bulunmaktadır. Titre edilebilir asit içerikleri seçilen tiplerde 0.65 ila 1.14 arasında değişmektedir. En yüksek değere 77Fıstıklı01 sahipken, en düşük değere ise 77Mecidiye01 tipi sahip bulunmaktadır. C vitamini (askorbik asit) içeriğinin 142 mg/100g ile 221 mg/100g arasında değişmektedir. Sellekte edilen tiplerden en

yüksek C vitamini içeriğine 77Kapaklı01 tipi sahipken en düşük içeriğe ise 77Kabaklı01 sahip bulunmaktadır.

2011 yılında seçilen tiplerin yaprak boyunun 72.74 mm ile 45.65 mm arasında, yaprak eninin ise 35.48 mm ile 17.62 mm arasında değiştiği, yaprak en boy oranı ise 0.56 ile 0.29 arasında değişmektedir. Yaprak kalınlıkları yapılan ölçümlerde 0.39 mm ile 0.26 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. 2011 yılında incelemeye alınan tiplerden en erken çiçeklenen 10-20 Ekim arasında 77Kapaklı01 ve 77Fıstıklı01 olmuş en geç çiçeklenen tip ise 10 Kasım'da çiçeklenmeye başlayan 77Ortaburun01 olmuştur. Meyvelerin olgunlaşma tarihleri incelendiğinde tiplere göre değişmekle birlikte ekim ayının sonundan aralık ortasına kadar olgunlaşma meydana gelmiştir. Yalova ilinde seçilen tiplerin taç yaprağı rengi beyaz olmakla birlikte 77Fıstıklı02 tipinde pembe, 77Mecidiye01 tipinde ise krem olduğu ve diğer tiplerden farklılık gösterdiği görülmüştür.

Kocayemiş meyvesinin orman içerisinde ulaşımı zor noktalarda ve çalılık bitki örtüsü içerisinde bulunması toplanmasını güçleştirmekte, olgunluk döneminde taşımaya çok elverişli olmaması, meyvedeki burukluk ve taşlılık nedeniyle taze olarak tüketilmek üzere pazarlarda çok yer bulamamaktadır. Ancak kocayemiş meyvesinin bünyesinde yüksek C vitamini içeriği ve kış meyvelerinin ise henüz pazara girdiği bir dönemde olgunlaşması meyvenin değerini arttırmaktadır. Gıda sanayinde hammadde olması durumunda kıymeti artacaktır.

Seçilen tiplerden Armutlu ilçesi sınırlarında bulunan Fıstıklı ve Hayriye köyleri sınırları içerisinde yer alan tiplerin meyve irilikleri, 77Hayriye01 tipinin taşlılık oranının belirgin bir şekilde çok az olması ile ön plana çıkarmaktadır. Bu tiplerin meyvelerinin taze ve işlenerek tüketim imkanlarının fazla olduğu değerlendirilmiştir.

Yalova ili ülkemiz genelinde süs bitkileri üretimi ve pazarlaması açısından önemli bir merkez durumundadır. Kocayemiş bitkisinin herdem yeşil olması ve doğal florada çalı formunda yetişmesi yaprak ölçüleri itibari çit bitkisi olarak form verilebileceği ayrıca diğer süs bitkilerinin çiçekli bulunmadığı dönemde uzun süre çiçekli kalması itibari ile süs bitkisi olarak kullanılma potansiyeli yüksek bir bitkidir. Selekte edilen tiplerden 77Mecidiye01 tipinin yaprak formu dikkate alınarak herdem yeşil çit bitkisi olarak

kullanılabileceği, Yalova ilinde kocayemiş bitkisinin (*Arbutus unedo* L.) zellikle süs bitkisi olarak değerlendirilmesine yönelik çalışmaların yapılmasının uygun olacağı değerlendirilmiştir.



7. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A. İ. ve Yanmaz, R. 2001. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma Ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No:4, Ankara, 369 S.
- Alarco-E-Silva , M.L.C.M.M., Leitao, A.E.B., Azinheira, H.G., Leitao, M.C.A.,2001. The Arbutus Berry: Studies on its Color and Chemical Charecteristics at Two Mature Stages. Journal of Food Composition and Analyses. 14:27-35.
- Al-Salem, M.M., Karam, N.S., 2001. Auxin, Wounding, and propagation medium affect rooting response of stem cuttings of *Arbutus andrachne*. Hort.Sci.36(5):976-978.
- Anonim, 2001. Plant Portrait-Arbutus unedo, The Strawberry Tree http://www.scs.leeds.ac.uk/pfaf/straw_tree.html (2011)
- Anonim, 2002a. Arbutus unedo. <http://www.scs.leeds.ac.uk/cgi-bin/ptat/arrhtml?Arbutus+unedo>
- Anonim, 2002b. Grecianstrawberry tree. [http://www.Gardenbed.com/source/6/600_flo.asp\(2012\)](http://www.Gardenbed.com/source/6/600_flo.asp(2012))
- Anonim, 2004a. Arbutus unedo. [http://enciclopedia.us.es/index.php/Arbutus_unedo\(2011\)](http://enciclopedia.us.es/index.php/Arbutus_unedo(2011))
- Anonim, 2004b. Arbutus.[http://www.nybg.org/bsci/res/lut2/arbgen.htm\(2012\)](http://www.nybg.org/bsci/res/lut2/arbgen.htm(2012))
- Anonim, 2004c. Museum of Garden History Plant List. [http://www.cix.co.uk/~museumgh/plants.htm\(2012\)](http://www.cix.co.uk/~museumgh/plants.htm(2012))
- Anonim, 2004d. [http://www.biodiversity.org.uk/ibs/envmath/resources/year3/env324/moffatt/HTMLfil...\(2012\)](http://www.biodiversity.org.uk/ibs/envmath/resources/year3/env324/moffatt/HTMLfil...(2012))
- Anonim, 2004e. [http://www.apat.it/site-content...\(2012\)](http://www.apat.it/site-content...(2012))
- Anonim, 2007. Yalova İl Tarım Müdürlüğü STATİP projesi verileri
- Anonim, 2008. Yalova İli Çevre Durum Raporu
- Anonim, 2011. Yalova Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları
- Anonim, 2012a. Yalova İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü kayıtları
- Anonim, 2012b. Yalova Orman İşletme Müdürlüğü kayıtları
- Anşin, R., Özkan, C., 1993. Tohumlu Bitkiler. K.T.Ü. Orman Fak. Genel Yayın No:167, Fak. Yayın No:19, 512 s, Trabzon.
- 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.
- Bacic, T., Lawrence, T.J., Cutler, D.F., 1992. Leaf anatomy of an *Arbutus* taxon from Yugoslavia. Kew-Bulletin. 47(3):535-543. [Cab Abst. 1993,19930664297].
- Baktır, İ., 1991. Ağaçlar ve Çalılar. Akdeniz Üniversitesi Yayın No:39
- Baytop, T., 1984. Türkiye’de Bitkiler İle Tedavi. İst. Üniv.Yayın No:3255, Ecz. Fak.Yayın No:40,520 s, İstanbul.
- Bluhm, W.L., Buchanan, T., Evans, J.M., Gossier, R., Jones, J., McConnell, J.F., Rauch, F.D., Roberts, W.G., Santana, C., Selemon, ve B., Jacobson, A.L., 1994. New and outstanding plants. The İnternational Plant Propagators Society: Combined Proceedings. 43.228-239. [Cab.Abst. 1995, 19950301498].
- Bounous, G., Peano, C., 1990. Forgotten fruits. Monti e Boschi. 41(4):23-32.
- Cabras, P., Angioni, A., Tuberoso, C., Floris, I., Reniero, F., Guillou, C. ve Ghelli, S.,

