

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SERİK ARMUDUNUN (*Pyrus serikensis* Güner & H. Duman) BAZI  
MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE YAPRAK UÇUCU  
BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Asena Gülben ÖZEREN**

**Danışman  
Doç. Dr. Hüseyin FAKİR**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA - 2015**

©2015 [Asena Gülben ÖZEREN]

## TEZ ONAYI

**Asena Gülben ÖZEREN** tarafından hazırlanan "**Serik Armudunun (*Pyrus serikensis* Güner & H. Duman) Bazı Morfolojik Özellikleri ile Yaprak Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

**Danışman**      **Doç. Dr. Hüseyin FAKİR**  
Süleyman Demirel Üniversitesi

**Jüri Üyesi**      **Doç. Dr. İsmail DUTKUNER**  
Süleyman Demirel Üniversitesi

**Jüri Üyesi**      **Yrd. Doç. Dr. Neslihan BALPINAR**  
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

**Enstitü Müdürü**      **Doç.Dr. Yasin TUNCER**

## TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**Asena Gülben ÖZEREN**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	11
3.1. Çalışma Alanının Özellikleri.....	11
3.1.1. Topoğrafik özellikler .....	11
3.2.2. Toprak özellikleri .....	12
3.2.3. İklim.....	12
3.2. Materyal.....	13
3.3. Yöntem.....	15
3.3.1. Morfolojik özelliklere ait yöntem.....	15
3.3.2. Yaprak ve uçucu bileşenlerinin tespitine ait yöntem .....	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	17
4.1. Morfolojik Özelliklere Ait Bulgular.....	17
4.1.1. Habitus .....	17
4.1.2. Sürgün ve tomurcuk .....	18
4.1.3. Yaprak.....	19
4.1.4. Meyve, çiçek ve tohum.....	20
4.2. Yaprak ve Uçucu Bileşenleri.....	23
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	27

KAYNAKLAR .....	30
EKLER.....	33
EK A. Morfolojik Ölçümler.....	34
ÖZGEÇMİŞ.....	37

## Yüksek Lisans Tezi

# SERİK ARMUDUNUN (*Pyrus serikensis* Güner & H. Duman) BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE YAPRAK UÇUCU BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ

Asena Gülben ÖZEREN

Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hüseyin FAKİR

Armut (*Pyrus* spp.), kültür tarihi çok eskilere dayanan dünyada üretimi ve tüketimi yaygın olan bir meyve türüdür. *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasının *Pomoideae* alt familyasından *Pyrus* cinsine girmektedir. Bu cins içerisinde şimdiye kadar birçok tür tespit edilmiş olmakla beraber, meyvecilik bakımından gerek kültür çeşitlerinin meydana gelişi ve gerekse anaç olarak kullanılması bakımından 13 tür önem kazanmıştır. Bu 13 türü de kökenlerinin Doğu ve Batı oluşuna göre iki büyük grup içerisinde toplamak mümkündür. Ülkemizde 11 tür düzeyinde 17 *Pyrus* taksonu bulunmaktadır. Bunlardan Türkiye Florası 4. cildinde *Pyrus boissieriana* Buhse *sup. crenulata* Browicz olarak geçen alt tür, Güner ve Duman tarafından 1994 yılında tür seviyesine çıkarılarak *Pyrus serikensis* olarak isimlendirilmiştir.

Araştırmamıza konu olan Serik Armudu (*Pyrus serikensis*) türü de Antalya iline özgü endemik olup Serik ilçesi ovasında dar bir bölgede yayılış göstermektedir. Bu çalışmada *Pyrus serikensis*'in morfolojik ve yaprak uçucu bileşenleri araştırılmıştır.

Morfolojik özelliklerden yaprak, meyve ve tomurcuk örneklerinde ölçümler yapılmıştır. Serik Armudu'na ait tomurcuktaki pul sayısı 3-6 adet, yaprak sap uzunluğu minimum 29,50 mm, maksimum 62,41 mm, meyve eni minimum 12,85 mm, maksimum 21,84 mm, meyvedeki çekirdek sayısında 2-5 adet olarak bulunmuştur. Serik Armudu uçucu yağ bileşenlerini belirlemek amacıyla yaprak ve çiçek örnekleri oda sıcaklığında kurutulmuş, GC-MS cihazında uçucu bileşenleri belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda çiçeklenme dönemi toplanan çiçekli yapraklarından 35 uçucu bileşen, meyve olgunlaşma dönemi toplanan yapraklı örneğinden ise 48 uçucu bileşen tespit edilmiştir. En etken çiçeklenme dönemi uçucu bileşenler: hex-2(E)-enal (%39,34), hex-3(Z)-enal (%13,46), valeraldehide (%7,65), Capronaldehide (%6,76) bileşenleri olarak bulunmuştur. En etken meyve olgunlaşma dönemi toplanan yapraklı örnekteki uçucu bileşenler: Dimethyl sulfide (%23,43), Benzaldehide (%15,91), Phenethyl alcohol(8,68) ve 2,4-Dimethylhexane (%7) bileşenleri olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Pyrus serikensis*, morfolojik özellikler, uçucu yağ, Serik-Antalya

2015, 47 sayfa

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

**IDENTIFICATION OF SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS  
AND LEAF VOLATILE COMPONENTS OF SERİK PEAR (*Pyrus serikensis*  
Güner & H. Duman)  
Asena Gülben ÖZEREN**

**Süleyman Demirel University  
Graduate School of Applied and Natural Sciences  
Department of Forest Engineering**

**Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin FAKİR**

Pear (*Pyrus* spp.) is a common fruit for production and consumption in the world also cultural history based on very old. This genus is belonging to *Pomoideae* subfamily of *Roseaceae* family in *Rosales* order. Although many species were determined in this genus, 13 species gain importance for cultur kinds and using as full-grown. These 13 species divide in two groups according to roots as East and West. Totaly, 17 *Pyrus* taxa are exit in Turkey, of 11 as species. The subspecies which was stated as *Pyrus boissieriana* Buhse *sup.* *crenulata* Browicz in Volume 4 of Flora of Turkey, was moved to species level and named as *Pyrus serikensis* in 1994 by Güner and Duman.

Serik pear (*Pyrus serikensis*) that is the subject of our study, is an endemic species for Antalya and spreading in a very narrow areas of Serik plain. In this study, morphology and volatile components were researched.

Measurements were made for morphological characteristics of leaf, fruit and buds. Scale number were found as 3-6; petiole length as min. 29,50, max. 62,41, width of fruit min. 12,85 mm, max. 21,84 mm, core number as 2-5 for Serik pear. Leaf and flower specimens were dried in room temperature and volatile component were determined in GC-MS equipment. As a result of analyses, 35 total volatile components were determined from flowering leaves that were collected in flowering period and also 48 volatile component from leafy specimens that were collected in fruit ripening period. The most effective volatile components in flowering period were found as hex-2(E)-enal (39,34%), hex-3(Z)-enal (13,46%), valeraldehyde (7,65%), Capronaldehyde (6,76%). The volatile component of leafy specimens that were collected in fruit ripening period, was determined as Dimethyl sulfide (23,43%), Benzaldehyde (15,91%), Phenethyl alcohol (8,68%) and 2,4-Dimethylhexane (7%).

**Keywords:** *Pyrus serikensis*, Morphological characteristics, Essential oil, Serik-Antalya

**2015, 47 pages**



## TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Hüseyin FAKİR teőekkürlerimi sunarım.

Araştırmaların yürütülmesi esnasında arazi çalışmalarında direk olarak yanımda bulunan, numunelerin bulunmasında ve toplanmasında yardımcı dokunan canım babam Hüseyin Ali ÖZEREN'e çok teşekkür ederim.

3732-YL1-13 No`lu proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan annem ve kardeşime sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Asena Gülben ÖZEREN  
ISPARTA, 2015

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 3.1. Çalışma alanı mevki haritası ve örnek alınan noktalar .....	12
Şekil 3.2. Yıllara göre Antalya'nın yağış miktarı .....	13
Şekil 3.3. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) yarı gölge bir ortamda kurutulması işlemi .....	14
Şekil 3.4. Yaprak ve uçucu bileşenlerinin tespiti .....	16
Şekil 4.1 Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) genel görünümü .....	17
Şekil 4.2. Serik armuduna ( <i>P. serikensis</i> ) ait bir tomurcuk örneği.....	18
Şekil 4.3. Serik armuduna ( <i>P. serikensis</i> ) ait bir diken örneği .....	19
Şekil 4.4. Serik armuduna ( <i>P. serikensis</i> ) ait bir yaprak örneği.....	20
Şekil 4.5. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) yapraklı ve meyveli sürgünü .....	21
Şekil 4.6. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) çiçekli sürgünü.....	22
Şekil 4.7. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) yapraklı ve meyveli sürgünü .....	22
Şekil 5.1. Çiçeklenme dönemi uçucu bileşenler.....	28
Şekil 5.2. Meyve olgunlaşma dönemi uçucu bileşenler .....	28

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Çizelge 3.1. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) toplandığı ortamın özellikleri.....	14
Çizelge 4.1. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) tomurcuk ortalama ölçüm değerleri.....	18
Çizelge 4.2. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) yaprak ortalama ölçüm değerleri.....	19
Çizelge 4.3. Serik armuduna( <i>P. serikensis</i> ) ait meyve uzunluğu ortalama değerleri .....	21
Çizelge 4.4. Serik armuduna ( <i>P. serikensis</i> ) ait meyve ağırlığı ortalama ölçüm değerleri .....	21
Çizelge 4.5. Çiçeklenme dönemi; çiçekli yaprakların uçucu bileşenleri.....	23
Çizelge 4.6. Meyve olgunlaşma döneminde toplanan yaprakların uçucu bileşenleri .....	24
Çizelge A.1. Serik armudununun( <i>Pyrus serikensis</i> ) yaprak ölçüm değerleri.....	34
Çizelge A.2. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) meyve ölçüm değerleri.....	35
Çizelge A.3. Serik armudunun ( <i>P. serikensis</i> ) tomurcuk ölçüm verileri.....	36

## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

Ç. A.	Çekirdek ağırlığı
Ç.Lİ A.	Çekirdekli ağırlık
Ç.S.	Çekirdek sayısı
LS	Lop sayısı
MB	Meyve boyu
MÇ	Meyve çapı
YB	Yaprak boyu
YE	Yaprak eni
YS	Yaprak sapı

## 1. GİRİŞ

Türkiye, Akdeniz ve Yakın Doğu gen merkezinin kesiştiği noktada yer almasıyla, genetik çeşitliliği yüksek ve özellikle bitki gen kaynakları ile önem kazanmaktadır. Bu iki bölge, tahılların ve bazı bahçe bitkilerinin ortaya çıkışında çok önemli bir role sahiptir. Ülkemizde 100'den fazla türün geniş değişim gösterdiği ve çok sayıda önemli kültür bitkisi ve tıbbî bitkiler gibi ekonomik açıdan önemli diğer bitki türlerinin menşei ya da çeşitlilik merkezi olan 5 mikro-gen merkezi bulunmaktadır. Bu merkezler dünyada kültüre alınan çok sayıda bitki türünün tarımının gelecekteki sürdürülebilirliği için çok önemli genetik kaynaklar sunmaktadır. Tohumlu bitkiler, Türkiye'de ve dünyada en iyi bilinen bitki grubu olup aynı zamanda en gelişmiş bitki grubudur. Türkiye'de tanımlanmış tohumlu bitki türü sayısı günümüzde Avrupa'daki 12500 tür sayısına yakın ve 10000 civarındadır. Tür ve tür altı takson sayısı ise 12000'e ulaşmıştır (Özhatay vd. 1994; Özhatay vd. 1999; Özhatay ve Kültür, 2006; Özhatay vd. 2009).

