



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ İLİNDE BULUNAN YABANİ
BADEM TÜRLERİNİN GENERATİF OLARAK
ÇOĞALTILMASI

HALİL AKTEPE

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ 2013

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ İLİNDE BULUNAN YABANİ
BADEM TÜRLERİNİN GENERATİF OLARAK
ÇOĞALTILMASI

HALİL AKTEPE

Bu tez,
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında
YÜKSEK LİSANS
derecesi için hazırlanmıştır.

KAHRAMANMARAŞ 2013

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Halil AKTEPE tarafından hazırlanan “**Kahramanmaraş İlinde Bulunan Yabani Badem Türlerinin Generatif Olarak Çoğaltılması**” adlı bu tez, jürimiz tarafından 25/06/ 2013 tarihinde oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR (Başkan)

.....

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Yusuf NİKPEYMA (Üye)

.....

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim OĞUZ (Üye)

.....

Bahçe Bitkileri Ana bilim Dalı
Adıyaman Üniversitesi Kâhta Meslek Yüksek Okulu

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. M. Hakkı ALMA

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Halil AKTEPE

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDE BULUNAN YABANİ BADEM TÜRLERİNİN
GENERATİF OLARAK ÇOĞALTILMASI
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)**

HALİL AKTEPE

ÖZET

Bu araştırmada Kahramanmaraş ili Afşin ilçesi Hurman Çayı vadisinde doğal olarak yetişen *Amygdalus orientalis* türüne ait bodur yabani badem ağaççıklarından seçilen morfolojik olarak birbirinden farklı 15 tipin bazı vegetatif ve pomolojik özellikleri ile generatif çoğalma durumları belirlenmiştir. İncelenen 14 tipin çiçek iriliklerinin küçük - iri arasında değiştiği, sadece A6 tipinin ise çok küçük çiçeklere sahip olduğu belirlenmiştir. Çiçeklerin taç yaprak renkleri beyaz ile koyu pembe arasında değişmiştir. Tüm tiplerde çiçekler spur dallarda oluşmuştur. İncelenen tipler arasında en kısa taç yüksekliği 70 cm A9 Tipinde ve en uzun taç yüksekliği de 170 cm ile A13 tipinde bulunmuş olup ağaç kuvvetlerinin zayıf olduğu belirlenmiştir. A5 Tipi dışındaki tiplerin tümünün çok gövdeli yapıya sahip olduğu saptanmıştır. İncelenen tiplerin yaprak uzunlukları 11.6 mm ile 21.6 mm arasında değişmiştir. Yıllık sürgün uzunluklarının ise tiplere göre 4.0 cm ile 12 cm arasında olduğu ve tüm tiplerde dallardaki antosiyanin birikiminin az olduğu saptanmıştır. İncelenen badem tiplerinin yeşil kabuklu meyve ağırlıkları 1.3 g ile 5.6 g; sert kabuklu meyve ağırlıkları 0.4 g ile 1.2 g arasında; iç badem ağırlıkları da 0.1 g ile 0.3 g arasında değişmiştir. Badem tiplerinden A 15 Tipi dışındakilerde kolay kavlama yapılabildiği ve hepsinde de sert kabuğun süturunun sıkı olduğu belirlenmiştir. İncelenen tiplerin iç bademlerinde tüylülük durumu az olup, ikiz meyve bulunmadığı ve tümünün tadının orta olduğu görülmüştür. Badem tiplerinin 60 gün katlamadan sonraki tohum çimlenme oranının % 8 ile % 62 arasında değiştiği saptanmıştır. Çöğürlerin homojen gelişmediği, boylarının ise 28 cm ile 57.3 arasında değiştiği ve çaplarının 10 mm den daha küçük kaldığı belirlenmiştir. Dallanma şekli incelenen çöğür bireylerden A10, A11 ve A14 tipleri hariç tümünün alttan dallanma özeliğine sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Prunus amygdalus*, bodur büyüme, çöğür, anaç.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Haziran / 2013

Danışman: Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR

Sayfa sayısı: 66

**GENERATIVE PROPAGATION OF WILD ALMOND SPECIES GROWN IN
KAHRAMANMARAŞ PROVINCE**

(M.Sc. THESIS)

HALİL AKTEPE

SUMMARY

In this study vegetative and pomological characteristics as well as propagation ease by seed of 15 selected genotypes from the population of *Amygdalus orientalis* species which are naturally grown as dwarf plants in Hurman River in Afşin District of Kahramanmaraş Province were investigated. The flower size of 14 genotypes ranged from small to big, only one genotype (Type A6) had the very small flowers. The petal colors of flowers were white, light pink or dark pink. Flowers in all types were born on spurs. Plant heights were ranged from 70 cm (Type A9) to 170 cm (Type A13) and tree strength was found as poor for all genotypes. Except Type 15, all genotypes were grown as multi-stemmed plants. The leaf size ranged from 11.6 mm to 21.6 mm. The shoot lengths were between 4.0 cm and 12 cm, and shoot anthocyanin contents were low. The weight of fruits with hull ranged from 1.3 g to 5.6 g; of inshell from 0.4 g to 1.2 g and of kernel from 0.1 to 0.3 g. Hulling was difficult only for the fruits of Type A15, and suture seal of the fruit in all genotypes was excellent. In kernels pubescence was low and kernel tastes were intermediate for all genotypes. The seed germination rate after 60-day stratification varied between % 8 and % 62 according to genotypes. The seedlings derived from these genotypes were not homogenous in growth. The seedling heights were between 28 cm and 57.3 cm, and stem diameters were lower than 10 mm in all genotypes. Most of the seedlings had branches at the lower part of the stems, except Genotype A 10, A11 and A14.

Key Words: *Prunus amygdalus*, dwarf growing, seedling, rootstock.

Kahramanmaraş Sütcü Imam University
Institute for Graduate Studies in Science and Technology
Department of Horticulture, June / 2013

Supervisor: Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR

Page number: 66

TEŞEKKÜR

Araştırmanın bütün aşamalarında, büyük desteklerini gördüğüm danışmanım Prof. Dr. Semih ÇAĞLAR'a; Yüksek Lisans tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç.Dr. Yusuf NİKPEYMA 'ya, Yük. Ziraat Müh. Ersin KARAKAYA'ya ve Yük. Ziraat Müh. Yakup Kadir KÖMÜR 'e teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, bölüm imkânlarını kullanmamız konusunda her türlü desteği sağlayan bölüm başkanımız Prof. Dr. Sermin AKINCI'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	I
SUMMARY	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
ÇİZELGELER	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL ve METOT.....	24
3.1. Materyal	24
3.2. Metot.....	28
3.2.1. Seçilen Yabani Badem Tiplerinin Çiçek Özellikleri.....	30
3.2.1.1. Bir Çiçekteki Dişi Organ Sayısı	31
3.2.1.2. Çiçek Oluşum Yeri	31
3.2.1.3. Taç Yaprak Rengi.....	31
3.2.2. Seçilen Yabani Badem Tiplerinde Vegetatif Ölçümler.....	32
3.2.2.1. Bitki Taç Yüksekliği ve Genişliği	32
3.2.2.2. Bitki Gövde Çapı.....	32
3.2.2.3. Bitkinin Büyüme Gücü	32
3.2.2.4. Gövde Yapısı	32
3.2.2.5. Yaprak Uzunluğu (mm).....	32
3.2.2.6. Yaprak Genişliği (mm).....	32
3.2.2.7. Yaprak Sapı Uzunluğu	33
3.2.2.8. Yaprak Rengi.....	33
3.2.2.9.Yıllık Sürgün Uzunluğu	33
3.2.2.10. Yıllık Sürgünlerde Antosiyanin Birikimi	33
3.2.3. Seçilen Yabani Badem Tohumlarında Yapılan Pomolojik Ölçümler	34
3.2.3.1. Meyvenin Kavlama Durumu	34
3.2.3.2. Yeşil Kabuklu Badem Ağırlığı	34
3.2.3.3. İç Badem Ağırlığı	34
3.2.3.4. Meyve Şekli.....	35
3.2.3.5. Sert Kabuk Rengi	35
3.2.3.6. Sert Kabuğun Gözeneklilik Durumu	35

3.2.3.7. Sert Kabuğun Açılma Durumu	35
3.2.3.8. Meyve İç Rengi	35
3.2.3.9. İç Bademin Tüylülük Durumu.....	36
3.2.3.10. İç Bademin Tadı	36
3.2.3.11. İkiz Badem Oranı (%)	36
3.2.4. Tohumların Katlama Ve Çöğür Eldesine İlişkin Ölçümleri.....	36
3.2.4.1. Tohum çimlenmesi (%)	38
3.2.4.2. Çöğürlerin boyu ve çapı (Aşı zamanına kadar)	38
3.2.4.3. Çöğürlerin dallanma özellikleri	38
3.2.4.4. Aşı tutma oranı (%)	38
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	39
4.1. Bulgular	39
4.1.1. Seçilen Yabani Badem Tiplerinin Çiçek Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	40
4.1.2. Seçilen Badem Tiplerinde Yapılan Vegetatif Ölçümlere İlişkin Bulgular	41
4.1.3. Seçilen Yabani Badem Meyvelerinde Yapılan Pomolojik Ölçümlere İlişkin Bulgular	47
4.1.4. Tohumla Çoğaltmaya İlişkin Bulgular	51
4.1.4.1. Tohum Çimlenmesi (%)	51
4.1.4.2. Çöğürlerin Gelişimi	54
4.1.4.3. Çöğürlerin Dallanma Özellikleri	56
4.1.4.4. Aşı Tutma Oranı	57
4.2. Tartışma	58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR	63
ÖZGEÇMİŞ	66

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Hurman Çayı kenarında bodur olarak büyüyen bir badem ağacının çiçekteki görünümü.	4
Şekil 3.1. İlçe ve çevresinin uydu görüntüsü.	24
Şekil 3.2. Yabani badem anaçlarının belirlendiği bölge.	27
Şekil 3.3. İncelenen yabani badem ağaçlarının bulunduğu bölgeler.	28
Şekil 3.4. Yabani Badem Ağaççıklarının Bulunduğu I. Bölgenin genel bir görünümü.	29
Şekil 3.5. Yabani Badem Ağaççıklarının Bulunduğu II. Bölgenin genel bir görünümü.	30
Şekil 3.6. Farklı İrilikte Olan Yabani Badem Çiçeklerine Örnek.	31
Şekil 3.7. Çiçek Oluşum Yerlerinin Görünümü.	31
Şekil 3.8. Badem tiplerinin yaprak renkleri.	33
Şekil 3.9. Bir Badem Tipindeki Yıllık Sürgünde Kırmızı Renk Oluşumu.	34
Şekil 3.10. Sert Kabuklu Badem Meyvelerinde Boy Ölçümü.	35
Şekil 3.11. Katlamaya Hazırlık Aşamasındaki Meyve Tohumlarının Görüntüsü.	37
Şekil 3.12. Yeni Çimlenen Yabani Badem Tohumların Görünümü.	37
Şekil 3.13. Farklı Tiplere Ait Badem Çöğürlerinin Görünümü.	38
Şekil 4.1. Yabani Badem Tiplerinde Sürgünlerin Uç Kısımının Görünümü.	39
Şekil 4.2. En Kısa Taç Yüksekliğine Ve En Dar Taç Genişliğine Sahip Olan Tek Gövdeli A9 Badem Tipinin Görünümü.	42
Şekil 4.3. Farklı Renk Yapısına Sahip Yaprakların Görünümü A7 ve A13 Tipleri.	44
Şekil 4.4. Yabani Badem Tiplerinde En Uzun Yıllık Sürgüne Sahip Olan A3 ve En kısa Yıllık Sürgüne Sahip Olan A5 Tipinin Görünümü.	45
Şekil 4.5. Yabani Badem Ağaçlarından Antosiyanin birikimi En Fazla Olan A12 Tipinin Görünümü.	46
Şekil 4.7. İncelenen Badem Tiplerine Ait Çöğür Tohumlarının Çimlenme Oranı(%).	52
Şekil 4.8. Yabani Badem Çöğürlerinin Plastik Tüplerdeki Görünümü.	53
Şekil 4.9. Yabani badem tohumlarının ilk çimlenmesi ve çıkışı.	53
Şekil 4.10. Tiplere Ait Çöğürlerin Yüksekliği.	55
Şekil 4.11. Tüplerde Gelişen Badem Çöğürünün Görünümü.	55
Şekil 4.12. Çöğürlerin Dallanma Özellikleri.	57
Şekil 4.13. A9 Tipine Ait Bir Bireyin Çiçek Açmış Görüntüsü.	57