1999. Homogentisic Acid: A Phenolic Acid as a marker of strawberry tree (*Arbutus unedo*) Honey. J. Agric. Food Chem. 47:4064-4067.
- Cai-Huang, Cai-H., 1997. The cultural practises for high and top quality production of *Arbutus* fruit trees. China Fruits. 3:48 [Cab. Abst. 1998, 980301547].
- Chessa, I., Nieddu, G., 2004. Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei, Università di Sassari-Italy.
- .Chiarucci, A., Pacini, E., Loppi, S., 1993. Influence of temperature and rainfall on fruit and seed production of *Arbutus unedo* L. Botanical Journal of the Linnean Society. 111:71-82.
- Christman, S., 2004. *Arbutus unedo*. http://www.Floridata.com/ref/A/arbu_une.cfm
- Cirva, V.J., Grskovec, V.I., Sergienko, T.V., 1980. Triterpenoids and sterols from *Arbutus andrachne* fruits. Pharmazie. 35(8):500.
- Çelikel G., 2005. Sinop İli ve Samsun'un Yakakent İlçesinde (*Arbutus unedo* L.-*Ericaceae*) Seleksiyonu.Yüksek Lisan Tezi, 19 Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Samsun-2005.
- Çelikel G., Demirsoy L. ve Demirsoy H., 2008. The Strawberry Tree (*Arbutus unedo* L.) Selection in Turkey. *Sci Hort*, 118: 115–119.
- Dauguet, J.C., Foucher, J.P., 1982. *Arbutus unedo* L. (Ericaceae) flavonoids. *Plantes Medicinales et Phytotherapie*. 16(3):185-191. [Cab. Abst. 1983, 19830315444].
- Davis, P.H., 1978. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburg Univ. 6:99-100.
- Davis, P.H., 1982. Flora Of Turkey And The East Aegean Islands. Volume 6: 100-101. Great Britain
- Demir, İ.,1975. Genel Bitki Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:212, 331 s, Ankara.
- Demirsoy, H., 1999. Çarşamba ovasında Can Erik (*Prunus cerasifera* Ehrh.) Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Selekte Edilen Bazı Tiplerin Şeftali ve Erikler için Klon Anaç Olarak Kullanılabilirliklerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Samsun.
- Dominguez-Lerena, S., Murrias, G., Herrero, N. ve Penuelas, J.L., 2001. Nursery cultivation of eleven Mediterranean species. Practical implications. *Ecologia (Madrid)*. 15:213-223.
- Düzenli, A., Çakan, H., 2001. Flora of Mount Musa (Hatay-Turkey). *Türk J. Bot.* 25:285-309.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983. İstatistiksel Metotlar 1. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları:861 Ders Kitabı:229, Ankara.
- Edward, F. G., Dennis, G.W., 1993. *Arbutus unedo*. <http://hort.ifas.ufl.edu/trees.AR...>
- Ercişli, S. 2004. A Short Review Of The Fruit Germplasm Resources Of Turkey. *Genetic Resources And Crop Evolution* 51: 419–435.
- Floris, I., Lentini, A., Prota, R., 1992. Flora of apicultural interest in Sardinia (1.Potential honey yield of *Arbutus unedo* in northern Sardinia). *Stato Attuale e Sviluppo Della Ricerca in Apicoltura Atti Convegno 25-26 Ottobre 1991, Sassari*.189-200.
- Gigauri, G.N., Makhatadze, L.B., 1989. The subtropical forest ecosystems of Georgia.*Lesovedenie*. 6:36-47.