Yeni türlerin tanımlanması ile bu sayı her geçen gün artmaktadır. Bu tür zenginliği Avrupa'nın hiçbir ülkesinde bulunmamaktadır. Böylece Türkiye tohumlu bitki çeşitliliği açısından bir kıta özelliği gösterir. Aynı zamanda sahip olduğu türlerin %34'ü (3925) endemiktir. Bu özellik Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından resmen bildirilmiştir (Orman ve Su İşleri Bakanlığı UBSEP Raporu, 2008). Endemizm oranının bu derece yüksek olması Türkiye'yi çiçekli bitkiler açısından ilginç kılmakta ve cazibe merkezi olma özelliğini sürdürmektedir.

Tohumlu bitkilerin en ilkel grubu olan Açık tohumlularda (Gymnospermae) endemizm oranı düşüktür. Bu grupta, Türkiye'de sadece varyete ve alttür seviyesinde 5 endemik takson bulunmaktadır. Tohumlu bitkilerden çiçekli bitki grubunda (Angiospermae) ise endemizm oranı çok yüksek olup tür ve tür altı seviyesinde 11466 çiçekli bitki türünden 3649'u endemiktir ve endemizm oranı %31,82 civarındadır (Güner, 2012). Avrupa ülkeleri içerisinde endemik tür oranı en yüksek ülke olan Yunanistan'da 1000 civarında endemik bitkinin olduğu tespit edilmiştir. Komşu ülke İran'da tür sayısı 8000, endemik tür sayısı ise Türkiye'nin yarısı kadardır (Orman ve Su İşleri Bakanlığı UBSEP Raporu, 2008). Bu da ülkemizin endemik bitkiler açısından ne kadar zengin olduğunu göstermektedir. Türkiye,

endemik bitkiler açısından bulunduğu coğrafik kuşak itibariyle dünya'nın en zengin ülkelerinden biridir. Endemik bitki türleri bakımından zengin olan bölgeler Akdeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleridir. Türkiye'de bölgelere has endemik bitki türü sayıları; Akdeniz Bölgesinde 750, Doğu Anadolu Bölgesinde 380, Karadeniz 220, Ege 160, Marmara 70, Güney Doğu Anadolu 35'dir. Türkiye'de yayılış gösteren endemik bitki türlerinin bir kısmı dar yayılış gösterirken bir kısmı da geniş yayılışlıdır. Dar yayılışlı endemikler daha çok belirli dağ ve dağ silsileleri ile belirli habitatlarda yaşamını sürdürmektedirler.

Endemizm oranı yüksek olan dağların başlıcaları Amanos Dağları, Sandras Dağı, Bey Dağları, Bolkar ve Aladağlar, Uludağ, Kazdağı, Ilgaz Dağları, Munzur Dağları gibi dağ silsileleridir. Dağ silsileleri dışında endemizm oranı yüksek yöreler arasında Ermenek, Gülnar, Mut, Anamur, Maraş, Adana, Niğde, Sivas ve Çankırı çevresindeki jipsli alanlar, Tuz Gölü çevresi, Rize ve Artvin çevresindeki yüksek dağlar, Van-Bitlis-Hakkâri illerini kapsayan bölge sayılabilir. Endemik tohumlu bitki türleri açısından en zengin familya Papatyagiller (*Asteraceae*) olup endemik tür sayısı 435 kadardır. Bu familya aynı zamanda Türkiye'de en çok tür içeren familyadır. İkinci sırayı 400 civarında endemik bitki taksonu ile Baklagiller (*Fabaceae*) familyası alır. Bu familya da içerdiği toplam takson sayısı açısından Türkiye'de ikinci sıradadır. Üçüncü sırayı yaklaşık 310 endemik bitki taksonu ile Ballıbabagiller (*Lamiaceae*) familyası alır. Endemik tür sayısı bakımından en zengin cins yaklaşık 450 bitki taksonu gevendir (*Astragalus*). Bu cinsi sırasıyla 250 bitki taksonu sığırkuyruğu (*Verbascum*), 200 bitki taksonu peygamber çiçeği (*Centaurea*), 100 bitki taksonu *Hieracium* takip etmektedir. Bununla birlikte tür sayısı az olmasına rağmen Türkiye'de yayılış gösteren tüm türleri endemik olan *Ebenus* (14 takson) ve *Bolanthus* (6 takson) cinslerinin endemizm oranı %100'dür. Türkiye endemik türler açısından zengin olduğu gibi endemik cinsler (genera) açısından da zengin sayılır. Bir tür ile temsil edilen ve endemik olan cinsler: *Kalidiopsis* ve *Cyathobasis* (*Chenopodiaceae*), *Phryna* ve *Thurya* (*Caryophyllaceae*), *Physocardamum* ve *Tchihatchewia* (*Brassicaceae*), *Nephelochloa* ve *Pseudophleum* (*Poaceae*), *Dorystoechas* (*Lamiaceae*), *Sartoria* (*Fabaceae*), *Crenosciadium* ve *Ekimia* (*Apiaceae*) (Davis, 1965-1988; Güner vd. 2000).

Bitki coğrafyası bölgeleri arasında İran-Turan Bölgesi en çok endemik tür barındırır. Bunu Akdeniz ve Avrupa-Sibirya bitki coğrafyası bölgeleri takip eder. Coğrafik bölgeler arasında ise 800 kadar tür ile en çok endemik tür Akdeniz Bölgesi'nde bulunur, bunu 380 türle Doğu Anadolu, 280 türle İç Anadolu Bölgeleri takip eder. Step florası hem tür çeşitliliği açısından son derece zengin hem de endemizm oranı oldukça yüksektir. Step habitatının Türkiye'de en yaygın olarak bulunduğu bölgeler ise İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleridir. Her iki bölgede İran-Turan bitki coğrafyasına girmektedir. Bu da step ekosistemlerinin endemizm açısından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Özellikle yüksek dağ stebi bölgelerinde endemizm oranı %25-40'lara kadar çıkmaktadır. Bazı özel step habitatlarında yetişen bitkilerin nerede ise %70-80'i endemiktir (Avcı, 2005).

Ülkemizdeki endemik türlerinden biri de armuttur. *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasının *Pomoideae* alt familyasından *Pyrus* cinsine girmektedir. Bu cins içerisinde şimdiye kadar birçok tür tespit edilmiş olmakla beraber, meyvecilik bakımından gerek kültür çeşitlerinin meydana gelişi ve gerekse anaç olarak kullanılması bakımından 13 tür önem kazanmıştır. Bu 13 türü de kökenlerinin Doğu ve Batı oluşuna göre iki büyük grup içerisinde toplamak mümkündür (Özbek 1978).

Doğu armutlarının asıl köken alanını Çin, Mançurya, Kore ve Sibirya teşkil etmektedir. Bu bölgede yayılmış olan türlerden yapılan seleksiyonlar, tür içindeki melezlemeler veya bu türlerin kendi aralarında meydana getirdikleri hibritler hiçbir zaman meyve kalitesi bakımından batı grubuna giren armutlar kadar kaliteli çeşitler vermemişlerdir. Doğu armut türlerinin önemi, bunların türüne göre soğuklara ve ateş yanıklığı hastalığına daha fazla dayanıklı olmaları ve bir kısmının da Batı kültür çeşitleri için iyi anaç özelliklerini göstermelerindedir. Bu bakımdan dikkati çeken Doğu armutlarını *Pyrus seratina* Rehder, *P. ussuriensis* Maximovicz, *P. betulaefolia* Bunge ve *P. serrulata* Rehder türleri oluşturmaktadır. (Özbek 1978).

Batı grubuna ise bugün dünyanın çeşitli yerlerinde yetiştirilen ve önemli kültür çeşitleri sayılan armutlar girmektedir. Bunlar arasında meyvecilik açısından en önemli olan türleri *P. communis* L., *P. elaeagnifolia* Pallas, *P. cordota* ve *P. salicifolia* L. teşkil etmektedir (Özbek 1978).

Bu türler içerisinde *P. communis* L. Orta-Doğu Avrupa'dan Anadolu, Kafkasya ve Türkistan'a kadar uzayan geniş bir bölge içinde yayılmıştır. Kültür armut çeşitlerimizin meydana gelişinde bu türün önemli rol oynadığı kaydedilmektedir (Layne and Quamme 1975; Özbek 1978).

Armut ağacı daha çok dikine büyüyen, doruk dalının yukarıya doğru uzaması ve yanlara doğru dallanmasıyla çoğu çeşitlerde, tacın bir piramit şeklini aldığı, bazı çeşitlerde ise tacın elmalardaki gibi yayvan şekilli olduğu bir bitkidir. Armutlarda gövde rengi genellikle koyu gri olmakla beraber kızıla çalan taba renkli gövde rengine de rastlanmakta, dallar elmada olduğu gibi odun ve meyve dalları olarak ayrılmaktadır. Ayrıca armutlarda dalcıklar, elmalardan farklı olarak çoğunlukla tüysüz bir yapı göstermektedirler. Armut meyvesi yalancı bir meyvedir. Yani meyvenin yenilen kısmı çiçek tablasının veya hypanthium'un etlenmiş kısmından ibarettir. Meyve eti sulu ve yuvarlak hücrelerden oluşmuştur. Bazı meyvelerde ise taş hücreleri meydana geldiğinden ağızda kumlu bir his bırakmaktadır. Armutta yumurtalık çiçek tablasının içinde olup ikişer tane tohum ihtiva eden 5 karpelden oluşmaktadır (Karaçalı 1990 ve Özçağırın vd 2004).

