

T.C.  
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

VAN YÖRESİNDE YETİŞEN ALIÇLAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Ruhan İlknur GAZİOĞLU

VAN-2000

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANİZASYON MERKEZİ

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU danışmanlığında, Ruhan İlknur GAZİOĞLU tarafından hazırlanan “Van Yöresinde Yetişen Alıçlar” isimli bu çalışma .... / .... / ..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Fikri BALTA

İmza

Yrd. Doç. Dr.  
Üye: Nalan Türkoglu

İmza

Üye: Yrd. Doç. Dr. Nilüfer SELÇUK

İmza

Üye: .....

İmza

Üye: .....

İmza

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun ..... / ..... / .....gün ve ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

## ÖZET

### VAN YÖRESİNDE YETİŞEN ALIÇLAR

GAZİOĞLU, Ruhan İlknur

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU

Eylül 2000, 58 sayfa

*Rosaceae* familyası, *Crataegus* cinsine giren alıçlar, ülkemizde ve dünyada geniş yayılış gösteren; kışın yaprağını döken ağaç, ağaçcık ya da çalı formu bitkilerdir. Dünyada yaklaşık 200 ve ülkemizde yaklaşık 17 türle temsil edilmektedir.

Gerek Van yöresinde, gerekse ülkemizde ve dünyada yeterli önem verilmemiş olan alıç bitkileri; bu çalışmayla farklı yönleriyle ele alınmış, yörede rastlanan alıç genotiplerinin, kullanılabileceği yerler, bir kısım kimyasal içerikleri ve ait oldukları türler belirlenmeye çalışılmıştır.

Alıçların yoğun olarak bulunduğu Gevaş ve Edremit ilçelerinde ön seçmeyle belirlenmiş 98 alıç genotipinden, Gevaş ilçesinde 31, Edremit ilçesinde 18 ağaçtan meyve örneği alınabilmiş ve tür teşhisleri, meyve ölçüm ve analizleri, bu genotiplerde yapılmıştır. Tür teşhisleri çıplak göz ve mikroskop altında, bitkilerin doğal ortamında ve laboratuvar şartlarında, ağaçların genel yapısının yanı sıra, meyve özellikleri, kaliks kalıntıları, çiçek ve yaprak şekillerinin incelenmesiyle yapılmıştır. Meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla da meyve eni, meyve boyu, meyve rengi, meyve kuru ağırlığı, çekirdek sayısı ve çekirdek ağırlığı ölçüm ve tartımlarla belirlenmiş, ayrıca suda çözünür kuru madde, pH, asitlik ve C vitamini içeriklerinin belirlenmesi amacıyla meyve analizleri yapılmıştır.

Yörede 49 alıç genotipi üzerinde yapılan gözlem ve incelemeler neticesi *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisepala*, *Crataegus pentagyna* türleri ile, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türlerinin varlığı saptanmıştır. *Crataegus orientalis* ve *Crataegus pentagyna* türleri sofralık tüketim; *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü başta olmak üzere, ele alınan bütün alıç tür ve alt türleri kırsal alan ve şehir içi dış mekan çevre düzenleme çalışmaları için uygun görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Alıç, tür, meyve.

## ABSTRACT

### HAWTHORNS GROWN IN VAN REGION

GAZİOĞLU, Ruhan İlknur

M.Sc. Horticulture Science

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Nalan TÜRKOĞLU

September 2000, 58 pages

Hawthorns are deciduous trees or shrubs that belong to *Rosaceae* family and *Crataegus* genus. They are widespread in Turkey and the world. There are approximately 200 hawthorn species in the world and approximately 17 hawthorn species in Turkey.

Hawthorns could not gain adequate importance in both Turkey and the world yet. The aim of this study was to determine the hawthorn species of the region of Van, was to analyze fruit characteristics and was to determine the different usage of these species.

98 hawthorn types were determined by pre-selection in Gevaş and Edremit towns of Van. However, fruit samples were obtained from only 31 and 18 types in Gevaş and Edremit, respectively. Species classification was done according to tree, fruit, and leaf characteristics. Fruit characteristics such as fruit width, fruit length, fruit weight, fruit color, fruit dry weight, seed weight and seed number were determined and measured; pH, acidity, soluble solid and vitamin C content of fruits were analyzed.

At the end of the study on 49 hawthorn types, it was found that *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisephala* and *Crataegus pentagyna* species; *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* and *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* subspecies were present in Van region. *Crataegus orientalis* and *Crataegus pentagyna* species can be used in human consumption as a fresh market fruit. All hawthorn species and subspecies, especially *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* can also be used for ornamental usage in rural and urban arrangements.

**Key words:** Hawthorn, species, fruit.

## ÖN SÖZ

Ülkemizin farklı ekolojilere sahip bölgelerinde yaygın olarak bulunan alıç bitkilerinin, Van yöresinin doğal bitki örtüsü içerisinde de bulunduğu görülmüş; fazla emek istemeden, zor şartlarda dahi varlığını ve gelişimini sürdürebilmiş olan bu bitkilerden nasıl yararlanılabileceğinin ele alınması gerekliliği düşünülmüştür. Konu daha derin incelendiğinde, bu bitkilerin, gördüğü değerden fazlasını hak ettiği anlaşılmıştır. Alıç meyvelerinin tüketiminin yaygınlaştırılması, yörede besin maddesi yönünden görülen eksikliği bir ölçüde giderecektir. Ayrıca ağaçlarının yaygınlaştırılmasıyla toprak kaybı büyük ölçüde önlenecek, şehir içi çevre düzenleme çalışmaları için de zahmetsiz ve ucuz temin edilebilecek bir alternatif bitki elde edilmiş olacaktır.

Bana bu konuda çalışma fikrini veren ve çalışmaların yürütülmesinde yardımlarından faydalandığım danışman hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Nalan TÜRKOĞLU'na, tür teşhisleri konusunda bilgi ve yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Lütflü BEHÇET'e teşekkürlerimi arz ederim. Ayrıca sayın hocam Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN'e, Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı sayın Doç. Dr. Fikri BALTA'ya, Araştırma Görevlisi sayın Suat ŞENSOY'a, Araştırma Görevlisi sayın Şeyda ÇAVUŞOĞLU'na, diğer hocalarıma, çalışma arkadaşlarıma ve aileme, bu tezin oluşmasındaki yardım ve desteklerinden dolayı şükranlarımı sunarım. Tezin yürütülmesinde maddi kaynak sağlayan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Fonu'na, TÜBİTAK-TARP'a ve bu konuda çalışma olanağı veren Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne teşekkürü bir borç bilirim.

24.10.2000

Ruhan İlknur GAZİOĞLU

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                                    | sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| ÖZET                                                                                                                               | i     |
| ABSTRACT                                                                                                                           | iii   |
| ÖN SÖZ                                                                                                                             | v     |
| İÇİNDEKİLER                                                                                                                        | vii   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ                                                                                                                    | ix    |
| ÇİZELGELER DİZİNİ                                                                                                                  | xi    |
| EKLER DİZİNİ                                                                                                                       | xiii  |
| KISALTMALAR DİZİNİ                                                                                                                 | xv    |
| 1. GİRİŞ                                                                                                                           | 1     |
| 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ                                                                                                             | 3     |
| 2.1. <i>Crataegus orientalis</i> (Sinonim: <i>Crataegus laginiata</i> )                                                            | 7     |
| 2.2. <i>Crataegus curvisephala</i> (Sinonim: <i>Crataegus apressidens</i> , <i>Crataegus calygyna</i> subsp. <i>curvisephala</i> ) | 7     |
| 2.3. <i>Crataegus monogyna</i>                                                                                                     | 8     |
| 2.4. <i>Crataegus pentagyna</i>                                                                                                    | 9     |
| 2.5. <i>Crataegus oxycantha</i>                                                                                                    | 10    |
| 2.6. <i>Crataegus azarolus</i>                                                                                                     | 10    |
| 2.7. <i>Crataegus prunitifolia</i>                                                                                                 | 10    |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM                                                                                                              | 11    |
| 3.1. Materyal                                                                                                                      | 11    |
| 3.2. Yöntem                                                                                                                        | 11    |
| 3.2.1. Tür ve alttür tespitleri                                                                                                    | 11    |
| 3.2.2. Meyve özellikleri                                                                                                           | 12    |
| 4. BULGULAR                                                                                                                        | 14    |
| 4.1. Türlerin Karşılaştırılmasından Elde Edilen Bulgular                                                                           | 14    |
| 4.1.1. <i>Crataegus orientalis</i> türüne ait yöresel bulgular                                                                     | 14    |
| 4.1.2. <i>Crataegus curvisephala</i> türüne ait yöresel bulgular                                                                   | 16    |
| 4.1.3. <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>azarella</i> alt türüne ait yöresel bulgular                                            | 17    |
| 4.1.4. <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> alt türüne ait yöresel bulgular                                            | 18    |
| 4.1.5. <i>Crataegus pentagyna</i> türüne ait yöresel bulgular                                                                      | 20    |
| 4.2. Meyve Ölçüm ve Analizlerinden Elde Edilen Sonuçlar                                                                            | 21    |
| 4.2.1. Alıç genotiplerine ait meyve ölçüm ve analizleri                                                                            | 21    |
| 4.2.2. Alıç türlerine ait meyve ölçüm ve analizleri                                                                                | 24    |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 4.2.2.1. Meyve boyu                     | 24 |
| 4.2.2.2. Meyve eni                      | 25 |
| 4.2.2.3. Meyve boy/en oranı             | 26 |
| 4.2.2.4. Meyve ağırlığı                 | 27 |
| 4.2.2.5. Çekirdek ağırlığı              | 28 |
| 4.2.2.6. Çekirdek sayısı                | 29 |
| 4.2.2.7. Meyve eti oranı                | 31 |
| 4.2.2.8. Toplam kuru madde (%)          | 32 |
| 4.2.2.9. Suda çözünür kuru madde (SÇKM) | 33 |
| 4.2.2.10. Meyve pH'sı                   | 34 |
| 4.2.2.11. Meyve asitliği                | 35 |
| 4.2.2.12. Meyve C vitamini              | 36 |
| 4.3. Alıçlarda Çoğaltma Çalışmaları     | 37 |
| 5. TARTIŞMA ve SONUÇ                    | 38 |
| KAYNAKLAR                               | 45 |
| EKLER                                   | 49 |
| ÖZGEÇMİŞ                                | 58 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                                                                                                                                   | sayfa |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Şekil 1.1. Van'da tezgahlarda satılan Alıç meyveleri.                                                                                                                                                                             | 2     |
| Şekil 4.1. <i>C. curvisephala</i> , <i>C. orientalis</i> , <i>C. pentagyna</i> , (üst sıra soldan sağa); <i>C. monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> ve <i>C. Monogyna</i> subsp. <i>azarella</i> (alt sıra soldan sağa) meyveleri. | 14    |
| Şekil 4.2. <i>Crataegus orientalis</i> türüne ait yaprak ve meyveler.                                                                                                                                                             | 15    |
| Şekil 4.3. <i>Crataegus orientalis</i> türüne ait fenolojik diyagram.                                                                                                                                                             | 16    |
| Şekil 4.4. <i>Crataegus curvisephala</i> türüne ait yaprak ve meyveler.                                                                                                                                                           | 16    |
| Şekil 4.5. <i>Crataegus curvisephala</i> türüne ait fenolojik diyagram.                                                                                                                                                           | 17    |
| Şekil 4.6. <i>Crataegus monogyna</i> subsp <i>azerella</i> alttürüne ait yaprak ve meyveler.                                                                                                                                      | 18    |
| Şekil 4.7. <i>Crataegus monogyna</i> subsp <i>azerella</i> alttürüne ait fenolojik diyagram.                                                                                                                                      | 18    |
| Şekil 4.8. <i>Crataegus monogyna</i> subsp <i>monogyna</i> alttürüne ait yaprak ve meyveler.                                                                                                                                      | 19    |
| Şekil 4.9. <i>Crataegus monogyna</i> subsp <i>monogyna</i> alttürüne ait fenolojik diyagram.                                                                                                                                      | 19    |
| Şekil 4.10. <i>Crataegus pentagyna</i> ağaç genotipi.                                                                                                                                                                             | 20    |
| Şekil 4.11. Alıç türlerine ait meyve boyu değerleri.                                                                                                                                                                              | 25    |
| Şekil 4.12. Alıç türlerine ait meyve eni değerleri.                                                                                                                                                                               | 26    |
| Şekil 4.13. Alıç türlerine ait meyve boy/en oranı değerleri.                                                                                                                                                                      | 27    |
| Şekil 4.14. Alıç türlerine ait meyve ağırlığı değerleri.                                                                                                                                                                          | 28    |
| Şekil 4.15. Alıç türlerine ait çekirdek ağırlığı değerleri.                                                                                                                                                                       | 29    |
| Şekil 4.16. Alıç türlerine ait meyve başına ortalama çekirdek sayısı değerleri.                                                                                                                                                   | 30    |
| Şekil 4.17. Alıç türlerine ait ortalama meyve eti oranı değerleri (%).                                                                                                                                                            | 31    |
| Şekil 4.18. Alıç türlerine ait toplam kuru madde değerleri (%).                                                                                                                                                                   | 32    |
| Şekil 4.19. Alıç türlerine ait SÇKM değerleri (%).                                                                                                                                                                                | 33    |
| Şekil 4.20. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait pH değerleri.                                                                                                                                                                   | 34    |
| Şekil 4.21. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait asitlik değerleri.                                                                                                                                                              | 35    |
| Şekil 4.22. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait C vitamini değerleri.                                                                                                                                                           | 36    |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                          | sayfa |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Çizelge 4.1. Gevaş ve Edremit ilçelerine ait 49 alıç genotipinin meyve ölçüm ve analiz sonuçları         | 22    |
| Çizelge 4.1. Gevaş ve Edremit ilçelerine ait 49 alıç genotipinin meyve ölçüm ve analiz sonuçları (devam) | 23    |
| Çizelge 4.2. Alıç türlerine ait meyve boyu değerleri (mm)                                                | 24    |
| Çizelge 4.3. Alıç türlerine ait meyve eni değerleri (mm)                                                 | 25    |
| Çizelge 4.4. Alıç türlerine ait meyve boy/en oranı değerleri                                             | 27    |
| Çizelge 4.5. Alıç türlerine ait meyve ağırlığı değerleri (g)                                             | 28    |
| Çizelge 4.6. Alıç türlerine ait çekirdek ağırlığı değerleri (g)                                          | 29    |
| Çizelge 4.7. Alıç türlerine ait ortalama çekirdek sayısı değerleri (adet)                                | 30    |
| Çizelge 4.8. Alıç türlerine ait ortalama meyve eti oranı değerleri (%)                                   | 31    |
| Çizelge 4.9. Alıç türlerine ait toplam kuru madde değerleri (%)                                          | 32    |
| Çizelge 4.10. Alıç türlerine ait SÇKM değerleri (%)                                                      | 33    |
| Çizelge 4.11. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait pH değerleri                                         | 34    |
| Çizelge 4.12. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait asitlik değerleri (mg/100 g)                         | 35    |
| Çizelge 4.13. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait C vitamini değerleri (mg/100 g)                      | 36    |

## EKLER DİZİNİ

|                                                                                                                                             | sayfa |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Ek 1. <i>C. curvisephala</i> (sol üst), <i>C. monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> (sağ üst) ve <i>C. orientalis</i> (alt) meyve salkımları. | 50    |
| Ek 2. <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> çiçek salkımları.                                                                    | 50    |
| Ek 3. <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> meyveleri.                                                                           | 51    |
| Ek 4. Bol meyveli bir <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> ağacı.                                                               | 51    |
| Ek 5. <i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> ağacının erken ilkbaharda görünümü.                                                  | 52    |
| Ek 6. Gevaş yöresinde kuşburnu çalılılarıyla karışık halde, çit bitkisi olarak kullanılan alıçların ilkbahar dönemi görünümü.               | 53    |
| Ek 7. Gevaş yöresinde kuşburnu çalılılarıyla karışık halde, çit bitkisi olarak kullanılan alıçların yaz dönemi görünümü.                    | 53    |
| Ek 8. Mezarlık ağaçlandırılmasında kullanılan bir alıç bitkisi.                                                                             | 54    |
| Ek 9. <i>Crataegus orientalis</i> türüne ait bir ağacın tüylü mavimsi görünümü.                                                             | 55    |
| Ek 10. <i>Crataegus curvisephala</i> türüne ait bir ağacın meyve ve yapraklarının parlak görünümü.                                          | 56    |
| Ek 11. <i>Crataegus curvisephala</i> türüne ait bir ağaç grubunun erken ilkbahar dönemindeki görünümü.                                      | 56    |
| Ek 12. Aynı ağaç grubunun (Ek 11) ilkbahar dönemindeki görünümü.                                                                            | 57    |
| Ek 13. Aynı ağaç grubunun (Ek 11, 12) yaz dönemindeki görünümü.                                                                             | 57    |

## KISALTMALAR DİZİNİ

GLM

KM

SÇKM

subsp.

Genel Lineer Model

Kuru Madde

Suda Çözünür Kuru Madde

Alt Tür



## 1. GİRİŞ

Ülkemiz ve dünyada nispeten keşfedilememiş ve yeterince yararlanılamamış yabani meyve türlerinden biri de alıçtır. Alıçlar *Rosaceae* familyası, *Maloidae* alt familyası, *Crataegeae* bölümü ve *Crataegus* cinsine dahildirler. Yaklaşık olarak dünyada 200 ve ülkemiz de ise 17 civarında alıç türü bulunmaktadır. Dünyadaki bu zengin çeşitliliğin, insanların yanı sıra kuşlar ve diğer hayvanların alıç tohumlarını yaymasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Alıçlar, büyük çoğunluğu kışın yapraklarını döken, ilkbaharda salkım şeklindeki gösterişli ve yoğun çiçekleri; sonbaharda kırmızı, sarı yada portakal rengine dönüşen meyveleri; yine aynı renklere sahip sonbahar renklenmesi ile dikkati çeken loblu yaprakları ile bilinen; çoğunlukla dikenli bir yapı gösteren, ağaç, ağaççık ya da çalılardır (Browicz, 1976; Ürgenç, 1992).

Dünyada ve ülkemizde geniş bir yayılış göstermesine rağmen, üzerinde yeterince durulmamış, yeterli düzeyde çalışmalar yapılmamış olan alıç bitkisine, Van ili ve çevresinde de sıkça rastlanmaktadır (Browicz, 1976; Karadeniz ve Kalkışım, 1996). Yörede Yumşan, Yemşen, Alış, Gühüşk ve Haziran gibi adlarla anılan bitki, yabani olarak bulunmakta; genellikle korumasız alanlarda, fazla önem verilmeden yetişmektedir. Yer yer bahçe çevrelemede ve ev bahçelerinde kullanılan bitkilere, genellikle mera alanlarında ve yol kenarlarında rastlanmaktadır.

Alıç bitki aksamının, farklı amaçlar için değişik kullanım alanlarına sahip olduğu bilinmektedir. Meyvelerinin kalp hastalıklarında, kalp atışlarını düzenleyici, yatıştırıcı, spazm azaltıcı ve aynı zamanda tansiyon düşürücü etkisinin yanı sıra, kabız önleyici, idrar arttırıcı ve antitümör etkiye de sahip olduğu bildirilmiştir (Baytop, 1984; Demiray, 1986). Ayrıca tansiyon düşürücü etkisi sebebiyle çiçekleri de kullanılmaktadır. Alıçların kullanılmasının önerildiği bir diğer alan da, süs bitkisi olarak kullanılabilirliğidir. Bu amaç için, sahip oldukları bodur yada çalı formları, çiçeklerinin dekoratif görünümü, Ağustos ayı içerisinde renklenen meyvelerinin sonbahar, hatta kış mevsimi boyunca kısmen ağaç üzerinde kalması; meyve ve yaprakları döküldüğünde bile turuncu sürgün ve dallarının oluşturduğu çarpıcı görünüm sebebiyle yol, park ve bahçe düzenleme çalışmalarında ve ayrıca yörede olduğu gibi, çit bitkisi olarak da kullanılabilir. Bütün bitki aksamının zehirsiz oluşu, çocuk park ve bahçelerinde, oyun alanlarında alıçların kullanımını uygun kılmaktadır. Alıçların meyve olarak tüketimi yanında, odun değeri de vardır.

Van ili, Doğu Anadolu Bölgesi 30°28' kuzey enlemi ile 43°21'doğu boylamı arasında, deniz seviyesinden 1725 metre yükseklikte yer almaktadır. Doğu kıyısında bulunduğu Van Gölü'nün, iklimi ılımanlaştırıcı etkisi, Van ilini Doğu Anadolu Bölgesi'nin karakteristik karasal iklim özelliğine göre nispeten daha ılımlı bir mikroklima alanı haline getirmiştir. Ülkemizde yıllık güneşlenmesi en yüksek illerimizden biri olan Van, günde ortalama 7 saat 36 dakika güneş görmektedir. Van ili yılda 378 mm yağış almaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü Edremit ve Gevaş ilçeleri ise, Van ilinin sırasıyla 17 ve 38 km güneybatısında yine Van gölü kıyısında yer almaktadırlar.