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1.1. Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretim Alanı (x 1000 Ha)	2
Çizelge 1.2. Ülkeler İtibariyle Dünya Kabuklu Badem Üretimi (x 1000 Ton)	3
Çizelge 4.1.Badem Tiplerinin Çiçek Boyu, Dişi Organ Sayısı, Çiçek Oluşum Yerleri Ve Taç Yaprak Renkleri.	40
Çizelge 4.2. Badem Tiplerinin Taç Yüksekliği, Taç Genişliği Ve Gövde Çapı, Büyüme Gücü Ve Gövde Yapısı.	41
Çizelge 4.3. İncelenen Tiplere Ait Yaprakların Uzunluğu, Genişliği Ve Yaprak Sapı Uzunluğu.	43
Çizelge 4.4. Badem Tiplerinin Yaprak Renkleri.	44
Çizelge 4.5. Badem Tiplerinin Yıllık Sürgün Uzunluğu.	45
Çizelge 4.6. Yıllık Sürgünlerde Antosiyanin Birikimi.	46
Çizelge 4.7. Badem Tiplerinin Yeşil Kabuk Ağırlığı, Yeşil Kabuklu Meyve Şekli, Kavlama Kolaylığı, Sert Kabuk Rengi, Sert Kabuk Gözeneklilik Durumu.....	47
Çizelge 4.8. İncelenen Tiplere Ait Sert Kabuklu Meyvelerin Ağırlığı, Meyve Eni, Boyu Ve Yüksekliği.	49
Çizelge 4.9. Sert Kabuğun Açılma Durumu, Meyve İç Rengi Ve İç Bademin Tüy Durumu.	50
Çizelge 4.10. İç Badem Tadı, İç Badem Ağırlığı Ve İkiz Badem Oranı.	51
Çizelge 4.11.Tohumların Çimlenme Oranı (%).	52
Çizelge 4.12. İncelenen Tiplerin Çöğürlerine Ait Ortalama Yükseklik Ve Çap Değerleri. ..	54

1. GİRİŞ

Badem meyvesi ceviz, antepfıstığı, fındık, kestane gibi sert kabuklu meyveler grubuna dahil olup Türkiye’de ve Dünya’da çok sevilerek tüketilen bir meyvedir. Badem meyvesi taze (çağla) ve iç badem olarak tüketiminin yanı sıra badem şekeri, bademli kurabiye, bademli kek vb. şekillerde de işlenerek değer bulmaktadır.

Badem, Anadolu’da binlerce yıldan beri yetişmesine karşın badem yetiştiriciliği son yıllara kadar hak ettiği değeri bulamamıştır. Ülkemizin hemen her yerinde badem ağaçlarına rastlanılmaktadır. Dağlarda ve yol kenarlarında kendiliğinden yetişen ya da bağ-bahçelerin çevresinde sınır ağacı olarak hiçbir bakım işlemi yapılmadan büyüyen badem ağaçlarını her zaman görmek mümkündür. Badem ağacının doğada kolayca büyüyebilir olması, ne yazık ki, ülkemizde yanlış bir kanının yerleşmesine yol açmıştır: badem ağacı kıraç topraklarda yetişir ve su istemez! Bu çok yaygın kanı nedeniyle ticari olarak badem yetiştirmek isteyenler çoğunlukla bahçe yeri olarak verimli olmayan, kenarda kalmış kıraç arazileri düşünmektedir. Bazıları tarla tarımı yaptıkları susuz arazilerden daha iyi gelir sağlamak için, bazıları da az verimli olduğundan yıllarca boş duran arazilerini ağaçlandırmak amacıyla badem fidanı dikmek istemektedir. Kimileri de araziye badem tohumu ekip, yerinde aşılıyarak bahçe kurmanın daha iyi sonuç vereceğine inanmaktadır (Anonim, 2006).

Bademin yetiştiriciliğini sulu ve susuz koşullarda ayrı ayrı değerlendirmek gerekir. Ticari badem yetiştiriciliği ABD’de çoğunlukla sulanabilen koşullarda yapılırken, başta İspanya olmak üzere İtalya, Yunanistan, Fas gibi Akdeniz havzası ülkelerinde daha çok susuz koşullarda yapılmaktadır. Halen dünya badem pazarına hakim olan Kaliforniya’da (ABD) sulanan bahçelerde bir dekardan 200 kg dolayında iç badem alınmaktadır. Ülkemizde çok az sayıda bulunan modern badem bahçelerinde de bu verime ulaşılmaktadır. Bazı kaynaklar dekara 300 kg iç badem verimi alınabildiğini bildirmekteyse de, ülkemizdeki mevcut yetiştirme tekniği ile şimdilik bu verim düzeyi ulaşılması güç bir hedef gibi görülmektedir. Bu nedenle ekonomik analizler yapılırken ağaçlar büyüdüğünde en iyi koşullarda bir dekardan en fazla 200 kg dolayında iç badem alınabileceğini hesaplamak daha gerçekçi olur. Sulanmayan bahçelerde ise dekardan en fazla 60-70 kg dolayında iç badem alınabileceği bildirilmiştir (Anonim, 2006).

Badem yetiştiriciliğinin dünya kabuklu meyve üretimi içerisinde önemli bir yeri vardır. Dünyada ki toplam badem alanı 2005 yılında 1,7 milyon hektar iken daha sonraki yıllarda ciddi bir artış göstermemiş, hatta azalma göstermiştir. Bu azalmada özellikle en

büyük üretici olan İspanya ve İran'daki üretim alanlarının küçülmesi önemli rol oynamıştır. Buna karşılık ABD'deki üretim alanları 2005-2011 yılları arasında istikrarlı bir şekilde artış göstermiştir (Anonim, 2013a).

İspanya Dünya badem üretim alanlarından aldığı % 34'lük pay ile ilk sırada yer almaktadır. İspanya'yı sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, Tunus ve İran izlemektedir (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.1. Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretim Alanı (x 1000 Ha) (Anonim, 2013a).

YILLAR							
Ülkeler	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İspanya	625	579	564	567	650	548	536
A.B.D	235	235	259	275	287	291	307
Tunus	190	165	180	160	190	160	190
İran	172	157	150	147	140	73	88
İtalya	83	82	80	80	80	86	75
Suriye	44	44	34	40	42	49	51
Yunanistan	18	17	17	15	15	15	14
Dünya	1.760	1.679	1.674	1.670	1.796	1.565	1577

Dünya toplam badem üretimi ise üretim alanının aksine artış göstermiştir. Badem üretimi 2005 yılında 1.8 milyon ton iken 2011 yılında yaklaşık olarak %12 artışla 2 milyon tona yükselmiştir (Anonim, 2013a) (Çizelge 1.2). Dünya badem üretimi yıllar itibari ile incelendiğinde zaman zaman dalgalanmaların olduğu gözlenmektedir. Bu dalgalanmalar bazı yıllarda meydana gelen ilkbahar geç donları ile açıklanabilir. ABD dünya badem üretiminde sahip olduğu %58 oranındaki pay ile ilk sırada yer almaktadır. Badem üretiminde ABD'yi sırasıyla İspanya, İran ve İtalya izlemektedir (Çizelge 1.2). Badem üretim alanları ABD'nin yaklaşık olarak iki katı olmasına rağmen badem veriminin ABD'ye göre oldukça düşük olması nedeniyle dünya badem üretiminde ikinci sırada yer alan İspanya, Akdeniz Bölgesinde ise lider badem üreticisi ülke konumundadır. İspanya'nın dünya üretiminde ikinci sıraya gerilemesi, ABD'nin aksine İspanya'da badem yetiştiriciliğinin büyük ölçüde sulanmayan alanlarda yapılmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim 2009 yılı rakamlarına göre ABD'de iç badem verimi yaklaşık olarak 4 ton/ha iken İspanya'da bu rakam 0,4 ton/ha olup verim bakımından dünya sıralamasının sonlarında yer almaktadır. Dünya ortalama badem verimi ise 1.4 ton/ha dolayındadır (Anonim, 2013a).

Çizelge 1.2. Ülkeler İtibariyle Dünya Kabuklu Badem Üretimi (x 1000 Ton)
(Anonim,2013a).

YILLAR							
Ülkeler	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
A.B.D	703	846	1.213	1.410	1.162	1.413	730
İspanya	218	313	188	174	276	221	211
İran	109	110	120	127	128	158	167
İtalya	118	113	113	119	114	108	105
Suriye	229	107	76	83	97	73	130
Tunus	43	56	58	52	60	52	61
Türkiye	45	43	51	53	55	55	70
Yunanistan	48	51	46	35	44	33	30
Dünya	1.836	1.993	2.207	2.420	2.362	2.539	2005

Ülkemizde yeni badem bahçelerinin çoğunlukla zayıf topraklarda ve kısıtlı su imkanları olan yerlerde kurulduğu dikkat çekmektedir. Bu koşullarda badem çöğür anacına aşılı fidanlarla kurulan bahçelerin verimi beklenenden çok daha az olmaktadır. Bunun nedeni büyük taçlı ağaçların su gereksinimi fazla olmasıdır. Su stresine giren badem ağaçları bünyelerindeki su dengesini korumak için stomalarını kapatmakta ve böylece fotosentez üretim kapasiteleri düşmektedir. Buna karşılık küçük taçlı ağaçların su tüketimi ve besin maddesi kullanımı büyük ağaçlara göre azdır. Bu durumda küçük taçlı badem ağaçlarıyla özellikle kısıtlı su koşullarına adapte olabilen bir yetiştiricilik sistemi önem kazanmaktadır. Günümüzde badem yetiştiriciliğinde bodur anaç kullanılmamakta olup aksine meyvecilikte ileri ülkelerde hasat mekanizasyonundan ötürü büyük ağaçlar tercih edilmektedir. Ancak özellikle Kaliforniya badem yetiştiriciliğinde sulama modern yöntemlerle yapılmaktadır. Buna karşılık, ülkemizde badem yetiştiriciliğinin yaygınlaştığı arazilerin olumsuz toprak koşulları ve sulama suyu yetersizliği dikkate alındığında taç hacminin küçültülmesi avantaj sağlayabilecektir. Ayrıca giderek artan küresel ısınma sonucu kurağa dayanıklı bitkilerin ıslahı ve kuraklık stresine uygun yetiştiricilik stratejilerinin uygulanması da önem kazanmaktadır.

Bugüne kadar bademe anaç olarak ülkemizde çoğunlukla badem çöğürü (*Prunus amygdalus*) kullanılmaktadır. Ülkemizde doğal olarak yetişen çeşitli yabani badem türlerinin bademe anaç olarak kullanılması üzerindeki çalışmalar yok denecek kadar azdır. Halbuki, yabani badem türlerinin bitkileri küçük boylu olup yaprakları küçük, dar ve tüylü olup kurak koşullara adapte olmuş durumdadırlar. Bu nedenle yabani badem türleri kültür

badem çeşitlerimize kuraklığa dayanıklı bir anaç olarak büyük bir potansiyele sahiptir. İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz iklim bölgelerinin kesiştiği bir konumda olan Kahramanmaraş Afşin ilçesinde yoğun bir şekilde doğal badem popülasyonu bulunmaktadır. Yöredeki yabani badem türlerinin daha çok iki tür (*Amygdalus orientalis* ve *Amygdalus turcomanica*) ile bu iki türün melezlerinden oluştuğu düşünülmektedir (Şekil 1.1). Bu çalışmada, söz konusu yabani badem popülasyonu incelenmiş ve belirlenen bazı tiplerin tohumlarının kültür bademlerine anaç olarak kullanılabilmesi için generatif olarak çoğaltılması araştırılmıştır.