Armut, ekolojik istekleri bakımından mutedil iklime adapte olmuş elmaya göre soğuklara daha az dayanıklı ve kuzey yarım küresinde 55. enlem derecesinden daha yukarılarda yetişmeyen bir meyve türüdür. Toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir. Bununla beraber toprak ne kadar derin, geçirgen, sıcak ve besin maddelerince zengin olursa, armut ağaçlarının gelişmeleri o oranda iyi ve verimleri de yüksek olmaktadır (Özbek 1978).

Ülkemizde 11 tür düzeyinde 17 *Pyrus* taksonu bulunmaktadır. Bunlardan Türkiye Florası 4. cildinde *Pyrus boissieriana* Buhse *sup. crenulata* Browicz olarak geçen alt tür, Güner ve Duman tarafından 1994 yılında tür seviyesine çıkarılarak *Pyrus serikensis* olarak isimlendirilmiştir (Güner ve Duman 1994, Zielinski 2000).

*P. serikensis*, ağaç ya da ağaççık formunda, çalılışma eğilimi gösteren ve 10 metreye kadar boylanabilen bir bitkidir. Taç kısmı küresel görünüşlü ve genellikle yayvan, gövde çapı en çok 50 cm kadardır (Gökçeoğlu vd 2008). Ergin yaprakları derimsi ve tüysüzdür. Yumurtamsı dairesel biçimde olan yaprakların kenarı küt dişli tabanı



yuvarlak ve ucu sivridir. Bitkinin çiçek durumu, kısa salkım tipinde ve en az 15 çiçeklidir. *P. serikensis* mart ayında çiçeklenir. Meyveleri ise ekim kasım aylarında olgunlaşır. Küremsi biçimde olan meyveler, kırmızımsı-kahverengi renkte ve beyaz noktalıdır (Duman 2007, Akbalık 2007).

Bu tez kapsamında Serik bölgesinde yetişen Serik armudunun (*Pyrus serikensis*) bazı morfolojik özellikleri ve yaprak ve yapraklı çiçek uçucu yağ bileşenleri tespit edilmiştir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Koltarla (2007); bu çalışma, in vitro mikro aşılama yöntemiyle OH x F 333 / ahlat çöğürü (*Pyrus elaeagrifolia* Pallas) aşı kombinasyonlarının elde edilmesi ve aşılı bitkilerin dış koşullara alıştırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Geçim (2013); bu çalışmada, Erzincan ilinin merkez köylerinde yetişmekte olan 21 armut çeşidi arasındaki genetik ilişki, RAPD yöntemi kullanılarak karakterize edilmiştir. Çalışma, RAPD analizi için 27 primer kullanılmıştır. Çalışma sonuçları göre, “Hacı Hamza” çeşidi ile “Esmâ Hatun” çeşidi birbirine en yakın çeşitler olarak değerlendirilmiştir. “Göksulu” ve “Orak Armudu” nun ise çeşitlere daha uzak akraba olduğu belirlenmiştir.

Özkaplan (2010) ; Ordu merkez ilçede yetiştirilen mahalli armut çeşitleri üzerinde yürütülmüştür. Seçilen ağaçlarda fenolojik gözlemler yapılmış ve toplanan meyve örneklerinde pomolojik özellikler incelenmiştir. Pomolojik özellikler yönünden incelenen çeşitlerin meyve ağırlığı 31.60-273.00 gram meyve boyu 37.89-108.18 mm. meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarı % 7.0-16.25 arasında değişim gösterir.

Uzun (2012) ; Türkiye'nin güneyindeki Antalya-Serik bölgesinde endemik bir tür olan *Pyrus serikensis*'in tohum çimlenmesi, fidan büyümesi ve hayatta kalma yüzdesinin belirlenmesidir. Çalışma alanının toprak tipinin tınlı, kireçli ve alkali olup, tuz içermediği tespit edilmiştir. Toprak makro ve mikro elementleri yeterli düzeyde bulunmuştur. İlk büyüme mevsimi sonunda fidan dikim alanlarında fidanların %85'inin tuttuğu belirlenmiştir.

Tümen (1999); Anadolu Selçuklu ve Osmanlı Devleti'nden günümüze denk gelen, Kündekarı tekniği ile yapılan, tarihi kapıların ve tarihi binaların restorasyonunda kullanılmış bir tür olan yabancı armut (*Pyrus communis* L) ağacının fiziksel anatomik ve kimyasal özellikleri araştırılmıştır.

Pektaş (2009); hasat öncesi benziladenin, Benziladenin ile birlikte Gibberellik Asit uygulamalarının ‘Akça’ ve ‘B. P. Morettini’ armutlarında meyve büyüklüğü ve

kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmek üzere yapılmıştır. Meyve tam olgunlukta hasat edilmiş ve meyve boyutu, meyve sertliği, meyve sapı uzunluğu, suda çözünebilir kuru madde ve meyve rengi yönünden değerlendirilmiştir.

Uçucu yağlar bitkilerin salgı tüyleri, salgı cepleri, salgı kanalları, salgı hücreleri gibi bazı özel metabolik doku ve organlarında çok küçük damlacıklar halinde biriken sekonder metabolitlerdir. Uçucu yağlar kloroform, benzol, etanol ve eter gibi çözücülerde çözünebilmektedir. Açıkta oda sıcaklığında buharlaşırlar ve leke bırakmazlar, çoğunlukla renksiz veya açık sarı renklidirler (Baydar, 2007).

Açıkta bırakıldığında, oda sıcaklığında bile buharlaşabilmelerinden dolayı bu yapılara “uçucu yağ”, güzel kokulu olmasından dolayı “eterik yağ”, “esans” gibi isimler verilmektedir (Tanker ve Tanker, 1976; Baytop,1983; Ceylan, 1983).

Genellikle renksiz veya açık sarı renkli, uçucu, kuvvetli kokulu, doğal bir üründür. Su ile karışmadıkları için yağ olarak tanımlansalar da sabit yağlardan farklıdır (Ceylan, 1983). Sulu ethanolde çözünebilme özellikleri uçucu yağları sabit yağlardan ayırır. Uçucu yağın belli bir derecedeki etanolde çözünürlük oranı saflık kontrolüne yardımcı olur. Kırılma indeksleri yüksektir (Tanker ve Tanker, 1976).

Uçucu yağların yoğunluğu 0,8-1,3 arasında değişir; çoğunluğunun yoğunluğu 0.9 civarındadır. Bu nedenle suyla karıştırıldıklarında suyun üstünde toplanırlar (Baydar, 2007). Ancak bileşimlerdeki oksijenli bileşiklerin bir kısmı suda çözünebilir (Dönmez, 2005).

Uçucu yağların geneli çok sayıda bileşiğin karışımından oluşmuştur. Genellikle hidrokarbonlar ve oksijenli hidrokarbon türevlerinden meydana gelmiştir. Uçucu yağların çoğu terpenoid kökenlidir. Az kısmında aromatik benzen türevleri ve terpenlerle karışım halindedir (Dönmez, 2005).

Uçucu yağlardaki çeşitli maddeleri dört grup altında toplanabilir. Bunlar, terpenik maddeler, aromatik maddeler, düz zincirli hidrokarbonlar, azot ve kükürt taşıyan bileşiklerdir. Fakat uçucu yağların büyük çoğunluğunu yaklaşık %90 oranında terpenik maddeler oluşturur. Terpenlerin oksitlenmesi ile meydana gelen oksijenli

türevler uçucu yağın kendisine özgü kokusunu, tadını ve terapik özelliğini verirler. Uçucu yağlarda asıl önemli olan bileşikler oksitlenmiş türevlerdir (Öztürk ve Pirdal, 1990; Ceylan, 1997).

Uçucu yağların tat ve koku açısından önemli olan bileşenler oksijenli türevler olan alkol, ester, keton, aldehitler ve eterlerdir. Bu bileşenler daha düşük uçucu özellikte olup uçucu yağ soğutulunca çökerek oksijenlerden ayrılırlar. Terpen hidrokarbonlar ise uçucu yağda yoğun bulunmasına rağmen koku özellikleri zayıftır. Bunlar uçucu yağ soğutulduğunda sıvı hale geçer ve kolayca polimerize olurlar. Bitki bünyesinde bulunan uçucu yağ kendisine özgü ve ayırt edici kokuyu veren tek bir bileşen olup, bir uçucu yağın tam kokusu, çok sayıda bileşenin birleşmesinden oluşur (Akgül, 1993).

Hidrokarbon yapısında olanlar esansların kokudan çok ana ortamını teşkil ederler. Terpenler, uçucu yağların yapısında bulunan en önemli maddelerdir. Kimyasal formülü  $(C_5H_8)_n$  şeklinde ifade edilen terpenlerin; monoterpen, seskiterpen, diterpen ve triterpen gibi farklı yapıları vardır. Monoterpenler 10 karbon atomuna, seskiterpenler 15 karbon atomuna, diterpenler 20 karbon atomuna, triterpenler 30 karbon atomuna sahiptir. Tüm bu moleküllerin oluşumunda 5 karbon atomuna sahip olan izopren üniteleri yapıtaşı olarak görev alır. Böylece monoterpenlerde 2, seskiterpenlerde 3, diterpenlerde 4 ve triterpenlerde 6 izopren ünitesi bulunur (Baydar, 2007; Linskens ve Jackson, 1997).

Uçucu yağlarda özellikle monoterpen ve bazı seskiterpen bileşikleri bulunur. Monoterpenler başlıca; asiklik (mirsen, osimen, sitronellol, linalol, linaliasetat, neral gibi), monosiklik (limonen, terpinolen, terpinen, menthol, karvon ve ökaliptol gibi) ve bisiklik (sabinen, karen, pinen, sabinol ve kâfur gibi) monoterpenler olarak üç farklı şekilde bulunur. Seskiterpenlerde aynen monoterpenler gibi asiklik, monosiklik ve bisiklik yapıda olabilirler. Pek çok seskiterpenik bileşik bulunursa da, en yaygın bilinenler arasında bizabolen, selinen, farnesol, kadinol, turmeron ve zingiberol gösterilebilir. Diterpenler ve triterpenler daha çok balzamların, reçinelerin ve steroidlerin yapısında bulunurlar. Aromatikler, terpenlerden sonra uçucu yağlarda bulunan en önemli bileşiklerdir. Anizol, anetol ve timol gibi aromatikler tat ve koku sanayisinde önemli birçok bileşiğin sentezinde yer alırlar. Bir uçucu yağın

karakteristik koku özelliğini o uçucu yağda bulunan bileşenler belirler. Ancak uçucu yağ bileşenlerinin kompozisyonu her zaman sabit olmayıp, kaynak bitkinin genetik yapısına, türüne, yaşına, kullanıldığı organına, yetiştiği iklim ve toprak koşullarına bağlı olarak değişir (Baydar, 2007).