- Gomez F. ve Canhoto J.M., 2009. Micropropagation of strawberry tree (*Arbutus unedo* L.) from adult plants. *In Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant*, 45: 72– 82.
- Gözlekçi, Ş., Alkaya, C.E., Yaşın, D., 2003. Antalya çevresinde doğal olarak yayılış gösteren çilek ağacı (*Arbutus andrachne* L.)'nin bazı fenolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi. Üzümsü Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 472-475.
- Gratani, L., Ghia, E., 2002. Adaptive strategy at the leaf level of *Arbutus unedo* L. To Cope with Mediterranean Climate. *Flora*. 197;275-284.
- Grosser, D., 1985. Microphotographic series: Mediterranean and Near East woods- Table 4. *Arbutus unedo* and *Arbutus andrachne*. *Holzforschung*. 39(3):189-194.
- Gucci, R., Massai, R., Casano, S., Gravano, E. ve Lucchesini, M., 1997. The effect of drought on gas exchange and water potential in leaves of seven Mediterranean woody species. *Forestry Sciences*. 42: 225-231.
- Gülyüz, M., 1985. Meyve ve Sebze Islahı Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Erzurum.
- Gülyüz, M., Pırlak, L., Aslantaş, R., 1995. Bazı yabancı meyve türlerinin besin değerlerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s:287-291.
- Harrington, C.A., Kraft, J.M., 2004. Cold stratification of pacific madrone seeds. *Native-Plant-Journal*. 5(1):66-74.
- Ivantsova, Z.V., Evmenenko, L.S., 1978. Phosphororganic substance accumulation and pigment content in small-fruited strawberry tree leaves. *Byulleten' Glavnogo Botanicheskogo Sada*. 108:56-58. [Cab. Abst. 1979, 19780368242].
- İnce, H., 1972. Evolusyon ve Bitki Islahı. Bitki Islahı Semineri, 3-8 Nisan 1972, Bornova, İzmir. Türkiye Zirai araştırmalar Derneği Yayınları No:1, 244 s, İzmir.
- Jihua, H., Zuyou, L., Tianrong, X. ve Xianjun, Z., 1997. Study on the characteristics of flower formation and fruit set of Dongkui arbutus variety in western part of Hubei. *South China Fruits*. 26(5):33-34.
- Karadeniz, T., Kurt, H. ve Kalkışım, Ö., 1996. Yomra (Trabzon) çevresinde yetişen kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tiplerinin meyve özellikleri üzerinde çalışmalar. *YYÜZF 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., Şişman, T., 2003. Giresun'da yetiştirilen bir kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) tipinde biyolojik özellikler. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 47-49.
- Karam, N.S., Al-Salem, M.M., 2001. Breaking dormancy in *Arbutus andrachne* L. seeds by stratification and gibberellic acid. *Seed Science and Technology*. 29(1):51-56.
- Karikas, G.A., Euerby, M. R., Waigh, R. D., 1986. Constituents of the stems of *Arbutus unedo*. *Planta Medica*. 53(2):223-224.
- Karikas, G. A., Giannitsaros, A., 1990. Phenolic glucosides of *Arbutus unedo* leaves. *Plantes medicinales et phytotherapie*. 24(1):27-30.
- Kayacık, H., 1982. Orman Ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, İstanbul Üniv. Orman Fak., Yayın No: 3013.