Yörede yapılmış çalışmalar incelendiğinde, alıçlar konusunda yeterli sayıda ciddi çalışmanın olmadığı görülmüştür. Halk arasında sevilerek tüketilen, hatta

yörede yetişen alıçların yanı sıra Elazığ ve Malatya gibi illerden de getirilip satılan alıç meyveleri, yine de sınırlı bir kullanım alanına sahiptir (Şekil 1).

Birkaç ev bahçesi dışında, genellikle korumasız alanlarda yetişen alıç ağaçları; susuzluk, bakımsızlık, birtakım hastalık ve zararlıların olumsuz etkileri vb. sebeplerle, olması gereken irilik ve tat özelliklerine sahip olamamaktadır. Bu bitkilerin iyi niteliklere sahip genotiplerinin selekte edilerek çoğaltılması, kültüre alınması neticesi daha kaliteli ve bol verimli alıç genotipleri elde edilebilecektir.

Çalışmanın yapılma amacı, yörenin doğal florasında bulunan, yüksek rakıma dayanıklı iklim ve toprak özellikleri yönünden seçici olmayan bu bitkilerin, hangi alanlarda değerlendirilebileceğinin; kolay ve ucuz elde edilebilecek bitkisel materyallerin yöre ve ülke ekonomisi için ne şekilde kullanılabileceğinin ortaya konmasıdır.

Gevaş ve Edremit alıçları için yapılmış en kapsamlı araştırma olan bu çalışmayla, yöre arazisinin taranması sonucu belirlenmiş alıç genotiplerinin, hangi tür ve alt türlere dahil olduğu; bu tür ve alt türlerin, hangi özelliklerinden dolayı kullanılabilecekleri araştırılmış ve bu bitkilerin değerlendirme olanakları belirlenmeye çalışılmıştır. İyi kalitedeki alıç genotiplerinin yaygınlaşması neticesi, alıç meyvesinin pazar değeri artacak, böylece hem üretici için alternatif bir kazanç kaynağı sağlanmış olacak hem de tüketici bu besin değeri yüksek, hoş bir tat ve aromaya sahip, aynı zamanda şifalı bitki özelliği bulunan meyvelerden, daha bol miktar ve iyi kalitede faydalanabilme imkanına kavuşacaktır. Bunun dışında, farklı iklim ve toprak özelliklerine karşı oldukça dayanıklı, kuvvetli kök ve gövde yapısına sahip bu bitkiler, verimsiz ya da engebeli arazilerde, dik yamaçlarda bile yetiştirilebilecek; böylece de bu üretim dışı kalmış alanlar, hem meyveciliğe kazandırılmış olacak hem de bu alanlarda toprak kaybı önlenmiş olacaktır.

## 2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Sistematik sınıflandırmaya göre *Spermatophyta* bölümü, *Angiospermae* alt bölümü, *Dicotyledoneae* sınıfı, *Rosaceae* familyası, *Crataegeae* bölümü, *Crataegus* cinsine giren bitki (Özçağıran ve ark., 1991; Anonim, 1997); İngilizce "Hawthorn" ve Almanca "Weißdorn" olarak adlandırılırken (Tazegül, 1987); ülkemizde ise en fazla bilinen ismi olan alıç dışında; Akdiken, Yemişen, Yemşen, Yumşan, Yemişgen, Geyik diken, Haliç, Haluç, Aluş, Eloç, Kızlar yemişi, Güvemerigi, Yaban güllü, Haziran, Medlar, Gühüşk, Kocakarı yemişi, Kuş yemişi gibi sinonimlerle anılmaktadır (Öztürk ve Özçelik, 1991; Baytop, 1997).

Anavatanları arasında Türkiye'nin de bulunduğu alıçlar; Kuzey Avrupa, Asya'nın ılıman bölgeleri, Afrika ve Kuzey Amerika'da geniş bir yayılış göstermektedir (Browicz, 1976; Güçlü, 1993; Karadeniz ve Kalkışım, 1996). Dünyada 165-200 (Bergoffen, 1949; Pamay, 1992) ve ülkemizde 17 civarında türle (Pamay, 1992) temsil edilmektedir. Dünyanın değişik bölgelerinde değişik *Crataegus* tür ve çeşitleri kültüre alınmıştır (Payne ve Krewer, 1990; Guo ve Jiao, 1995).

Kışın yaprağını döken ağaç, ağaçcık ya da çalı formunda bulunan alıçlarda, sürgünler genellikle dikenlidir. Bitkinin yaprakları 3-7 loblu ve dişli ya da basit yapıdadır. Bazı türlerde yaprakların tüylü bir yüzeyle kaplı olduğu görülmüştür (Browicz, 1976; Seçmen, 1995; Tanker ve ark., 1998). Yaprakları almaçlı dizilmiştir (Kayacık, 1966).

*Flores Crataegi* olarak adlandırılan alıç çiçeklerinde, taç yapraklar genellikle beyaz ve yalınkat, bazen de pembe ya da kırmızı renkte ve katmerlidir. Çiçekler türlere göre değişmekle beraber, genellikle Nisan ve Mayıs aylarında açmaktadır. Çoğunlukla yalancı şemsiye halinde kurullar oluştururlar, çok az sayıda da olsa teker teker de bulunabilirler. Sepallerden oluşmuş kaliks (çanak) ve petallerden oluşmuş korolla (taç) 5 loblu; hypantiyum, karpellerle birleşmiş durumdadır. Karpeller 1-5, stamenler ise 20-25 tanedir (Browicz, 1976; Baytop, 1997; Seçmen, 1995; Baytop, 1996; Karadeniz ve Kalkışım, 1996; Tanker ve ark., 1998).

*Fractus Crataegi* olarak adlandırılan meyveleri, türlere göre farklılık gösteren; beyazımtırak açık sarıdan, sarıya, turuncuya; kırmızıdan morumsu siyaha kadar değişen, farklı renk varyasyonları göstermektedir. Değişik görünüm ve irilikte bulunan meyve, yalancı, sulu bir drupadır. Genellikle unlu bir meyve eti vardır. Tepede kaliks artığı bulunur. Meyveler sonbaharda olgunlaşmaktadır (Orçun, 1975; Browicz, 1976; Baytop, 1997; Seçmen, 1995; Tanker ve ark., 1998). Meyveler Van yöresinde de Eylül sonu Ekim sonu arasında olgunlaşmaktadır (Karadeniz ve Kalkışım, 1996). Türkiye'de süs bitkisi olarak kullanılması amacıyla kültüre alınmış birkaç tür dışında, yabancı bitki olarak bulunmaktadır. Sonbaharda alıç meyvelerini ipe dizilmiş halde pazarlayan birçok seyyar satıcıya İstanbul meydanlarında da rastlanmaktadır. Küçük yerleşim birimlerinde seyyar satıcılar mallarına karşılık, para yerine un, buğday, arpa gibi ürünler de kabul etmektedirler (Baytop, 1997). Van ilinde de yabancı olarak yetişen ağaçlardan toplanan meyveler, Eylül sonundan

başlayarak Kasım ayı başlarına kadar, seyyar satıcılar tarafından, bardak hesabıyla taze tüketim amacıyla satılmakta, hatta Elazığ, Malatya gibi illerden getirilen meyveler de fazlaca alıcı bulabilmektedir (Karadeniz ve Kalkışım, 1996). Ayrıca, Cerne (1992) Slovenya'da alıç meyvelerinin taze tüketiminin yanısıra içki yapımında da kullanıldığını bildirmiştir.

Çiçek ve meyveleri, farmasotik alanda, tıbbi bitki olarak kullanılmaktadır. Tansiyon düşürücü, kalp düzenleyici ve kuvvetlendirici etkiye sahiptirler. Meyvelerinin bileşiminde bulunan glikozitler, kalp aktivitesini artırmaktadır. Yaşlılıktan veya sinirsel rahatsızlıklardan doğan kalp düzensizliklerini de gidermede yardımcı olur. Ayrıca damar sertliği, uykusuzluk, mevsim değişmelerine karşı aşırı hassasiyet ve sinir sistemi bozukluklarına yardımcıdır. Bitki tamamen zehirsiz olması nedeniyle, uzun zaman tehlikesizce kullanılabilir. (Anonim, 1985; Tanker ve ark., 1998; Gilani, 1998; Mascolo ve ark., 1998). Meyvelerinin kabız önleyici ve idrar artırıcı etkisi de bildirilmiştir (Baytop, 1984). Meyvelerinde triperten asitleri, kolin, asetilkoidin, trimetilamin, kafeik ve askorbik asitler, aminoasitler, adenin, adenozin bulunduğu saptanmıştır (Bilge ve Gürkan, 1975; Tanker ve ark., 1998). Liu'ya göre alıç meyvelerinde B1, B2, B6 ve C vitaminleri ile 17 aminoaside rastlanmış ve aminoasitler meyvede % 3.1 seviyesinde bulunmuştur (Guo ve Jiao, 1995). Lecler'e göre, zehirli bileşikler taşımadığı için kalp hareketlerini yatıştırıcı ve düzenleyici olarak, uzun zaman kullanılabilir (Baytop, 1984). Bu amaçlar için kullanılan alıç çayının hazırlanışı şu şekildedir: İki çay kaşığı kuru alıç çiçeği, ya da meyvesi, bir fincan su içinde kaynatılır ve 10 dakika demlenmeye bırakılır. Kısa bir kaynatmadan sonra süzülür. Elde edilen çaydan, günde 2-3 fincan tavsiye edilir. Halk arasında bu bitkinin çiçeğinin çayı, öksürük şurubu olarak ve sara hastalığına karşı kullanılır. Mesane ve böbrek iltihaplarında da faydalı olduğu söylenir (Anonim, 1985). Ülkemizde alıcın tedavi edici amaçla kullanımı geleneksel ev ilaçları ile sınırlı iken, yurtdışında bu konuda ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Dünyanın birçok ülkesinde "1001 Herbs" adlı şirket gibi özel kuruluşlar, değişik alıç türlerinden elde edilmiş bitkisel ilaçların pazarlanması üzerine çalışmaktadır. Bu şirketler internet aracılığıyla verdikleri ilanlarda, bitki çayı, ekstrakt, tablet ve kapsüller halinde satışa arzedilen bu doğal ilaçların; kalp hastalıkları, kolesterol gibi hastalıkların yanısıra, içeriğindeki B<sub>6</sub> ve B<sub>12</sub> vitaminleri sebebiyle kansızlık tedavisinde, B<sub>12</sub> vitamininin hafıza üzerine olumlu etkileri sebebiyle Alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir. (Anonim, 1998; 2000a; 2000b).

Alıçlar, jelleştirici etkisi nedeniyle, jöle ve reçel teknolojisinde çokça kullanılan pektinik maddeleri, yüksek oranda bünyesinde bulunduran meyvelerdir. Farklı türlerin içeriği incelendiğinde, % 89.9 pektinik asitler, % 7.4 pektik asit ve % 3.6 protopektin ihtiva ettiği saptanmış; bu oranın pektin eldesi için en fazla başvuru materyal olan turuncgil meyvesi kabuklarından daha yüksek olduğu ve sonuçta alıçların ekonomik pektin varlığı açısından potansiyel bir kaynak olduğu belirlenmiştir (Higareda ve ark. 1997a; 1997b).

Alıçların sınırlı sayıda da olsa kültüre alınmasını sağlayan özelliği ise süs bitkisi olarak kullanım alanı bulmasıdır (Baytop, 1997). Peyzaj planlamalarında beyaz, pembe, kırmızı renkli, salkım formlu, yalınkat ya da katmerli olarak açabilen çiçekleri; sarı, kırmızı, siyah, turuncu renkler alan meyveleri; çarpıcı, turuncu sürgün

renkleri; ilginç yaprak şekilleri ve bu yaprakların sonbaharda aldığı güzel görünüm sebebiyle kullanılabilen ağaç, ağaççık ya da çalılardır. Manzara formu habitüsleri ilgi çekicidir. Küçük alle ağacı ya da soliter olarak kullanılırlar (Orçun, 1975; Browne ve Ward, 1979; Pamay, 1992). Yeşil alanların çevrelenmesinde tercih edilebilirler (Browne ve Ward, 1979; Pamay, 1992; Bell ve ark., 1993; Bell ve ark., 1996).

Bol dikenli çalı formları, çit bitkisi olarak kullanıma uygun bulunmuştur. Hızlı gelişme göstermeleri ve güçlü bir yapıya sahip olmaları nedeniyle tercih edilen alıçlar (Browne ve Ward, 1979; Pamay, 1992), yeni oluşturulacak yeşil alanlar için hızlı büyüyen bir perde oluşturması sebebiyle de tavsiye edilmektedir. Ülkemizde ve dünyada bunun birçok örneği mevcuttur (Orçun, 1975; Browne ve Ward, 1979). İskoçya'nın yeni ağaçlandırılmış bölgelerinde, doğal bitki örtüsüne uygun olarak, alıçlara da fazlaca yer verilmiştir (Good ve ark., 1990). İngiltere'nin doğusunda nehir boyunca, söğütler ve kızılğaçlarla karışık şekilde dikilmişlerdir (Mason ve McDonald, 1991).

Bu çalı, ağaç ya da ağaççıklar, cadde, bulvar ve sokaklara yol ağacı olarak dikilebilmekte; ön bahçeleri dar olan ev veya blokların önünde kullanılabilmektedirler (Orçun, 1975; Atay ve ark., 1987). Alıçlar, ülkemizde çok eski tarihlerden beri mezarlık ağacı olarak da kullanılmışlardır (Atay ve ark., 1987).

Alıç bitkilerinin, adaptasyonlarının iyi olması, iklim ve toprak şartlarına dayanıklılıkları, su ihtiyaçlarının yüksek olmaması, fazla ilgi istemeden de büyüyebilmeleri gibi nedenlerle, şehir dışı, kırsal alan planlamalarında kullanılmaları önerilmektedir (Orçun, 1975; Atay ve ark., 1987). Hemen hemen bütün türleri soğuk iklim şartlarına dayanıklı, oldukça kuvvetli ve yaşama şansı yüksek bitkilerdir (Orçun, 1975; Browne ve Ward, 1979; Gorsrisa ve Risenhover, 1995). Derine giden kazık kök yapısı, toprak kaymasını önleyecek yapıda olduğu için, kıraç alanların ağaçlandırılmasında ve erozyon kontrolünü sağlamada kullanılabilmektedir (Kaşka, 1990; Karadeniz ve Kalkışım, 1996). ABD'nin kuzeyindeki ovalarda, toprağı ve diğer doğal kaynakları koruma amacıyla alıç dikimleri yapılmıştır (Knudson ve ark., 1989).

Alıçlar aynı zamanda tercih edilen orman ağaçlarındandır. Alıçların, Kırgızistan'da ceviz, elma, armut ve frenk üzümleleriyle karışık olarak kurmuş olduğu ormanlar, bölgenin su düzeninin sağlanması ve meyvelerinden yararlanılması ile yerel ekonomiye büyük faydalar sağlamaktadır (Blaser ve ark., 1999). Alıçlar, odun değeri yönüyle de kullanılabilen ağaçlardır. Ticari alanda "Maytree" ya da "Hawthorn" olarak adlandırılan ağaçlar, kerestesi için de değerlendirilmektedir (Bozkurt, 1992). Buna ek olarak kabuklarından toz halde oligomerik prokyanidin adı verilen, ve yaşlanmayı önleyici olduğu bilinen bir madde elde edildiği ve bu maddenin 10 gr. taze kabuktan, 45 mg olarak alınabildiği bildirilmiştir. (Oszmianski ve Bourzeix, 1996).

Alıçlar, kuşlar için de iyi birer konukçu ağaçtır. Farklı kuş türleri üzerinde yapılmış çalışmalar, kuşlar tarafından en fazla tercih edilen ağaçlar olduğunu ortaya koymuştur (Pamay, 1992; Tanker ve ark., 1994; Murphy ve ark., 1998). Ayrıca karacalar, orman tavşanları ve diğer orman hayvanları için de iyi bir besin kaynağı ve barınaktır (Marks ve Marks, 1991; Tixier ve ark., 1998).

Arıcılık için de, alıcı ağaçları tercih edilen ağaçlardır. Polonya'da yapılan bir çalışmada, 10 çiçekten elde edilen nektar miktarının 66.86 mg'a kadar ulaştığı görülmüş; nektardaki şeker oranının % 6.50'ye, her 10 çiçekteki şeker miktarının % 4.22'ye kadar ulaştığı bildirilmiştir (Weryszko ve ark., 1996). İngiltere'de yürütülen ve 100 polen tipinin incelenerek, arılardaki bal veriminin karşılaştırıldığı çalışmada, alıcı çiçeklerine ait polenlerin en iyi dört polen tipi içerisinde girdiği belirlenmiştir (Roberts, 1995).

Az derin, kumlu, taşlı topraklarda rahat yetişebilen alıcılar, meyvecilikte anaç olarak da kullanım alanı bulmuşlardır. Birçok armut ve elma çeşidi için iyi birer anaç olduğu saptanmış ancak bütün armut çeşitleriyle uyum sağlaması iyi olmadığından, bazı çeşitler için, ara anaç olarak ayva kullanılması tavsiye edilmiştir. (Özbek, 1978; Yapıcı 1992). Büyük Britanya ile Kuzey İrlanda'da yapılan bir çalışmada alıcıların, Golden delicious elma ve Williams armut çeşitleri için iyi birer anaç olduğu saptanmıştır (Qrunfleh, 1995). Ayrıca küçük boylu bitkiler elde edip, saksıda yetiştirebilmek için çok bodurlaştırıcı etkiye sahip bir armut anacı olarak da kullanılmaktadır. Bu şekilde yapılmış çalışmalarda, oldukça bol miktarda çiçek ve meyve verimi elde edilmiştir (Özbek, 1978; Yapıcı, 1992).

Alıcıların üretilmesi genellikle tohumla yapılmaktadır. Eylül-Ekim'de olgunlaşan meyveler toplanarak, çekirdekleri ayrılır, bol su ile yıkanır. Elde edilen tohumlar, sonbaharda rutubetli kum içerisinde katlanır ve serin bir ortamda kış boyunca saklanır. Tohumlar ilkbaharda çimlenir çimlenmez ekilir. Çimlenme oranı % 50-64'tür (Anonim, 1948; Saatçioğlu, 1961). Tohumdan çıkan bitkiler, aşağı yukarı ana bitkiye benzerler. Su geçirmez olan tohum kabuğu ve embriyo, dinlenmenin varlığı sebebiyle kolay çimlenmez. Çabuk çimlendirme için muhtemelen en iyi metot, toplanan tohumların temizlendikten sonra nemli peat yosunu içinde 21-27 C°'de 3-4 hafta katlanması ya da sülfürik aside batırılması ve bundan sonra aşağı yukarı 40 C°'de 3 ay katlanmasıdır. Bazı *Crataegus* türlerinin tohum kabukları su geçirmez değildir. Bu tohumlarda sıcakta katlama gereksizdir. Katlanmayan tohumlar, 2-3 yılda zor çimlenir. Alıcılar derin bir kazık köke sahip olduklarından, şaşırtma ancak bitkiler gençken yapılırsa başarılı olur (Kaşka ve Yılmaz, 1990). Türler göre değişmekle beraber, alıcı tohumlarının 1000 tane ağırlığı ortalama 66.3 gr dır (Saatçioğlu, 1961). Seçkin klonlar çoğunlukla İngiliz alıcılarının (*Crataegus oxycantha*) çöğürleri üzerine, T göz aşısı veya kök aşısıyla çoğaltılır (Kaşka ve Yılmaz, 1990). Bununla birlikte alıcıların şaşırtmaya karşı hassas olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle kök budaması tavsiye edilmektedir (Bates ve Niemiera, 1996).

Ülkemizde ve dünyada yayılış gösteren önemli alıcı türleri *Crataegus monogyna*, *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisepala*, *Crataegus pentagyna*, *Crataegus oxycantha*, *Crataegus azarolus*, *Crataegus prunifolia* gibi türlerdir. Bu türlerden bazılarının, Van ili çevresinde de doğal olarak rastlanırken (Browicz, 1976; Öztürk ve Özçelik, 1991; Alp, 1999); *Crataegus oxycantha* türünün Van ve çevresinde doğal yayılış göstermediği ancak özellikle çiçekleri çok katlı varyetelerin, egzotik bitki olarak bazı resmi ya da özel kurum bahçelerinde yetiştirilmekte olduğu bildirilmiştir. Bu türler ve taşıdıkları özellikler şu şekildedir:

## 2.1. *Crataegus orientalis* (Sinonim: *Crataegus laginiata*)

Kozalık yerler ve ormanlar arasında 2250 m'ye kadar yetişebilen yaygın bir bitkidir (Öztürk ve Özçelik, 1991). 3-7 m. boy yapabilen, boylu çalı ya da ağaççıklardır. Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya kökenlidir. Ülkemizin Güneydoğu ve Batı bölgeleri hariç, hemen hemen her yöresinde yetişir. Türkiye'de meşe ormanlarıyla karışık halde, İç ve Doğu Anadolu'da tarla sınırlarında yaygındır (Kayacık, 1966; Pamay, 1992). Browicz (1976), Van'ın Gevaş ilçesinde, *Crataegus orientalis* türünün varlığından söz etmiştir.