Uçucu yağlar, endüstride geniş bir kullanım alanına sahip olmakla beraber, ya tamamıyla ya da bileşenlerine ayrılarak kullanılmaktadır. Gıda sektörü, parfümeri ve temizlik maddeleri endüstrisi ve ilaç endüstrisi başlıca kullanım alanlarıdır (Dönmez, 2005).

Bitkilerden farklı yöntemlerle elde edilen uçucu yağlar sahip oldukları koku özelliklerine bağlı olarak, tat verme özellikleri nedeniyle baharat olarak gıda sektöründe, fizyolojik etkileri nedeniyle tıbbi müdahalelerde, kozmetik ve parfümeri sanayinde çokça kullanılmaktadır (Ceylan, 1997).

Uçucu yağlar spazm çözücü, irrite edici, antiseptik ve antimikrobiyel özellikler göstermektedir. Gıdaları bozan, gıda zehirlenmelerine neden olan mikroorganizmalara, bozucu ve mikotoksin üreten küflere, patojenik ve dimorfik mayalara, hayvan ve bitki virüslerine karşı uçucu yağların etkileri konusunda pek çok araştırma bulunmaktadır. Bazı baharatlar ve bitkilerden elde edilen uçucu yağlar, sahip oldukları antimikrobiyel aktiviteden dolayı gıda sanayinde kullanılan doğal olmayan koruyucu maddelere alternatif olabilirler. Bu bileşiklerin gıda katkıları gibi kullanılmalarında, gıda zehirlenmelerine neden olan patojenlerin gelişmesini önlemede ya da gıda bozulmalarını geciktirmede önemli payları vardır. Doğal antimikrobiyel bileşiklerin kullanımı sadece gıdaların dayanıklı hale getirilmesinde değil, aynı zamanda mikrobiyel bitki ve insan hastalıklarının kontrolünde de önemlidir (Uçan, 2008).

Bütün bunların yanında uçucu yağların ilaç endüstrisindeki yeri gittikçe artmaktadır; çünkü analjezik (ağrı dindiren), antiseptik (mikropların üremesini önleyen), antifungal (mantara karşı), antiviral (virüsün tesirini önleyen), bakterist (bakterilere karşı), sedatif (sakinleştirici), stimulan (uyarıcı), antioksidan (serbest radikallerin olumsuz etkilerini giderici) gibi etkileri vardır. Bu özellikler uçucu yağ türüne göre değişiklik göstermektedir; fakat hepsinin ortak yanı genel olarak antibiyotik,

dezenfekte edici, bağışıklık sistemini güçlendirici etkileridir (Bammi vd., 1997; Bakkali vd., 2008).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

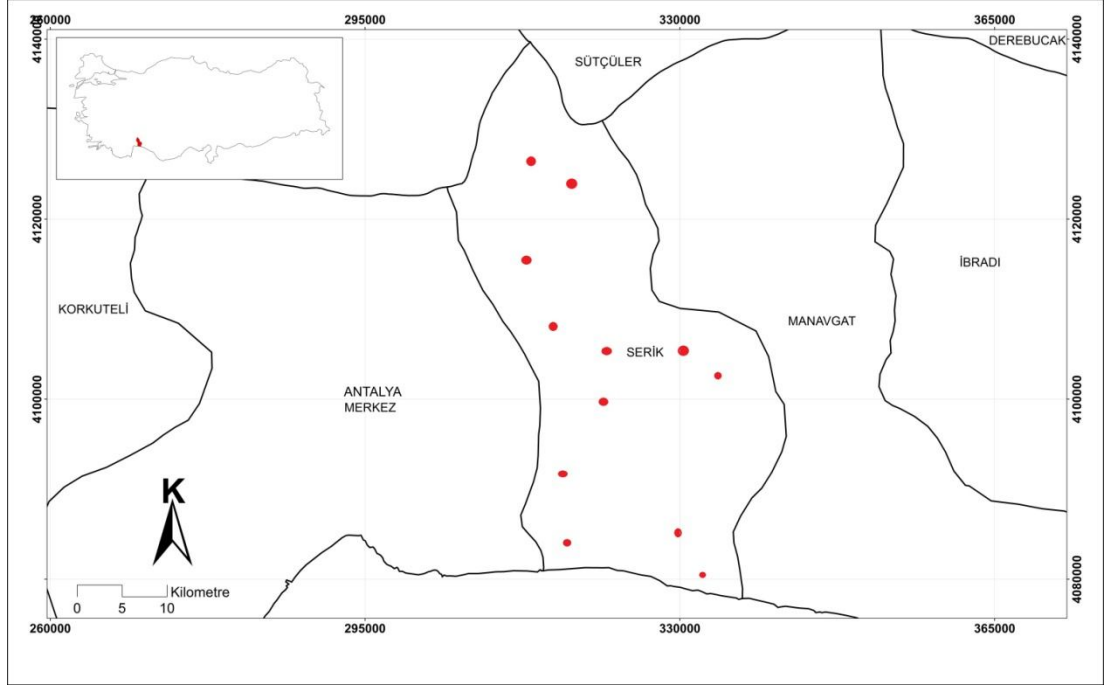
#### 3.1. Çalışma Alanının Özellikleri

Çalışma alanı için arazinin topografik özellikleri, toprak özellikleri, iklim ve bitki örtüsü verileri ele alınmıştır.

##### 3.1.1. Topoğrafik özellikler

Araştırma alanı 37,091533 kuzey enlemi ile 30,944811 doğu boylamı arasında yer almakta olup, Antalya ili Serik ilçesi Gebiz beldesinde bulunmaktadır (Şekil 3.1.). Araştırmamıza konu olan *Pyrus serikensis* (Serik armudu, zingit, gürmut) türü de, Antalya iline özgü endemik olup Serik ilçesi ovasında dar bir bölgede yayılış göstermektedir (Gökceoğlu vd 2008). Yoğun bir baskı altında olan bu tür ovalardaki tepelerde, mezarlıklarda, tarla içi ve sınırlarında, yol ve kanal kıyılarında yetişmekte ve insan baskısı altında bulunmaktadır.

Serik ovası topografya bakımından üç grup altında incelenmektedir. Birinci grup olan taban arazileri sahanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır ve orta, güney, batı-kuzey kısımları ile Köprüçay sahilinde yer almaktadır. Genel eğim kuzey-güney yönünde olup, %0-2 arasında değişmektedir. İkinci grup olan yamaç araziler; ovanın doğu kısımlarında Taşağıl nahiyesinin batı ve güneyinde görülmektedir. Bu alanlarda eğim %4-8 arasında değişmektedir. Üçüncü grup yüksek araziler ise, alanın kuzey ve orta kısımlarında bulunmaktadır. Bu araziler arasında %0-2 düz arazilere rastlandığı gibi %2-10 arasında kompleks eğimli araziler de bulunmaktadır. Ovanın doğusunda da yüksek araziler yer almaktadır. Bu araziler ise taban araziler üzerinde münferit tepeler şeklindedir (Anonim, 1981).



Şekil 3.1. Çalışma alanı mevki haritası ve örnek alınan noktalar

### 3.1.2. Toprak özellikleri

Tür, toprak özelliği bakımından tın'lı ve tuz içermeyen topraklarda yayılış göstermektedir. Türün yayılış gösterdiği topraklar kireçli olup, hafif alkali ve alkali özellik göstermektedir. Makro ve mikro element bakımından yüksek besin elementi içerdiği bulunmuştur. Bu türün genellikle azot, fosfor ve potasyum bakımından zengin toprakları tercih ettiği görülmüştür. Diğer mikro elementlerin yeterli olduğu bulunmuştur. Bu tür üretimi sırasında azot, fosfor ve potasyumca fakir olan topraklara dikildiği takdirde söz konusu elementleri içeren gübrelerle bir miktar gübrenmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır (Uzun, 2012).

### 3.1.3. İklim

Araştırma alanı, Akdeniz iklim bölgesinde kalmakta olup yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Kıyı kuşağında kar yağışı ve don olayları nadir olarak görülür. Yüksek kesimlerde kışlar karlı ve soğuk geçer. Kıyı kuşağının doğal bitkisini, sıcaklık ve ışık isteği yüksek ve kuraklığa dayanıklı olan kızılçam ve bunların tahrip edildiği yerlerde her zaman yeşil olan makiler oluşturur. Yüksek yerlerde ise iğne yapraklı karaçam, sedir ve köknar ormanları hâkimdir. Soğuk ay

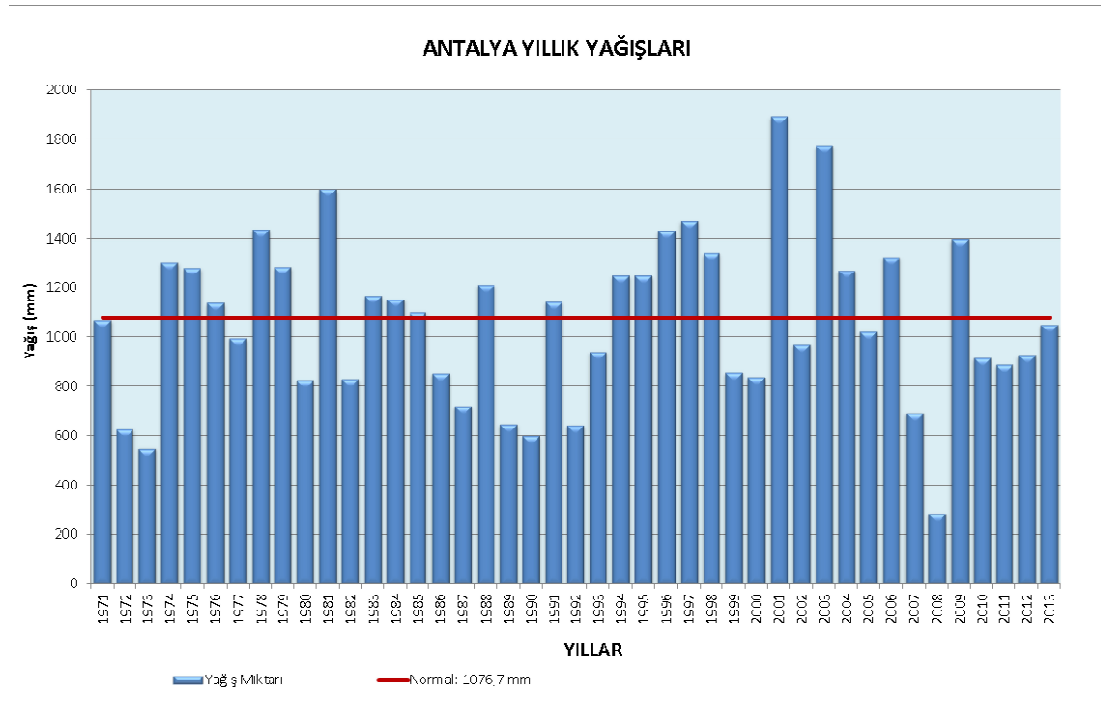


olan Ocak ayı ortalama sıcaklığı 6.4°C, sıcak ay olan Temmuz ayı ortalama sıcaklığı 26.8°C, yıllık ortalama sıcaklık 16.3°C civarındadır. Ortalama yıllık toplam yağış 725.9mm dir ve yağışların çoğu kış mevsimindedir. Yaz yağışlarının yıllık toplam içindeki payı %5.7 dir. Bu yüzden bölgede yaz kuraklığı hakimdir. Şekil 3.2. Antalya'nın yıllara göre yağışı gösterilmiştir. Yıllık ortalama nispi nem %63.2 dir. Antalya Kepez meteoroloji istasyonundan alınan veriler şunlardır;