- Kılıç, O., Çopur, U.Ö., Görtay, Ş., 1991. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi Uygulama Kılavuzu. Uludağ Üniversitesi Ders Kitapları.
- Kıvçak, B., Mert, T., Demirci, B., 2001a. Composition of the essential oil of *Arbutus unedo*. Chemistry of Natural Compounds. 37(5):445-446.
- Kıvçak, B., Mert, T., Denizci, A.A., 2001b. Antimicrobial activity of *Arbutus unedo* L. FABAD J. Pharm. Sci. 26, 125-128.
- Kıvçak, B., Mert, T., 2001. Quantitative determination of α -tocopherol in *Arbutus unedo* by TLC-densitometry and colorimetry. Fitoterapia. 72:656-661.
- Köse, H., 1998. Studies on the germination of some woody ornamental plants in the Turkish flora. 1. *Arbutus unedo* L. and *Arbutus andrachne* L. Anadolu. 8(2):55-65.
- Lai, A., Bacchetta, L., Piccinelli, D., Tompetrini, S., Pinelli, P., Bernardini, C., Triolo, L. ve Loreto, F., 2004. Evaluation of physiological parameters as response to biotic stresses in *Arbutus unedo* and development of protocol for in vitro propagation. Italus Hortus. 11:123-127.
- Macdonald, B., 1990. Ornamental native plants of British Columbia: their selection, propagation, and introduction. Combined-Proceeding-International-Plant-Propagators-Society. 39:243-249.
- Mackay, W. A., 1996. Micropropagation of Texas Madrone, *Arbutus xalapensis*. Hortscience 31(6):1028-1029.
- Mackay, W. A., 1999. Micropropagation systems for the mexican redbud (*Cercis canadensis* var. *mexicana* L.) and other woody plants of the Chihuahuan desert. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant. 35(4):283-284.
- Maunder, C., 1983. A comparison of propagation unit systems. Combined Proceedings, International Plant Propagators Society. 33:233-238.
- Medina Carnicer, M., Rodriguez Berrocal, J., Zamora Lozano, M., Gomez Castro, A.G., Medina Blanco, M., Peinado Lucena, E., 1973. The shrub flora of the Mediterranean and its evaluation. 3. Contribution on the carotene contents of some species. Archivos de Zootecnia. 22 (86): 169-174.
- Meletiou-Christou, M. S., Rhizopoulou, S. ve Diamantoglou, S., 1994. Seasonal changes of carbohydrates, lipids and nitrogen content in sun and shade leaves from four mediterranean evergreen sclerophylls. Environmental and Experimental Botany. 34(2):129-140.
- Mereti, M., Grigoriadou, K., Nanos, G.D., 2002. Mikropropagation of the strawberry tree, *Arbutus unedo* L. Scientia Horticulturae. 93:143-148.
- Metaxas D., Syros T. ve Economou A., 2008. Factors affecting vegetative propagation of *Arbutus unedo* L. by stem cuttings. *Propagation of Ornamental Plants*, 8(4):190-197.
- Morini, S., Fiaschi, G., 2000. In vitro Propagation of strawberry tree. Agricultura Mediterranea. 130 (3/4): 240-246.
- Mulas, M., Brigaglia, N., Cani, M.R., 1997. Osservazioni preliminari sul germoplasma spontaneo di corbezzolo (*Arbutus unedo* L.) per la selezione di ecotipi con frutti adatti al consumo fresco. Convegno Nazionale su "Biodiversita: Tecnologie-Qualita". Reggio Calabria, 16-17 giugno.
- Mulas, M., Deidda, P., 1998. Domestication of woody plants from mediterranean maquis to promote new crops for mountain lands. Acta Hort. 457:295-302.

- Mulas, M., Cani, M.R., Brigaglia, N., Deidda, P., 1998. Varietal selection in wild populations for the cultivation of myrtle and strawberry tree in Sardinia. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura*. 60(3):45-50
- Narbona, E., Arista, M., Ortiz, P.L., 2003. Seed germination of *Arbutus unedo* L. (Ericaceae). *Acta Botanica Malacitana*. 28:73-78. [Cab. Abst. 2004, 20043027010].
- Nieddu, G., Chessa, I., 2000. The strawberry tree. *Informatore Agrario*. *Informatore Agrario*. 56(24):77-81.
- Ogaya, R., Penuelas, J., Martinez-Vilalta, J. ve Mangiron, M., 2003. Effect of drought on diameter increment of *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* and *Arbutus unedo* in a holm oak forest of NE Spain. *Forest Ecology and Management*. 180 (1/3): 175-184.
- Onursal, C.E. ve 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*, 2007, 20(2),211-218.
- Özalp, G., 1996. Plant communities of Datça (Reşadiye) Peninsula. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*. Seri A. 43(2):77-99.
- Özbek, S., 1988. Genel Meyvecilik. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi ders Kitabı* No:31. 386 s.
- Özgen, M., Adak, S., Karagöz, A. ve Ulukan, H. 1995. Bitkisel gen kaynaklarının korunma ve kullanımı. *Türkiye Ziraat Mühendisliği 4. Teknik Kongresi*, 9-13 Ocak 1995, Ankara, Ziraat Bankası Kültür Yayınları, 26: 309-343.
- Pabuçuoğlu, A., Kıvçak, B., Baş, M., Mert, T., 2003. Antioxidant activity of *Arbutus unedo* leaves. *Fitoterapia*. 74(6):597-599.
- Panicucci, A., Nali, C., Lorenzini, G., 1998. Differential photosynthetic response of two mediterranean species (*Arbutus unedo* and *Viburnum tinus*) to sulphur dioxide. *Chemosphere*. 36 (4-5): 703-708.
- Piccirillo, P., 2001. New prospects for dried fruit and fruit of minor importance in the south of Italy. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura*. 63(10):9-13.
- Pilevneli, M., 1998. Fazla Yeme Sarhoş Olursun. www.milliyet.com.tr/ekler/vitrin/19981121/yazar/bahçe.htm/-5k
- Riley, J.M., 1973. Growing rare fruit in Northern California. *California-Rare-Fruit-Growers-Yearbook*. 5:67-90. [Cab. Abst. 1973, 19730312104].
- Rodriguez, A.P., Sergio, P.M., Teixeira, M.R., Pais, M.S., 2001. In vitro break of dormancy of axillary buds from woody species (*Persea indica* and *Arbutus unedo*) by sectioning with a laser beam. *Plant Science*. 161:173-178.
- Rodriguez, B.J., Medina, C.M., Peinado, L.E., Gomez, C.A.G., 1978. Mediterranean shrubby vegetation and its value. 8. Changes in the chemical composition of *Arbutus unedo* L. *Archivos de Zootecnia*. 27(108):335-339
- Sakar, M.K., Berkman, M.Z., Cals, I., Ruedi, P., 1991. Constituents of *Arbutus andrachne*. *Fitoterapia*. 62(2):176-177.
- Salas-Pascual, M., Acebes-Ginoves JR., Arco-Aguilar, M., Del-Arco-Aguilar, M., 1993. *Arbutus x androsterilis*, a new interspecific hybrid between *A. Canariensis* and *A. unedo* from the Canary Islands.-*Taxon*. 42:4,789-792.
- Sazonov, A. V., 1990. Vegetation of the landscape reservation 'Ayudag'. *Sbornik-Nauchnykh-Trudov-Gosudarstvennyi-Nikitskii-Botanicheskii-sad*. 110:36-45.
- Scortichini, M., 1986a. Minor fruits of the Mediterranean ecosystem. *Rivista-di-Fruitticoltura-e-di-Ortofloricoltura*. 48:6-7.