Şekil 1.1. Hurman Çayı kenarında bodur olarak büyüyen bir badem ağacının çiçekteki görünümü.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Bugün kültürü yapılmakta olan badem, *Rosaceae* familyasının *Prunoideae* alt familyasına dahildir. Badem sert çekirdekli meyveler gibi *Prunus* cinsinde yer alır. Her ne kadar kültür bademinin orijini olarak yalnız *Prunus amygdalus*(*P. Communis* Fritsch.) üzerinde duruluyorsa da, *Amygdalus fenzliana* Fritsch, *Amygdalus bucharica* Korschinsky, *Amygdalus ulmifolia* Franchet ve *Amygdalus kuramica* Korsh'nın da bilhassa sert kabuklu bademlerin ataları olabileceği düşünülmektedir. Çoğu literatürde *Prunus amygdalus* olarak isimlendirilmekle beraber bazı yazarlar bu meyve türünü ayrı bir alt cins (*Amygdalus*) içerisinde düşünmekte ve *Amygdalus communis* olarak isimlendirmektedirler. Başka bir deyimle, kültür bademi için kullanılan *Prunus communis*, *Prunus amygdalus* ve *Amygdalus communis* tür isimlerini sinonim olarak kabul etmek gerekir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Dokuzoğuz ve Gülcan (1979) bademin bitki sistematikteki yerini aşağıdaki şekilde olduğunu belirtmişlerdir:

Takım : *Rosales*

Familya: *Rosaceae*

Alt Familya: *Prunoideae*

Cins: *Prunus*

Alt Cins: *Amygdalus*

Amygdalus alt cinsi içerisindeki türler 6 seksiyonda yer almıştır. *Prunus* cinsine dahil diğer türler ile birlikte bademin de yabani türlerinin ortaya çıkarılmaya başlaması 19. Yüzyılın ikinci yarısına rastlar. Botanikçilerin yaptığı çalışmalar sonunda *Amygdalus* alt cinsi içerisinde 40 kadar tür saptanmıştır. Bu arada türler üzerinde yapılan çalışmalar, bunlardan bir kısmının özel karakterli hibritler olduğunu ortaya koymuştur. Çeşitli araştırmacıların yaptığı çalışmalar nedeniyle aynı türün farklı isimlendirildikleri de görülmektedir. *Amygdalus* alt cinsi içerisinde yer alan yabani türler üzerinde en son olarak iyi bir çalışma yapan Browicz (1969)' dir. İslah çalışmalarının sürdürülmesinde yabani türlerin niteliklerinin bilinmesi büyük önem taşır. Diğer taraftan, yabani badem seksiyonlarının hepsi kültür bademinin ıslahı için aynı önemi taşımazlar. Bunlardan bazıları kültür bademinden fazlaca uzaklaşmışlar veya ıslah çalışmaları için istenmeyen meyve niteliklerini içermektedirler. Örneğin, çok dikenli küçük çalılıklar halinde gelişme gösteren *Lycioides* seksiyonunda yer alan türler, *Euamygdalus* seksiyonundakilerden daha az faydalanabilir durumdadırlar (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Euamygdalus Spach. Seksiyonu

Amygdalus communis: Türünün atalarını ve buna komşu türleri içermesi bakımından bu seksiyon, çok büyük bir önem taşır. Bu seksiyonun içerdiği türler genellikle 1500-2500 m yükseklikte yetişirler. Yağ çıkarmak için acı olan tipleri de toplanır. Kültür türüne en yakın türleri içerdiği için ıslah çalışmalarında en çok bu seksiyondaki türler kullanılmaktadır.

Amygdalus bucharica Korschinsky: Lokal ismi Badem Kouï olan bu türün Sovyet Tacikistan'ında, Afganistan'ın kuzeyinde mezar-ı şerif ve Khlum arasındaki dağlık kısımlarda, bilhassa kalkerli yamaçlarda bulunduğu saptanmıştır. Ağacı 3 metreye kadar boylanabilir. Yaprakları geniş ve soluk yeşildir. Meyvesi sivri uçlu, tüylü ve genellikle kırmızı renklidir. Meyveler erken olgunlaşır (Haziran ayında). Bademi çok sivri, kabuk çok düzgün, ince fakat dayanıklıdır. İçi tatlı olan formlarına rastlanılmışsa da, genellikle acı içlidir.

Amygdalus Bucharica Korschinsky A.: Rickter tarafından geç çiçeklenen ve erken olgunlaşan tipler elde etmek için kültür bademi ile melezleme çalışmalarında kullanılmıştır. Özbekistan'da kültür bademine anaç olarak kullanılmıştır.

Amygdalus Fenzliana Fritsch: Bu tür ilk defa 1892 yılında Karabogh şehrinde bulunmuştur. Sovyet Ermenistan'da ve İran'da Khoy ve Shahpur arasında rastlanmaktadır. Ağacı 2-3 metre kadar boylanabilir. Taç kısmı yayvan bir şekilde gelişir. Yaprakları ince uzundur. Sürgünleri morumsu kırmızı renkte ve uzundur. Çiçek tomurcukları sivri ve koyu pembedir. Meyvesi tüylü ve karın kısmı çatlaktır. Bademi yassı, esmer renkli ve üzeri hafif olukludur. İçi acıdır.

Amygdalus Fenzliana: Kültür bademi ile kolaylıkla melezlenebilir. F1 hibritlerinde *Amygdalus fenzliana* karakterleri hakimdir. Rickter Yalta'da, kültür bademinde çiçeklenmeyi geciktirmek için, *Amygdalus fenzliana* türünü melezleme çalışmalarında kullanmıştır.

Amygdalus Urartu: Bu tür Tamancheff tarafından tanımlanmış olup Evreinoff'a göre *Amygdalus Fenzliana*'nın sinonimidir.

Amygdalus Kuramica Korsh: Bu tür Afganistan'da Kandahar yakınındaki dağlarda, Logar ilinde, Salang yamaçlarında, Panchir vadisinde ve Pakistan'da bulunmaktadır. Ağacın yayvan taçlı oluşu, çiçek, sürgün ve yapraklarıyla kültür bademine çok benzer. Meyvesi tüylü ve karın kısmı çatlaktır. *Amygdalus kuramica*, küçük, yassı üzeri tipik bir şekilde oluklu olan kabuklu bademi ile kültür tiplerinden farklılık gösterir. Meyveleri

Ağustos ayına doğru olgunlaşır. Bu türde iç badem acıdır. Yaşlı ağaçlar çok çabuk gençleştirilebilir. Canlı bir sürgünün meydana gelmesini sağlamak için, ağaçtan bir dalın kırılması yeterlidir.

Amygdalus Kuramica: Kültür bademi ile kolayca melezlenebilir. Afganistan'da kültür bademi fidanlıklarında bu türün özelliklerini taşıyan fidanlara rastlanması tabii melezlenmeler sonucudur. Bu nedenle, bazen kültür ağaçlarında yabancı çeşit niteliklerini taşıyan meyvelere rastlanmaktadır. Bütün bunlar *Amygdalus kuramica* türünün bugünkü kültür bademinin atalarından olduğunun kanıtıdır.

Amygdalus Zabulica Serafimov: İlk kez Serafimov tarafından Afganistan'ın Kalat bölgesinde bulunmuştur. Grasselly ve Felipe 1975 yılında yaptıkları inceleme gezisinde Houdak bölgesinde de bu türün varlığını saptamışlardır. Yetişkin bir ağaç 2.5 metre kadar boylanmaktadır. Ağaçlar dik bir şekilde gelişirler. Yaprakları hemen hemen yakın şekilde genişler. Meyvesi tüysüzdür. Olgun meyvelerin rengi kırmızımtıraktır. Mezopkarp oldukça kalındır. Meyvenin karın kısmı meyveye bir kayısı görünümü vermektedir. Kabuklu badem düzgün ve parlaktır. İçi az acıdır.

Amygdalus Orientalis Mill: İlk olarak, Suriye'de Şam yakınındaki dağlarda bulunmuştur. Sovyet Ermenistan ve İran'ın kuzeyinde de bu tür bulunmaktadır. Ağaçları dik büyür, 3 metreye kadar yükselir ve çok dikenlidir. Bu türde ve bu türe yakın türlerde (*Elaeagnifolia*, *Argentea* ve *Kotschy*) genç dalların ve yaprakların çok tüylü oluşu bunların ortak nitelikleridir. Scheneider'e göre, *Amygdalus orientalis* ile *Amygdalus elaeagnifolia*, Bowicz'e göre *Amygdalus Orientalis* ile *Amygdalus argentea* ve *Amygdalus eleagnifolia* ile *Amygdalus Kotsch* sinonimdirler.

Amygdalus Dehiscens Koehne: Bu tür Çin'in Szechwan ili civarında Wilson tarafından bulunmuştur. Rehder'e göre bu yabancı tür ile Kansu ili orijinli olan *Amygdalus Tangutica* aynıdır. Ağaçları 2 metre kadar boyda ve çok dikenlidir. Çiçekler küçük ve soluk pembe renklidir. Yapraklar dar ve parlaktır. Meyveler yuvarlağa yakın şekillidir. Kabuk koyu renkli ve deliklidir.

Amygdalus Webbii Spach: İlk defa Webb tarafından Çanakkale (Truva) bölgesinde dikkati çeken bu dikenli tür bütün balkan yarımadasında, Yugoslavya'da, Bulgaristan'da ve Sicilya'da (Alberghina) bulunmaktadır. *Amygdalus Webbii* türünün yaprakları küçük, dar ve parlaktır. Meyveleri ise ekseriya uzun olmakla beraber, çok kısa olan formlarına da rastlamak mümkündür. *Amygdalus webbbii* meyveleri ile küçük asya orijinli olan *Amygdalus lycioides* türünün meyveleri birbirine çok benzemektedir Schneider bu türün

Amygdalus Haussknechtii ve *Amygdalus Balansas* türlerine de çok yakın olduğunu açıklamaktadır. Ancak son iki türde yapraklar tüylüdür (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

SPART SPARTIOIDES SPACH SEKSİYONU

Bu seksiyonun içerdiği türlerde ağaçlar dik taçlı, açık yeşil ve az dallıdır. Ağaç genel görünümüyle İspanyol katır tırnağını andırır. Meyve dıştan parlak görünümlüdür. Mezokarp ince fakat suludur. Kabuklu badem koyu kahverenkli ve parlak görünümlüdür. Yapraklar küçük, oval şekilli ve açık yeşil renklidir.

Amygdalus Arabica Olivier: Olivier, *Amygdalus Arabica* türüne Arabistan'da rastlandığını belirtmektedir. Ancak bu türe ait bilgiler *Amygdalus Spartioides* ve *Amygdalus scoparia*'nın özellikleri ile *Amygdalus arabica* türünün özelliklerinin aynı olduğunu göstermektedir.

Amygdalus Spartioides Spach: Spach bu türün Lübnan ve İran'da Vavilov Sovyet Ermenistan ile Suriye ve Mezopotamya'nın dağlık bölgelerinde bulunabileceğini belirtmişlerdir.