Dalları dikenli bir yapıya sahiptir (Orçun, 1975; Güçlü, 1993). Sürgünleri tüylü ve plastik görünümlüdür (Pamay, 1992). Bitki dağınık formda ve narin tekstüre sahiptir (Alp, 1999). Yaz yeşili yaprakları 3-7 derin lobludur (Browicz, 1976; Pamay, 1992). Yaprak şekli eşkenar dörtgen ya da yumurtamsı dikdörtgen; büyüklüğü 3-5x2.5x4 cm'dir. Yaprığın iki tarafı gri tüylü, dip kısmında kama şeklinde bir çıkıntı vardır (Browicz, 1976). Yapraklar açık yeşil görümlü ve orta yoğunluktadır (Alp, 1999).

*Crataegus orientalis* türüne ait çiçekler, kompakt bir görünümde, 4-10 çiçekli birleşik salkım halinde, beyaz renkte ve tüylü bir yapıdadır. Çiçekler 15-20 mm çapında, sepaller 4-5 mm üçgen dilimlidir (Kayacık, 1966; Browicz, 1976; Öztürk ve Özçelik, 1991). Çiçeklenme dönemi Haziran ayıdır. (Kayacık, 1966). Van şartlarında çiçeklenme dönemi ise 22 Mayıs - 7 Haziran arasındadır (Alp, 1999).

Meyveleri kırmızımtrak-turuncu renkte, hafif basık, en fazla 2 cm çapında ve seyrek tüylüdür (Browicz, 1976). Yenilen ve mayhoş tatta olan meyvelerin suyu, kuvvet verici olarak bazı yiyeceklerle katılmakta ayrıca kalp kuvvetlendirici olarak bilinmektedir. Köklerin kaynatıldığı su ile banyo yapılmasının ve bu sudan içilmesinin adele şişlerine faydalı olduğu ifade edilir (Öztürk ve Özçelik, 1991).

*Crataegus orientalis*'ler peyzaj planlamalarında da kullanılabilir. 15 Ekim-15 Kasım arasında görülen yaprak sararma dönemlerinde (Alp, 1999), ağaçlar çok güzel sonbahar manzarası oluşturmaktadır. Gayrimuntazam, manzara formu, gayet güzel bir tepe gelişimine sahip bulunan bitki (Orçun, 1975), karasal iklimlerde, sıg, kuru balçık topraklar üzerinde de yetiştirilebilir. Işık sever, dona, kuraklığa ve rüzgara karşı dayanıklıdır. Çiçek, meyve ve yapraklarının rengi, plastik görünümü ile dekoratiftir. Gruplar halinde ya da soliter olarak kullanılabilir. Zıtlık oluşturacak kompozisyonlara olanak verir (Pamay, 1992). Rüzgar perdesi oluşturmada kullanılabilir (Orçun, 1975; Pamay, 1992). Van ili ve çevresinde vejetasyon periyodu, Mayıs başından Kasım ortalarına kadardır (Alp, 1999).

*Crataegus orientalis*'lerde, üretim materyali olan tohumlarının 1000 dane ağırlığı 55 gramdır (Saatçioğlu, 1961). Ülkemizde yetiştiriciliği Doğu Anadolu, Güney Anadolu ve İç Anadolu Bölgeleri için tavsiye edilmiştir (Tanrıverdi, 1987).

## 2.2. *Crataegus curvisephala* (Sinonim: *Crataegus apressidens*, *Crataegus calygyna* subsp. *curvisephala*)

Beş metre boy yapan, 1-2 cm uzunluğunda dikenleri olan, çalı ya da ağaçlardır. Değişken yapıdaki yaprakları, yumurtamsı oval olabildiği gibi, uzunca da olabilir. Alt kısmında kama şeklinde yapılar bulunur. Tüysüz veya dağınık tüylüdür. Yapraklar kısa sürgünlerin en alt parçasında üç loblu, kısa ve uzun sürgünlerin en üst parçasında 3-7 derince lobludur. Hemen hemen tabanda ve tepede düzensiz testere dişlidir. Beyaz çiçekleri seyrek bir yapı gösterir. Salkımında 7-12 çiçek bulundurulur. Çiçek sapı, 5-10 mm'dir. Meyve uzunluğu 10-20 mm; sepaller üçgen mızrak şekilli, stil 1-2 adettir. Meyve rengi koyu kırmızı, elipsoidal, 8-15 x 4-8 mm'dir. Nehir kenarlarında ve çalılıklarda sıkça görülür, diğer ağaçlarla karışık ormanlar oluşturular (Browicz, 1976).

Türkiye'de, Kuzey ve İç Anadolu, İstanbul'da Samandra dolayları, Bolu'da Abant, Kastamonu'da Küre Dağları, Sinop'ta Boyabat, Trabzon Fırt Köy, Ankara'da Elmadağ, Malatya, Bitlis'te Tatvan, Maraş'ta, Akifiye, Fındıkdere ve Hakkari'de Yüksekova ve Nehil Çayı dolaylarında yayılım gösterir. Dünyadaki yayılış alanı ise Orta ve Doğu Avrupa, Güney Rusya ve Kafkasya'dır (Browicz, 1976).

### 2.3. *Crataegus monogyna*

On metre civarında boylanan ağaç yada çalıdır. Avrupa'dan, Kuzey Afrika ile Asya'nın ılıman bölgelerine kadar geniş bir coğrafi yayılış gösterir. Ülkemizin de çeşitli bölgelerinde özellikle Batı ve Güney Anadolu'da yaygın bir şekilde yetişmektedir (Kayacık, 1966; Baytop, 1984; Pamay, 1992). Kahverengi, yeşil, kırmızı renkteki genç sürgünler, çıplak veya taze iken tüylüdür. Tomurcuklar küçük ve yuvarlakçadır (Kayacık, 1966). Yaz yeşili yaprakları, yumurtamsı ya da ters yumurtamsı, yaklaşık 5x4 cm büyüklükte, alt kama şeklinde, koyu yeşil ve üstü toz gibi bir maddeyle kaplıdır. Üç ile yedi civarında bulunan derin lobların ucu küt/sivri; basit ya da çift dişlidir. Üst yüzü koyu yeşil, alt yüzü gri yeşil ya da beyazımsı yeşildir. Bazı alt türlerde yapraklarda tüylülük de gözükmemektedir (Browicz, 1976; Pamay, 1992). Mayısta açıp Haziranda da devam eden çiçekleri beyaz ya da açık pembe, 8-15 mm çapındadır. 10-18 tanesi birleşerek şemsiyemsi salkım meydana getirmişlerdir. Sepaller üçgenimsi ve dişi organ bir tanedir (Browicz, 1976; Tanker ve ark., 1998).

*Crataegus monogyna*'ya ait meyveler kırmızı ya da kahverengi kırmızı, yarı küremsi ya da yumurtamsı, 6-12 mm çapında ve tüysüzdür (Browicz, 1976). Meyvelerinin en önemli özelliği, içinde tek çekirdek bulunduran bir drupa oluşudur (Kayacık, 1966; Güçlü, 1993).

Farmasotik alanda geniş bir kullanım alanına sahip olan bu bitki bileşiminde, aminler, tanen, vitamin C, tripten türevleri, flavan türevleri ve acı maddeler taşımaktadır. 20.Yüzyılın başından beri tansiyon düşürücü, yatıştırıcı olarak bilinmekte ve etkili maddesi tam olarak bilinmemekle beraber aminler olduğu tahmin edilmektedir. Sinir sistemini yatıştırıcı, spazmları azaltıcı, kalp atışlarının hızını yavaşlatıcı, tansiyon düşürücü, idrar söktürücü ve ishali engelleyici olması gibi etkilere sahiptir. Bilhassa kalp üzerine olan etkisi sebebiyle Avrupa'da yapılan birçok ilacın terkibine girmiştir (Baytop, 1984).

Güleryüz ve arkadaşlarının (1995, 1998) yürüttüğü çalışmada, Çoruh Vadisi ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bazı yerlerinde doğal olarak yetişen ve halk tarafından büyük ölçüde tüketilen bazı yabancı meyve türlerinde önemli besin maddesi içerikleri belirlenmiştir. Bu araştırmacılar *Crataegus monogyna* türünde su içeriğinin, diğer yabancı türlerde olduğu gibi düşük bulunduğu; ham protein oranı, kül, toplam kuru madde, SÇKM ve şeker içeriğinin ise kültürü yapılan birçok meyve türünden yüksek olduğu bildirmiştir. C vitamini içeriği ise diğer türlerin aksine düşük bulunmuştur. Bu türün mineral madde içeriği bakımından, kültürü yapılan önemli meyve türlerine benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Güleryüz ve Ercişli (1996) tarafından Gümüşhane ili dolaylarında yürütülen bir başka çalışmada ise *Crataegus monogyna* türüne ait pH (4.71), Fe (2.4 mg/100 g) ve Mn (0.24 mg/100 g) içerikleriyle, incelenen kuşburnu, *Crataegus oxyacantha*, kızamık ve böğürtlen gibi diğer yabancı türlerden yüksek bulunurken, C vitamini 1.40 mg/100 g değeriyle en düşük bulunmuştur.

Peyzaj planlamalarında da geniş bir yer tutan *Crataegus monogyna*, deniz kıyısında ve tuzlu topraklarda dahi kullanılabilir. Gölgede bile yetişebilme özelliğine sahiptir. Soğuk iklim şartlarından, fazla zarar görmezler. Endüstri bölgelerinde kullanılmaya uygundur. Rüzgar koruma şeritleri teşkilinde, şehir içi dar yollar ve bahçeli iskan sahalarında, şehir dışı zirai ve kırsal peyzaj tanziminde kullanılabilirler. Akarsu kenarlarında yetiştirilebileceği gibi, kumlu, kuru topraklarda da yetiştirilmeye uygundur. Ağır killi topraklara mukavimdir, kireçli toprakları sever (Orçun, 1975). Kum ve madeni toprakların tespitinde, yamaçların şehrin ve yol refüjlerinin yeşillendirilmesinde, gruplar halinde ya da soliter kullanılır. Plastik görünümlü ve dekoratiftir (Pamay, 1992). Grupların önüne çalı ve çok yıllık çiçekler ilave edilerek kademeli bir yükseliş sağlandığında, güzel görünümler elde edilmiş olur (Tanrıverdi, 1987). Bitkinin tepesi kesilerek değişik formlar elde edilebilmektedir. Ancak gelişme aşamasında yan dallar kırıldığında, tek gövdeli olabilmektedir (Güçlü, 1993).

*Crataegus monogyna* 'ların önemli bazı alt türleri şunlardır:

1- *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*: İnce sürgünler, yaprak ve hypanthium tüysüz ya da birkaç tüy dağılmış durumda (Browicz, 1976; Demiray, 1986),

2- *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*: İnce sürgünleri, yaprakları ve hypanthium tüylü olmasıyla birbirinden ayrılabilir (Browicz, 1976).

*Crataegus monogyna* 'ların yetiştirilmesi ülkemizde özellikle Doğu Anadolu Bölgesi, Güney Anadolu Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi için tavsiye edilmektedir (Tanrıverdi, 1987).

Üretimi tohumla yapılır (Saatçioğlu, 1961; Pamay, 1992). 1000 tane ağırlığı *Crataegus monogyna* tohumlarında 63.6 gr. olarak saptanmıştır (Saatçioğlu, 1961).

#### 2.4. *Crataegus pentagyna*

Seyrek dokulu, 3-8 m boyolanabilen çalı ya da ağaççıklardır. Koyu yeşil renkteki yaprakları yumurtamsı, üst tarafı tüysüz ya da tüylü, arkası parlak, 1,5x6 cm boyutlarında, 3-7 loblu ve uç kısmı düzensiz testere dişlidir. Çiçekleri, her biri 12-17

mm çapında gruplardan oluşur. En ayırt edici özelliği olan meyveleri, siyah ya da siyahımsı mor renkte, küremsi oval şekilli ve 10 mm uzunluğundadır. Dikenleri yaklaşık 1 cm boyunda olup, seyrek olarak dağılmışlardır (Browicz, 1976).

Türkiye’de Batı ve Kuzey Anadolu’da Adalar, Tekirdağ, Kırklareli, İğneada, İstanbul, Zonguldak, Bolu, Amasya, Sinop, Aydın, Çoruh, Artvin dolaylarında yayılış gösterir. Dünyada ise Batı ve Güney Avrupa, Kafkasya ve Sibirya’ da yaygındır (Browicz, 1976).

## 2.5. *Crataegus oxycantha*

Çalı şeklindeki ağaçları 4-5 metreye kadar boylanabilir. Dalları dikenli, yaprakları 3-5 lobludur. Çiçekleri beyaz ya da pembe; meyveleri küçük, 2-3 çekirdekli ve koyu kırmızı renklidir. Kuzey Afrika ve Avrupa’da yaygın olarak bulunur. Süs bitkisi olarak yalın ya da katmerli formları kullanılabilir (Kayacık, 1966).

## 2.6. *Crataegus azarolus*

Yuvarlak taçlı, kalın ve sık dallı ağaçları 5-6 metre boylanabilirler. Stürgünleri dikenli, çiçekleri beyazdır. Meyveler 2-3 cm boyunda ve turuncu renklidir (Pamay, 1992). Çekirdek sayısı meyvede 2-3 adettir. Ülkemizde Kayseri, Malatya, Elazığ, Bitlis, Muğla, Adıyaman ve Mardin illeri civarında yaygındır (Browicz, 1976).

## 2.7. *Crataegus prunifolia*

Dik büyüyen, geniş taç yapan ağaçları, 4-6 metreye kadar boylanabilir. Çok dikenli, hafif sarkık dallara sahiptir. Dikenler 4 cm boyundadır. Salkım şeklindeki çiçekleri beyaz renktedir. Meyveler ise küçük, küremsi ve koyu kırmızıdır (Pamay, 1992). Yaprakları, yaklaşık 8 cm uzunluğunda ve geniş eliptik yapıda, kenarları keskin dişlidir. Üstü parlak koyu yeşil, altı açık yeşil renklere sahip yapraklar, sonbahar döneminde sarı-kırmızı bir renk alırlar.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Van ili ve çevresindeki alıçların araştırılması amacıyla; 1998 ve 1999 yıllarında bu alanlarda yapılan arazi taramaları sonucu, alıç bitkilerinin Gevaş ve Edremit İlçelerinde yoğunluk gösterdiği görülmüş ve çalışma bu alanda yürütülmüştür. Araştırmada ana çalışma materyali olarak, *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisephala*, *Crataegus pentagyna* türleri ile, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türlerine ait alıç bitkileri kullanılmıştır.

Meyve ölçüm ve analizleri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Laboratuvarı ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi Merkezi Laboratuvarında; tür teşhisleri ise arazi çalışmalarının yanısıra Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumunda yapılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü Van ili, büyük denizlerden uzak olması ve çevresinin yüksek dağlarla çevrili olması nedeniyle karasal bir iklime sahiptir. Ancak Van Gölü'nün ılımanlaştırıcı etkisi, iklimi nispeten yumuşatmaktadır. Yaz ayları az yağışlı ve sıcak geçerken, kışları soğuktur. Kasım ayında başlayan yağmur ve kar yağışı, Haziran ayına kadar devam eder. Haziranda kurak bir döneme geçilir. Yıllık sıcaklık ortalaması 8.6 °C, yıllık yağış ortalaması 384 mm'dir. Hakim rüzgarlar sırasıyla Gündoğusu, Poyraz ve Günbatısı'dır (Anonim, 1986; Çelik, 1986).

#### 3.2. Yöntem

Çalışmaya, 1998 yılında ağaçların uyanma dönemi olan Mart ayında başlanmıştır. Gevaş ve Edremit İlçelerinde, değişik alanların taranmasıyla, ön seçme neticesi belirlenmiş olan alıç ağaçlarına, numaralar verilmiş; daha sonra yapraklanma, çiçeklenme, meyve oluşumu ve olgunlaşması, derim ve derim sonrası dönemleri takip edilmiştir. Arazi çalışmaları, meyve olgunlaşma dönemi olan 1999 Ekim ayına kadar sürdürülmüştür. Derim sonrasında ise tür ve alttür tespitlerinin yanısıra, meyve özelliklerini belirlemek amacıyla bir dizi ölçüm ve analiz yapılmıştır.

##### 3.2.1. Tür ve alttür tespitleri

Ele alınan bitkilerin, ait oldukları tür ve alttürlerin belirlenmesi amacıyla, 2 Mayıs (*Crataegus monogyna*, *Crataegus pentagyna*) ve 14 Mayıs (*Crataegus orientalis* ve *Crataegus curvisephala*) tarihleri arasında alınan çiçek ve yaprak örnekleri; 15 Ekim (Gevaş) ve 18 Ekim (Edremit) tarihlerinde alınan meyve ve yaprak örnekleri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumunda, çıplak gözle ve mikroskop altında; meyve rengi, meyve iriliği, çekirdek sayısı, kalix kalıntıları, çiçeklerinin genel yapısı ve yaprak şekilleri dikkate alınarak incelenmiş ayrıca ağaçların habitüsü, dikenlilik durumları, diken yapıları,

gövde ve kabuk yapıları da gözlenmiş ve bu konuda yapılmış çalışmalar (Browicz, 1976; Tanker ve ark., 1998) baz alınarak karşılaştırmalar yapılmış, böylece tür ve alt tür adları belirlenmiştir.

### 3.2.2. Meyve özellikleri

Gevaş ve Edremit ilçelerinden toplanan meyveler, bir dizi ölçüm ve analizden geçirilmiştir. Ölçümler, her ağaç genotipinden onarlı gruplar halinde alınan toplam 30 adet meyvede yapılmış ve sonuçlar her genotip için ortalama değer olarak verilmiştir. Meyve eni ve boyu 0.01 g duyarlıklı kumpas ile ölçülmüştür. Meyve boyunun, meyve enine bölünmesiyle de, boy/en oranı tespit edilmiş ve böylece meyve şekilleri hakkında bilgi edinilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı ve çekirdek ağırlığı 0.01 g duyarlıklı hassas teraziyle tartılarak bulunmuştur. Toplam çekirdek ağırlığının, toplam çekirdek sayısına bölünmesiyle, her bir çekirdeğin ortalama ağırlığı elde edilmiştir. Ortalama çekirdek sayısı ise çıplak gözle sayılarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığından çekirdek ağırlığı çıkarılarak meyve et ağırlığı elde edilmiş ve meyve et ağırlığının meyve ağırlığına oranlanmasıyla da meyve et oranı elde edilmiştir. 70 °C'de 48 saat sabit ağırlığa kadar kurutulmuş meyve ağırlıklarının, taze meyvelerin ağırlıklarına oranlanmasıyla da, kurumadde oranı bulunmuştur.