Yıllık en yüksek sıcaklık: 45 °C ağustos ayında

Yıllık en düşük sıcaklık: -4 °C şubat ayında

Yıllık ortalama yağış miktarı: 1095 kğ /m<sup>2</sup> (Anonim, 2011b)



Şekil 3.2. Yıllara göre Antalya'nın yağış miktarı

### 3.2. Materyal

Araştırmada kullanılan materyal Antalya ilinin Serik ilçesinin Gebiz beldesinden toplanmıştır. Toplanan bitki örnekleri herbarium örneği haline getirildikten sonra teşhisleri Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesinde yapılmıştır. Dış morfolojik özelliklerine ait örnekler 3 tekerrür olacak şekilde toplanmıştır. Örneğin

alındığı yer ile ilgili bilgiler çizelge 3.1. verilmiştir. *Pyrus serikensis* türünün morfolojik özelliklerinin belirlenmesi için tomurcuk, sürgün, yaprak ve meyve incelenerek gerekli ölçümler yapılmıştır. Ayrıca yaprakları yarı gölgeli bir yerde uygun şartlarda kurutulmuştur.



Şekil 3.3. Serik armudunun (*P. serikensis*) yarı gölge bir ortamda kurutulması işlemi

Çizelge 3.1. Serik armudunun (*P. serikensis*) toplandığı ortamın özellikleri

<b>Tür adı (Latince):</b>	<i>Pyrus serikensis</i> Güner & H. Duman
<b>Tür adı (Türkçe):</b>	Serik Armudu
<b>Yöresel adı:</b>	Zingit, Gurmut
<b>Örnek alanda bulunma oranı:</b>	% 10
<b>Formu:</b>	Ağaç veya küçük ağaç
<b>Boy (m):</b>	2-10 m
<b>Mevkii:</b>	Antalya, Serik İlçesi, Gebiz beldesi
<b>Enlem:</b>	N 37.091533
<b>Boylam:</b>	E 30.944811
<b>Yükselti (m):</b>	35

### 3.3. Yöntem

#### 3.3.1. Morfolojik özelliklere ait yöntem

Çalışma alanımız olan Serik ilçesinin Gebiz beldesinden toplanan *Pyrus serikensis* türünün dijital çap ölçer kullanarak yaprak ve meyve ölçümlerinde 40'ar, tomurcuktan ise 50'şer ölçüm yapılmıştır. Yaprak boyutlarını ölçmek için yaprağın eni, boyu ve yaprak sap uzunlukları; meyve boyutlarını ölçmek için meyve eni, boyu, çekirdek sayısı, bir meyvedeki çekirdek ağırlığı, meyve eti ağırlığı ve meyve ağırlığı; tomurcukların boyutlarını ölçmek için tomurcuk boyu, tomurcuk eni, tomurcuk pul sayısı ölçülmüştür.

#### 3.3.2. Yaprak ve çiçek uçucu bileşenlerinin tespitine ait yöntem

Vejetasyon dönemi Serik armudunun (*Pyrus serikensis*) yaprak ve çiçek olgunlaşma zamanında belirlenen örnek alanlara gidilmiş örnek ağaçlardan yaprak, çiçek örnekleri toplanmıştır. Toplanan meyve ve yaprak örnekleri kâğıt ambalajlara konularak hiç bekletmeden ve güneş ışığına maruz bırakmadan aynı gün içerisinde laboratuara nakledilmiştir. Toplanan bitki materyalleri oda sıcaklığında kurutulduktan (25 °C) sonra herbir örnekten 1-2'şer gr tartılmış ve daha sonra 60 °C de 15 dk ısıtılmış ve SPME fibere şişe içinde 30 dk absorbe edilmiştir. GC enjeksiyon bloğunda desorbsiyon yapılması için 5dk beklenmiş ve Shimadzu QP 5050 GC-MS analiz metoduyla belirlenmiş şekilde kromotogram elde edilmiştir.

Enjeksiyon bloğunda: 240°C

Dedektör : 250 °C

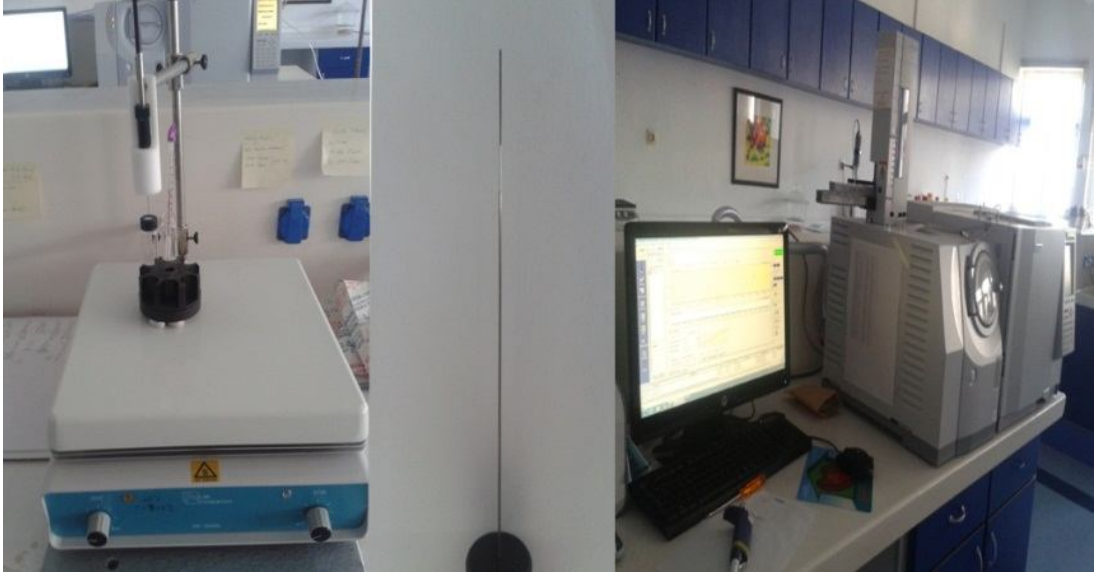
Akış Hızı(psi): 10

Dedektör : 70 eV

İyonlaştırma Türü: EI

Kullanılan Gaz: Helyum

Kullanılan Kolon: HP 5 MS 30 m x 0.25 mm i.d. 0.25 um film kalınlığı



Şekil 3.4. Yaprak ve çiçek uçucu bileşenlerinin tespiti

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bulgular kısmı morfolojik özelliklere ait bulgular ve uçucu yağ içeriklerine ait bulgular olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır.

##### 4.1. Morfolojik Özelliklere ait Bulgular

Morfolojik özelliklere ait bulgular kısmında *Pyrus serikensis*'e ait morfolojik ölçümler yapılmıştır.

###### 4.1.1. Habitus

Gurmut olarak da bilinen Serik armudu (*Pyrus serikensis*) yaprağını döken endemik bir orman ağacıdır. Serik armudu (*Pyrus serikensis*) ağaç ya da ağaççık formunda, çalılışma eğilimi gösteren ve 10 metreye kadar boylanabilen bir bitkidir. Taç kısmı küresel görünümlü ve genellikle yayvan, gövde çapı en çok 50 cm kadardır (Gökceoğlu vd 2008).



Şekil 4.1. Serik armudunun (*P. serikensis*) genel görünümü

#### 4.1.2. Sürgün ve Tomurcuk

Genç sürgünler az tüylü, kırmızımtırak-esmer renkli, sonradan çıplak ve koyu kahverengindedir. Sürgünler üzerinde genellikle dikenleri bulunmaktadır (Şekil 4.3.)

Tomurcuk ölçümlerinde tomurcuk boyu ortalama 4,97 mm, tomurcuk eni ortalama 2,62 mm olarak bulunmuştur. Tomurcuk boyu-eni ve tomurcukta bulunan pul sayısı da hesaplanmıştır. Yapılan ölçümler Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Serik armudunun (*P. serikensis*) tomurcuk ortalama ölçüm değerleri

Değerler (mm)	Maksimum	Minimum	Aritmetik Ortalama
TPS	6	3	4,4
TB	6,60	2,46	4,97
TE	3,50	1,80	2,62



Şekil 4.2. Serik armuduna (*P. serikensis*) ait bir tomurcuk örneği



Şekil 4.3. Serik armuduna (*P. serikensis*) ait bir diken örneği

#### 4.1.3. Yaprak

Serik armudunun (*Pyrus serikensis*) engin yaprakları derimsi ve tüsüzdür (Şekil 4.4.). Yumurtamsı dairesel biçimde olan yaprakların kenarı küt dişli tabanı yuvarlak ve ucu sivridir (Duman 2007, Akbalık 2007).

Yaprak örnekleri için yaprak boyu, yaprak eni ve yaprak sap uzunlukları hesaplanmıştır. Yapılan ölçümlerde yaprak boyu minimum 28,93 mm, maksimum 46,67 mm ve aritmetik ortalama 35,52 mm olarak bulunmuştur. Diğer ölçümler Çizelge 4.2.' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Serik armudunun (*P. serikensis*) yaprak ortalama ölçüm verileri

Değerler (mm)	Minimum	Maksimum	Aritmetik Ortalama
YS	29,50	62,41	45,13
YE	19,81	32,52	25,85
YB	28,93	46,67	35,52



Şekil 4.4. Serik armuduna (*Pyrus serikensis*) ait bir yaprak örneği

#### 4.1.4. Meyve, çiçek ve tohum

*Pyrus serikensis*'in çiçek durumu, kısa salkım tipinde ve en az 15 çiçeklidir. *Pyrus serikensis* mart ayında çiçeklenir. Meyveleri ise ekim, kasım ayında olgunlaşır. Küremsi biçimde olan meyveler, kırmızımsı-kahverengi renkte ve beyaz noktalıdır ( Duman 2007, Akbalık 2007).