Amygdalus Glauca Browicz: İran'ın Şiraz bölgesinde bulunduğu belirtilmektedir. Sürgünlerinin, yapraklarının ve meyvelerinin değişik renkte olmasıyla *Amygdalus arabica* ve *Amygdalus Spartioides*'ten ayrılmaktadır.

Amygdalus Scoparia Spach: Bu türün Spach ve Webb, İran'ın güney batısında Şiraz bölgesinde, Bunge, Koel ve Bornmuller, Kermansah, Yazd, Bandar Abbas ve İran'ın diğer bölgelerinde, Tochilina, Batı Türkistan'da (Karakala bölgesi), Kopet dağı ve Kuzey-doğu İran'da, Serafimov ve Lalende ise Afganistan'ın Kuzey-batı bölgesinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Amygdalus Scoparia: Türünün ağaççıkları 3 metre ye kadar boylanmakta ve meyveleri Şiraz bölgesinde Haziran ayına kadar olgunlaşmaktadır. Bu türün bölgedeki tabii popülasyonlarında badem ve şeftali aşı denemeleri yapılmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

LYCOIODES SPACH SEKSİYONU

Bu seksiyon içerisinde Browicz'e göre 8, Schneider'e göre 4 ve Spach'a göre 5 tür vardır. Sistematikçilerin bu farklı değerlendirmeleri bu seksiyonun yayılma alanının çok geniş olduğunu gösterir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Amygdalus spinosissima Franchet: *Amygdalus spinosissima* Türkistan ve İran'ın Kuzey- Batısında, Tian Şan'da Kopet dağında, Afganistan'ın kuzeyindeki kayalıklar arasında bulunur. Bu türde gelişme çalı şeklindedir. 1-1.5 metre kadar boylanma olur. Yapraklar çok küçük ve dardır. Meyvesi hafif tüylü olup bazı hallerde olgunlukta renk

kırmızılaşır. Olgun meyveler çatlar. Kabuklu badem koyu esmer renkte, parlak görünümlü ve uç kısmı sivridir.

Amygdalus Tureomanica Lincz: Browicz tarafından *Amygdalus spinossima*'nın bir alt türü olarak kabul edilmektedir.

Amygdalus Erioclada Bornm ve *Amygdalus Ebunea* Spach: Serafimov'a göre bu iki tür birbirine çok yakındır. Bunlar Afganistan'ın Kandahar, Kalat ve Panchir bölgeleriyle İran'ın Fars ve Backtiar illerinde bulunmaktadır. Bu türler çok küçük çalı toplulukları olarak *Amygdalus Spinossissima*'ya benzemekle beraber, yaprakları biraz daha geniştir. Sürgünleri beyazımsı kül rengidir. Meyveler geniş, kabuklu badem açık renkli ve üzeri işlemeli olup oldukça geniştir. Bazen genişliği uzunluğundan fazla olabilmektedir.

Amygdalus Brhuica Boissier: Jukovski'ye göre *Amygdalus Turcomanica* ile aynıdır. Çok dikenli bir çalı tipinde gelişir. Yaprakları küçük meyveleri tüylü ve küçüktür. Serafimov ve diğer araştırmacılara göre Afganistan'ın çeşitli bölgelerinde bulunmaktadır. Bu seksiyon içerisinde daha birçok tür ve melezler de yer almaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

EMPLECTOCLADUS TORR SEKSİYONU

Bu seksiyon aşağıdaki türleri içermektedir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Amygdalus Pedunculata Maxim: Moğolistan'da Baykal gölü civarında bulunmaktadır. Bu tür 2 metre boyunda bir ağaççıktır. Yaprakları elips şeklindedir. Meyveleri küçük, tüylü ve yumurta şeklindedir. Meyve sapı uzundur. Sert kabuk cilalı bir görünümündedir. Bu türün sinonimi *Amygdalus Pilosa* 'dır.

Amygdalus Glandulosa Hook; Teksas orijinli bir türdür.

Amygdalus Andersonii Greene; Nevada orijinli bir türdür.

Amygdalus Fasciculata Gray; Utah ve Kaliforniya'da bulunur. *Amygdalus webbii*'ye çok benzeyen dikenli bir ağaççıktır. Yapraklar küçük ve dar, meyveleri küçük yuvarlaktır.

CHAMAEAMYGDALUS SPACH SEKSİYONU

Bu seksiyon içerdiği türler ve bulundukları bölgeler aşağıda gösterilmiştir. (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Amygdalus nana Stock, Rusya 'da

Amygdalus georgica, Georgie ve Transkafkaslar'da

Amygdalus lederbauriana Schle, Güney Sibirya'da

Amygdalus zweginzowii Koehn, Türkistan ve Tian şan'da

Amygdalus petunnikovii Litw, Tian şan, kara- Taou'da

Amygdalus campestris, Macaristan'da bulunmaktadır.

Bu seksiyon içerdiği türler de tipik bademlerden çok farklıdır. 1.0 – 1.5 metre yükseklikte, dikensiz, uzun yapraklıdır. Meyveleri çok tüylü, kabuklu badem yassı ve asimetrik, 1-2 cm uzunluğunda ve içi acıdır.

AMYGDALOPSIS CAARA SEKSİYONU

Jukovski bu seksiyonda sadece *Amygdalus Ulmifolia Franchet* türünü belirtmektedir. Bu türe Türkmenistan'da rastlanır. Ağacı 3 metre boyunda olup meyveleri yuvarlağa yakın şekillidir. Paris tabiat tarihi müzesi örneklerine göre *Prunus Triloba*'nın aynısıdır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1979).

Bademin evrimi ile ilgili bir hipoteze göre, kültür bademi doğal olarak yetişen ve tatlı bademler içiren iki büyük popülasyonda yapılan bir çalışmaya göre *Amygdalus communis* L. (sin. *Prunus communis Archang.*) olarak bilinen bir orijinal türün içinden ortaya çıkmıştır. Buna göre, bu popülasyonlardan biri İran ve Türkmenistan arasında Kobet Dağ zincirinde, diğeri ise Tian-Şan Dağlarının Kırgızistan ile Batı Çin arasında kalan eteklerinde bulunmaktadır. Aslında badem ve şeftali aynı ortak ataya sahip olduğu ve orijin yerinden güneye ve batıya doğru kurak ve çöl ikliminin hakim olduğu bölgelerde bademin, doğuya doğru nemli iklimlerde şeftalinin evrimleştiği varsayılmaktadır (Watkins, 1979).

Ülkemiz bademin gen merkezleri arasında bulunmaktadır. Bu nedenle ve ülkemizin sahip olduğu farklı ekolojiler nedeniyle hemen her bölgesinde bademin ekonomik olarak yetiştirilebilme olanağı vardır. Ayrıca yıllardır ülkemizde bademin tohumla yetiştiriliyor olması genetik yapı itibarıyla bir birinden farklı milyonlarca bireyin oluşmasını sağlamıştır. Bu durum meyve kalitesi ve verim açısından üstün genotiplerin seçilmesini ve üretime sunulmasını önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Buna karşılık, özellikle son yıllardaki yağışlarda düzensizlik, kuraklıkların artma öngörüsü, toprakların kuraklık ve çoraklaşma tehdidi altında olması ve hali hazırda kurak ve çorak arazilerin değerlendirilmesi, iklim değişikliklerinden dolayı kış soğuklarının ilkbahar aylarına kayması, hastalık ve zararlıların yaygınlaşması dayanıklı genotiplerin ıslahını ve badem üretiminde bu çeşitlerin kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Bu özelliklere sahip badem çeşitlerinin ıslahında ise gelişen biyoteknolojik yöntemler sayesinde binlerce yıldır abiyotik stres koşullarına adapte olmuş yabancı badem türlerinin kullanılması önemlidir

Acı badem grubuna giren çeşitlerin tohumları fazla miktarda amigdalın glikoziti içerir. Badem tohumlarında acılık; tohumların kırılması veya çiğnenmesi sonucunda amigdalın hidrolize olup, enzimatik yolla acılığa neden olan benzilaldehit ve zehirli bir

madde olan siyanide dönüşmesinden kaynaklanır. Bu nedenle acı badem tohumlarının fazla yenilmesi tehlikelidir. Bademde acılık, iki alleli bulunan bir resesif gen (S) tarafından kontrol edilmektedir. Farklı araştırmacılar, Kaliforniya ve Akdeniz ülkelerindeki çoğu badem çeşidinin bu açıdan heterozigot (Ss) yapıda olduğunu ortaya koymuştur. Badem tohumlarında acılık, zararlılara karşı kimyasal savunma mekanizması oluşturmaktadır. Nitekim, acı bademlerden elde edilen çöğürlerin, capnodis ve nematod gibi toprak altı zararlılarına karşı daha dayanıklı olabileceği öne sürülmektedir. Acı bademler, acı badem yağı elde edilmesinde kullanılır (Özçağırın ve ark., 2007).

Bademin en fazla kullanılan ve en uygun anacıdır. Badem çöğürleri anaç olarak kullanıldıklarında, kuvvetli büyüyen, uzun ömürlü ve verimli ağaçlar meydana gelir. Ancak, ağaçlar başlangıçta yavaş büyüdüğü için meyveye geç yatarlar. Badem çöğürlerinin kuvvetli kazık köke sahip olmaları nedeniyle, fidanların tutma oranı diğer türlere göre daha düşüktür. Bunu önlemek için saçak kökü fazla olan, çok fazla gelişmemiş fidanları tercih etmek gerekir. Badem çöğürleri tatlı veya acı bademlerin tohumlarından elde edilir. Anaç elde etmede yabani ağaçların tohumları kullanıldığı gibi, kültür çeşitlerinin de tohumları kullanılabilir. Bazı yetiştiriciler acı badem anaçlarının, tatlı bademlere göre büyüme ve verimlilik bakımından daha iyi olduğu görüşüne sahipseler de, bu düşünce denemelerle kanıtlanmamıştır. Ülkemizde bu konuda yapılan bir çalışmada acı badem çöğürlerinin tatlı badem çöğürlerine göre, anaçlık değeri bakımından belirli bir üstünlüğü görülmemiştir. Önemli olan homojen anaç materyali veren ve çöğürleri normal gelişen çeşit veya ağaçlardan tohum alınmasıdır. Kaliforniya’da badem anacı olarak en fazla Texas bademinin tohumlarından elde edilen çöğürlerden yararlanılmaktadır. Bunun dışında *Garrigues*, *Atocha* ve *Desmayo Rojo* çeşitlerinin tohumları da anaç elde etmede kullanılmaktadır. Bu çöğürlerin badem çeşitleri ile uyuşması çok iyidir. Nemli toprak koşullarına toleranslı değildir. Kireçten başka öteki alkali veya tuzlara da kısmen dayanır. Bor fazlalığının sorun olduğu yerlerde, şeftaliden daha iyi sonuç verir. Kök kanseri mantarı (*Agrobacterium tumefaciens*), meşe kök mantarı (*Armillaria mellea*) ve kök boğazı çürüklüğüne (*Phytophthora spp.*) duyarlı; *Verticillium solgunluğuna* (*Verticillium dahliae*) ise kısmen duyarlıdır. Kök ur (*Meloidogyne spp.*) ve yara nematodlarına (*Pratylenus vulnus*) aşırı derecede duyarlıdır. Ayrıca, bir toprakaltı zararlısı olan *Capnodis tenebrionis* ‘ten de önemli derecede zarar görür (Özçağırın ve ark, 2007).