Meyve analizleri ise her genotip için rastgele seçilmiş meyvelerin sıkılmasıyla elde edilmiş meyve suyundan alınan örneklerle yapılmıştır. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM) tayinleri, el tipi refraktometre ile yapılmış ve sonuçlar yüzde brix değeri olarak verilmiştir. Meyvelere ait pH değerleri, Hanna marka pH metre ile belirlenmiştir. Titre edilebilir asitlik ve pH'nın saptanmasında kullanılacak meyve suyu miktarının alıç meyvelerinde oldukça az olması sebebiyle; parçalayıcıdan geçirilen meyvelerin, birebir oranında saf su ile sulandırıldıktan sonra süzülmesi sonucu, homojen bir meyve suyu elde edilebilmiştir (Cemeroğlu, 1992). Daha sonra bu meyve suyundan, üç farklı behere 10'ar ml alınarak pH değeri 8.1 oluncaya kadar 0.1 N NaOH ilavesiyle titrasyona tabi tutulmuştur. Son olarak, titre edilebilir asitlik, harcanan NaOH miktarından yararlanılarak, malik asit cinsinden % olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Karaçalı, 1993):

$$A = [(S \cdot N \cdot F \cdot E) / C] \cdot 100$$

A=Malik asit miktarı

S= Kullanılan sodyum hidroksit miktarı,( ml )

N= Kullanılan sodyum hidroksit normalitesi

F= Kullanılan sodyum hidroksit faktörü

C=Alınan örnek miktarı, ( ml )

E=İlgili asidin equivalent değeri ( 0.067 g )

C Vitamini (Askorbik Asit) tayini titrimetrik yöntemle yapılmıştır (Anonim, 1951). Bu yöntem, askorbik asidin kuvvetli bir indirgen olması nedeniyle, 2,6 diklorofenolindofenol boyasının rengini açması ilkesine dayanır. 5 ml metafosforik asit çözeltisi üzerine 2 ml standart askorbik asit çözeltisi eklenir. Bu karışım 2,6 diklorofenolindofenol boya çözeltisi ile pembe renk oluşana kadar titre edilir (V<sub>1</sub> ml). Diğer taraftan 7 ml metafosforik asit çözeltisi ve standardizasyonda

harcanan boya çözeltisi kadar damıtık su, büretteki boya çözeltisi ile titre edilir ve harcanan miktar kaydedilir ( $V_0$  ml). Amaç askorbik asit dışında boya çözeltisini indirgeyebilen diğer maddelerin elemine edilmesidir. Son olarak bir miktar deney numunesi, metafosforik asit ile belli oranda karıştırılarak, seyreltilir ve süzgeç kağıdından süzülür. Süzüntüden alınan örnek boya çözeltisi ile titre edilir ve harcanan miktar kaydedilir ( $V_2$  ml). Sonuçlar aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$\text{Askorbik asit (mg/100 g)} = [(V_2 \cdot 2) / (V_1 - V_0)] \cdot S$$

$S$ =Numunenin seyreltme faktörü

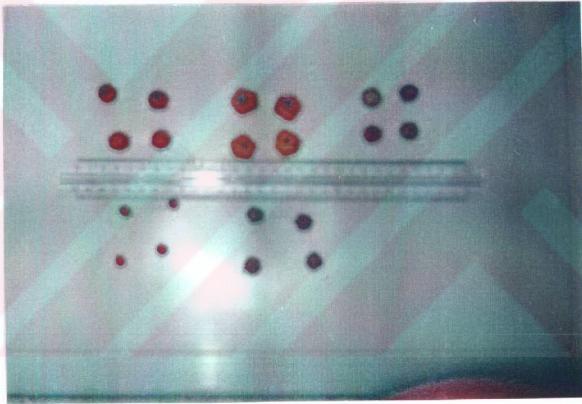
Elde edilen sonuçlar bölge, tür ve bölge-tür interaksyonunu belirlemek amacıyla, Minitab hazır bilgisayar istatistik programında GLM komutuyla varyans analizine tabi tutulmuş; sonuçlar Duncan Karşılaştırma Testiyle harflendirilip, çizelge ve şekiller halinde sunulmuştur.



## 4. BULGULAR

### 4.1. Türlerin Karşılaştırılmasından Elde Edilen Bulgular

1998-1999 dönemi içerisinde, erken ilkbaharda yapılan arazi taramaları sonucu, Gevaş ilçesinde 56, Edremit ilçesinde 42 alıç genotipi belirlenmiştir. Ancak meyve alınacak dönemde, Gevaş ilçesinde 31, Edremit ilçesinde 18 alıç genotipinde yeterli miktarda meyve bulunabilmiştir. Toplam 49 alıç genotipi üzerinde yapılan gözlem ve incelemeler neticesinde *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisephala*, *Crataegus pentagyna*, türleri ile *Crataegus monogyna* türüne ait *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* ve *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türlerinin, yörede bulunduğu belirlenmiştir (Şekil 4.1, Ek 1). Bu tür ve alt türlere ait bazı bölgesel fenolojik ve morfolojik özellikler aşağıda sunulmuştur:



Şekil 4.1. *C. curvisephala*, *C. orientalis*, *C. pentagyna*, (üst sıra soldan sağa); *C. monogyna* subsp. *monogyna* ve *C. monogyna* subsp. *azarella* (alt sıra soldan sağa) meyveleri.

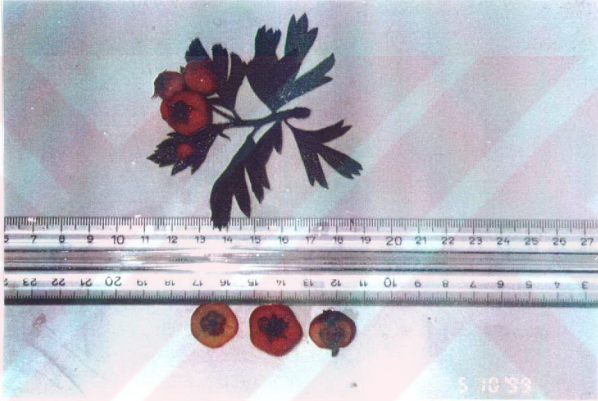
#### 4.1.1. *Crataegus orientalis* türüne ait yöresel bulgular

Bu türe Gevaş ve Edremit ilçelerinde rastlanmıştır, ancak Gevaş ilçesinde daha yoğun bir şekilde bulunduğu gözlenmiştir. Bitki çalı ya da ağaçlık formunda ve düzgün bir yapıya sahiptir. Gövde ve sürgünler nispeten daha koyu renklidir. Çiçek ve meyve verimi oldukça iyidir.

Çiçekleri de tüylü bir yapı gösterir. Çiçek demetleri 5-12 arasında çiçekten oluşmuş gruplardır ve çiçekler beyaz renktedir. Tam çiçeklenmesi daha geç

olmaktadır. Örneğin *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*'larda tam çiçeklenme görüldüğü dönemde, *Crataegus orientalis*'lerde çiçek tomurcuklarının yeni yeni patlamaya başladığı gözlenmiştir.

Kırmızımsı portakal renkli, üzeri ince tüylerle kaplı meyveleri bu türün ayırım anahtarlarındandır. 4-5 çekirdeklidir ve dilimli bir görüntüsü vardır (Şekil 4.3). Meyve diğer türlere göre daha iridir, ancak ufak meyvelere de rastlanır. Mayhoş bir tadı, hoş bir aroması vardır. Taze meyve olarak yörede geniş ölçüde tüketilmektedir. Ayrıca kalp kuvvetlendirici etkisinin olduğu bilindiğinden, şifalı bitki olarak da tüketim alanı bulmuştur. *Crataegus* türlerinde yüksek oranda rastlanan meyve suyu jelleşmesi, bu türde diğer türler kadar fazla değildir.



Şekil 4.2. *Crataegus orientalis* türüne ait yaprak ve meyveler.

Bir diğer ayırım anahtarı da; 3, 5 ya da 7 adet derin loba sahip, üzeri tüylerle kaplı, diğer türlere göre daha açık renkli ve kalın yapıda olan yapraklardır. Yapraklar çok küçük de, büyük de olabilmekte, sonbaharda sararıp dökülmektedir.

Tüylü gibi görünen sürgünler, üzerinde, 2.5-4 cm uzunluğunda dikenler vardır. Yaprak dökümünden sonra da turuncu renkli gövde ve sürgünler görülür. Çiçeklenme Mayıs başında başlamakta; çiçekler, Mayıs sonlarından, Haziran başlarına kadar devam etmektedir. Meyve renklerinin etkili olduğu dönem Eylülün ikinci haftasından Kasım ortalarına kadar bir süreyi kapsar. Yaprak dökümü başladığında, meyveler hala ağaç üzerindedir (Şekil 4.3).

|     | Aylar |           |           |           |           |           |           |           |    |  |  |  |
|-----|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|--|--|--|
|     | 4     | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12 |  |  |  |
| I   |       | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x |    |  |  |  |
| II  |       |           | x x       |           |           |           |           |           |    |  |  |  |
| III |       |           |           |           |           | x x x x x | x x x x x |           |    |  |  |  |
| IV  |       |           |           |           |           |           | x x x x   |           |    |  |  |  |
| V   |       |           |           |           |           |           |           | x x       |    |  |  |  |

I:Vejetasyon periyodu. II:Çiçeklenme dönemi. III:Meyve renk dönemi. IV:Yaprak sararma dönemi.  
V: Yaprak dökümü

Şekil 4.3. *Crataegus orientalis* türüne ait fenolojik diyagram.

#### 4.1.2. *Crataegus curvisephala* türüne ait yöresel bulgular

Gevaş ve Edremit ilçelerinde rastlanan bu türün ağaçları oldukça iri ve düzgün bir yapıda olabildiği gibi, yerden taçlamış, çalı formları da vardır. Genellikle bol çiçekli ve meyvelidir. Koyu turuncu renkteki sürgünleri üzerinde bulunan 1-2 cm uzunluğundaki dikenlerinin, bazı genotiplerde yok denecek kadar az olduğu gözlenmiştir.

Meyve koyu kırmızıdır. Üzerinde çok küçük çiller görülmüştür. Yaprak ve meyveleri tüysüz ve parlaktır. Yapraklar, 3-7 derin loba sahiptir. Çevresi testere dişlidir. Meyvede 1 ya da 2 çekirdek mevcuttur. Meyve iriliği orta düzeydedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Crataegus curvisephala* türüne ait yaprak ve meyveler.

*Crataegus curvisephala* türünde vejetasyon periyodu Nisan ayının son haftasında ağaçların uyanmasıyla başlamakta, Kasımın üçüncü haftasında yaprak dökümüne kadar sürmektedir. Çiçeklenme Mayısın ikinci haftasından, Haziran başlarına kadar devam etmektedir. Meyve renklerinin etkili olduğu dönem, Eylülün son haftasından Kasım ortalarına kadar bir süreyi kapsar. Yaprak dökümü Kasım ayının ilk haftalarındadır ve yaprak dökümü boyunca meyveler hala ağaç üzerindedir (Şekil 4.5).

|     | Aylar |           |           |           |           |           |           |           |           |  |  |  |
|-----|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|
|     | 4     | 5         | 6         | 7         | 8         | 9         | 10        | 11        | 12        |  |  |  |
| I   |       | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x | x x x x x |  |  |  |
| II  |       | x x x     |           |           |           |           |           |           |           |  |  |  |
| III |       |           |           |           |           |           | x x x x x | x x x x x |           |  |  |  |
| IV  |       |           |           |           |           |           |           | x x x x x |           |  |  |  |
| V   |       |           |           |           |           |           |           |           | x x       |  |  |  |

I:Vejetasyon periyodu. II:Çiçeklenme dönemi. III:Meyve renk dönemi. IV:Yaprak sararma dönemi.

V: Yaprak dökümü

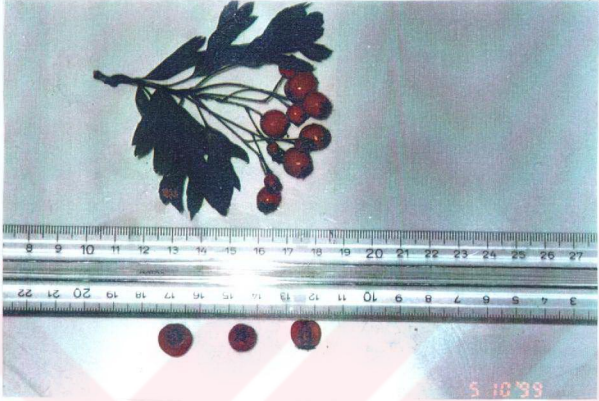
Şekil 4.5. *Crataegus curvisephala* türüne ait fenolojik diyagram.

#### 4.1.3. *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türüne ait yöresel bulgular

Edremit ilçesinde yoğun olarak bulunduğu, Gevaş ilçesinde ise nispeten az olmakla beraber, yine de fazla sayıda bulunduğu gözlenmiştir. Ağaçları genellikle bodur ve yerden taçlanmış olsa da, çok iri gövdeli, yüksek boylu ağaçları da vardır. Yaprak, meyve ve sürgünleri, *Crataegus orientalis* türünde görüldüğü kadar yoğun olmasa da hafif tüylü bir yapı gösterir. Yaprakları loblu bir yapıdadır.

Meyve kırmızı renkte; tek, nadiren iki çekirdekli (Şekil 4.6). *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türüne göre, meyveler biraz daha iricedir. Daha yuvarlak bir yapıda olan *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* meyveleri üzerinde küçük beyaz çiller bulundurduğu gözlenmiştir.

*Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türünde vejetasyon periyodu, Nisan ortalarından Kasımın ikinci haftasında yaprak dökümüne kadar sürmektedir. Çiçeklenme Mayısın son haftasından, Haziranın ilk haftasına kadar devam etmektedir. Tam çiçeklenmesi diğer türlere göre biraz daha geç, *Crataegus orientalis* türüne yakın bulunmuştur. Meyve renklerinin etkili olduğu dönem, Eylülün ikinci haftasından Kasım ortalarına kadar bir süreyi kapsar. Yaprak dökümü Kasım ayının ilk iki haftasındadır ve yaprak dökümü boyunca meyveler ağaç üzerindedir (Şekil 4.7).



Şekil 4.6. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alttürüne ait yaprak ve meyveler.

|     | Aylar |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |
|-----|-------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|
|     | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |   |   |
| I   | x     | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x | x | x |
| II  |       |   | x | x |   |   |    |    |    |   |   |   |
| III |       |   |   |   |   |   | x  | x  | x  | x | x | x |
| IV  |       |   |   |   |   |   |    | x  | x  | x | x | x |
| V   |       |   |   |   |   |   |    |    |    | x | x |   |

I:Vejetasyon periyodu. II:Çiçeklenme dönemi. III:Meyve renk dönemi. IV:Yaprak sararma dönemi.

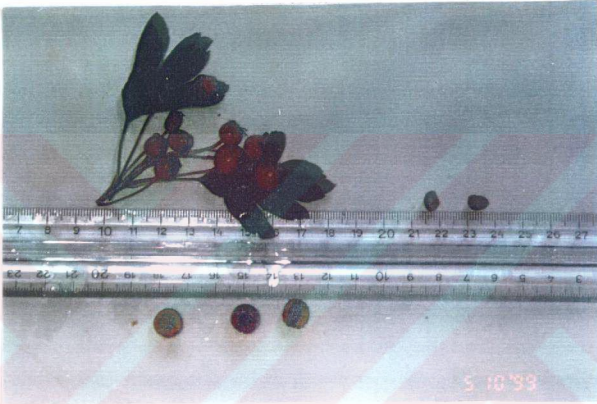
V: Yaprak dökümü

Şekil 4.7. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alttürüne ait fenolojik diyagram.

#### 4.1.4. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türüne ait yöresel bulgular

Yoğun olarak Gevaş ilçesinde bulunmuştur. Ağaçları genellikle çalı şeklinde, bazen yoğun dikenli, bazen az dikenlidir. Salkım şeklindeki meyveleri, oldukça küçüktür. Genellikle tek, nadiren iki çekirdekli. Çekirdek üzerinde sarı, sert bir tabaka mevcuttur. Meyveleri koyu kırmızı renktedir (Şekil 4.8). Yaprakları loblu, yaprak ve sürgünleri tüysüzdür. Meyve suyu alındığında yoğun jelleşme gösterir. Bu özelliğini, içeriğinde bulundurduğu pektinik maddelerden aldığı düşünülmektedir.

*Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünde vejetasyon periyodu Nisan ayının başlarından, Kasımın üçüncü haftasında yaprak dökümüne kadar sürmekte; çiçeklenme Mayısın ilk haftasından, Haziran ortalarına kadar devam etmektedir. Meyve renklerinin etkili olduğu dönem, Eylülün ikinci haftasından Kasım ortalarına kadar bir süreyi kapsar. Yaprak dökümü Kasım ayının ilk haftalarındadır ve yaprak dökümü boyunca meyveler hala ağaç üzerindedir (Şekil 4.9).



Şekil 4.8. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürüne ait yaprak ve meyveler.

|     | Aylar |   |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |
|-----|-------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|
|     | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |   |   |
| I   | x     | x | x | x | x | x | x  | x  | x  | x | x | x |
| II  |       |   | x | x | x | x |    |    |    |   |   |   |
| III |       |   |   |   |   |   |    | x  | x  | x | x | x |
| IV  |       |   |   |   |   |   |    |    | x  | x | x | x |
| V   |       |   |   |   |   |   |    |    |    | x | x |   |

I:Vejetasyon periyodu. II:Çiçeklenme dönemi. III:Meyve renk dönemi. IV:Yaprak sararma dönemi.

V: Yaprak dökümü

Şekil 4.9. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürüne ait fenolojik diyagram.

#### 4.1.5. *Crataegus pentagyna* türüne ait yöresel bulgular

Edremit ilçesinde rastlanmış olan bir türdür. En karakteristik özelliği siyahımsı koyu mor meyvelerdir. Ağaç gövdesi açık renkte ve derin pürüzlü. ağaç yüksek boylu ve düzgün yapıdadır (Şekil 4.10). Yapraklar, 3-7 loblu ve kenarları testere dişlidir. Diğer türlerden farklı bir aromaya sahip olan meyve, daha sulu, meyve eti de daha kalın ve koyu renklidir. Yenebilecek özelliktedir. Aynı şekilde çiçek kurulları salkım şeklindedir. Meyvede ortalama 3 çekirdek vardır. Çok az rastlanan bir türdür. Dikenleri nispeten kısa, 1-1.5 cm uzunluğundadır. Yapraklar loblu ve koyu yeşildir. Kışın yaprağını döker.



Şekil 4.10. *Crataegus pentagyna* türüne ait ağaç genotipi.

## 4.2. Meyve Ölçüm ve Analizlerinden Elde Edilen Sonuçlar

### 4.2.1. Alıç genotiplerine ait meyve ölçüm ve analizleri

Gevaş ve Edremit ilçelerinden alınan 49 alıç genotipine ait meyve örneklerinde, meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve eti ağırlığı, meyve eti oranı, meyve eti randımanı, çekirdek ağırlığı ve çekirdek sayısı ölçüm ve tartımlar; ayrıca, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik ve C vitamini analizleri yapılmıştır. Alıç genotiplerinin meyve ölçüm ve analiz sonuçları Çizelge 4.1'de toplu olarak sunulmuştur.

Çizelge 4.1'de görüldüğü gibi Gevaş ilçesinde 5 genotiple temsil edilen *Crataegus orientalis* türüne ait en yüksek ve en düşük değerler; meyve boyu 12.53-19.30 mm, meyve eni 15.15-21.70 mm, boy/en oranı 0.83-0.93, meyve ağırlığı 1.55-4.21 g, çekirdek ağırlığı 0.062-0.090 g, çekirdek adedi 4.07-4.50, et oranı % 75.92-91.82, kuru madde % 17.41-32.74, SÇKM % 11.66-18.50, pH 3.57-3.67, asitlik 0.49-0.57 mg/100 g ve C vitamini 61.13-68.29 mg/100 g şeklindedir. Aynı türün 3 genotiple temsil edildiği Edremit ilçesine ait bulgular ise sırasıyla; 14.32-14.78 mm meyve boyu, 15.10 - 22.78 mm meyve eni, 0.65-0.98 boy/en oranı, 1.41-3.07 g meyve ağırlığı, 0.06-0.09 g çekirdek ağırlığı, 4.80-5.00 adet çekirdek sayısı, % 78.55-84.52 et oranı, % 23.19-31.34 kuru madde, % 13.50-17.16 SÇKM, 3.13-3.18 pH, 0.76-0.96 mg/100 g asitlik, ve 24.67-86.15 mg/100 g C vitamini şeklindedir.

Gevaş ilçesinde incelenen *Crataegus curvisephala* türünde, en yüksek ve en düşük değerler; meyve boyu 12.02-14.89 mm, meyve eni 10.72- 15.20 mm, boy/en oranı 0.93-1.18, meyve ağırlığı 0.82-1.92 g, çekirdek ağırlığı 0.14-0.34 g, çekirdek adedi 1.00-2.20, et oranı % 59.93-83.50, kuru madde % 25.17-43.00, SÇKM % 18.00-24.00, pH 3.62-3.95, asitlik 0.44-0.61 mg/100 g ve C vitamini 49.25-52.60 mg/100 g şeklinde bulunurken; aynı türün Edremit ilçesine ait bulguları ise sırasıyla; 11.64-13.22 mm meyve boyu, 13.64-15.24 mm meyve eni, 0.85-0.94 boy/en oranı, 1.27-1.65 g meyve ağırlığı, 0.11-0.16g çekirdek ağırlığı, 1.10-1.70 adet çekirdek sayısı, % 85.54-89.76 et oranı, % 24.60-31.73 kuru madde, % 18.83-24.83 SÇKM, 3.12-3.28 pH, 0.85-0.91 mg/100 g asitlik, ve 16.97 mg/100 g C vitamini şeklindedir.