*Pyrus serikensis*'in meyve değerleri için meyve eni minimum 12,85mm, maksimum 21,84 mm ve aritmetik ortalaması da 17,62 mm olarak bulunmuştur. Meyve boyu, çekirdek sayısı, bir meyvedeki çekirdek ağırlığı, meyve eti ağırlığı ve meyve ağırlığı verileri Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4.'de verilmiştir.



Çizelge 4.3. Serik armuduna (*P. serikensis*) ait meyve uzunluğu ortalama ölçüm verileri

Değerler	Minimum (mm)	Maksimum (mm)	Aritmetik Ortalama
ME	21,84	12,85	17,62
MB	20,96	14,36	18,35
ÇS	5	2	3,6

Çizelge 4.4. Serik armuduna (*P. serikensis*) ait meyve ağırlığı ortalama ölçüm verileri

Değerler	Minimum(gr)	Maksimum(gr)	Aritmetik Ortalama
BMÇA	0,29	0,12	0,18
MEA	5,76	1,35	3,41
MA	5,99	1,48	3,59



Şekil 4.5. Serik armudunun (*P. serikensis*) yapraklı ve meyveli sürgünü



Şekil 4.6. Serik armudunun (*P. serikensis*) çiçekli sürgünü



Şekil 4.7. Serik armudunun (*P. serikensis*) yapraklı ve meyveli sürgünü

## 4.2.Yaprak ve Meyve Uçucu Bileşenleri

Çalışmamızda Antalya ilinin Serik ilçesinde yayılış gösteren Serik Armudunun (*Pyrus serikensis*) çiçeklenme döneminde toplanan çiçekli yaprakların ve meyve olgunlaşma döneminde toplanan yapraklı örneklerin uçucu yağ bileşenleri SPME (katı tabanlı mikroekstraksiyon yöntemi) analizi ile belirlenmiştir. Analiz sonucunda 35 uçucu yağ bileşeni belirlenmiş olup bu örneklere ait sonuçlar Çizelge 4.5.' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Çiçeklenme dönemi; çiçekli yaprakların uçucu bileşenleri

Peak Report TIC							
Peak	R.Time	Name	F.Time	Area	Area%	Mark	I.Time
1	1.882	3-Methylbutanal	1.935	1659591	2.76	V	1.860
2	1.958	2- Methylbutanal	2.050	2174821	3.61	V	1.935
3	2.127	Ethyl vinyl carbinol	2.140	542915	0.90	V	2.105
4	2.151	Propyl methy ketone	2.195	730371	1.21	V	2.140
5	2.277	Valeraldehyde	2.560	4604550	7.65	S V	2.240
6	2.727	3-Methyl-l-butanol	2.785	198246	0.33		2.695
7	2.816	3-Methyl-l-butanol	2.850	135696	0.23	V	2.785
8	2.875	2- Methyl-l-butanol	2.960	136592	0.23	V	2.850
9	3.124	Pent-2(E)-enal	3.240	155201	0.26		3.100
10	3.368	Pentanol	3.390	535570	0.89	V	3.340
11	3.411	Pent-2(Z)-enol	3.480	770124	1.28	V	3.390
12	3.503	Prenol	3.645	639526	1.06	V	3.480
13	4.034	Capronaldehyde	4.270	4071209	6.76		3.960
14	5.222	Hex-2(E)-enal	5.315	381842	0.63		5.170
15	5.473	Hex-2(E)-enal	5.500	23686548	39.34	V	5.315
16	5.519	Hex-3(Z)-enal	5.770	8103445	13.46	V	5.500
17	5.836	Hex-2(Z)-enal	5.900	3318889	5.51	V	5.770

18	5.949	Hexanol<n->	6.195	2624292	4.36	V	5.900
19	6.969	Enanthaldehyde	7.040	114718	0.19	V	6.920
20	7.262	Sorbic aldehyde	7.345	189524	0.31		7.185
21	8.914	Hept-2(E)-enal	8.945	58111	0.10		8.875
22	8.999	Benzaldehyde	9.155	944596	1.57	V	8.945
23	9.975	Hept-5-en-2-one<6-methyl->	10.085	265168	0.44		9.930
24	10.154	Furan<2-amyl->	10.195	65357	0.11	V	10.085
25	10.370	Heptandienal<2.4-trans.trans->	10.440	700795	1.16		10.315
26	10.918	Heptandienal<2.4-trans.trans->	11.040	820189	1.36		10.870
27	11.590	Limonene	11.635	125693	0.21		11.535
28	11.762	Benzyl alcohol	11.925	1357026	2.25	V	11.635
29	12.076	Phenylacetaldehyde	12.140	96476	0.16	V	12.000
30	12.316	Ocimene<(E)-beta->	12.370	59813	0.10		12.280
31	14.538	Pelargonaldehyde	14.585	134686	0.22		14.485
32	14.887	1.7-Octadien-3-one.2-methylde	14.990	370424	0.62		14.830
33	16.324	Nona-2(E).6(Z)-dienal	16.390	111707	0.19		16.270
34	25.823	Caryophyllene<beta->	25.880	242053	0.40		25.765
35	28.644	Farnesene<(E.E)-alpha->	28.700	85302	0.14		28.600
				60212066	100.00		

Çizelge 4.6. Meyve olgunlaşma döneminde toplanan yaprakların uçucu bileşenleri

Peak#	R. Time	Name	F. Time	Area	Area%
1	1.132	Acetaldehyde	1.155	279182	0.58
2	1.198	Ethanol	1.225	288270	0.60
3	1.317	Dimethyl sulfide	1.815	11256815	23.43
4	1.580	3-Methyl-2-pentanone	1.630	166585	0.35
5	1.968	3-Methylbutanal	2.005	742458	1.55
6	2.047	2-Methylbutanal	2.155	1415383	2.95
7	2.230	-Pentene-3-ol	2.315	147099	0.31
8	2.393	cis-3-Methylcyclohexanol	2.495	434337	0.90
9	2.920	3-Methyl-1-butanol	2.955	884274	1.84
10	2.982	3-Methyl-1-butanol	3.115	833806	1.74
11	3.510	1-Pentene, 3-ethyl-	3.590	511093	1.06

12	4.168	2,4-Dimethylhexane	4.295	3362323	7.00
13	5.573	2-Hexenal	5.630	322960	0.67
14	5.656	3-Hexen-1-ol,	5.735	245862	0.51
15	6.091	Hexanol <n->	6.285	1952029	4.06
16	7.099	Heptanal	7.195	819928	1.71
17	7.901	Hexanoic acid, methyl ester	7.980	336341	0.70
18	9.123	Benzaldehyde	9.330	7644515	15.91
19	9.599	1-Heptanol	9.665	195075	0.41
20	9.951	1-Octen-3-ol	10.015	150102	0.31
21	10.110	6-Methyl-5-hepten-2-one	10.205	400912	0.83
22	10.299	2-Amylfuran	10.425	1145290	2.38
23	10.616	trans-2-(2-Pentenyl)furan	10.670	141395	0.29
24	10.731	Decane	10.770	488622	1.02
25	11.077	p-Dichlorobenzene	11.165	481689	1.00
26	11.545	p-Cymene	11.680	148191	0.31
27	11.736	Limonene	11.800	1063839	2.21
28	11.955	Benzyl Alcohol	12.030	377387	0.79
29	12.218	Benzeneacetaldehyde	12.355	1190388	2.48
30	12.695	2,4-Nonadienal, (E,E)-	12.765	141944	0.30
31	13.297	3,5-OCTADIEN-2-ONE	13.370	167275	0.35
32	14.203	Benzoic acid, methyl ester	14.290	338557	0.70
33	14.505	linalyl formate	14.550	649825	1.35
34	14.580	Undecane	14.630	212543	0.44
35	14.685	Nonanal	14.810	1497127	3.12
36	14.896	Phenethyl alcohol	15.120	4168904	8.68
37	16.340	Lilac aldehyde B	16.415	259793	0.54
38	17.923	methyl salicylate	17.995	240495	0.50
39	18.401	Dodecane	18.450	125852	0.26
40	18.550	Decanal	18.620	200080	0.42
41	19.673	hexyl 2-methylbutanoate	19.735	189678	0.39
42	20.207	Anisaldehyde	20.300	248456	0.52
43	21.715	Nonyl methyl ketone	21.805	346048	0.72
44	25.511	Tetradecane	25.580	209490	0.44
45	28.767	4-Methyl-2,6-di-tert-butylphenol	28.825	210556	0.44
46	39.565	Z-5-Nonadecene	39.620	175736	0.37
47	40.276	Docosane	40.345	357170	0.74
48	45.251	Heneicosane	45.345	870593	1.81
				48036272	100.00

Araştırmada Antalya ilinin Serik ilçesinde yayılış gösteren Serik Armuduna ait çiçeklenme döneminde toplanan çiçekli yaprakların uçucu bileşenleri Çizelge 4.5.'de verilmiştir. En yüksek değerde olanlar (%39,34) Hex-2(E)-enal, (%13,46) Hex-3(Z)-enal, (%7,65) Valeraldehyde, (%6,76) Capronaldehyde, (%5,51) Hex-2(Z)-enal olarak bulunmuştur. Meyve olgunlaşma döneminde toplanan yaprakların uçucu bileşenleri Çizelge 4.6.'de verilmiştir. En yüksek değerde olanlar (%23,43) Dimethyl

sulfide, (%15,91) Benzaldehyde, (8,68) Phenethyl alcohol, (%7) 2,4-Dimethylhexane, (%4,06) Hexanol <n->bileşenleri olarak bulunmuştur.