Akça (2000) bademde anaç kullanımına ilişkin şu bilgileri vermektedir: Badem ağaçları aşısız çöğür ağaçları olarak halen İran, Afganistan, Türkiye, Sicilya, İspanya, Fas ve Yunanistan’da yetiştirilmektedir. İki ve üç badem tohumu dikilir ve çok kuvvetli gelişen

ögürler bırakılır. Ağaçlar, meyveye yattığında acı içli badem üreten ağaçlar, kaliteli çeşitler ile aşılır. Badem çögür anaçları, özellikle Avrupa ve diğer Akdeniz ülkelerinde sulama yapılmayan ve yüksek derecede kalkerli topraklara sahip alanlarda yapılan yetiştiricilikte kullanılmaktadır. Kaliforniya’da badem çögür anaçları ilk kurulan bahçelerde, yamaç arazilerde ve sulama yapılmayan yerlerde kullanılmıştır. Ayrıca badem çögür anaçları verimli topraklarda ve sulama yapılan alanlarda da kullanılabilir. Ancak söküldükten sonra yeni yerlerinde canlı kalmadaki problemler, başlangıçta yavaş gelişme ve verimi geciktirme gibi nedenlerden dolayı badem çögür anaçlarının kullanılmasından son zamanlarda vazgeçilmeye başlanmıştır. Fidancılar tarafından acı badem tohumları, çögür anacı yetiştirmek amacıyla kullanılmaktadır. Acı badem tohumlarından yetişen ağaçların daha kuvvetli ve genellikle tatlı badem tohumlarından yetişen ağaçlardan daha üstün oldukları düşünülse de bu konuda halen tartışmalı noktalar bulunmaktadır. Kemirgenlerin, acı badem tohumlarını çok daha az yemeleri nedeniyle arazi dikimlerinde acı badem tohumlarının zararlanmaları, tatlı bademe göre daha düşük orandadır. Tanınan çeşitlerin birçoğu tohum kaynağı olarak kullanılmaktadır. Atocha, Garrigues ve Desmaya Rojo tohum kaynağı olarak kullanılan çeşitler arasındadır. Garrigues çeşidinin yozları, çok az sayıda yan dallara sahiptir ve aşılması da kolaydır. Kaliforniya’da Mission (Texas Profilie) kuvvetli ögürleri ve genel olarak üniformitesi nedeniyle anaç yetiştiriciliğinde tohum kaynağı olarak yetiştirilmektedir. Avustralya’da Chellaston ve Nonparial tohum kaynağı olarak kullanılmaktadır. İsrail’de nematodlara dayanım gösteren Alnem 1, Alnem 88 ve Alnem 201 çeşitleri anaç olarak tanıtılmıştır.

Badem çögür anaçları kuvvetli, derince kök yapan ve genellikle az sayıda yan köke sahip kazık bir kök sistemine sahiptir. ögür anaçlarının kökleri fidanlık koşullarında, açık renge sahip olup ileri ki yaşlarda koyulaşmaya başlarlar. Kabuk açık renktedir ve şeftali anaçlarından daha incedir. Badem ögürlerine aşılınmış ağaçlar kurumaya duyarlı olmalarından dolayı, dikimden sonra canlı kalma yönünden bazı problemlere sahiptir. Bunun için dikimin, ilkbahara bırakılmasından daha ziyade, geç sonbaharda yapılması daha iyi olur. Ancak badem çögür anaçları kötü drenaj şartlarında ve sel baskınlarında ‘‘su boğmasına’’ da hassastırlar. Badem çögür anaçları üzerine aşılı ağaçlar dikimi müteakip ilk yıllar diğer anaçlar üzerindeki ağaçlara göre çok daha yavaş gelişirler ve bu nedenle verimi geciktirme eğilimindedirler. Ancak ileriki yıllarda badem çögür anaçları üzerindeki ağaçlar daha kuvvetli büyüyebilirler. Badem anaçları ile diğer anaçların çiçeklenme ve yaprak dökümü üzerine farklı etkileri olmadığı gözlenmiştir. Badem çögür anaçları kurak kalkerli toprak şartlarına adapte olmuş anaçlardır. Strese şeftali kök sisteminden daha

dayanıklıdır. Diğer taraftan badem çöğürleri iyi drene edilmiş olsa bile, aşırı yağmur veya sulama ile meydana gelen geçici toprak satürasyonu kayıplara neden olabilir. Ancak bu durum, *Phytophthora* türlerine hassasiyetle de karıştırılabilir. Badem çöğür anaçları toprakta biriken aşırı Bor ve kloritlere şeftali anaçlarından daha toleranslıdır. Ancak aşırı sodyuma karşı ise çok duyarlıdır. Badem çöğür anaçları değişik toprak hastalıklarına *Agrobacterium tumefaciens*, *Armillaria mellea*, *Phytophthora* türlerine ve biraz da *Verticillium* duyarlıdır. Hastalık ve zararlılara dayanım ve duyarlık bakımından türler arasında farklar bulunmaktadır. Hastalılara dayanım amacıyla Archechoise çöğür nesilleri içinde Fransa’da yürütülen çalışmalar genetik seleksiyonun mümkün olabileceğini göstermiştir. Bazı badem ebeveynlerinde, *Phytophthora* ve *Rhizoctonia*’nın farklı türlerine dayanımda varyasyon bildirmiştir. Badem çöğür anaçları *Meloidegryne javanica*, *M. Incognita* ve *Pratylenchus vulnus* gibi değişik nematod türlerine karşı çok hassastır. İsrail’ de yapılan bir çalışmada, *Meloidegryne javanica* ve *M. arcnaria*’ya dayanım gösteren ancak *M.incognita*’ya duyarlı olan bir gen kaynağı keşfedilmiştir. Akdeniz ülkelerinde badem çöğür anaçları üzerinde yapılan badem yetiştiriciliğinde *Capnodis tenebrionis*’e duyarlılık söz konusudur. Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya’da, *Prunus argentera* *P. bucharica*, *P.tangulica* ve *P.fenzliana* gibi badem türleri ile ilişkili türler vardır. Bunların bademlerle ilişkileri açık değildir. Benzer anaç karakterlerine sahip oldukları tahmin edilmektedir. Ancak bunlardan birkaçı anaç amacıyla test edilmiştir, ancak anaç ıslahında gen kaynağı olarak potansiyel sağlarlar. *Prunus webbii*, Güney Avrupa’da yabani gelişen bir tür olarak bulunmuş ve İspanya’dan Türkiye’ye yayılmıştır. Bu türün çöğürleri anaç olarak Yugoslavya’da test edilmiştir ve bu türle şeftaliler arasında hibritler oluşturmak için melezlemeler yapılmıştır. Bu tür bademle çaprazlanır, ancak çöğürler kök boğazı çürüklüğüne oldukça duyarlı bulunmuştur (Akça, 2000).

Ülkemizde bademde çeşit seleksiyonu üzerine yapılan bazı çalışmalara aşağıda değinilmiştir.

Kalyoncu (1990) tarafından yapılan çalışmada Konya ili Çumra ilçesi apa baraj gölü çevresinde yetişmiş olan tabii badem popülasyonundaki üstün kaliteli meyve tiplerinin seçilmesi amacıyla toplam 450 badem tipi incelenmiş ve meyve özelliklerine göre 12 tane seçilmiştir. Seçilen tiplerin hepsi geç çiçeklenme dönemine sahip olmakla beraber ortalama kabuklu meyve ağırlıkları 3,37 g ile 5,24 g arasında iç badem ağırlıkları 0,64 g ile 1,00 g arasında ve iç oranları % 14,29 ile % 20.01 arasında bulunmuştur. Tiplerin hepsi taş badem özelliği taşımaktadır.

Çağlar ve ark. (1995) Badem tohumlarında katlamadan hemen sonra kök uçlarında kesimler yaparak çöğürlerde saçak kök oluşumunu teşvik etmek ve böylece bol saçak köklü, tutma oranı yüksek fidan eldesi amacıyla yürüttükleri çalışmada Texas ve 48/1 badem çeşitleri kullanılmıştır. Katlamadan çıkarılan tohumlardaki kök uzunluğu 1.5-2.0 cm'ye erişince kök uzama bölgesinde a) 0.2-0.3 cm b) 0.5-1.0 cm olmak üzere farklı iki uzunlukta kesim yapılarak, 1- Tüp içinde serada 2- Tüp içinde açıkta 3- Doğrudan arazide olmak üzere 3 ayrı ortama ekim yapılmıştır. Gelişmenin ilk dönemlerinde kök ucu kesim uygulamaları çap ve boylanmada az da olsa bir artış meydana getirirken, vegetasyon dönemi sonunda tanık ve uygulamalar birbirine yakın değer göstermiştir. Kazık kök uzunluğu her iki çeşit ve ortamlarda kök ucu kesimlerine paralel olarak azalma gösterirken genel olarak tüpte yetiştiricilik araziye göre kazık kök uzunluğunda önemli bir azalma meydana getirmektedir. Tüpte yetiştiricilikte uygulamalara bağlı kalmaksızın bol miktarda saçak kök teşekkül ederken, arazi yetiştiriciliğinde kök ucu kesimleri saçak kök miktarında artış meydana getirmiştir. Aşılı fidan eldesi amacıyla yapılan çalışmada, aşı sürgünlerinin gelişimi yönünden uygulamalar birbirine yakın değerler vermiş, genel olarak arazideki fidanlar tüplü yetiştiriciliğe göre daha fazla gelişme göstermiştir.

Ağlar (2005) tarafından yapılan araştırmada Tunceli ili Pertek ilçesinde doğal olarak yetişen badem populasyonunda üstün özelliklere sahip olan, genotiplerin belirlenmesi amacıyla 2002 ve 2003 yıllarında yapılmıştır. İncelenen genotiplerde ilk çiçeklenme 10 Mart (P-69, P-84) ile 7 Nisan (P-220), tam çiçeklenme 16 Mart (P-2) ile 13 Nisan (P-220), çiçeklenme sonu ise 25 Mart (P-84) ile 18 Nisan (P-220 ve P-232) arasında gözlenmiştir. Genotiplerin yükselteleri 924 m ile 1672 m arasında değişmiştir. İncelenen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 1.84 g (P-224) ile 9.59 g (P-74), kabuklu meyve boyu 24.00 mm (P-8) ile 42.88 mm (P-74), kabuklu meyve genişliği 16.56 mm (P-224) ile 29.50 mm (P-74), kabuklu meyve kalınlığı ise 10.60 mm (P-216) ile 19.18 mm (P-137) arasında tespit edilmiştir. Meyvede kabuk kalınlığı 1.37 mm (P-216) ile 4.97 mm (P-136) arasında saptanmıştır. İç meyve ağırlığı 0.45 g (P-224) ile 1.50 g (P-10), iç meyve boyu 17.42 mm (P-8) ile 29.91 mm (P-93), iç meyve genişliği 9.56 mm (P-224) ile 16.79 mm (P-137), iç meyve kalınlığı 4.83 mm (P-19) ile 8.58 mm (P-156), iç oran % 10 (P-28) ile % 29 (P-216) arasında değişmiştir. Çift iç oranı % 0 % 70 arasında kaydedilmiştir. İkiz iç oranı tüm genotiplerde % 0 olarak saptanmıştır. İç meyve tadı 82 genotipte tatlı, iç meyve rengi 12 genotipte çok açık ve 55 genotipte açık olarak değerlendirilmiştir. Genotip meyveleri 2 Eylül (P-11) ile 24 Eylül (P-210) tarihleri arasında hasat edilmiştir. Araştırma sonucunda, çiçeklenmesi Nisan ayına sarkan genotipler, iç ağırlığı 1 gramın üzerinde olan

(51 genotip) genotiplerle, ağaç başına verimlilikleri yüksek tahmin edilen genotipler ümit var olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, Pertek (Tunceli) yöresinin zengin badem gen kaynaklarına sahip olduğunu göstermiştir.