*Crataegus monogyna* türüne ait *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türü Gevaş ilçesinde 5 genotiple temsil edilirken, bu ilçede aldığı değerler, meyve boyu 10.95-12.44 mm, meyve eni 12.26-14.69 mm, boy/en oranı 0.81-0.92, meyve ağırlığı 0.90-1.37 g, çekirdek ağırlığı 0.09-0.21 g, çekirdek adedi 1.00-2.03, et oranı % 73.07-84.48, kuru madde % 21.83-33.69, SÇKM % 13.83-19.33, pH 3.82-3.85, asitlik 0.56-0.58 mg/100 g ve C vitamini 39.87-48.36 mg/100 g arasında değişirken; aynı alt türün Edremit ilçesinde incelenen 9 genotipine ait bulgular; 11.89-13.40 mm meyve boyu, 11.58-15.87 mm meyve eni, 0.80-0.91 boy/en oranı, 1.17-1.85 g meyve ağırlığı, 0.11-0.18 g çekirdek ağırlığı, 1.20-1.73 adet çekirdek sayısı, % 84.30-89.22 et oranı, % 16.65-34.18 kuru madde, % 13.50-22.17 SÇKM, 3.25-3.61 pH, 0.72-0.99 mg/100 g asitlik, ve 15.38-30.76 mg/100 g C vitamini şeklindedir.

Aynı türe ait *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürünün, geniş bir yayılış gösterdiği Gevaş ilçesinde incelenen 14 genotipe ait ortalama en düşük ve en yüksek değerler, meyve boyu 7.96-12.74 mm, meyve eni 7.32-13.24 mm, boy/en oranı 0.90-1.09, meyve ağırlığı 0.29-1.17 g, çekirdek ağırlığı 0.03-0.26 g olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Gevaş ve Edremit ilçelerine ait 49 Aliç genotipinin meyve ölçüm ve analiz sonuçları

| Bölge | Tür | Tip | Boy (mm) | En (mm) | Boy/En | Ağırlık (g) | Çek. Ağır (g) | Çek Sayı. (adet) | Et Oranı (%) | K.M. (%) | S.Ç.K.M. (%) | pH   | Astlitik (mg/100 g) | C Vit. (mg/100 g) |
|-------|-----|-----|----------|---------|--------|-------------|---------------|------------------|--------------|----------|--------------|------|---------------------|-------------------|
| G     | O   | 1   | 12.98    | 15.26   | 0.85   | 1.57        | 0.090         | 4.20             | 75.92        | 32.74    | 18.50        | 3.67 | 0.49                | 61.13             |
| G     | O   | 2   | 15.26    | 16.40   | 0.93   | 2.26        | 0.083         | 4.20             | 84.56        | 22.12    | 11.66        | 3.60 | 0.55                |                   |
| G     | O   | 3   | 13.70    | 16.59   | 0.83   | 1.61        | 0.073         | 4.50             | 79.59        | 19.87    | 15.00        | 3.57 | 0.57                | 68.29             |
| G     | O   | 4   | 19.30    | 21.70   | 0.89   | 4.21        | 0.082         | 4.20             | 91.82        | 24.32    | 14.67        | 3.61 | 0.54                |                   |
| G     | O   | 5   | 12.53    | 15.15   | 0.83   | 1.55        | 0.062         | 4.07             | 83.22        | 17.41    | 16.33        | 3.61 | 0.54                |                   |
| G     | C   | 1   | 12.43    | 13.35   | 0.93   | 1.30        | 0.140         | 1.70             | 81.69        | 32.22    | 18.00        | 3.62 | 0.61                |                   |
| G     | C   | 2   | 14.89    | 15.20   | 0.97   | 1.92        | 0.176         | 1.80             | 83.50        | 26.47    | 18.33        | 3.95 | 0.44                |                   |
| G     | C   | 3   | 12.44    | 12.81   | 0.97   | 1.20        | 0.150         | 1.70             | 78.75        | 43.00    | 18.35        | 3.93 | 0.44                | 52.60             |
| G     | C   | 4   | 12.45    | 12.72   | 0.98   | 1.10        | 0.160         | 2.20             | 68.00        | 30.90    | 18.66        | 3.81 | 0.51                |                   |
| G     | C   | 5   | 13.16    | 12.82   | 1.03   | 1.20        | 0.210         | 1.03             | 81.97        | 29.16    | 18.67        | 3.84 | 0.49                |                   |
| G     | C   | 6   | 12.66    | 10.72   | 1.18   | 0.82        | 0.310         | 1.06             | 59.93        | 31.71    | 18.00        | 3.82 | 0.52                |                   |
| G     | C   | 7   | 12.02    | 12.06   | 0.99   | 1.47        | 0.340         | 1.00             | 76.87        | 25.17    | 24.00        | 3.84 | 0.48                | 49.25             |
| G     | A   | 1   | 10.95    | 12.26   | 0.89   | 0.90        | 0.090         | 2.03             | 79.70        | 21.83    | 16.17        | 3.82 | 0.57                |                   |
| G     | A   | 2   | 11.70    | 13.13   | 0.89   | 1.11        | 0.120         | 1.70             | 81.62        | 33.69    | 16.17        | 3.85 | 0.58                | 48.36             |
| G     | A   | 3   | 11.95    | 14.69   | 0.81   | 1.37        | 0.210         | 1.20             | 81.60        | 26.56    | 13.83        | 3.84 | 0.57                | 39.87             |
| G     | A   | 4   | 11.96    | 14.18   | 0.84   | 1.01        | 0.170         | 1.60             | 73.07        | 21.83    | 19.33        | 3.85 | 0.56                |                   |
| G     | A   | 5   | 12.44    | 13.52   | 0.92   | 1.16        | 0.180         | 1.00             | 84.48        | 21.83    | 16.60        | 3.83 | 0.58                |                   |
| G     | M   | 1   | 10.56    | 10.52   | 1.00   | 0.69        | 0.120         | 1.00             | 82.61        | 31.40    | 29.16        | 3.96 | 0.53                |                   |
| G     | M   | 2   | 10.95    | 10.70   | 1.02   | 0.74        | 0.066         | 1.17             | 89.56        | 34.87    | 25.00        | 4.02 | 0.54                | 21.61             |
| G     | M   | 3   | 9.70     | 9.41    | 1.03   | 0.53        | 0.050         | 1.03             | 90.28        | 34.72    | 22.33        | 3.92 | 0.54                | 29.86             |
| G     | M   | 4   | 10.09    | 9.82    | 1.03   | 0.56        | 0.076         | 1.13             | 84.66        | 19.64    | 20.67        | 4.06 | 0.56                | 21.61             |
| G     | M   | 5   | 9.54     | 9.74    | 0.98   | 0.69        | 0.210         | 1.20             | 63.76        | 42.60    | 22.17        | 4.09 | 0.48                | 29.87             |
| G     | M   | 6   | 10.64    | 11.13   | 0.90   | 0.70        | 0.100         | 1.00             | 85.71        | 33.57    | 21.90        | 3.89 | 0.56                | 30.38             |
| G     | M   | 7   | 8.75     | 8.35    | 1.05   | 0.47        | 0.160         | 1.00             | 65.96        | 53.40    | 23.40        | 4.00 | 0.54                | 19.55             |
| G     | M   | 8   | 7.96     | 7.32    | 1.09   | 0.29        | 0.150         | 1.00             | 48.28        | 27.58    | 22.00        | 3.98 | 0.52                |                   |
| G     | M   | 9   | 9.96     | 10.53   | 0.95   | 0.69        | 0.170         | 1.00             | 75.36        | 33.04    | 19.80        | 4.02 | 0.53                |                   |
| G     | M   | 10  | 8.34     | 8.00    | 1.04   | 0.30        | 0.047         | 1.00             | 83.33        | 41.66    | 20.83        | 3.96 | 0.51                |                   |
| G     | M   | 11  | 11.26    | 11.38   | 0.99   | 0.95        | 0.180         | 1.02             | 81.05        | 34.90    | 20.43        | 3.99 | 0.52                |                   |
| G     | M   | 12  | 12.74    | 12.26   | 1.04   | 1.10        | 0.260         | 1.00             | 76.36        | 39.52    | 16.66        | 3.96 | 0.54                |                   |
| G     | M   | 13  | 12.00    | 12.80   | 0.94   | 1.17        | 0.044         | 1.00             | 96.24        | 34.87    | 22.43        | 3.99 | 0.53                |                   |
| G     | M   | 14  | 12.60    | 13.24   | 0.95   | 1.11        | 0.034         | 1.00             | 96.94        | 32.28    | 23.86        | 4.02 | 0.49                |                   |

G: Gevaş, O: *Crataegus orientalis*, C: *Crataegus curvisepala*, A: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, M: *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*.

Çizelge 4.1. Gevaş ve Edremit ilçelerine ait 49 Altı genotipinin meyve ölçüm ve analiz sonuçları (devam)

| Bölge | Tür | Tip | Boy (mm) | En (mm) | Boy/En | Ağırlık (g) | Çek. Ağır (g) | Çek Sayı. (adet) | Et Oranı (%) | K.M. (%) | S.C.K.M (%) | pH   | Asitlik (mg/100 g) | C Vit. (mg/100 g) |
|-------|-----|-----|----------|---------|--------|-------------|---------------|------------------|--------------|----------|-------------|------|--------------------|-------------------|
| E     | O   | 1   | 14.74    | 22.78   | 0.65   | 3.07        | 0.092         | 5.00             | 70.54        | 23.19    | 15.17       | 3.12 | 0.96               | 86.15             |
| E     | O   | 2   | 14.32    | 17.92   | 0.80   | 2.85        | 0.090         | 4.90             | 84.52        | 16.70    | 13.50       | 3.15 | 0.86               | 26.15             |
| E     | O   | 3   | 14.78    | 15.10   | 0.98   | 1.41        | 0.063         | 4.80             | 78.55        | 31.34    | 17.16       | 3.18 | 0.76               | 24.67             |
| E     | C   | 1   | 11.64    | 13.73   | 0.85   | 1.27        | 0.108         | 1.70             | 85.54        | 31.73    | 24.83       | 3.28 | 0.91               |                   |
| E     | C   | 2   | 12.83    | 13.64   | 0.94   | 1.29        | 0.120         | 1.10             | 89.76        | 28.06    | 21.83       | 3.12 | 0.79               | 16.92             |
| E     | C   | 3   | 13.22    | 15.24   | 0.87   | 1.65        | 0.160         | 1.33             | 87.10        | 24.60    | 18.83       | 3.20 | 0.85               |                   |
| E     | A   | 1   | 12.70    | 15.86   | 0.80   | 1.78        | 0.140         | 1.37             | 89.22        | 21.63    | 21.17       | 3.51 | 0.99               |                   |
| E     | A   | 2   | 12.85    | 15.87   | 0.81   | 1.85        | 0.130         | 1.73             | 87.84        | 16.65    | 22.17       | 3.61 | 0.90               | 30.76             |
| E     | A   | 3   | 12.36    | 15.01   | 0.82   | 1.62        | 0.140         | 1.70             | 85.31        | 25.06    | 19.26       | 3.31 | 0.88               |                   |
| E     | A   | 4   | 13.28    | 14.80   | 0.90   | 1.42        | 0.180         | 1.20             | 84.75        | 29.29    | 17.17       | 3.40 | 0.85               | 15.38             |
| E     | A   | 5   | 12.02    | 14.60   | 0.82   | 1.48        | 0.130         | 1.60             | 85.95        | 25.41    | 19.25       | 3.25 | 0.72               |                   |
| E     | A   | 6   | 12.66    | 14.04   | 0.90   | 1.48        | 0.150         | 1.40             | 85.81        | 30.00    | 19.33       | 3.42 | 0.80               |                   |
| E     | A   | 7   | 13.40    | 14.66   | 0.91   | 1.72        | 0.170         | 1.27             | 87.45        | 23.43    | 18.33       | 3.39 | 0.86               |                   |
| E     | A   | 8   | 11.89    | 13.24   | 0.90   | 1.17        | 0.110         | 1.67             | 84.30        | 34.18    | 13.50       | 3.40 | 0.83               |                   |
| E     | A   | 9   | 12.65    | 11.58   | 0.84   | 1.39        | 0.120         | 1.73             | 85.06        | 25.06    | 19.17       | 3.42 | 0.83               |                   |
| E     | M   | 1   | 13.02    | 9.08    | 1.12   | 0.94        | 0.200         | 1.00             | 78.72        | 35.90    | 19.66       | 3.40 | 0.88               | 27.65             |
| E     | M   | 2   | 10.47    | 15.04   | 1.15   | 0.49        | 0.170         | 1.00             | 65.31        | 35.00    | 21.33       | 3.50 | 0.84               | 46.15             |
| E     | P   | 1   | 14.49    | 14.69   | 0.99   | 1.69        | 0.090         | 3.35             | 83.14        | 21.18    | 22.80       | 3.57 | 0.72               |                   |

E: Edremit. O: *Crataegus orientalis*. C: *Crataegus curvisepala*. A: *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*. M: *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*. P: *Crataegus pentagyna*.

Bu alt türün karakteristik özelliği olan tek çekirdeklilik özelliği 9 genotipte görülürken, en fazla ortalama çekirdek sayısı 1.20 olarak bulunmuştur. Et oranı % 48.28-96.94, kuru madde % 19.64-53.40, SÇKM % 16.66-29.16, pH 3.89-4.09, asitlik 0.48-0.56 mg/100 g ve C vitamini 16.78-30.38 mg/100 g arasında değişirken; aynı alt türün Edremit ilçesinde incelenen 2 genotipine ait bulgular, 10.47-13.02 mm meyve boyu, 0.08-15.04 mm meyve eni, 1.12-1.15 boy/en oranı, 0.49-0.94 g meyve ağırlığı, 0.17-0.20 g çekirdek ağırlığı, 1.00 adet çekirdek sayısı, % 65.31-78.72 et oranı, % 35.00-35.90 kuru madde, % 19.66-21.33 SÇKM, 3.40-3.50 pH, 0.84-0.88 mg/100 g asitlik, ve 27.65-46.15 mg/100 g C vitamini şeklindedir.

Arazi taramaları sırasında Gevaş ilçesinde rastlanmayıp, Edremit ilçesinde ise tek ağaç olarak bulunan *Crataegus pentagyna* türü incelendiğinde, meyve boyu 14.49 mm, meyve eni 14.69 mm, boy/en oranı 0.99, meyve ağırlığı 1.69 g, çekirdek ağırlığı 0.09 g, çekirdek sayısı 3.35, et oranı % 83.14, kuru madde % 21.50, SÇKM % 22.80, pH 3.57, asitlik 0.72 mg/100 g olarak bulunmuştur.

#### 4.2.2. Alıç türlerine ait meyve ölçüm ve analizleri

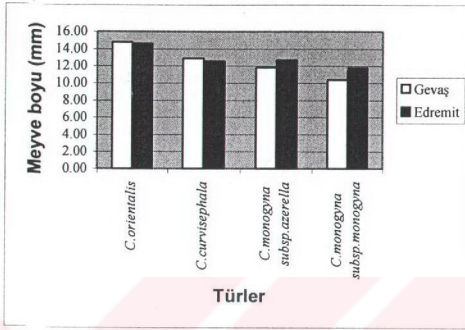
Alıç genotiplerinin meyve ölçüm ve analizlerinden elde edilen sonuçlar, alıç türleri ve bölgeler bazında, her bir özellik bakımından değerlendirilerek çizelge ve şekiller halinde sunulmuştur.

##### 4.2.2.1. Meyve boyu

Alıç tür ve alt türlerine ait meyve boyu değerleri Çizelge 4.2 ve Şekil 4.11'de gösterilmiştir. Meyve boyu bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus orientalis* alıç türünün meyve boyu ortalaması 14.68 mm değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü ve *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü sırasıyla 12.71 mm ve 12.22 mm meyve boyu değerleri ile ikinci ve üçüncü sıralarda yer almışlardır. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü ise 11.05 mm ortalama meyve boyu değeri ile en alt sırada yer almıştır. Meyve boyu bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.2. Alıç türlerine ait meyve boyu değerleri (mm)

| Türler                            | Bölgeler |         | Ortalama |
|-----------------------------------|----------|---------|----------|
|                                   | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>               | 14.75    | 14.61   | 14.68 a  |
| <i>C.curvisephala</i>             | 12.86    | 12.56   | 12.71 b  |
| <i>C.monogyna subsp. azerella</i> | 11.80    | 12.65   | 12.22 bc |
| <i>C.monogyna subsp. monogyna</i> | 10.36    | 11.75   | 11.05 c  |
| Ortalama                          | 12.45    | 12.89   |          |



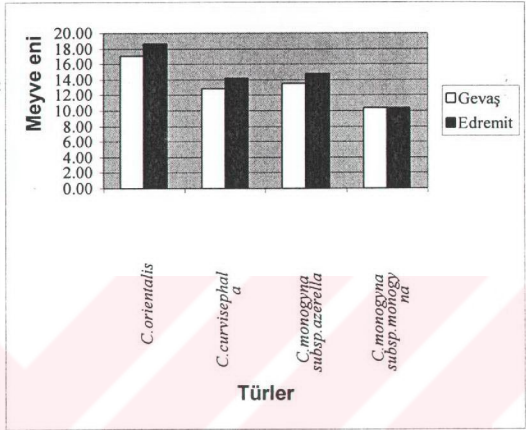
Şekil 4.11. Alıç türlerine ait meyve boyu değerleri.

#### 4.2.2.2. Meyve eni

Alıç tür ve alt türlerine ait meyve eni değerleri, Çizelge 4.3 ve Şekil 4.12'de gösterilmiştir. Meyve eni bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus orientalis* alıç türünün meyve eni ortalaması 17.81 mm değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü ve *Crataegus monogyna subsp. azerella* alt türü sırasıyla 13.51 mm ve 14.17 mm meyve eni değerleri ile istatistiksel olarak ikinci grupta yer almışlardır. *Crataegus monogyna subsp. monogyna* alt türü ise 10.35 mm ortalama meyve eni değeri ile en alt sırada yer almıştır. Meyve eni bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür etkileşimini istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.3. Alıç türlerine ait meyve eni değerleri (mm)

| Türler                             | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                    | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C. orientalis</i>               | 17.02    | 18.60   | 17.81 a  |
| <i>C. curvisephala</i>             | 12.81    | 14.20   | 13.51 b  |
| <i>C. monogyna subsp. azerella</i> | 13.56    | 14.79   | 14.17 b  |
| <i>C. monogyna subsp. monogyna</i> | 10.37    | 10.33   | 10.35 c  |
| Ortalama                           | 13.44    | 14.48   |          |



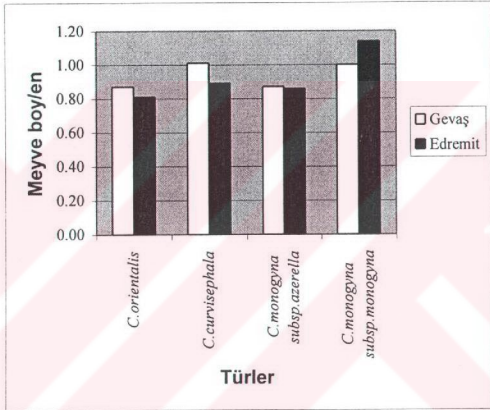
Şekil 4.12. Alıç türlerine ait meyve eni değerleri.

#### 4.2.2.3. Meyve boy/en oranı

Alıç tür ve alt türlerine ait meyve boy/en oran değerleri Çizelge 4.4 ve Şekil 4.13'de gösterilmiştir. Meyve boy/en oranı bakımından alıç türleri arasında ve bölge-tür interaksyonunda % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünün meyve boy/en ortalaması 1.07'lik değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur. *Crataegus curvisephal* türü 0.95 meyve boy/en oranı ile ikinci sırada yer almıştır. *Crataegus orientalis* alıç türü ve *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türü sırasıyla 0.86 ve 0.84 meyve boy/en oranı ile istatistiksel olarak son grupta yer almışlardır. Bölgeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamasına rağmen, bölge-tür interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Edremit bölgesindeki *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türüne ait ağaç genotipleri en uzun meyveleri (1.14 meyve boy/en oranı) oluşturmuşlardır. Gevaş bölgesindeki *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü ve *Crataegus curvisephal* türüne ait meyveler ise sırasıyla 1.00 ve 1.01 meyve boy/en oranı ile yuvarlağa yakın meyveler oluşturmuşlardır. Edremit ve Gevaş'taki diğer tür ve alt türlere ait meyve boy/en oranı değerleri ise 0.81-0.87 arasındadır ve hafif basık meyve şekli oluşturmuşlardır.