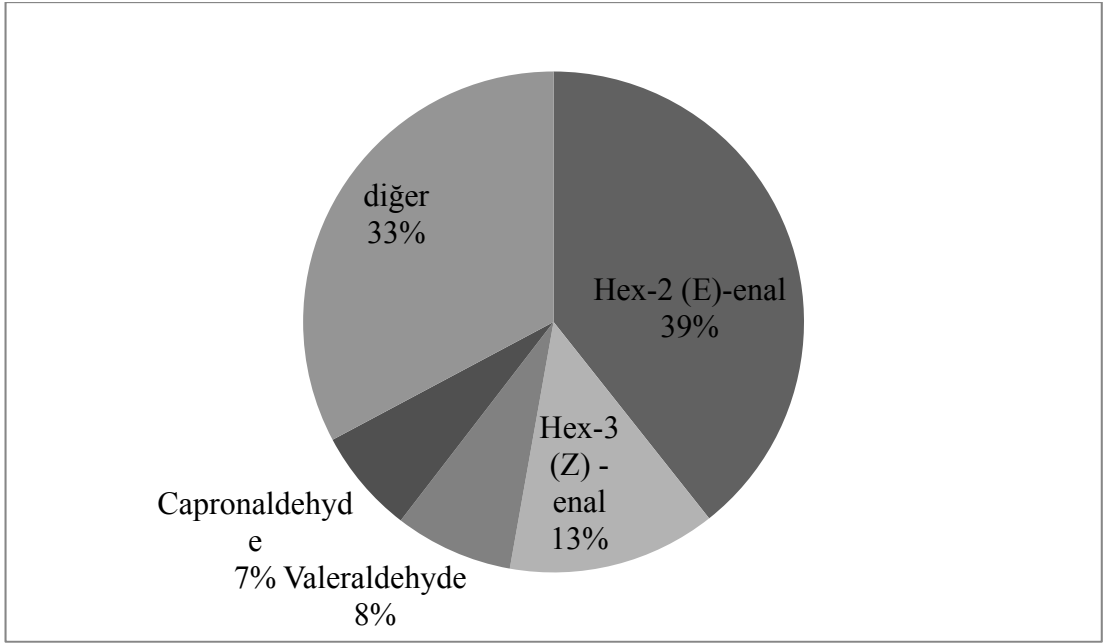
Araştırmada en düşük oranda bulunan bileşenler belirlenmiştir. Çiçeklenme döneminde toplanan çiçekli yaprakların en düşük uçucu bileşenleri: (%0,10) Ocimene<(E)-beta->, (%0,10) Hept-2(E)-enal, (%0,11) Furan<2-amyl->, (%0,14) Farnesene<(E.E)- alpha-> olarak bulunmuştur. Meyve olgunlaşma döneminde toplanan yaprakların en düşük uçucu yağ bileşenleri: (%0,26) Dodecane, (%0,29) trans-2-(2-Pentenyl)furan, (%0,30) 2,4-Nonadienal, (E,E)-, (%0,31) p-Cymene olarak bulunmuştur.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

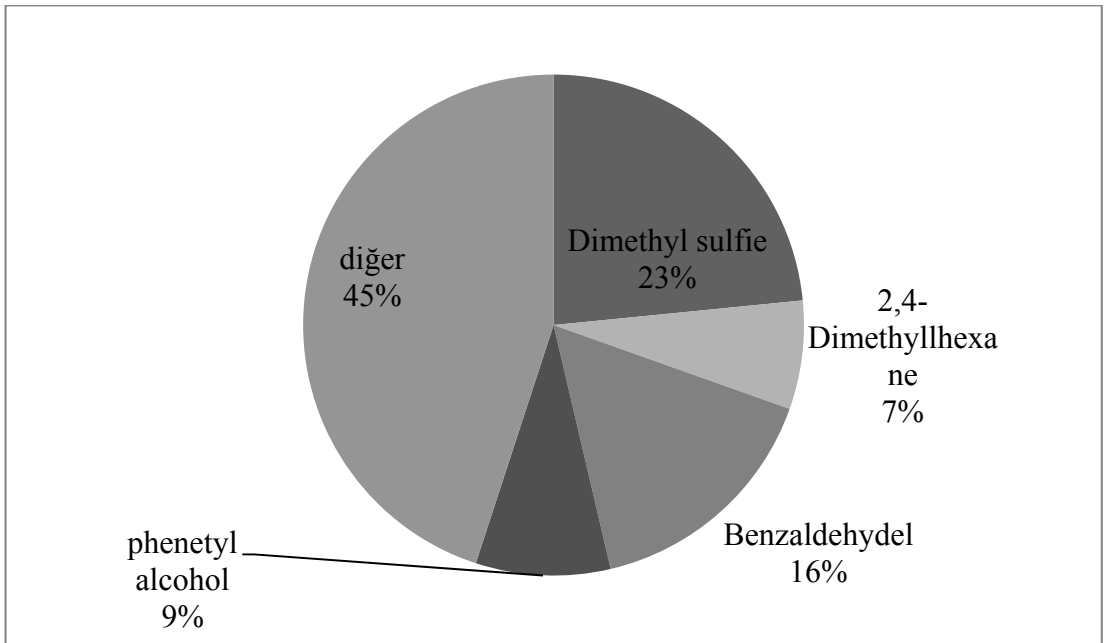
Antalya ilinin Serik ilçesinde bulunan Serik Armuduyla ilgili yapılan bu çalışmada morfolojik ve uçucu bileşenleri ile ilgili yapılan ilk çalışma olması bakımından önem taşımaktadır. Bu çalışmada Serik Armudunun tomurcuk pul sayısı 3-6 adet aralığında, tomurcuk pul sayısı ortalama 4 adettir. Tomurcuk boyu 6,60-2,46mm aralığındadır, tomurcuk boyu ortalama 4,97 mm'dir. Tomurcuk eni 3,50-1,80mm aralığındadır, tomurcuk eni ortalama 2,62 mm olarak tespit edilmiştir. Yaprak boyu 28,93-46,67 mm aralığındadır, yaprak boyu ortalama 35,52 mm'dir. Yaprak eni 32,52-19,81mm aralığındadır, yaprak eni ortalama 25,85 mm'dir. Yaprak sapı 62,41-29,50mm aralığındadır, yapsak sapı ortalama 45,12 mm olarak ölçülmüştür. Meyve eni 21,84-12,85mm aralığındadır, meyve eni ortalama 17,62 mm'dir. Meyve boyu 20,96-14,36mm aralığındadır, meyve boyu ortalama 18,35 mm'dir. Bir meyvedeki çekirdek ağırlığı 0,29-0,12gr aralığındadır, bir meyvedeki çekirdek ağırlığı ortalama 0,18 gramdır. Meyve eti ağırlığı 5,76-1,35gr aralığındadır, meyve eti ağırlığı ortalama 3,41 gramdır. Meyve ağırlığı 5,99-1,48gr aralığındadır, meyve ağırlığı ortalama 3,59 gramdır. Meyvedeki çekirdek sayısı 2-5 adet aralığındadır, meyve çekirdek sayısı ortalama 3,6 olarak tespit edilmiştir.

Efe ve arkadaşları yaprağın enini 2-4 cm olarak tespit etmişlerdir. Bizim bulduğumuz veriler ise 19,81-32,52 mm aralığında paralellik göstermektedir.

Araştırmada *Pyrus serikensis*'e ait çiçeklenme döneminde toplanan çiçekli yaprakların uçucu bileşenleri tespit edilmiştir. En yüksek değerde olanlar (%39,34) Hex-2(E)-enal, (%13,46) Hex-3(Z)-enal, (%7,65) Valeraldehyde, (%6,76) Capronaldehyde, (%5,51) Hex-2(Z)-enal olarak bulunmuştur ve şekil 5.1.'de gösterilmiştir. Meyve olgunlaşma döneminde toplanan yaprakların uçucu yağ bileşenleri tespit edilmiştir. En yüksek değerde olanlar (%23,43) Dimethyl sulfide, (%15,91) Benzaldehyde, (8,68) Phenethyl alcohol, (%7) 2,4-Dimethylhexane, (%4,06) Hexanol <n->bileşenleri olarak bulunmuştur ve şekil 5.2.'de gösterilmiştir.



Şekil 5.1. Çiçeklenme dönemi uçucu bileşenler



Şekil 5.2. Meyve olgunlaşma dönemi uçucu bileşenler



Arařtırmada en dūřuk oranda bulunan bileřenler belirlenmiřtir. Çiçeklenme dōneminde toplanan iekli yaprakların en dūřuk uçucu yaę bileřenleri: (%0,10) Ocimene<(E)-beta->, (%0,10) Hept-2(E)-enal, (%0,11) Furan<2-amyl->, (%0,14) Farnesene<(E.E)- alpha-> olarak bulunmuřtur. Meyve olgunlařma dōneminde toplanan yaprakların en dūřuk uçucu yaę bileřenleri: (%0,26) Dodecane, (%0,29) trans-2-(2-Pentenyl)furan, (%0,30) 2,4-Nonadienal, (E,E)-, (%0,31) p-Cymene olarak bulunmuřtur.

Arařtırmada uçucu bileřenleri oranları her iki dōnemde de farklılık gōstermektedir. Doęal tahribatlar çok fazla olduęundan endemik tūrlerinde gūn geçtikçe önemi ve deęeri artmaktadır. Arařtırma konum olan Serik armudu da (*P. serikensis*) Antalya iline zgū bir endemik tūrdūr. Mezarlıklarda, tarla içi ve sınırlarında, bahçelerde, yol kenarlarında yetiřmektedir ve yoęun baskı altındadır.

Bu nedenle çalışmamda Antalya Serik bōlgesinde endemik ve aynı zamanda nesli tehlikede olan Serik armudu tūrünün morfolojisi ve uçucu bileşenleri çalışılmıştır. Elde edilen veriler ile ileri ki dōnemlere yol gōstermesi açısından önemlidir. İn-situ çalışmaları yapılarak doğal yetişme koşulları altında milli parklar, özel evre koruma alanları, doęa anıt koruma alanlarında korunmalıdır. Ex-situ çalışmaları yapılarak doğal koşulları dışında botanik bahçelerinde üretimi yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 2011b. Erişim tarihi 26.04.2013. www. mgm.gov.tr
- Akbalık, M. 2007. NGBB' de Zingit/Gurmut. Bağbahçe 14 (Kasım-Aralık 2007), 20.
- Avcı, M. 2005. Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Dergisi, 13, 27-55.
- Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. 2008. Biological effects of Essential Oils-A Review. Food and Chemical Toxicology. 46:446-475.
- Bammi J., Khelifa R., Remmal A., et.al., Etudes de l'activite antivirale de quelques huiles essentiels, In Proceedings of the intern, Congr. Arom. Medicinal Plants & Essential Oils,
- Bostan, S.Z., Şen, S.M., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, No:3 (Basılmış Yüksek Lisans Tezi), Van.
- Bostan, S. Z., 1990. Van ve Çevresinde Yetistirilen Mahalli Armut Çesitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van, 1990. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 79 s.
- Büyükyılmaz, M. ve Bulagay, A.N., 1983. Marmara Bölgesi için Ümitvar Armut Çeşitleri- II.Bahçe, 12(2), 5-14.
- Büyükyılmaz, M. Bulugay, N. A., Burak, M., 1994. Marmara Bölgesi için Ümitvar Armut Çesitleri- III, Bahçe, 23(1-2), 79- 92 s.
- Ceylan, ., 1998. Dış Mekan Süs Bitkileri ve Peyzaj Kullanımları, Flora Yayınları, , İstanbul.
- Demirsoy, L., Öztürk, A., Serdar, Ü., Duman, 2007, Saklı Cennet Camili'de Yetistirilen Yerel Armut Çesitler, V. Ulusal Bahçe Bitkileri Sempozyumu, Erzurum, 396-400 s.
- Dönmez, İ.E., 2005. Andız (Arceuthos drupacea Ant. et. Kotschy) ağacının kimyasal bileşimi üzerine araştırmalar. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 121 s.
- Duman, H. 2007. Türkiye Florasını Koruma Çalışmaları, Hedef 8, Zingit/Gurmut [*Pyrus serikensis* "tehlikede (EN)"] Bağbahçe 14 (Kasım-Aralık 2007). 18-20.