- Scortichini, M., 1986b. Minor fruits. *Arbutus unedo*. Rivista-di-Fruitticoltura-di-Ortofloricultura. 48:9-10
- Seidemann, J., 1995. Knowledge of little-known exotic fruits. 5. Strawberry tree (*Arbutus unedo* L.). Deutsche Lebensmittel Rundschau. 91(4):110-113.
- Serdar, Ü., 1994. Sinop'un Erfelek İlçesinde Kestanenin (*Castanea sativa* Mill.) Seleksiyon Yoluyla Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Songlin, M., Yuejian, Z., Senmiao, L., Huang, XG., Wang, SF., Miao, SL., Zhang, YJ., Liang, SM., 1995. Zaose, a promising new *Arbutus* cultivar. China Fruits. 4:3-4. [Cab. Abst. 1995, 961603573].
- Songlin, M., Yuejian, Z., Senmiao, L., 1996. Overcoming the alternate bearing of *Arbutus* by changing the timing of fertilizer application. Journal of fruit science. 13(1):15-18.
- Soro, A., Paxton, R. J., 1999. Strawberry Tree: a significant source of nectar around the Mediterranean basin. Bee World. 80 (3):140-144.
- Soufleros, E.H., Mygdalia, S.A., Natskoulis, P., 2004. Production process and characterization of the traditional Greek fruit distillate 'Koumaro' by aromatic and mineral composition. Journal of Food Composition and Analysis. 1(1111) 111-111
- Şehirali, S., Özgen, M., 1988. Bitki ıslahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1059, ders Kitabı No:310, 261 s, Ankara.
- Şeker, M., Yücel, Z., Nurdan, E., 2004. Çanakkale yöresi doğal florasında bulunan Kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) populasyonunun morfolojik ve pomolojik özelliklerinin incelenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. 10(4):422-427.
- Şeker M. ve Toplu C., 2007. Çanakkale yöresi doğal florasında bulunan kocayemiş (*Arbutus unedo* L.) meyvelerinin ayrıntılı kimyasal yapılarının belirlenmesi. 5. Gıda Mühendisliği Kongresi, Ankara. 08-10 Kasım 2007, 71-75,
- Şeker M., Akçal A., Sakaldaş M. ve Gündoğdu M.A., 2010. Farklı Çelik Alma Dönemleri ile Oksin Dozlarının Kocayemişin (*Arbutus unedo* L.) Köklenme Oranı Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 24 (1): 99-108.
- Tilki, F., 2004. Improvement in seed germination of *Arbutus unedo* L. Pakistan Journal of Biological Sciences. 7(10):1640-1642.
- Tipton, J.L., 1981. Asexual propagation of juvenile *arbutus xalapensis* in a high humidity chamber. Plant Propagator. 27(1):11-12.
- Torres, J.A., Valle, F., Pinto, C., Garcia-Fuentes, A., Salazar, C., Cano, E., 2002. *Arbutus unedo* L. Communities in Southern Iberian Peninsula Mountains. Plant Ecology. 160:207-223.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Valentine, D.H., Walters, S.W., Webb, D.A., 1981. Flora Europaea. Cambridge Univ. 3:118.
- Trapero, A., Romero, M.A., Varo, R., Sanchez, M. E., 2003. First report of Pestalotiopsis maculans causing necrotic leaf spots in nursery plants of *Arbutus unedo* and *Ceratonia siliqua* in Spain. Plant Disease. 87(10):1263.
- Varol, Ö., 2003. Flora of Başkonuş Mountain (Kahramanmaraş). Türk J.B. 27:117-139.
- Vavilov N.I. 1951. The Origin, Variation, Immunity And Breeding Of Cultivated Plants. The Chronica Botanica, Waltham, Mass, (K.S. Chester), 176. 13.