Çizelge 4.4. Alıç türlerine ait meyve boy/en oranı değerleri

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 0.87 c   | 0.81 c  | 0.84 c   |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 1.01 b   | 0.89 c  | 0.95 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 0.87 c   | 0.86 c  | 0.86 c   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 1.00 b   | 1.14 a  | 1.07 a   |
| Ortalama                                 | 0.94     | 0.92    |          |



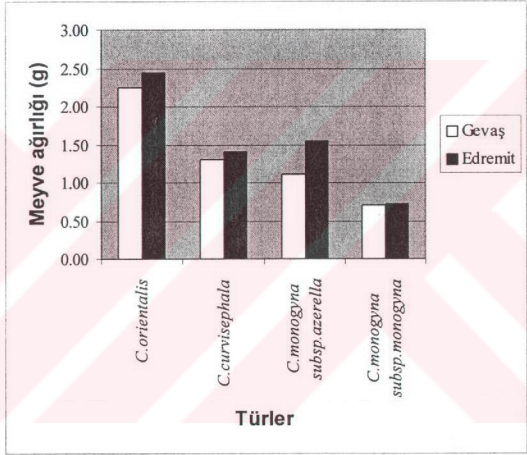
Şekil 4.13. Alıç türlerine ait meyve boy/en oranı değerleri.

#### 4.2.2.4. Meyve ağırlığı

Alıç tür ve alt türlerine ait meyve ağırlığı değerleri Çizelge 4.5 ve Şekil 4.14'de gösterilmiştir. Meyve ağırlığı bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus orientalis* alıç türünün meyve ağırlığı ortalaması 2.34 g'lık değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü ve *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü sırasıyla 1.35 g ve 1.33 g meyve ağırlığı değerleri ile istatistiksel olarak ikinci grupta yer almışlardır. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü ise 0.71 g ortalama meyve ağırlığı değeri ile en küçük meyvelere sahip bulunmuştur. Meyve ağırlığı bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür interaksyonu, istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.5. Alıç türlerine ait meyve ağırlığı değerleri (g)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 2.24     | 2.44    | 2.34 a   |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 1.29     | 1.40    | 1.35 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 1.11     | 1.55    | 1.33 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 0.70     | 0.72    | 0.71 c   |
| Ortalama                                 | 1.33     | 1.53    |          |



Şekil 14.14. Alıç türlerine ait meyve ağırlığı değerleri.

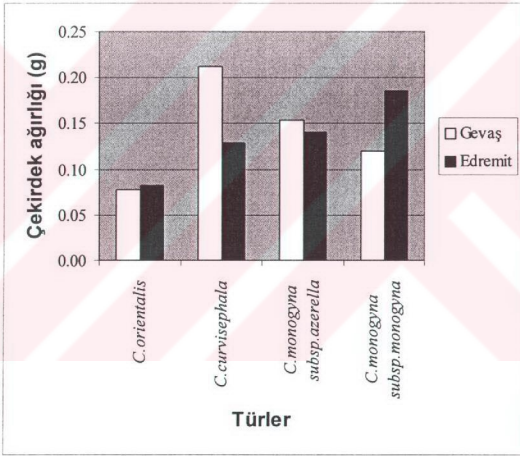
#### 4.2.2.5. Çekirdek ağırlığı

Alıç tür ve alt türlerine ait çekirdek ağırlığı değerleri Çizelge 4.6 ve Şekil 4.15'de gösterilmiştir. Çekirdek ağırlığı bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus orientalis* alıç türünün çekirdek ağırlığı ortalaması 0.08 g'lık değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha küçük bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* ve *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türleri sırasıyla 0.171, 0.150 ve 0.148 g'lık çekirdek ağırlığı değerleri ile istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Çekirdek ağırlığı bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür interaksiyonu istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.6. Alıç türlerine ait çekirdek ağırlığı değerleri (g)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 0.078    | 0.082   | 0.080 b  |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 0.212    | 0.129   | 0.171 a  |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 0.154    | 0.141   | 0.148 a  |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 0.120    | 0.185   | 0.152 a  |
| Ortalama                                 | 0.141    | 0.134   |          |



Şekil 4.15. Alıç türlerine ait çekirdek ağırlığı değerleri.

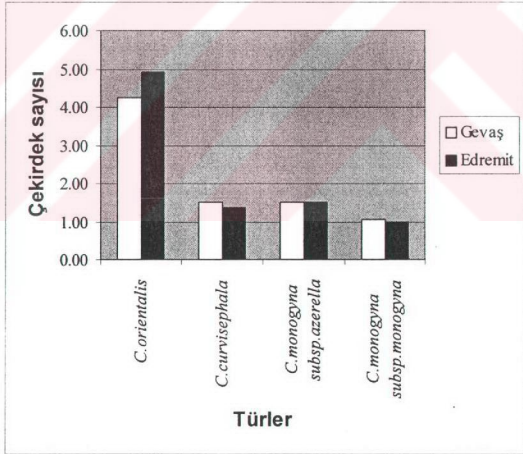
#### 4.2.2.6. Çekirdek sayısı

Alıçlarda türler arası ayırım anahtarlarından biri olan, meyve başına düşen çekirdek sayısı değerleri Çizelge 4.7 ve Şekil 4.16'da gösterilmiştir. Çekirdek sayısı bakımından alıç türleri arasında % 1 farklılıklar görülmüş ve bölge-tür interaksiyonu da % 5 önem düzeyinde önemli bulunmuştur. *Crataegus orientalis* türünde ortalama

çekirdek sayısı 4.57'lik değerle, diğer üç türden istatistiksel olarak daha büyük bulunmuştur. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü ve *Crataegus curvisephala* türü 1.51 ve 1.44'lik değerlerle ikinci sırada yer almışlardır. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünün ise 1.02'lik değerle en düşük çekirdek sayısına sahip olduğu görülmüş ve bu alt tür, istatistiksel olarak son grupta yer almıştır. Bölgeler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamasına rağmen, bölge-tür interaksyonu, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Diğer tür ve alt türler ele alındığında, bölgeler arasında çekirdek sayısı bakımından istatistiksel olarak fark görülmemekle beraber; *Crataegus orientalis* türünde çekirdek sayısının, Gevaş bölgesine oranla, Edremit bölgesinde % 16 oranında daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.7. Alıç türlerine ait ortalama çekirdek sayısı değerleri (adet)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 4.23 b   | 4.90 a  | 4.57 a   |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 1.50 c   | 1.38 c  | 1.44 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 1.51 c   | 1.52 c  | 1.51 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 1.04 d   | 1.00 d  | 1.02 c   |
| Ortalama                                 | 2.07     | 2.20    |          |



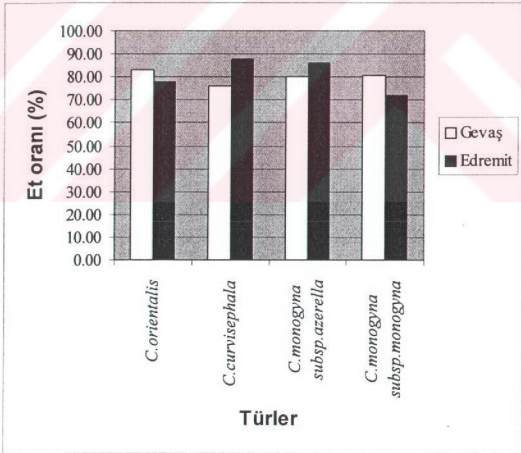
Şekil 14.16. Alıç türlerine ait meyve başına ortalama çekirdek sayısı değerleri.

#### 4.2.2.7. Meyve eti oranı

Çizelge 4.8 ve Şekil 4.17’de alıç tür ve alt türlerine ait ortalama meyve eti oran değerleri gösterilmiştir. Meyve et oranı bakımından alıç türleri arasında istatistiksel olarak bir fark gözlenmemekle beraber; ortalama meyve eti oranları sırasıyla *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türünde % 83.14, *Crataegus curvisephala* türünde % 81.64, *Crataegus orientalis* türünde % 80.45 ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünde ise % 76.34 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca ortalama meyve eti oranı bakımından Edremit bölgesi % 80.89 ve Gevaş bölgesi % 79.90 değerlerine sahip bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Alıç türlerine ait ortalama meyve eti oranı değerleri (%)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 83.02    | 77.87   | 80.45    |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 75.82    | 87.47   | 81.64    |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 80.09    | 86.19   | 83.14    |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 80.67    | 72.01   | 76.34    |
| Ortalama                                 | 79.90    | 80.89   |          |



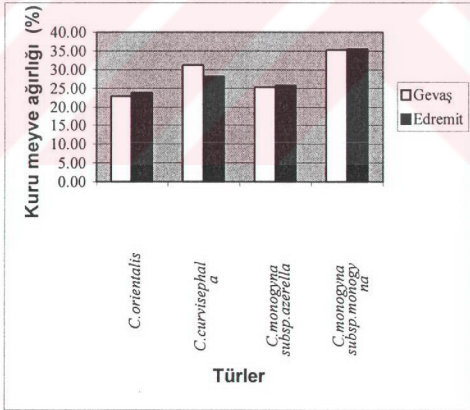
Şekil 4.17. Alıç türlerine ait ortalama meyve eti oranı değerleri (%).

#### 4.2.2.8. Toplam kuru madde (%)

Alıç tür ve alt türlerine ait toplam kuru madde değerleri, Çizelge 9 ve Şekil 4.18'de gösterilmiştir. Toplam kuru madde bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü % 35.37 değeri ile en yüksek kuru madde oranına sahip bulunmuştur. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü (% 25.39) ve *Crataegus orientalis* türü (% 23.24) arasında istatistiksel olarak benzerlik tespit edilmiş ve bu iki türün toplam kuru madde içerikleri en düşük seviyede bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü ise % 29.86 toplam kuru madde içeriği yönünden orta seviyede bulunurken; toplam kuru madde içeriği bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.9. Alıç türlerine ait toplam kuru madde değerleri (%)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 22.73    | 23.74   | 23.24 b  |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 31.23    | 28.13   | 29.68 ab |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 25.15    | 25.63   | 25.39 b  |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 35.29    | 35.45   | 35.37 a  |
| Ortalama                                 | 28.60    | 28.24   |          |



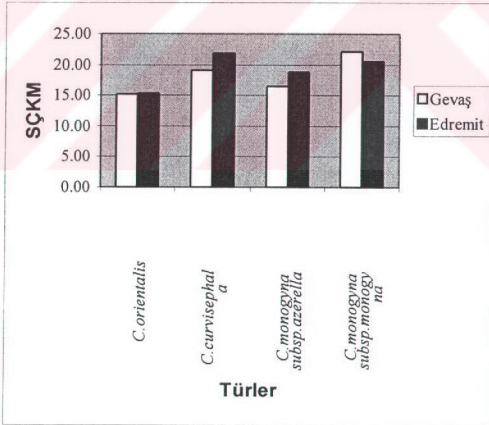
Şekil 4.18. Alıç türlerine ait toplam kuru madde değerleri (%).

#### 4.2.2.9. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM)

Alıç tür ve alt türlerine ait Suda Çözünür Kuru Madde değerleri, Çizelge 10 ve Şekil 19'da gösterilmiştir. SÇKM bakımından alıç türleri arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü % 21.33 ve *Crataegus curvisephala* türü % 20.49 değerleri ile en yüksek SÇKM oranına sahip bulunmuşlardır. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü % 17.62 ve *Crataegus orientalis* türü % 15.25 değerleri, ile istatistiksel olarak benzerlik göstermiş ve bu iki türün SÇKM içerikleri diğer iki türe oranla düşük seviyede bulunmuştur. SÇKM içeriği bakımından bölgeler arasındaki fark ve bölge-tür interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Çizelge 4.10. Alıç türlerine ait SÇKM değerleri (%)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 15.23    | 15.28   | 15.25 b  |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 19.14    | 21.83   | 20.49 a  |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 16.42    | 18.82   | 17.62 b  |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 22.16    | 20.49   | 21.33 a  |
| Ortalama                                 | 18.24    | 19.10   |          |



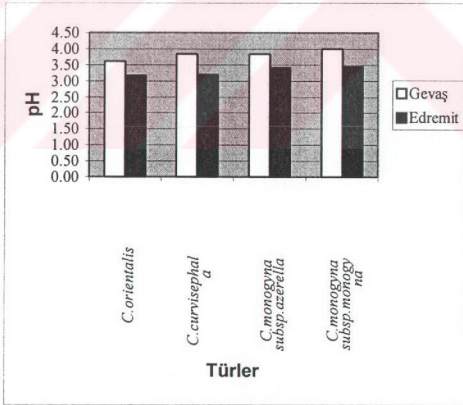
Şekil 4.19. Alıç türlerine ait SÇKM değerleri (%).

#### 4.2.2.10. Meyve pH'sı

Alıç tür ve alt türlerinde meyve örneklerine ait pH değerleri Çizelge 11 ve Şekil 20'de gösterilmiştir. pH bakımından bölge ve türler arasında % 1 önem düzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir. Bölge-tür etkisi istatistiksel olarak % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü 3.72 ile en yüksek pH değerine sahip olurken, bu türü sırasıyla 3.63, 3.52 ve 3.38 pH değerleri ile *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü, *Crataegus curvisephala* ve *Crataegus orientalis* türleri takip etmiştir. Gevaş bölgesi (3.82), Edremit bölgesinden (3.30) daha yüksek pH değerine sahip olmuştur. En yüksek pH değerine ise 3.99 ile Gevaş'ta *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünde rastlanmıştır.

Çizelge 4.11. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait pH değerleri

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 3.61 c   | 3.15 e  | 3.38 d   |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 3.83 b   | 3.20 e  | 3.52 c   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 3.84 b   | 3.41 d  | 3.63 b   |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 3.99 a   | 3.45 d  | 3.72 a   |
| Ortalama                                 | 3.82 a   | 3.30 b  |          |



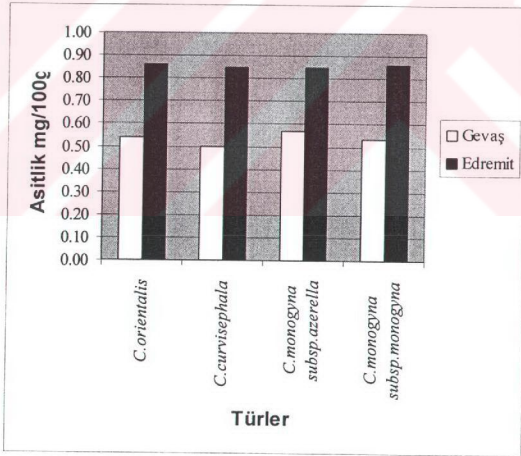
Şekil 4.20. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait pH değerleri.

#### 4.2.2.11. Meyve asitliği

Alıç tür ve alt türlerinde, meyve örneklerine ait asitlik değerleri Çizelge 12 ve Şekil 21'de gösterilmiştir. Meyve asitliği bakımından bölgeler arasında % 1 önem düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Bölge-tür interaksyonu ve türler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Gevaş bölgesinde alıç türlerinin meyve asitlik değeri ortalama 0.53 mg/100 g olarak gerçekleşirken, bu değer Edremit'te 0.86 mg/100 g'a çıkmıştır.

Çizelge 4.12. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait asitlik değerleri (mg/100 g)

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 0.54     | 0.86    | 0.70     |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 0.5      | 0.85    | 0.67     |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 0.57     | 0.85    | 0.71     |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 0.53     | 0.86    | 0.69     |
| Ortalama                                 | 0.53 b   | 0.86 a  |          |



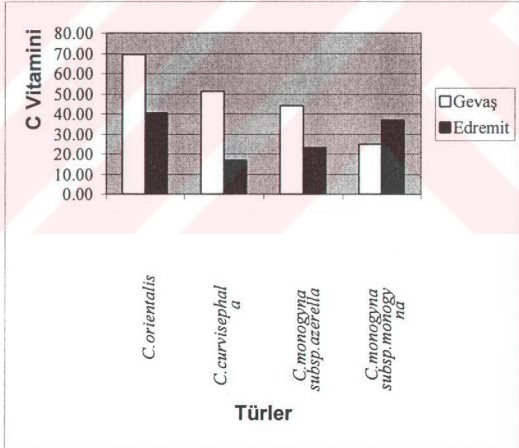
Şekil 4.21. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait asitlik değerleri.

#### 4.2.2.12. Meyve C Vitamini

Çizelge 13 ve Şekil 22'de, alıç tür ve alt türlerinde meyve örneklerine ait C vitamini değerleri gösterilmiştir. C vitamini bakımından bölgeler ve türler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmemiştir. Bölge-tür etkileşimini de istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Gevaş bölgesinde alıç türlerinin C vitamini değeri ortalama 46.50 mg/100 g olarak gerçekleşirken, bu değer Edremit'te 30.63 mg/100'e düşmüştür.

Çizelge 4.13. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait C vitamini değerleri

| Türler                                   | Bölgeler |         | Ortalama |
|------------------------------------------|----------|---------|----------|
|                                          | Gevaş    | Edremit |          |
| <i>C.orientalis</i>                      | 67.71    | 45.66   | 55.18    |
| <i>C.curvisephala</i>                    | 50.92    | 16.92   | 33.92    |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>azerella</i> | 44.11    | 23.06   | 33.59    |
| <i>C.monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i> | 26.25    | 36.90   | 31.58    |
| Ortalama                                 | 46.50    | 30.63   |          |



Şekil 4.22. Alıç türlerinde meyve örneklerine ait C vitamini değerleri.

#### 4.3. Alıçlarda oğaltma alışmaları

Alıç ağaçlarının anaç olarak kullanım alanlarını belirlemek amacıyla, aşı çalışmaları yapılmıştır. 22 Haziran 1999 tarihinde, Rosaceae familyasına ait, elma, armut, vişne, kiraz, kayısı ve erik meyve türlerine ait ikişer çeşitten, ayrıca üç ayrı gl çeşidinden üçer adet olarak alınan toplam 45 aşı gözü, alıç türleri üzerine göz aşısı metoduyla aşılanmış; ancak Ankara armudu ve Williams armudu eşitleri dışındaki çalışmalardan başarılı sonuç alınamamıştır.

Bu konuda bir diğer çalışma da, alıç çeliklerinde köklenme oranının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Alıç türlerinden ilkbahar döneminde alınan çelikler, üç gruba ayrılarak 1000 ppm'lik ve 2000 ppm'lik IBA zeltisi ile muamele edilmiş, ayrıca bir grupta kontrol amacıyla hormonsuz olarak perlit içerisinde, köklendirme ortamına bırakılmıştır. Ancak yapılan ön deneme beklenen sonuçları vermemiş; 2000 ppm uygulamasında 75 çelikten 3 tanesinde, 1000 ppm uygulamasında 154 çelikten 2 tanesinde ve kontrol uygulamasında 154 çelikten 2 tanesinde kök taslakları grlebilmıştir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma; bölgenin doğal florasında bulunan, yörede yemişen, yumuşan, gühüşk gibi sinonimlerle anılan, alıç ağaç ve meyvelerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Yörede geniş bir yayılış göstermesine rağmen yeterli ekonomik değere sahip bulunmayan alıç türlerinin, ülkemizde ve dünyada farklı kullanım alanlarının belirlenmesi neticesi, yörede yetişen alıç türlerinden, hangi amaçlar için, ne şekilde yararlanılabileceği ortaya konmaya çalışılmıştır. Öncelikle yörede bulunan alıç genotipleri, meyve özellikleri, fenolojisi, bir kısım kimyasal içerikleri yönüyle tek tek incelenmiş, ayrıca türlerine göre sınıflandırmaya tabi tutulmuşlardır. Böylece kullanım amacına göre iyi özelliklere sahip bulunan genotipler belirlenerek, kültürü yapılabilecek olanlar tespit edilmiştir.

Edremit ve Gevaş ilçelerinde *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisephala*, *Crataegus pentagyna* türleri ile, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türlerinin varlığı saptanmıştır. Gevaş ve Edremit ilçelerinde yapılan ilk arazi taramaları sonucu, Gevaş ilçesinde 56, Edremit ilçesinde 42 olmak üzere, toplam 98 alıç genotipi belirlenmiştir. Ancak Gevaş ilçesinde 31, Edremit ilçesinde 18 alıç genotipinde tür teşhisi, meyve ölçüm ve analizleri için yeterli miktarda meyve bulunabilmiştir. Bu 49 alıç genotipi üzerinde yapılan gözlem ve incelemeler neticesinde; *Crataegus orientalis*, *Crataegus curvisephala*, türleri ile *Crataegus monogyna* türüne ait *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* ve *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türlerinde alıç genotipi sayısı; Gevaş ilçesinde sırasıyla 5, 7, 5, 14; Edremit ilçesinde ise 3, 3, 9, 2 olarak tespit edilmiştir. *Crataegus pentagyna* türüne ise yalnızca Edremit ilçesinde 1 genotip olarak rastlanmıştır.

Browicz (1976), Türkiye florası üzerine yazdığı eserinde, Van yöresinde yalnızca Gevaş ilçesi dolaylarında, *Crataegus orientalis* türünün varlığından söz ediyorken, yaptığımız çalışmalar neticesi, yörede 4 farklı alıç türü tespit edilmiştir. Karadeniz ve Kalkışım tarafından aynı yörede yapılan çalışmada, ele alınan farklı renk ve özelliklere sahip oldukları belirtilen 14 alıç genotipi, *Crataegus azarolus* türüne dahil edilmişken, bu çalışma süresince, yörede *Crataegus azarolus* türüne rastlanmamıştır.