Beyhan ve Şimşek (2007) tarafından yapılan araştırmada Kahramanmaraş, Merkez ilçe ve köylerinde yapılan bu çalışmada; tohumdan yetişmiş, yabani badem popülasyonu içerisinde üstün özelliklere sahip olan tiplerin seçilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sırasında yaklaşık 10.000 ağaç incelenmiş, ön incelemeler sonucunda 400 tip değerlendirmeye alınmıştır. İki yıl süreyle yapılan değerlendirmeler sonucunda 15 tip ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerde kabuklu meyve ağırlığı 3,39–7,58 g; iç ağırlık 0,66 – 1,34 g, iç oranı (randıman) %14,03 – 25,55, kabuk kalınlığı 0,691 – 5,622 mm arasında değişmiş; ikiz badem oranı sadece bir tipte %5 olarak belirlenmiştir. Seçilen tiplerde sağlam iç oranı %100, ikiz iç oranı %5 olmuştur. Seçilen tiplerde çiçeklenme Şubat ayının son haftası ile Mart ayının son haftası arasında gerçekleşmiştir.

Yıldırım (2007) tarafından yapılan çalışmada 2004–2006 yılları arasında, doğal badem varlığı bakımından oldukça zengin olan Isparta yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün nitelikli badem genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, ilin doğal badem popülasyonu detaylı bir şekilde taranarak, 320 genotip işaretlenmiş ve ıslah amaçları doğrultusunda incelenmiştir. Araştırma sonucunda, tartılı derecelendirme yöntemine göre 14 genotip ümitvar seçilmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerde, tam çiçeklenme 2005 yılında Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın III. haftası; 2006 yılında ise Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın II. haftası arasında gerçekleşmiştir. 2005 ve 2006 yıllarında tam çiçeklenme bakımından genotipler arasında sırasıyla, 22 ve 21 günlük fark saptanmıştır. Her iki yılda da en geç çiçeklenme ISP 298 nolu genotipte kaydedilmiştir. Ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 3,51 (ISP 57) - 5,43 (ISP 127) g; iç badem ağırlıkları 0,99 (ISP 68) - 1,27 (ISP 57) g; iç oranları % 22,15 (ISP 68) -36,10 (ISP 57); kabuk kalınlıkları 2,71 (ISP 57) - 3,93 (ISP 127) mm; çift iç oranı % 0,00 - 19,33 ve ikiz iç oranı % 0,00 - 2,67 arasında belirlenmiştir. Kabuk sertliği bakımından 13 adet genotip 'çok sert' ve 1 adet genotip sert sınıfında yer almıştır. Genotiplerin 9'u 'iri', 3'ü 'orta iri' ve 2'si 'ufak' olarak değerlendirilmiştir. İç badem tadı bakımından 13 genotip 'tatlı' ve 1 genotip 'orta-acı', iç badem tüylülüğü bakımından ise 10 genotip 'orta tüylü', 2 genotip 'az tüylü' ve 2 genotip 'tüylü' olarak saptanmıştır. Genotiplerin 10'u 'orta açık', 2'si 'açık' ve 2'si 'koyu' badem rengine belirlenmiştir. Ağaç şekli 6 genotipte 'dik yayvan' ve 8 genotipte 'yayvan' olup, 9 adet genotipte çiçek rengi 'beyaz', 3 adet genotipte 'pembe' ve 2 adet genotipte ise 'açık pembe' olarak kaydedilmiştir. Ümitvar genotiplerin toplam yağ oranı

% 44.25 ile (ISP 298) - 54.68 (ISP 66); protein oranı % 21.23 (ISP 66) - 35.27 (ISP 298); kül oranı % 2.75 (ISP 66) - 3.81 (ISP 129); nem oranı %3.41 (ISP 127) - 4.52 (ISP 59); palmitik asit oranı % 6.18 (ISP 241) - 8.06 (ISP 57); palmitoleik asit oranı % 0.33 (ISP 80) - 0.91 (ISP 57); stearik asit oranı % 1.20 (ISP 80) -2.50 (ISP 127); oleik asit oranı % 64.60 (ISP 127) - 75.47 (ISP 241); linoleik asit oranı % 16.05 (ISP 241) - 24.06 (ISP 127) arasında değişmiştir.

Şimşek ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada 2007 ve 2008 yıllarında Diyarbakır ilinin Çermik ilçesinde meyve performansları yüksek olan ve geç çiçeklenen badem tiplerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Başlangıçta 70 badem tipi işaretlenmiştir. Bu tipler üzerinde yapılan gözlem ve değerlendirmelere göre belirli seleksiyon kriterleri esas alınarak, tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuşlardır. Çalışma sonucunda performansları daha yüksek olan 5 badem tipi (ÇE-4, ÇE-15, ÇE-28, ÇE-42 ve ÇE-57) seçilmiştir. Bu tiplerin kabuklu meyve ağırlığı 2.32-1.33 g, kabuklu meyve kalınlığı 13.35-11.37 mm, iç badem ağırlığı 1.11-0.80 g, iç randımanı % 60.90-47.84 ve iç badem kalınlığı 9.59-7.82 mm arasında değişmiştir. Seçilen tiplerde çift içlilik ve ikiz içlilik bulunmamıştır. Bütün tiplerde sağlam iç oranı % 100'dür. İç badem rengi açısından yapılan değerlendirmede, 1 tipin açık, 1 tipin orta ve 3 tipin ise koyu olduğu tespit edilmiştir. Çiçeklenme durumuna göre en yüksek ÇE-28 (760 puan) tipinde ve en düşük ise ÇE-57 (726 puan) tipinde saptanmıştır. Ayrıca, kalite durumuna göre en yüksek ÇE-4 (772 puan) tipinde ve en düşük ÇE-57 (700 puan) tipinde tespit edilmiştir.

Şimşek ve Osmanoğlu(2010) Derik ilçesinde 70 badem tipi üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışmada incelenen tiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihleri belirlenmiştir. Tipler üzerinde yapılan gözlem ve değerlendirmelere göre belirli seleksiyon kriterleri esas alınarak tipler tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. Çalışma sonunda puanları daha yüksek olan 13 badem tipi seçilmiştir. Seçilen tiplerin sırasıyla iç randımanı % 21,32±6,72- 66,89±31,47, iç badem ağırlığı 0,78±0,08–1,17±0,21 g, kabuklu meyve ağırlığı 1,75±0,36–4,7±0,13 g arasında değişmiştir. Ayrıca, seçilen tiplerde çift içlilik bulunmamıştır.

Göksu (2011) tarafından yapılan çalışmada Adıyaman merkez ilçede bulunan tohumdan yetişmiş badem popülasyonunu içinde meyve özellikleri ve geç çiçeklenme açısından üstün genotipleri belirlemek için yapılmıştır. Çalışmanın birinci yılında popülasyon taranarak 50 ağaç işaretlenmiştir. Araştırma sonucunda tartılı derecelendirme yöntemi ile 5 tip ümitvar olarak belirlenmiştir. ümitvar tiplerde çiçeklenme başlangıcı Şubatın 4. haftası ile mart ayının 2. haftası arasında değişmiştir. Yine ümitvar tiplerde

kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı sırası ile 1,10 g–2,09 g, 0,60 g–1,04 g, %46,67- %52,32, 1,61mm–2,10mm arasında değişmiştir. Seçilen ümitvar tipler arasında çift iç oranı S9 genotipinde %13,3 S12 genotipinde % 20 olarak bulunmuştur. Diğer üç tipte ise çift iç oranına rastlanmıştır. ümitvar tiplerin hiçbirinde ikiz iç oranı görülmemiştir. Bu araştırmada iç bademlerin tüylülük durumu 5 tipin hepsinde az tüylü olarak belirlenmiştir. İç badem renginin ise orta açık olduğu saptanmıştır.

Bazı *prunus* genotiplerinin *in vitro* çoğaltılmasına ilişkin bazı kaynaklara aşağıda yer verilmiştir.

Ledbetter ve ark. (1998) dokuz *Prunus* genotipinde mannitol yardımıyla *in vitro* osmotik eleme testleri yaparak genotipleri çimlenme ve büyüme açısından değerlendirmişlerdir. Denemede şeftali, badem ve şeftali x badem embriyolarını *in vitro* koşullarda WPM ortamına mannitol ilave ederek çimlenme durumunu ve çöğürlerin büyüme özelliklerini belirlemişlerdir. Embriyolar *in vitro* koşullarda önce 60 gün katlamaya alınmış ve sonra da 2 hafta süreyle çimlendirilmiş ve daha sonra da 20 gün süreyle büyütülmüşlerdir. Bu araştırmada kök ve sürgün yaş ağırlıkları bakımından büyüme ortamı ve genotiplerin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. WPM ortamında kültüre alınan badem genotiplerin kök ve sürgün gelişiminin şeftali ve şeftali x badem hibritlerine göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca, şeftali x badem hibrit genotiplerinin de şeftali genotiplerine göre daha fazla oranda çimlendiği de saptanmıştır.

Özden (2007) tarafından yapılan çalışmada bademe anaç olarak kullanılan GF–677 hibrit (*P. amygdalus* x *P. persica*) anacının *in vitro* rejenerasyon protokolü oluşturulmuştur. Boğum eksplantları farklı konsantrasyonlarda (0,5–2,0 mg/l) BA (benziladenin) içeren MS (Murashige ve Skoog, 1962) besin ortamında kültüre alınmışlardır. 1 mg/l BA içeren MS besin ortamında kültüre alınan boğum eksplantlarında yüksek oranda sürgün oluşumu ve kardeşlenme sağlanmıştır. *In vitro* sürgünlerin genç yaprakları alınarak, farklı konsantrasyonlarda TDZ (thidiazuron) veya BA içeren MS ya da TDZ ve BA'nın NAA (naftalen asetik asid) ile farklı konsantrasyonlardaki kombinasyonlarını içeren MS besin ortamında kültüre alınmışlardır. Yaprak eksplantları üç hafta karanlık periyottan sonra 16 saat fotoperiyoda tabii tutulmuştur. Üç haftalık karanlık uygulaması süresince yaprak eksplantlarının kesik yüzeylerinde kallus oluşumu başlamıştır. Yaprak eksplantları üç hafta aralıklarla taze besin ortamında altkültüre alınmıştır. 1 mg/l BA içeren MS ortamında kültüre alınan *in vitro* sürgünlerin dip kısımlarında beyaz renkli yoğun bir kallus oluşumu başlamıştır. Sürgün diplerindeki kallus dokularından rejenere olan adventif sürgünler boylarının uzatılması amacıyla 0,0, 0,1 veya

0,5 mg/l BA içeren MS besin ortamında kültüre alınmıştır. Sürgün boyunun uzaması için etkili kültür ortamının 0,5 mg/l BA, 30 g/l sukroz ve 5,5 g/l agar içeren MS besin ortamı olduğu belirlenmiştir. Boyları uzayan sürgünler köklendirilmek amacıyla 0.05–2,0 mg/l IBA içeren ½ MS besin ortamında kültüre alınmıştır. 1 mg/l IBA içeren ½ MS besin ortamında %84,2 oranında köklenme elde edilirken, köklü bitkiciklerin %66,4'ü dış koşullara alıştırılabilmektedir.

Badem anaç ıslahı programlarında türler arası melezlemelerin amacı ise çevre koşullarına adaptasyon, taç iriliğinin kontrol altına alınması ve hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi özellikler üzerinde durulmaktadır. Bu amaçla *Prunus* cinsi içerisinde gerçekleştirilen türler arası melezleme çalışmaları (şeftali x badem, *Amygdalus webbii* x şeftali) ABD, Fransa, İspanya ve Yugoslavya gibi ülkelerde daha ziyade bademe anaç elde etmede kullanılmaktadır (Bayazit, 2007).