- Vidrich, V., Moretti, P., Fusi, P., 1980. Seasonal changes in the tannin content of *Quercus ilex* and *Arbutus unedo*. *Italia Forestale e Montana*. 35(6):267-273. [Cab. Abst. 1981, 19820678915].
- Vodop'yanova, T.D., 1986. Evergreen mediterranean plants growing wild at the northern limit of their natural range in the Crimea. *Botanicheskii-Zhurnal*. 71(2):222-231.
- Yaltırık, T., Erdinç, S., 2002. Ağaçlar. Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı Yayını, No:39.
- Yarılgaç T., İslam Ali. 2007. Ünye yöresi kocayemişlerinin (*Arbutus unedo* L.) Bazı pomolojik özellikleri "Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 04-07 Eylül 2007, Erzurum" Cilt:1 Sayfa:556-560
- Yaylı, N., Ayaz, F.A., Küçükislamoğlu, M., Aytakin, A., 2001. Volatile component of *Arbutus unedo* L. fruits by GC MS. *Indian Journal of Chemistry. Section B, Organic Including Medicinal*. 40(2):173-176.
- 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 preferences of goats. *Archivos de Zootecnia*. 21(84):319-333.
- Zizhan, M., 2001. Cultural techniques for early high quality production of *Arbutus*. *South China Fruits*. 30(4):33.

8. ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Kastamonu ili Tosya ilçesinde doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Tosya ilçesinde tamamladım. 1993 yılında Kurumlar sınavı ile devlet parasız yatılı olarak girmiş olduğum Amasya Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesinden 1997 yılında Ziraat Teknisyeni olarak mezun oldum. Aynı yıl GOP Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne kaydımı yaptırdım. 1998 yılı kasım ayında Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Giresun Tarım İl Müdürlüğünde ziraat teknisyeni olarak göreve başladım. 2001 yılı Haziran ayında Ziraat Fakültesinden Ziraat Mühendisi olarak mezun oldum. Aynı yıl GOP Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek lisansa başladım. Ancak evlilik ve askerlik nedeniyle yüksek lisans eğitimime ara vermek zorunda kaldım. 2004-2007 yılları arasında Siirt Tarım İl Müdürlüğünde görev yaptıktan sonra 2007 yılında Yalova Tarım İl Müdürlüğüne tayin oldum. Yükseköğretimde getirilen af kapsamında 2010 yılında yüksek lisans eğitimime yeniden başladım. Öğretmen bir eşim ve 3 çocuk babası olarak halen Yalova Tarım ve Orman İl Müdürlüğü Tarımsal Altyapı Şube Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi Olarak görev yapmaktayım.