Ele aldığımız türlerde teşhis için mikroskopla yapılan incelemeler dışında, ilk etapta tür ayrımını kolaylaştırıcı; meyve rengi, iriliği, çekirdek sayısı, meyve suyundaki jelleşme özelliği, tadı ve sofralık meyve olarak tüketilebilirliği gibi bazı özellikler ve vejetasyon dönemi boyunca görülen bazı fenolojik farklar göze çarpmıştır. *Crataegus orientalis* türü kırmızıya yakın turuncu renge, *Crataegus pentagyna* türü ise koyu mor meyve rengine sahiptir. *Crataegus curvisephala* türü ile *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü, koyu kırmızı meyve rengine sahipken, *Crataegus curvisephala* türünün meyvelerinin daha iri, çekirdek sayısının daha fazla, meyve renk tonunun daha koyu kırmızı oluşuyla, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünden ayrılır. *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türüne ait meyveler ise daha açık kırmızı renge sahiptir ayrıca sürgün ve yaprakları da *Crataegus orientalis* türünde görüldüğü kadar belirgin olmasa da tüylü bir yapıya sahiptir.

Alıç türlerinde yoğun bir şekilde gözlenen hızlı meyve suyu jelleşmesi, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünde en belirgin şekilde

gerçekleşirken, *Crataegus orientalis* türünde en düşük seviyededir. Bu durumun *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türüne ait meyvelerde, kurumadde oranının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca alıç türlerinin yüksek oranda pektin içermesi de (Higareda ve ark., 1997a; 1997b), hızlı jelleşmeyi açıklar niteliktedir.

Vejetasyon dönemi boyunca yapılan gözlemler neticesi, *Crataegus orientalis* türünde çiçeklenmenin diğer türlere göre daha geç olduğu gözlenmiştir. Örneğin *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*'larda tam çiçeklenme görüldüğü dönemde, *Crataegus orientalis*'lerde çiçek tomurcuklarının yeni yeni patlamaya başladığı tespit edilmiştir. Alp'in (1999) Van kent dokusundaki bazı ağaç ve çalılarını incelediği doktora çalışmasında *Crataegus orientalis* türüne ait yapmış olduğu fenolojik gözlemler, bizim gözlemlerimizle uyşur durumdadır.

Alıç türleri meyve irilikleri yönünden ele alındığında, meyve boyu ve eni bakımından 17.81 mm ve 14.68 mm' lik değerlerle *Crataegus orientalis* en büyük, 11.05 mm ve 10.35 mm' lik değerlerle *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* en küçük meyvelere sahip bulunmuştur. Diğer tür ve alt türler yaklaşık olarak 12.47 mm meyve boyu ve 13.84 mm meyve enine sahip olmuşlardır. Bu çalışmada genotipler arasında tespit edilen meyve boyu ve meyve eni aralıkları sırasıyla 7.96-19.30 ve 7.32-21.70 bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) aynı yörede yaptıkları çalışmada meyve boyu bakımından 10.65-15.49 mm ve meyve eni bakımından 10.74-17.06 mm aralıklarında alıç genotiplerine rastlanmıştır. Bizim çalışmamızda elde edilen değerler, bu çalışmada elde edilen değeri de içine alacak şekilde fakat daha geniş bir yelpazede yer almıştır. Her iki çalışmadaki meyve ebadı ortalama değerleri birbirine yakın bulunmuştur. Türlerle ait boy/en oranlarına dikkat edildiğinde Gevaş ilçesinde yetişen *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türüne ve *Crataegus curvisephala* türüne ait meyveler yuvarlak, Edremit ilçesinde *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü uzunca yuvarlak bulunurken, her iki ilçedeki diğer türler hafifçe basık yuvarlaktır.

Meyve ağırlıkları da genellikle meyve iriliğiyle doğru orantılı olarak değişmektedir. Ortalama meyve ağırlığı *Crataegus orientalis* türünde 2.34 g, *Crataegus curvisephala* türünde 1.35 g, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella* alt türünde 1.33 g ve *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünde 0.71 g olarak bulunmuştur. Bu çalışmada genotipler arasında tespit edilen meyve ağırlığı aralıkları sırasıyla 0.29-4.21 g değerleri arasında yer almıştır. Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) aynı yörede yaptıkları çalışmada meyve ağırlığı bakımından 0.81-2.14 g aralıklarında alıç genotiplerine rastlanmıştır. Elde edilen değerler Karadeniz ve Kalkışım (1996)'ın değerlerini de içine alacak şekilde fakat daha geniş bir yelpazede yer almışlardır. İki çalışmadaki meyve ağırlığı ortalama değerleri ise birbirine yakın bulunmuştur. Çin'deki *Crataegus*'lar için Guo ve Jiao, (1995) tarafından yapılan çalışmada ise genotiplere göre değişmekle beraber, meyve boyu 1.50-2.90 mm, meyve eni 1.60-3.60 mm, meyve ağırlığı 3.4-16 g olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre bizim çalışmamızdaki ortalama değerler, meyve boyu ve ağırlık yönünden daha küçük bulunurken, meyve eni yakın aralık içerisinde bulunmuştur.

Türlerin teşhisinde en önemli ayırt edici özelliklerden olan çekirdek sayısı, 4.57 sayısı ile *Crataegus orientalis*'lerde, 1.51 sayısı ile *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*'larda, 1.44 sayısı ile *Crataegus curvisephala*'larda ve en düşük olarak 1.02 ortalama çekirdek sayısı ile *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*'larda

görülmüştür. Çekirdek ağırlığı ise 0.080 g değeri ile *Crataegus orientalis* türünde en düşük bulunurken, diğer tür ve alt türlerde birbirine yakın bulunmuştur.

İncelenen alıç genotipleri, farklı bölgelerde meyve eti oranı bakımından, ortalama % 80 değerle benzer sonuçlar vermiştir. Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996), aynı yörede yaptıkları çalışmada meyve eti oranı bakımından % 70.27-82.83 aralıklarında alıç genotiplerine rastlanmıştır. Bu çalışmada genotipler arasında tespit edilen meyve ağırlığı aralıkları sırasıyla % 96.94-48.28 olarak bulunmuştur. Elde edilen değerler Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) değerlerini de içine alacak şekilde, fakat daha geniş bir yelpazede yer almıştır. Bu çalışmadaki meyve ebadı ortalama değerleri ise Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) çalışmalarındaki değerden sadece % 6 oranında fazla bulunmuştur.

Bu çalışmada incelenen alıç türlerine ait meyvelerin toplam kurumadde içeriğinin yüksek seviyede olduğu görülmüştür. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü % 35.37 değeri ile en yüksek kuru madde oranına sahip bulunmuştur. *Crataegus curvisephala* türü, *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü ve *Crataegus orientalis* türü sırasıyla % 29.68, 25.39 ve 23.24 değerleri ile *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türünü takip etmişlerdir. Güteryüz ve arkadaşlarının (1995, 1998), Çoruh Vadisi ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bazı yörelerinde, doğal olarak yetişen meyvelerin konu edildiği çalışmasında, incelenen *Crataegus* türlerinden *Crataegus orientalis* türünün toplam kurumadde oranı % 25.93 iken *Crataegus monogyna* türü için % 24.97 olarak verilmiştir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızdaki *Crataegus orientalis* türüne ait değerler ile uygunluk göstermiştir. Ancak, *Crataegus monogyna* türü içerisinde incelenen, fakat alttür adı belirtilmeyen genotiplerin toplam kurumadde değerinin *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türüne yakın olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde, Güteryüz ve Ercişli'nin (1996) Gümüşhane ilinde yetiştirilen bazı yabancı meyve türlerinin besin içeriklerinin incelenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, *Crataegus monogyna* türüne ait toplam kurumadde oranı % 25.2 olarak verilmiştir. Bu konuda yapılmış bir diğer çalışmada ise toplam kurumadde oranı *Crataegus monogyna* türü için % 41.3 ve *Crataegus aronia* türü içinse % 38.3 olarak bulunmuştur (Artık ve Ekşi 1988). Bu değerler, bizim çalışmamızdaki değerlere göre yüksek gözükmektedir. Azerbaycan'da yapılmış bir çalışmada ise *Crataegus orientalis* ve *Crataegus curvisephala* türlerine ait toplam kuru madde miktarları sırasıyla % 31.30 ve % 28.50 olarak bildirilmiştir (Novruzov, 1988). Bu değerlerin bizim bulgularımıza göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

SÇKM yönünden incelenen alıç türleri ortalama % 18.67 değere sahip bulunmuşlardır. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alt türü % 21.33 ve *Crataegus curvisephala* türü % 20.49 değerleri ile en yüksek SÇKM oranına sahip bulunurken, *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü ve *Crataegus orientalis* türü sırasıyla % 17.62 ve 15.25 değerleri ile daha düşük SÇKM içeriğine sahip olmuşlardır. Bu çalışmada genotipler arasında tespit edilen meyve SÇKM'si % 11.66-29.16 aralığında bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) aynı yörede yaptıkları çalışmada meyve SÇKM'si bakımından % 12.20-27.20 aralıklarında alıç genotiplerine rastlanmıştır. Elde edilen değerler Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) değerlerini de içine alacak şekilde fakat daha geniş bir yelpazede yer almıştır. İki çalışmadaki ortalama değerler ele alındığında ise meyve SÇKM'si birbirine yakın bulunmuştur. Güteryüz ve arkadaşlarının. (1995) çalışmalarında ise *Crataegus monogyna* türünün SÇKM oranı % 20.76 iken *Crataegus orientalis* türü için %

17.70 olarak verilmiştir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızdaki *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü ve *Crataegus orientalis* türü için % 17.62 ve 15.25 olan SÇKM değerinden daha yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde, Gülerüz ve Ercişli'nin (1996) Gümüşhane ilinde yetiştirilen bazı yabancı meyve türlerinin besin içeriklerinin incelenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada *Crataegus monogyna* türüne ait SÇKM oranı % 18.50 olarak verilmiştir. Bu değer, bizim çalışmamızdaki *Crataegus monogyna* türüne ait ortalama SÇKM değeri olan % 19.47 ile yakın görünmektedir.

Toplam asitlik özelliği bakımından, Edremit yöresi alıçlarının asitlik değeri, Gevaş yöresi alıçlarına oranla, bütün türler için daha yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla Gevaş yöresi alıçlarının, Edremit yöresi alıçlarına göre daha yüksek bir pH değerine sahip olduğu görülmüştür. pH bakımından türler arası sıralama, büyükten küçüğe doğru *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Crataegus monogyna* subsp. *azarella*, *Crataegus curvisepala* ve *Crataegus orientalis* şeklindedir. Bu çalışmada genotipler arasında tespit edilen meyve pH'sı 3.12-4.09 aralığında bulunmuştur. Karadeniz ve Kalkışım'ın (1996) aynı yörede yaptıkları çalışmada ise meyve pH'sı nispeten daha yüksek olarak, 3.47-4.45 aralığında ölçülmüştür. Gülerüz ve arkadaşlarının (1995) çalışmalarında ise *Crataegus monogyna* türünün pH değeri 5.05 iken *Crataegus orientalis* türü için 3.55 olarak verilmiştir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızdaki *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türü ve *Crataegus orientalis* türü için % 3.63 ve % 3.38 olan SÇKM değerinden daha yüksek bulunmuştur. Aynı şekilde, Gülerüz ve Ercişli'nin (1996) Gümüşhane ilinde yetiştirilen bazı yabancı meyve türlerinin besin içeriklerinin incelenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada *Crataegus monogyna* türüne ait pH değeri ise 4.71 olarak verilmiştir. Artık ve Ekşi (1988) tarafından yapılmış çalışmada ise pH değeri, *Crataegus monogyna* türü için 4.49 ve *Crataegus aronia* türü için ise 4.68 olarak bulunmuştur. Bu değerlerin, bizim çalışmamızdaki değerlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Farklılığın, bu araştırma yöresindeki *Crataegus monogyna* türü için 0.30, *Crataegus aronia* türü için 0.25 olan ve bizim çalışmamıza göre düşük görülen toplam asitlik miktarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

C vitamini (askorbik asit) içerikleri bakımından ele aldığımız türlere ait değerler, *Crataegus orientalis* türü için 55.18 mg/100g, *Crataegus monogyna* türü için 32.59 mg/100g olarak bulunurken; Gülerüz ve arkadaşlarının (1995) çalışmasından elde edilen C vitamini değerleri *Crataegus orientalis* türü için 27.58 mg/100g ve *Crataegus monogyna* türü için 6.30 mg/100g'dır. Artık ve Ekşi (1988) tarafından yapılmış çalışmada ise C vitamini değeri, *Crataegus monogyna* türü için 5.1 mg/100g ve *Crataegus aronia* türü için ise 0.70 mg/100g olarak bulunmuştur. Bu değerler, bizim çalışmamızdaki değerlere göre daha düşük gözükmektedir. Gülerüz ve Ercişli (1996) tarafından Gümüşhane ili dolaylarında yürütülen bir başka çalışmada ise *Crataegus monogyna* türüne ait pH (4.71), Fe (2.4) ve Mn (0.24) içerikleri, incelenen diğer yabancı türlerden yüksek bulunurken; C vitamini içeriği, 1.40 mg/100 g değeriyle bu türlere oranla düşük bulunmuştur. Çin'deki *Crataegus* lar için Guo ve Jiao (1995) tarafından yapılan çalışmada ise C vitamini 22.20-118 mg/100 g aralığında bildirilmiştir. Bu değerler bu çalışmayla elde ettiğimiz C vitamini değerlerini de kapsamaktadır.

Alıç türlerinin genotipler bazında ele aldığımızda ise çıkan sonuçlar şu şekildedir. Gevaş ve Edremit ilçelerinde gözlemlediğimiz *Crataegus orientalis* türüne ait 8 genotip incelendiğinde; GO4 genotipi, 19.30 mm meyve boyu, 21.70 mm meyve eni ve 4.21 g meyve ağırlığı değerleri ile en yüksek irilik ve ağırlık

değerlerine sahip bulunmuştur. Bu türe ait en yüksek meyve eti oranı da % 91.82 ile aynı genotipe aittir. Genotipin kuru madde oranı % 24.32, SÇKM değeri % 14.67, pH değeri 3.61 ve asitliği 0.54 mg/100 g olarak tespit edilmiştir. Edremit ilçesinde ise *Crataegus orientalis* türüne ait 3 genotip incelenmiştir. Meyve iriliği ve ağırlığı bakımından EO1 alıç genotipi ortalama 14.74 mm meyve boyu, 22.78 mm meyve eni ve 3.07 g meyve ağırlığı değerleri ile en yüksek irilik ve ağırlık değerlerine sahip bulunmasına rağmen, meyve et oranı yönünden ele alındığında EO2 alıç genotipi % 84.52 değeri ile en randımanlı bulunmuştur.

Çalışmadaki bir diğer alıç türü olan *Crataegus curvisephala* türü, Gevaş ilçesinde 7, Edremit ilçesinde 3 genotip ile temsil edilmiştir. Bu türe ait GC2 alıç genotipi ortalama 14.89 mm meyve boyu, 15.20 mm meyve eni, 1.92 g meyve ağırlığı ve % 83.50 meyve et oranı değerleri ile en yüksek irilik ve ağırlık değerlerine sahip bulunurken, bu genotipe ait kuru madde oranı % 26.47 olmuştur. Edremit ilçesinde incelenen *Crataegus curvisephala* türüne ait genotipler incelendiğinde, meyve iriliği ve ağırlığı bakımından EC3 alıç genotipi ortalama 13.22 mm meyve boyu, 15.24 mm meyve eni ve 1.65 g meyve ağırlığı değerleri ile en yüksek değerlere sahip bulunmasına rağmen, EC2 alıç genotipi % 89.76 meyve et oranı değeri ile en randımanlı bulunmuştur. Ayrıca EC3 genotipine ait kuru madde, SÇKM ve asitlik değerleri en düşük seviyededir.

Gevaş ve Edremit ilçelerinde *Crataegus monogyna* türüne ait *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türüne Gevaş ilçesinde 5, Edremit ilçesinde 9 genotip; *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürüne ise Gevaş ilçesinde 14 ve Edremit ilçesinde 2 genotip olmak üzere toplam 30 genotip ele alınmıştır. Bu incelemeler neticesi, Gevaş ilçesinde, GA3 genotipi, 11.95 mm meyve boyu, 14.69 mm meyve eni ve 1.37 g meyve ağırlığı değerleri ile en yüksek irilik ve ağırlık değerlerine sahip bulunmuştur. Ancak çekirdeğinin iriliği ve ağırlığının yanı sıra, ortalama çekirdek adedinin de nispeten fazla olması sebebiyle, meyve eti oranı % 81.60 değeri ile düşük bulunmuştur. GA5 alıç genotipi ise ortalama irilik ve ağırlık değeri bakımından ikinci sırada yer alırken, bu genotipe ait kuru madde oranı % 21.83 ile en küçük, meyve eti oranı % 84.48 ve asitlik 0.58 mg/100 g ile en yüksek bulunmuştur. *Crataegus monogyna* subsp. *azerella* alt türüne ait Edremit ilçesinden elde edilen sonuçlara göre ise EA2 genotipi, 12.85 mm meyve boyu, 15.87 mm meyve eni ve 1.85 g meyve ağırlığı değerleri ile en yüksek irilik ve ağırlık değerlerine sahip bulunmuştur. En yüksek çekirdek sayısı (1.73), SÇKM (% 22.17) ve pH (3.61) değerleri de bu genotipte yüksek bulunurken; meyve eti oranı (% 87.84) nispeten düşük bulunmuştur. Meyve eti oranı (89.22) ve asitliği (0.99) en yüksek olarak EA1 genotipi bulunmuştur.

*Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürüne ait genotipler incelendiğinde ise bu alttürün en fazla kullanılabileceği alan olan peyzaj planlamaları için özellikle tavsiye edilebilecek genotiplerin küçük meyveli genotipler olacağı düşünülmektedir. Gevaş ilinde yoğun bir şekilde rastlanan *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* alttürüne ait en bol meyveli olan genotip GM4 olarak tespit edilmiştir. Bu konuda tavsiye edilebilecek bir diğer genotipte, oldukça küçük meyveleri, dekoratif çalı formu yapısıyla GM8 genotipidir. Gevaş bölgesi *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*'ları için diğer türlere göre düşük olmakla beraber en yüksek C vitamini değeri 30.38 mg/100 g ile GM6 genotipinde bulunmuştur. Edremit ilçesinde ise bu alttürüne ait genotiplerin az rastlanırlığı sebebiyle, iki genotip ele alınmış, EM2 genotipi meyve iriliği (10.47 mm × 15.04

mm), SÇKM (% 21.33), pH (3.50) ve C vitamini (46.15 mg/100 ml) değerleriyle en yüksek bulunurken; EM1 genotipi, meyve ağırlığı (0.94 g), meyve eti oranı (% 78.72), kuru madde (% 35.90) ve asitlik (0.88 mg/100 ml) değerleriyle en yüksek bulunmuştur.

Yapmış olduğumuz çalışma, doğal ortamda bulunan yabancı meyve türleri için yapılmış az sayıdaki araştırmadan biridir. Yabancı meyveler, özellikle farmasotik etkileri nedeniyle, dış dünyada gittikçe artan bir ilgiyle karşılanmaktadır. Oysa ülkemizde yüzyıllardır çeşitli hastalıklara karşı şifalı bitki olarak kullanıldığı halde, bu konuda bilimsel anlamda yapılmış çalışmalar, oldukça sınırlıdır. Ayrıca sofralık, kurutmalık ve sanayilik olarak da kullanılabilme özelliğine sahip olan bu meyveler, tat ve besin içeriklerinin, değişik kullanım alanlarının ortaya konmasıyla, hak ettikleri ekonomik değere sahip olabileceklerdir.

İşe öncelikle yörede yetişen alıç genotiplerinin tür teşhisleriyle başlanmıştır. Yöre için yapılmış en fazla türü kapsayan çalışma, ayrıca meyve özellikleri ile bir kısım kimyasal analizleri de kapsamıştır.

Alıçlar bünyesinde bulundurduğu B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C vitaminleri ve vücut için gerekli çeşitli mineraller vb. sebebiyle özellikle kırsal kesimde yaşayan insanlar için alternatif bir besin kaynağı olacak niteliktedir. Ele alınan türlerden *Crataegus orientalis* türü turuncu, *Crataegus pentagyna* türü ise koyu mor renkteki sulu, kuvvetli tat ve aromaya sahip meyveleriyle, taze meyve olarak kullanılmaya uygun bulunurken, diğer tür ve alt türler yavan bir tada sahip bulunmuştur.