Browicz ve Zohary (1996), *Amygdalus* L. Cinsi içerisinde *communis*, *orientalis*, *hamaeamygdalus*, *spartioides* grup ve seksiyonları ile *Dodecandara* alt cinsi içerisinde toplam 26 adet tür bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar bu türlerin birbirlerinden coğrafik olarak ayrıldığını bildirmişler ve yüksekliğin tür ayrımında az da olsa etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Janick ve Moore (1996), tarih boyunca badem için anaç olarak sulanmayan ve drenajı iyi topraklarda badem çöğürü kullanıldığını belirterek, badem çöğürünün avantajı olarak kolay çoğalması, badem çeşitleriyle iyi uyuşması, derin kök yapması, su stresine yüksek tolerans göstermesi ve kireçli topraklara iyi uyum sağlaması olduğu bildirilmişlerdir. Buna karşılık sulu koşullarda yetiştiriciliğin başlamasıyla birlikte badem anacından şeftali veya diğer anaçlara doğru bir yönelim olduğu vurgulanmıştır.

Browitch ve Zohary (1996), kültür bademinin akraba türlerinin, türler arası melezler ile spontan türler arası melezlerin abiotik ve biotik stres koşullarına büyük bir dayanıklılık gösterdiğini ve bu nedenle özellikle sulanmayan koşullardaki yetiştiricilik için anaç ıslahı açısından çok önemli gen kaynağı olduklarını bildirmişlerdir.

Felipe, (1989) fidancılarının, yetiştiricilerin veya olası kullanıcıların bir badem anacının sahip olması gereken aşağıda sıralanan özellikleri bilmesi gerektiğine işaret etmiştir:

A.Çoğaltma kolaylığı.

Tohumla çoğaltma: Katlama gereksinimi ve çimlenme kapasitesinin bilinmesi

Vegetatif çoğaltım: En uygun çoğaltma sistemidir. Verimlilik durumunun bilinmesi

B. Fidanlıktaki gelişme şekli.

- Büyüme şekli (ağaç şekli ve dallanma)
- Aşılamaya gelme zamanı.
- Çeşitlerle uyuşma durumu.

C. Bahçeki gelişme şekli.

- Ağaçların ulaşacağı son büyüklük ve şekil: bir örneklik
- Farklı toprak ve iklim koşullarına tolerans derecesi
- Toprağa tutunma özelliği
- Farklı patojenlere duyarlılığı veya toleransı
- Üzerine aşıl原因an kültür çeşidini erken yaşta meyve yatırma
- Üzerine aşıl原因an kültür çeşidinin verimliliğini arttırma
- Üzerine aşıl原因an kültür çeşidinin meyve kalitesi
- Ağacın ömrü
- Dip sürgünü verme eğilimi
- Taban suyu ile kök ve kök boğazı çürüklüğüne dayanıklılık
- Besin elementlerine ve suya verdiği tepkiler

Mortazavi (1986) tarafından yapılan çalışmada İran'daki yabani badem türlerinin yarı- çöl özelliğine sahip yerlerde toprak erozyonunu önlemek ve su setlerini stabilize etmek için kullanıldığını ve ayrıca çevirme aşları ile aşıl原因arak kültür bademlerine dönüştürüldüğünü bildirmiştir.

Janick ve Moore (1996) bademin çöğür anaçları derine giden ve toprağa iyi tutunan kazık kök yaptığını ve böylece yaz yağışları olmayan kurak iklimlere çok iyi uyum gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar göre badem kireçli topraklara da adapte olur. Öte yandan, yüksek toprak nemi ve olumsuz drenaj koşullarına duyarlıdır. Şeftali anaçları ise topraktaki neme bademe göre daha toleranslıdır. Ancak, kurak koşullara ve kirece çok duyarlıdır. Şeftali x badem melez anaçları ise derine giden kuvvetli kazık kök sistemi oluşturur. Kurak koşullara ve kirece dayanıklıdır. Badem anaçları aşıl原因an çeşide, toprağa ve yetiştirme tekniğine bağlı olarak orta-büyük ağaçlar yapar. Şeftali anaçları da badem anaçlarına benzer orta-büyük ağaçlar oluşturur. Ancak, ileri yaşlarda ağaçların büyüme kuvveti bademle karşılaştırıldığında yavaşlar. Şeftali x badem melezi çöğürleri hibrit gücü nedeniyle kuvvetli ağaçlar yaparlar ve % 20-30 daha büyük ağaçlar oluşturur. Aynı şekilde badem ve şeftaliye göre daha fazla verimli ağaçlar yaparlar.

Felipe ve Socias (1977) İspanya’da yakın zamana kadar bademe anaç olarak kültür bademlerinin yanı sıra doğada bulunan *P. webbii* gibi yabani bademlerin tohumlarının da kullanıldığını bildirmişlerdir.

Talhok ve ark. (2000) tarafından yapılan çalışmada Lübnan’da *Amygdalus communis* L. türüne ait bitkilerde ülkenin çeşitli yerlerinden 35 adet bitki, *Amygdalus korshinskyi* türüne ait 15 adet bitki ve *Amygdalus orientalis* Mill. türüne ait 28 bitki olmak üzere toplam 150 bitki seçerek pomolojik ve morfolojik ölçümler yapmışlardır. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis* Mill. türüne ait bitkilerin seçildiği bölgelerin rakımını 1100 m ile 1300 m arasında, yıllık yağış miktarını da 250 mm ile 450 mm olarak saptamışlardır. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis* Mill’e ait meyve özelliklerinin değişik merkezlerden seçilen bitkilerde farklı olduklarını bildirmişlerdir.

Ak ve ark. (2001) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kendiliğinden yetişen veya antepfıstığı bahçelerinin etrafında çit olarak bulunan iki yabani badem tipini incelemişler ve bu bademlerin *Amygdalus orientalis* ve *Amygdalus turcomanica* türlerine ait olduklarını belirlemişlerdir. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis* türünün yapraklarının tüylü, gri renkli ve büyük olduğunu ve bu türün *Amygdalus turcomanica*’dan daha erken çiçeklendiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada *Amygdalus orientalis* türünün sürgünlerinin de tüylü olduğu, bitkinin yarı bodur büyüdüğü ve meyve tadının acı olduğu belirlenmiştir. *Amygdalus turcomanica* türünün ise yapraklarının tüysüz, yeşil renkli ve *Amygdalus orientalis*’inkinden daha küçük olduğu ve ayrıca daha geç çiçeklendiği, sürgünlerinin ise tüysüz ve dikenli olduğu, bitkisinin de çok bodur olduğu bildirilmiştir.

Bayazit (2007) tarafından yapılan çalışmada ülkemiz doğal florasında bulunan ve farklı özellikler gösteren yabani badem genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri 3 yıl süreyle incelenmiştir. Moleküler tanımlamaları ise RAPD markırları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışılan yabani badem genotiplerinde bu güne kadar fazla bir araştırma bulunmadığından, bu çalışmada denemeye alınan genotiplerin özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin ışığı doğrultusunda bu badem tiplerinin bilimsel çalışmalarda ve pratikte nasıl değerlendirilebileceği araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, Konya – Ereğli’de İvriz bölgesinden 7, Ayrancı Barajı bölgesinden 7; Nevşehir’den Açık Hava Müzesi içerisinde 11 ve Göreme - Kayseri yolu civarından 10; Niğde – Ulukışla bölgesinden 11; Gaziantep - Nizip yolunun 15. km’sinden 8, Küllü Yolu mevkiinden 2 ve İbrahim Şehri mevkiinden 5, Şanlıurfa – Birecik ilçesinin Yukarı İncirli Yolu mevkiinden 2 ve Cennet Bahçesi bölgesinden de 6 olmak üzere toplam 69 adet

yabani badem tipi seçilmiştir. Bu tipleri moleküler analizlerde karşılaştırmak üzere kültür bademlerinden Nonpareil ve Cristomorto badem çeşitleri ile ülkemizden selekte edilen Hacı Alibey (48-5), Gülcan-1 (101-23) badem çeşitleri ve 101-13 badem tipi kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, Konya-Ereğli, Nevşehir-Göreme ve Niğde’de doğal olarak yetişen yabani badem bitkilerinin gerek morfolojik, gerekse moleküler özellikler açısından benzer olduğu saptanmıştır. Gaziantep ve Şanlıurfa - Birecik ilçesinde bulunan yabani bademler ise morfolojik ve moleküler analizler sonucunda 2 gruba toplanmıştır. Bu iki gruba ait olan bitkiler birbirlerinden farklı olduğu gibi, her iki gruba ait bitkilerin İç Anadolu Bölgesi’nden seçilen yabani badem tiplerinden de moleküler analizler sonucunda farklı olduğu belirlenmiştir. RAPD analizleri sonucu çizilen dendogramda, kültür bademleri (*Prunus dulcis* L.) İç Anadolu Bölgesi’nden seçilen yabani badem tipleri ile aynı grup içerisinde yer almıştır.

Sorkheh ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada İran’da 18 yabani badem türünden 137 tip seçmişler ve bunların yaprak ve meyve özellikleri ile çiçeklenme ve meyve olgunlaşma tarihlerini, kendine uyuma durumlarını ve meyvenin acılık durumunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar hem türler arasında hem de türler içinde fenotipik açıdan çok geniş bir diversifikasyon olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada incelenen türler arasında ortalama yaprak iriliği açısından görülen farklılıkların yıllık yağış miktarı ile ilişkili olduğu ancak örneklerin alındığı yerin rakımıyla ilgili olmadığı saptanmıştır. Çalışmada kurak iklime sahip olan yerlerdeki türlerin yapraklarının yarı nemli veya nemli iklime sahip olan yerlerdekilere göre daha küçük olduğu görülmüştür. Araştırmacılar örneklerin alındığı yerin koşulları ile meyve iriliği arasında ilişki olmadığını belirterek yaptıkları ana bileşenler analizinde meyve ağırlığı ve genişliği ile iç meyve ağırlığının 1. ana bileşeni toplam varyasyonun % 45,8 oranında belirlediğini, buna karşılık 2. ana bileşende ise yaprak özelliklerinin ise % 22,3 oranında belirlediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada yaprak özellikleri ile meyve özellikleri arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. Araştırmanın sonucunda incelenen gen kaynaklarının bademde ıslah programlarında kullanılmak üzere çok zengin olduğu, ancak yabani bademlerin meyvelerinin küçük olmasının, kendine verimli olmamalarının ve meyve tatlarındaki acılığının ıslah açısından önemli engeller olduğunu vurgulamışlardır.

Yılmaz (2010), Badem anacı geliştirme çalışması kapsamında 10 yaşındaki GF-677 ağaçları arasında görülen morfolojik farklılıklar ile bu ağaçlarda farklı şekillerde yapılan tozlamalar sonucunda elde edilen çöğürlerin morfolojik özelliklerini belirlemiştir. Araştırmacı GF-677 ağaçlarında 21 adet özelliği Ana Bileşenler Analizi yöntemi ile

değerlendirmiş ve ayrıca serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu (Nikitski) ile elde edilen çöğürlerde morfolojik ölçümler yapmıştır. Denemede yer alan genotipler arasında farklılıklar bulunduğu, genotiplerin 3 grup içerisinde toplandığı belirlenmiştir. Genotipler arasındaki farklılığın somaklona varyasyondan kaynaklanabileceği kanısına varılmıştır. Serbest tozlama, kendileme ve badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeden elde edilen çöğürler arasında gelişme özellikleri açısından farklılıkların olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada çiçek tozu ile yapılan melezlemenin çöğürlerin boy ve çap gelişimine olumlu etki yaptığı saptanmıştır. Serbest ve kendileme yoluyla elde edilen çöğürlerin dallanma oranı badem çiçek tozu ile yapılan melezlemeye göre daha yüksek bulunmuştur. En fazla dallanma oranı kendileme yapılan 4 Nolu genotipin çöğürlerinde görülmüştür. Mevcut çöğür popülasyonu içerisinde dal yapmayan ve çok dallanan bazı genotipler ileriki çalışmalarda kullanılmak üzere seçilmiştir.