- Dumanoğlu, H., Aygün, A., Alay, A., Güneş, N.T. ve Özkaya, M.T. 1999. Ahlatın (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.) yeşil çeliklerinde köklenme ve sürme üzerine çelik alma zamanı, IBA ve Putrescine'in etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23, 559–565.
- Efe, A., Akkemik, Ü., Kaya, Z., 2006. Akdeniz Bölgesi Endemik Odunsu Rosaceae Taksonlarının Morfolojik ve Palinolojik Özellikleri, 23 syf., İstanbul.
- Güner, A. and Duman, H. 1994. Critics on *Pyrus boissieriana* Buhse subsp. *crenulata* Browicz. Karaca Arboretum, Part 4, 165-170.
- GÖKCEOĞLU, M., IŞIK, K., SÜMBÜL, H., ÜNAL, O. ve GÖKTÜRK, R.S. 2008. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde Yayılış Gösteren Serik Armudu(*Pyrus serikensis*) Türünün Biyolojik Çeşitlilik Yönünden Korunması ve İzlenmesi. Akdeniz Üniv. Biyolojik Çeşitlilik Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi (AK-BİYOM) ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Ankara. 50 syf.
- GÖKCEOĞLU, M., SARI, M., SÜMBÜL, H., ÇIPLAK, B., ÖZ, M., ERDOĞAN, A., GÜÇLÜ, S. ve YAZICI, Ö. 2004. Belek Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Zenginliğinin Tespiti ve Yönetim Planının Hazırlanması. Akdeniz Üniv. Biyolojik Çeşitlilik Araştırma Geliştirme ve Uygulama Merkezi (AKBİYOM) ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Özel Çevre Koruma Kurumu Başkanlığı, Ankara. 201 syf.
- Güleryüz, M., 1977. Erzincan'da yetiştirilen bazı önemli elma ve armut çeşitlerinin pomolojileri ile dölleme biyolojileri üzerine araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Yayınları No:483 Erzurum.
- Güleryüz, M. ve Ercisli, S., 1997. Kağızman İlçesinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çesitleri Üzerinde Pomolojik Bir Araştırma. Yumusak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, Yalova 1997, 37-44 s.
- Güner, A., Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), 1290s, İstanbul. 2012.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494, İzmir.
- Kiper, N.Ö. 1941. Orta Anadolu armutçuluğu ve en mühim armut çeşitleri. T.C. Ziraat Vekaleti Yüksek Ziraat Enstitüsü Çalışmalarından: 123, 98 s., Ankara.
- Köksal, A.İ., Dumanoğlu, H. ve Güneş, N. 2002. Ankara armudu. Ankaralılar Vakfı Yayınları: 3, 51 s., Ankara.
- Layne, R.E.C., Quamme, H.A., 1975. Advances in fruit breeding. Purdue University Press. West Lafayette, Indiana.
- Özbek, S. 1947. Türkiye'de armut yetiştiriciliği ve önemli armut çeşitlerimiz. Yüksek Ziraat Enstitüsü Basımevi, 95 s., Ankara.

- Özhatay, N. ve Kültür, S. (2006). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey III. Turk J Bot. 30:281-316.
- zbek, S., 1978. Özel Meyvecilik Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana 128 s.
- zağıran, R., nal, A., zeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. Ilıman İklım Meyve Türleri. Yumusak ekirdekli Meyveler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 556.
- Tanker, M. ve Tanker, N., 1991, Farmakognozi, A.. Eczacılık Fak. Yayın No: 66, Ankara Ceylan, G., 1998. Dış Mekan Süs Bitkileri ve Peyzaj Kullanımları, Flora Yayınları, İstanbul.
- Uzun, A.S., 2012 *Pyrus serikensis* A.GÜNER&H.DUMAN Türünün Ekolojisi ve çoğaltılması zeride Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 59s, Antalya.
- ZIELINSKI, J. 2000. *Pyrus* L. In: GÜNER, A., ÖZHATAY, N., EKİM, T., BAŐER, K.H.C. (eds.). Flora of Turkey and The East Aegean Islands. 11: 115. Edinburgh Univ. Pres, Edinburgh.

## EKLER

Ek 1. Serik armudununun(*Pyrus serikensis*) yaprak ölçüm değerleri

Numara	Yaprak sapı (mm)	Yaprak eni (mm)	Yaprak boyu (mm)
1	36,78	32,52	36,15
2	45,77	28,06	34,94
3	45,11	30,75	39,56
4	35,26	29,79	38,85
5	47,56	30,38	40,85
6	38,60	25,45	33,25
7	51,01	26,34	38,40
8	48,67	22,61	35,94
9	46,03	26,27	31,42
10	52,08	27,82	40,47
11	62,41	24,81	42,51
12	46,98	28,04	37,92
13	48,36	28,82	39,78
14	29,50	26,06	32,82
15	57,32	23,54	39,17
16	37,54	26,84	33,14
17	52,28	29,19	43,40
18	51,26	26,25	34,86
19	54,89	29,70	38,49
20	56,97	28,45	40,90
21	47,71	19,81	29,28
22	36,20	23,48	34,84
23	29,91	24,47	34,72
24	54,34	23,11	46,67
25	42,97	21,54	28,93
26	36,63	27,53	33,45
27	43,24	22,35	29,27
28	47,61	27,76	32,22
29	35,02	26,96	30,17
30	32,08	22,79	29,57
31	61,45	23,97	36,76
32	56,40	27,98	37,86
33	32,96	24,50	35,01
34	40,21	24,14	30,73
35	45,86	25,24	31,37
36	38,22	20,48	33,50
37	44,42	25,35	30,80
38	51,69	23,95	37,70
39	42,24	23,39	34,30
40	41,37	23,49	30,56

Ek 2. Serik armudunun (*P. serikensis*) meyve ölçüm değerleri

ÖRNEK NO	MEYVE ENİ (mm)	MEYVE BOYU (mm)	ÇEKİRDEK SAYISI	1 MEYVEDEKİ ÇEKİRDEK AĞIRLIĞI(gr)	MEYVE ETİ AĞIRLIĞI (gr)	MEYVE AĞIRLIĞI (gr)
1	12,85	14,36	4	0,13	1,35	1,48
2	14,69	17,25	3	0,14	2,01	2,15
3	14,54	14,88	4	0,20	1,69	1,89
4	17,28	19,34	3	0,20	2,80	3,00
5	15,94	15,58	3	0,17	2,05	2,22
6	20,53	19,75	4	0,25	4,83	5,08
7	19,32	19,25	2	0,12	3,96	4,08
8	19,47	20,50	3	0,14	3,82	3,96
9	18,28	20,90	3	0,13	3,37	3,50
10	18,18	19,20	2	0,10	3,62	3,72
11	20,23	20,71	3	0,18	4,21	4,39
12	21,84	20,96	3	0,21	5,73	5,94
13	21,47	19,89	5	0,29	5,41	5,70
14	17,39	15,64	4	0,16	2,99	3,15
15	17,30	17,32	3	0,14	3,14	3,28
16	17,50	17,84	3	0,13	3,40	3,53
17	21,62	21,38	4	0,23	5,76	5,99
18	16,85	17,63	4	0,16	3,06	3,22
19	19,53	17,97	5	0,29	4,03	4,32
20	19,52	19,25	4	0,18	3,57	3,75
21	17,30	19,41	4	0,15	3,06	3,21
22	15,23	16,32	3	0,13	2,29	2,42
23	15,29	15,19	3	0,14	2,19	2,33
24	17,24	17,15	4	0,18	2,91	3,09
25	17,76	18,51	4	0,17	3,08	3,25
26	16,38	16,56	4	0,15	2,58	2,73
27	17,62	18,32	5	0,19	3,08	3,27
28	17,04	20,01	4	0,17	2,88	3,05
29	15,11	18,12	2	0,13	2,84	2,97
30	16,84	19,51	4	0,20	2,91	3,11
31	17,65	18,09	3	0,16	3,29	3,45
32	17,34	16,54	4	0,19	3,86	4,05
33	16,43	17,90	3	0,16	3,20	3,36
34	17,38	18,95	4	0,19	3,76	3,95
35	18,86	20,57	4	0,23	4,30	4,53
36	14,65	15,85	3	0,13	2,74	2,87
37	16,60	17,35	3	0,17	3,57	3,74
38	17,56	19,05	3	0,17	3,90	4,07
39	19,70	20,65	4	0,21	4,64	4,85
40	18,10	20,26	4	0,19	4,46	4,65

Ek 3. Serik armudunun (*P. serikensis*) tomurcuk ölçüm verileri

Numara	Tomurcuk pul sayısı	Tomurcuk boyu (mm)	Tomurcuk eni (mm)
1	4	5,84	2,40
2	5	5,92	2,84
3	5	3,80	2,33
4	6	5,32	2,67
5	4	4,20	2,32
6	5	5,98	2,81
7	4	4,60	2,19
8	4	4,98	2,92
9	4	4,80	2,87
10	3	4,26	1,87
11	4	4,78	2,67
12	5	4,52	2,83
13	4	5,44	2,55
14	5	6,28	2,73
15	4	5,05	2,70
16	5	4,67	2,69
17	4	4,31	2,24
18	4	2,46	1,80
19	5	5,81	2,86
20	5	5,53	2,74
21	5	5,62	2,80
22	4	4,64	2,53
23	4	6,10	3,04
24	5	4,45	2,52
25	4	5,06	2,56
26	5	3,99	2,39
27	4	6,60	3,50
28	4	4,83	2,33
29	4	4,64	2,41
30	5	6,45	2,89
31	5	5,35	2,74
32	4	4,92	2,34
33	4	5,41	2,87
34	4	4,08	2,45
35	4	6,09	2,81
36	5	5,27	2,49
37	4	3,94	2,70
38	3	3,98	2,26
39	5	5,16	2,35
40	4	5,04	2,44
41	4	5,31	2,89
42	4	4,47	2,53
43	4	4,90	2,80
44	4	4,49	2,55
45	5	5,49	2,78
46	4	4,85	2,99
47	4	4,53	2,70
48	5	5,40	3,06
49	5	4,27	2,33
50	6	4,87	2,93

## ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Asena Gülben ÖZEREN

Doğum Yeri ve Yılı : Antalya - 1990

Medeni Hali :Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : asena.ozeren@hotmail.com



## Eğitim Durumu

Lise : Antalya (Y.D.A.)Lisesi, 2004 - 2008

Lisans :SDÜ, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği, 2008 - 2012