Alıçların kullanılmasının tavsiye edildiği bir diğer alan da, süs bitkisi olarak kullanılabilirliğidir. Bu amaç için bütün türler kullanılabilceği gibi, karayollarının orta refüjlerinde, park ağaçlandırmasında, yol kenarlarında *Crataegus monogyna* türleri, özellikle *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, alttürü tavsiye edilebilir. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*'lar sahip oldukları bodur ya da çalı formları, çiçeklerinin dekoratif görünümü (Ek 2), Ağustos ayı içerisinde renklenen meyvelerinin (Ek 3, 4) sonbahar hatta kış mevsimi boyunca kısmen ağaç üzerinde kalması, meyve ve yaprakları dökümünden erken ilkbahara kadar, turuncu sürgün ve dallarının oluşturduğu çarpıcı görünüm (Ek 5) sebebiyle yol, park ve bahçe düzenleme çalışmalarında ve ayrıca yörede olduğu gibi, çit bitkisi olarak da kullanılabilir (Ek 6, 7). *Crataegus monogyna* türleri, uzun yıllardan beri mezarlık ağacı olarak da kullanılmıştır. (Ek 8) *Crataegus orientalis*'ler turuncu renkteki çarpıcı meyveleriyle, bu türü diğer türlerden ayıran, tüylü mavimsi genel görünümüyle, süs ağaç ve çalısı olarak kullanılmaya uygundur (Ek 9). *Crataegus curvisephala* türü ise diğer alıç türleri gibi bütün bitki aksamının zehirsiz oluşu, güzel çiçek grupları ve koyu kırmızı meyve rengiyle (Ek 10) dekoratif görünümüne sahip olmalarının yanı sıra, bu türde dikkat çeken az dikenlilik sebebiyle çocuk park ve bahçelerinde, oyun alanlarında kullanımı uygun bir tür olarak bulunmuştur (Ek 11, 12, 13). *Crataegus pentagyna* türü ise uzun ve düzgün gövde yapısı ile koyu mor renkteki meyvelerinin çarpıcı görünümü sayesinde, özellikle geniş alanlar için tavsiye edilebilir. Alıçların süs bitkisi olarak kullanılmasıyla, çok büyük miktarda paralar ödenerek temin edilebilen, hatta yurtdışından ithal edilen benzer özelliklere sahip süs ağaç ve çalıları yerine; kolay ve ucuz temin edilebilecek, bölgenin iklim ve toprak şartlarına uyum sağlamış, çok yüksek rakımlarda bile yetişebilen bu bitkilerin kullanılması, hem ekonomik yönden hem de zamandan tasarruf etme adına faydalı olacaktır.

Alıçların yaygınlaşmasıyla, bu bitkilerin birçok olumsuz iklim ve toprak özelliğine karşı gösterdiği mukavemet sebebiyle; yöredeki verimsiz yada engebeli araziler, dik yamaçlar bile meyveciliğe kazandırılmış olacaktır. Ayrıca bu bitkiler, kıraç ve erozyon tehlikesiyle yüzyüze kalmış alanlar için de önerilebilmektedir.



## KAYNAKLAR

- Alp, Ş., 1999. *Van Kent Yeşil Dokusuna Yönelik Bazı Ağaç ve Çalıların Saptanması Üzerine Bir Çalışma*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Basılmamış Doktora Tezi, Van. 116s.
- Anonim, 1948. Downy hawthorn, redhaw. *Woody Plant Seed Manual*. The Forest Service US Department of Agriculture, Misc. Publ., No:654:157-158.
- Anonim, 1951. *Methods of Vitamin Assay*. Interscience Publ. Inc. New York. 74-75.
- Anonim, 1985. *Rehber Ansiklopedisi Cilt I*. Hizmet Matbaacılık. İstanbul. 383s.
- Anonim, 1986. *İlimiz Van*. Özgül Yayınları, Isparta. 136s.
- Anonim, 1997. *Genel Bahçe Bitkileri*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 4 Ankara. 369s.
- Anonim, 1998. <http://www.glenbrookfarm.com/herbs/nutrient H.html>.
- Anonim, 2000a. <http://www.1001.herbs.com/hawthornberries>.
- Anonim, 2000b. <http://www.discountnaturalherbs.com/hawthorn.html>.
- Artık, N., Ekşi A., 1988. Bazı yabancı meyvelerin (kuşburnu, yemişen, alıç, yabamersini, kızamık) kimyasal bileşimi üzerine araştırma. *Gıda Sanayii*. 9:33-34.
- Atay, İ., Aytuğ, B., Ürgenç. S., Yaltırık, F., 1987. *Kentiçi Ağaçlandırmada Kullanılacak Ağaç, Çalı ve Sarılıcı Bitki Türlerinin Seçimi Kılavuzu*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, İstanbul. 32s.
- Bates R. M., Niemiera, A. X., 1996. A comparison of morphological features affecting water loss in Norway maple and Washington hawthorn stems. *J. Environ. Hort.*, 14(2):71-76.
- Baytop, T., 1984. *Türkiye'de Bitkiler İle Tedavi (Geçmişte ve Bugün)*. İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fak., Yayınları, No:3255, İstanbul. 520s.
- Baytop, A., 1996. *Farmasotik Botanik Ders Kitabı*. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi Yayınları. No:3637, İstanbul, 315s.
- Baytop, T., 1997. *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. Türk Dil Kurumu Yayınları, No: 578, Ankara, 521s.
- Bell, A. C., Henry, T., McAdam, J. H. 1996. Managing grass field margins for wildlife value. *Aspects of Appl. Biol.*, (1996) 44:251-256. *CAB Abst.*, Acces. No:960707657.
- Bell, J. H., Laver, J. L., Peek, J. M., 1993. Habitat use patterns of white-tailed deer, Umatilla River, Oregon. *Northwest Science* (1992) 66(3):169-171. *CAB Abst.*, Acces. No:930669664.
- Bergoffen, W. W., 1949. Questions and Answers, Vol.1. *The Yearbook of Agriculture*. (Editor: Clifford Davis, M.C.). Pres No: 29, USA. 530s.
- Bilge, A. N., Gürkan, E., 1975. *Çağlayan Kimya Sözlüğü*. Çağlayan Basımevi, Baskı No: 1, Beyoğlu. 758s.
- Blaser, J., Carter, J., Gilmour, D., 1999. Biodiversity and sustainable use of Kyrgyzstan's walnut-fruit forest. *Procced. Of the Seminar Arslanbab, Dzala-Abab Oblast, Kyrgyzstan*, 4-8 September, 1995. *CAB Abst.*, Acces. No:990600815.

- Bozkurt, A. Y., 1992. *Odun Anatomisi*. İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayınları, No:3652, İstanbul.298s.
- Browicz, P. H., 1976. *Crataegus L. Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. (Editör: Davis, P.H.). Edinburg University Press, No:22, Edinburg. 667s.
- Browne, J., Ward B., 1979. *Garden Shrubs and Trees*. Macdonald Guidelines. Waterlow Limited. 46s.
- Cemeroglu, B., 1992. *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları*. Biltav Yayınları, Ankara. 381s.
- Cerne, M., 1992. Wild plants from Slovenia used as vegetables. *Acta Horticulturae* 318:87-95.
- Çelik, N., 1986. *Van'ın İklim Analizi* (yüksek lisans tezi, basılmamış). İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Uygulamalı Coğrafya Anabilim Dalı, İstanbul.
- Demiray, H., 1986. *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna* Jacq. ve *Crataegus pentagyna* W. et K. üzerine morfolojik ve anatomik araştırmalar. *Doğa TU Bio.D.10*(3):305-315.
- Gilani, A. U. H., 1998. Novel developments from natural products in cardiovascular research. Proceed. Of the Second. Int. Symp.on Natural Drugs. Maretea, Italy, (1998):12. *CAB Abst.*, Acces. No:980312021.
- Good, J. E. G., Bryant, R., Carlill, P., 1990. Distribution, longevity and survival of upland hawthorn (*Crataegus monogyna*) scrub in North Wales in relation to sheep grazing. *J. Appl. Ecology* (1990) 27(1):272-283, *CAB Abst.*, Acces. No:900643175.
- Gorsira, B., Risenhover, K. L., 1995, An evaluation of woodland reclamation on strip-mined lands in fast Texas. *Environmental Management* (1994)18(5):787-793. *CAB Abst.*, Acces. No:9506000246.
- Guo, T. J., Jiao, P. J., 1995. Hawthorn (*Crataegus*) resources in China. *HortScience*. 30(6):1132-1134.
- Güçlü, K., 1993. *Geniş Yapraklı Süs Ağaç ve Çalıları*. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ofset Tesisleri, Yay. No:146, Erzurum. 249s.
- Güleryüz, M., Pırlak, L., Aslantaş R., 1995. Bazı yabancı meyve türlerinin besin değerlerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. *Türkiye II. Bahçe Bitkileri Kongresi*, 3-6 Ekim 1995, Adana. 210-216.
- Güleryüz, M., Ercişli, S., 1996. Gümüşhane ilinde yetiştirilen bazı yabancı meyve türlerinin besin içeriği bakımından karşılaştırılması. *Kuşburnu Sempozyumu Bildirileri*. 5-6 Eylül 1996, Gümüşhane. 301-307.
- Güleryüz, M., Pırlak, L., Aslantaş R., 1998. Çoruh vadisinde yetişen bazı yabancı meyve türlerinin bileşim öğelerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *Gıda*. 23(4): 305-309.
- Higareda, R. A., Salazar, M. J. A., Ramos, R. G. E., 1997a. Characterization of pectin in hawthorn. *Serie Horticultura* (1995) 1(4):47-52. *Hort. Abst.*, 67(12):1314.
- Higareda, R. A., Prado, E. A. O., Salazar, M. J. A., Ramos, R. G. E., Rozales, D. M., 1997b. Commercial pectin concentrate from hawthorn. pulp. *Serie Horticultura* (1995) 1(4):155-157. *Hort. Abst.*, 67(12):1314.

- Karadeniz, T., Kalkışım, Ö., 1996. Edremit ve Gevaş ilçelerinde yetişen alıç tiplerinin meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi. *YYÜ. Zir. Fak. Dergisi*.6(1):27-33.
- Karaçalı, İ., 1993. *Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlaması*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494 İzmir. 444s.
- Kaşka, N., Yılmaz, M., 1990. *Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği*. Çukurova Üniversitesi Yayınları, No:52, Adana. 601s.
- Kayacık, H., 1966. *Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Yayınları, No: 3013, İstanbul. 320s.
- Knudson, M. J., Haas, R. J., Tober, D. A., Darris, D. C., 1989. Improvement of chokecherry, silver buffaloberry and hawthorn for conservation use in the northern plains. Proceed. of North. Central Tree Improv. Conf. 163-167. *CAB Abst.*, Acces. No:89087044.
- Marks, J. S., Marks, V. S., 1991. Winter habitat use by Columbian sharp tailed brouse in Western Idaho. *Regulated Rivers* (1990) 5(2):159-166. *CAB Abst.*, Acces. No:910647508.
- Mascolo, N., Borelli, F., Capasso, R., 1998. Natural products and cardiovascular disturbances. Proceed. Of the Second. Int. Symp.on Natural Drugs. Maretea, Italy, (1998):12. *CAB Abst.*, Acces. No:980312036.
- Mason, C. F., McDonald, S. M., 1991. *The Riparian Woody Plant Community of Regulated Rivers in Eastern England*. London. 236s.
- Murphy, M. T., Cummings, C. L., Palmer, M. S., 1998, Comparative analysis of habitat selection, nest site and nest succes by cedar waxwings an eastern kingbirds (*Tyrannus tyrannus*). *American Midland Naturalists* (1997)138(2):344-356. *CAB Abst.*, Acces. No:980603028.
- Novruzov, E. N., 1988. Chemical composition of fruits and berries of plants growing wild in Azerbaijan. *Hort. Abst.*, 58(7):4028.
- Orçun, E., 1975. *Peyzaj Mimarisi, Dendroloji*. Ege Üniversitesi Matbaası, Yayın No:366, İzmir. 326s.
- Oszmiański, J., Bourjeix, M., 1998, Preparation of catechin and procyanidin standards from hawthorn (*Crataegus azarolus* L.) and pine (*Pinus mesogeensis fieschi*). *Polish J. Food and Nutr. Sci.* (1995) 4(2):89-96. *CAB Abst.*, Acces. No:960602361.
- Özbek, S., 1978. *Özel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 128, Adana. 286s.
- Özçağırın, R., İlter, E., Karaçalı İ., 1991. *Genel Bahçe Bitkileri*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bornova. 215s.
- Öztürk, M., Özçelik, H., 1991. *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri*. Semih Ofset Matbaacılık, Yayıncılık ve Ambalaj Sanayi Limited Şirketi Tesisleri, Ankara. 196s.
- Pamay, B., 1992. *Bitki Materyali-I:Ağaç ve Ağaçcıklar*. Yayınlanan Yer, Yayın No, Küçükkuyu.19-20.
- Payne, J. A., Krewer, G.W., 1990. Mayhaw: A new fruit crop for the south. *Advances in Newcrops* (Editör: Janick J., Simon, J.E.). Timber Press. Portland. OR. 317-321.

- Qrunfleh, M. M., 1995. Studies on the hawthorn (*Crataegus azorolus* L.): III. A potential rootstock for 'Golden Delicious' apple and 'Williams' pear. *J. of Horticultural-Sci.*, (1993) 68(6):983-987. *CAB Abst.*, Acces. No:95086572.
- Roberts, P., 1995. What are the important nectar sources for honey bees. Forage for Bees in Agriculture Landscape (Editör: Matheson, A.)21-33. *CAB Abst.*, Acces. No:950200048.
- Saatçioğlu, F., 1961. *Orman Ağacı Tohumları*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Kurtuluş Matbaası, No:895, İstanbul. 226s.
- Seçmen, Ö., 1995. *Tohumlu Bitkiler Sistematigi*. Ege Üniversitesi, Fen. Fak. Kitapları Serisi, No:116, İzmir. 396s.
- Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M., 1998. *Farmasotik Botanik*. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No:78, Ankara. 233s.
- Tanrıverdi, F., 1987. *Peyzaj Mimarlığı, Bahçe Sanatının Temel İlkeleri ve Uygulama Metotları*. Atatürk Üniversitesi Basımevi, No:643, Erzurum. 367s.
- Tazegül, E., 1987. *Dictionary of Agricultural Sciences. Volume I*. Reform Press, İzmir. 818s.
- Tixier, H., Duncan, P., Scehovic, J., Yani, A., Gleizes, M., Lila, M., 1998. Food selection by european roe deer effects of plant chemistry and for the nutritional value of their diets. *J. of Zoology* (1997) 242(2): 229-245. . *CAB Abst.*, Acces. No:981403797.
- Ürgenç, S., 1992. *Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği*. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, No:3676, İstanbul. 367s.
- Weryszko, E., Chmielewska, M., Masierowska, M., Konarska, A., Peyda, M., 1996. Dimensions of nectarines and abundance of nectar in some *Cotoneaster*, *Crataegus* and *Sorbus* species. *Horticultura*.4:133-140.
- Yapıcı, M., 1992. *Meyve Fidanı Üretim Tekniği*, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara. 119s



Ek 1. *C. curvisepala* (sol üst), *C. monogyna* subsp. *monogyna* (sağ üst) ve *C. orientalis* (alt) meyve salkımları.



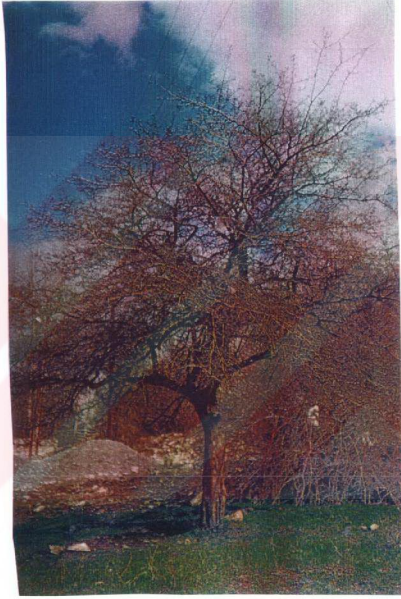
Ek 2. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* çiçek salkımları.



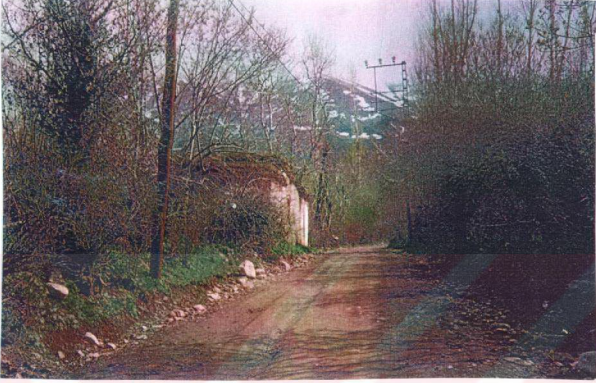
Ek 3. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* meyveleri.



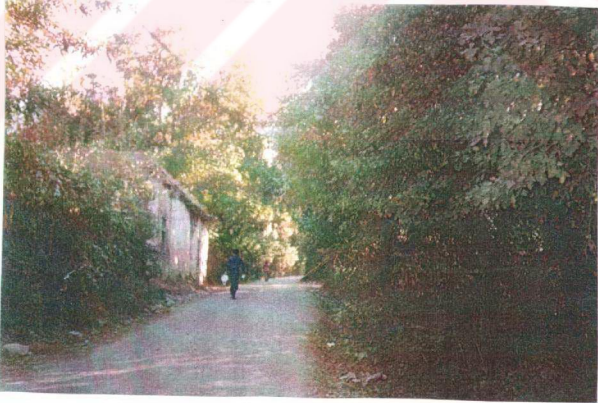
Ek 4. Bol meyveli bir *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* ağacı.



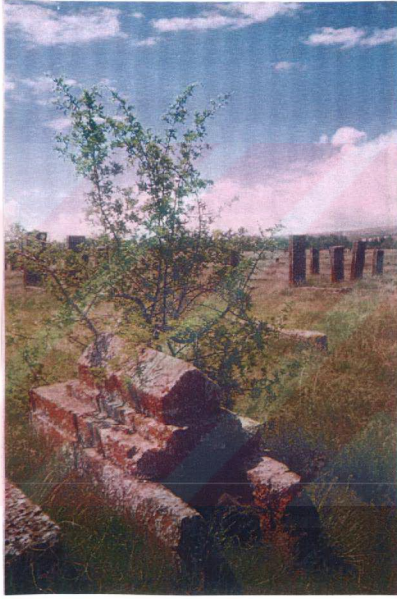
Ek 5. *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* ağacının erken ilkbaharda görünümü.



Ek 6. Gevaş yöresinde kuşburnu çalılılarıyla karışık halde, çit bitkisi olarak kullanılan alıçların ilkbahar dönemi görünümü.



Ek 7. Gevaş yöresinde kuşburnu çalılılarıyla karışık halde, çit bitkisi olarak kullanılan alıçların yaz dönemi görünümü.



Ek 8. Mezarlık ağaçlandırmasında kullanılan bir alıç bitkisi.



Ek 9. *Crataegus orientalis* türüne ait bir ağacın tüylü mavimsi görüntüsü.



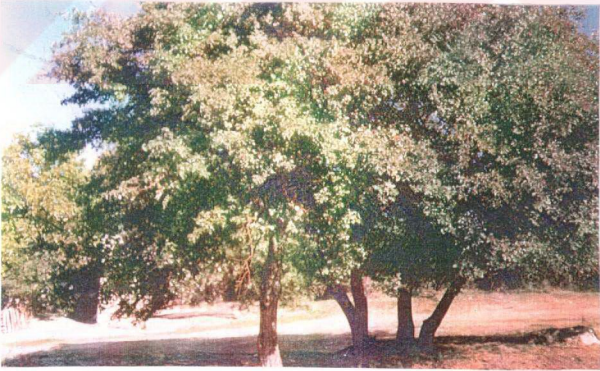
Ek 10. *Crataegus curvisephala* türüne ait bir ağacın meyve ve yapraklarının parlak görünümü.



Ek 11. *Crataegus curvisephala* türüne ait bir ağaç grubunun erken ilkbahar dönemindeki görünümü.



Ek 12. Ek 11'deki aynı ağaç grubunun ilkbahar dönemindeki görüntüsü.



Ek 13. Ek 11 ve Ek 12'deki aynı ağaç grubunun yaz dönemindeki görünümü.

## ÖZGEÇMİŞ

1971 Yılında Van'ın Erçiş ilçesinde doğdu. İlk ve orta eğitimini Erçiş'te tamamladıktan sonra, 1993 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne kaydoldu. 1997 yılında mezun olduğu bölümde, aynı yıl Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde yüksek lisans eğitimine başladı ve Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı.