Mousavi ve ark. (2011), İran'ın dünyanın en önemli yabani badem gen merkezlerinden biri olduğuna ve zengin gen çeşitliliğine işaret ederek, ülkenin bir çok yerinde 20 adet doğal tür bulunduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu türlerin çok kurak koşullara adapte olabilmeye yeteneğinin bulunması ve bazı hastalıklara dayanıklı olmaları nedeniyle badem ve şeftali için anaç olarak kullanılabileceğini söylemişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları çalışmada üç yabani badem çeşidinin çimlenme yüzdesini ve bir kültür çeşidinin (Shahrood-8) bunlar üzerindeki aşı tutma başarısını incelemişlerdir. Bu çalışmada tohum çimlenme yüzdesinin *P.eburnean*'da en yüksek olduğunu buna karşılık *P. eleagnifolia*'da ise en düşük olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmada yabani bademlerin aşı tutma başarısı arasında önemli farklılıklar olduğu da görülmüş ve *P. scoparia*'nın aşı tutma oranının en yüksek, *P. eburnean*'ın ise en düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar yaptıkları ikinci bir deneme sonunda, bu üç yabani bademin kök ve sürgünlerinin morfolojik özelliklerini saptamışlardır. Bu çalışma sonunda *P. eburnean*'ın en fazla gövde biyomasına ve en az yaprak alanına ve en yüksek yaprak özel ağırlığına sahip olduğunu, *P. scorparia*'nın ise kök sisteminin diğer ikisi türden daha büyük olduğunu bildirmişlerdir.

Yücedağ ve Gültekin (2011) kültür bademi (*Amygdalus communis* L.) ile yabani bademin (*Amygdalus orientalis* L.) tohumlarındaki çimlenme engellini yenmek için en uygun ön uygulamaları saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada tohumlar 5000 ppm kül içeren suda üç gün süreyle tutulmuş ve sonra denemede yer alan her uygulama için 100'er adet tohum 1 Ekimden 15 Mart'a kadar 15 gün aralıklarla 8 ayrı tarihte ekilmiş ve 13 ayrı soğukta katlama ($6\pm 1^{\circ}\text{C}$) dönemi iki yıl süreyle araştırılmıştır. Araştırmacılar 60 gün veya daha kısa katlamada kalan tohumların yeterli oranda

imlenmediğini belirterek tohumların ya hasattan sonraki ilk yağmurlardan önce ya da 75-120 gün soğukta katlandıktan sonra ekilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Madam ve ark.(2011) İran'ın dünyada yabani badem türleri açısından önemli bir gen kaynağı olduğunu ve büyük bir çeşitlilik taşıdığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar bugüne kadar İran'ın değişik bölgelerine yayılmış olan 20'den fazla türü tanımlamışlardır. Araştırmacılara göre bu türler hastalık ve zararlılara dayanıklılık ve kurak koşullara adaptasyon yeteneklerinin bulunması nedeniyle badem ve şeftali gibi çeşitli Prunus türlerine anaç olarak kullanılabilir. Araştırmacıların sonuçları *P. eburnea* türünün en fazla biyomasa ve *P.scoparia* türünün ise en az yaprak alanına ve en geniş kök sistemine sahip olduğunu belirterek kurak koşullara daha iyi adapte olabileceğini bildirmişlerdir. Ölçülen zellikler arasındaki korelasyonlar kök ve sürgün morfolojisi arasındaki ilişkilerin her bir türe özgü olduğunu söylemişlerdir. Ayrıca yapılan çalışmada *P. eburnea* türünün en yüksek tohum çimlenme yüzdesine sahip olduğunu buna karşılık *P.elaeagnifolia* türünün tohum çimlenme oranının ise en düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar yabani badem türlerinde aşı tutma başarısı açısından önemli farklılıklar bulunduğunu olduğunu ve *P. scoparia* ve *P. elaeagnifolia* türlerinin çöğür gelişimi açısından daha iyi olduğunu vurgulamışlardır.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Kahramanmaraş ili Afşin ilçesi Türkiye'nin 38° 14' kuzey paralelleri ve 36° 55' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Etrafını güneyden Büyük Atlas, Küçük Atlas, Payamca, batıdan Kara Ayı, Bökenin Kuz, Beyceğiz, Kaplankaya, Büyüksaçcı, Kuzeybatıdan Mağara; doğudan ise Suluk, Ballık, Ekiz ve Yumrugöz tepeleri çevirmektedir. Afşin ilk çağlarda Binboğa Dağlarının doğu eteklerinden doğan akarsuların (Gözderesi, Çobanpınarı, Kızlarpınarı) yamaçlardan taşıdığı materyali yığarak meydana getirdiği birikinti konisi üzerinde konumlanmıştır. İlçenin topraklarının batısı ve kentin yerleştiği alan genel olarak engebelidir. Elbistan ovasına doğru yer şekilleri sade bir hal alır. İlçenin ortalama denizden yüksekliği 1230 metredir. İlçe topraklarının en yüksek yeri 1935 m ile Örenderesi Köyü çevresinde, en alçak yeri ise 1100 m ile Yazıdere köyüdür (Anonim, 2013 b).



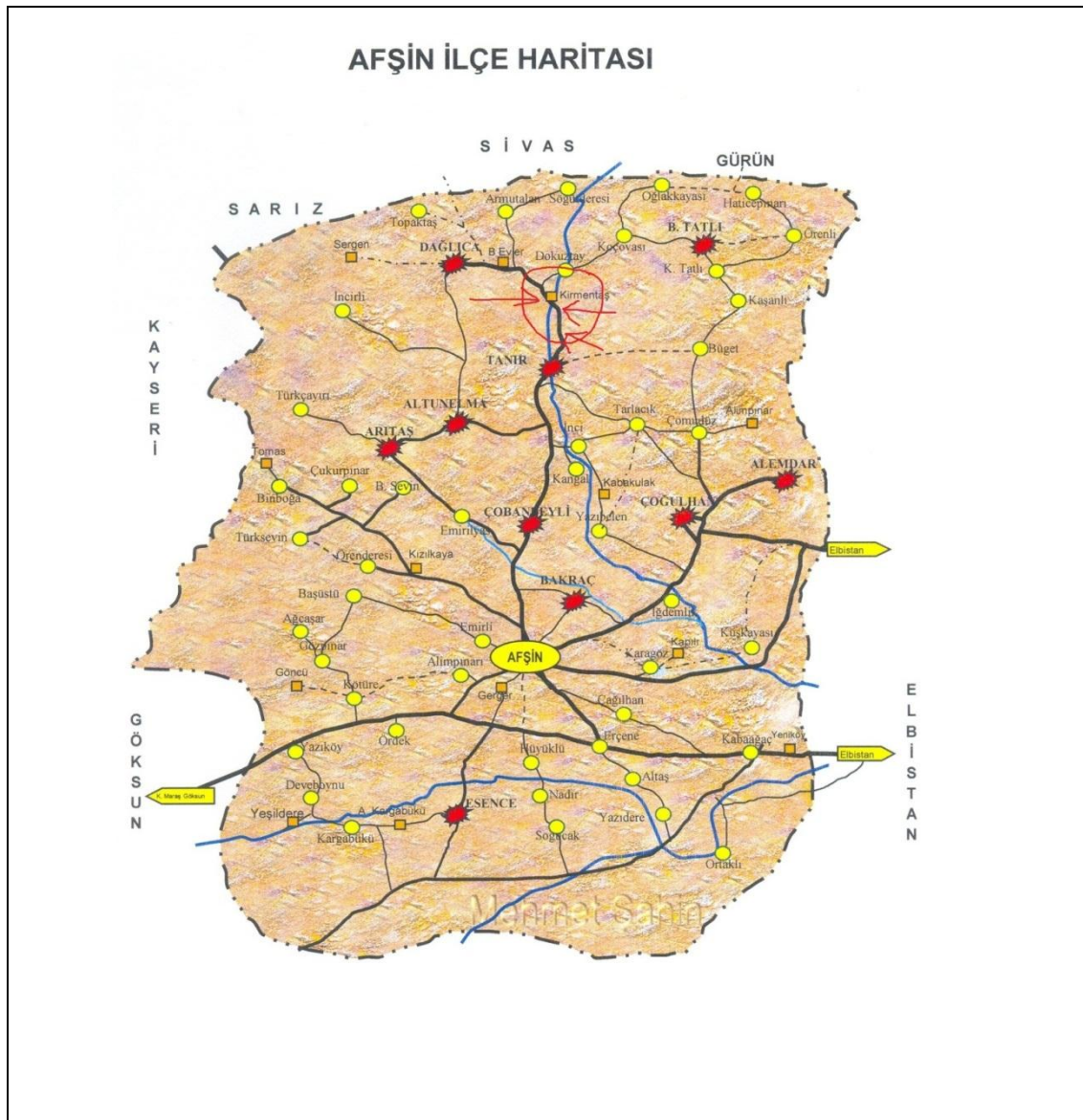
Şekil 3.1. İlçe ve çevresinin uydu görüntüsü.

Sahanın Jeolojik yapısı III. Jeolojik zamanın Neogen döneminde oluşmaya başlamıştır. Anadolu'nun iç kısımlarındaki çukur alanlar göller tarafından kaplanmış ve bu göllerde killi, kireçli ve kumlu malzemeler çökelmiştir. Bu dönemde Anadolu'da hüküm süren yarı tropikal ve tropikal iklim şartlarında oluşan gür ormanlar Afşin Elbistan havzasında zengin linyit yataklarının oluşmasını sağlamıştır. Afşin ve çevresinin Alp Orojenezi sonunda Toros dağlarının yükselmesi sırasında olduğu görülür. Toros Dağlarının yükselmesi ve havzanın çökmesi ile Pliosen'de söz konusu göl oluşmuştur. Gidya denilen ve bol gastrapot fosilleri, bitki atıkları ve humuslu oluşukları ile karakterize edilen bu formasyon gölün büyük bir kısmına çökelmiş olup havzanın büyük bir bölümünde yukarıda belirtilen ve bugün işletmeye açılan kömürün oluşmasına neden olmuştur. Büyük bir kısmı Akdeniz Bölgesi içerisinde yer alan Kahramanmaraş iline bağlı Afşin ilçesi, coğrafi alan olarak Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Fırat bölümünün en batı kısmında yer almaktadır. Araştırma alanı olan Afşin ve çevresi Akdeniz Bölgesi, Orta Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerinin bir birine en çok yaklaştığı, dolayısıyla değişik iklim özelliklerine sahip bölgelerinin kesiştiği ve 1230 m yüksekliği olan bir alanda bulunmaktadır. Toros sıradağlarının kuzey doğuya doğru uzanan kollarından Binboğa dağlarının doğu eteklerinde bulunan ilçe toprakları, deniz etkisinden çok uzakta bulunması sebebiyle karasal iklim şartlarının hüküm sürdüğü bir yöre durumundadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları nispeten soğuk ve kar yağışlıdır. Bu konumu nedeni ile Afşin'in iklim karakterini yukarıdaki bilgiler çerçevesinde değerlendirdiğimizde; daha çok coğrafi faktörlerin etkili olduğu görülmektedir. Afşin ilçesinin üç tarafının tepelerle çevrili olması, yörede karasal iklimin şiddetini çevresindeki diğer merkezlere göre biraz daha düşürmektedir. Örn: Afşin de En düşük sıcaklık -26.8 °C iken Elbistan'da - 31;5 °C Göksun'da - 32.2 °C Sivas' ta, - 34.6 °C dir. Yine en yüksek sıcaklık Afşin ilçesinin 37.5 °C iken Elbistan'da 40 °C Kahramanmaraş'ta 42.6 °C, Sivas'ta 38.3 °C'dir. Afşin ilçesi ve çevresinin, ne Akdeniz Bölgesi kadar sıcak, ne de Doğu Anadolu Bölgesi kadar soğuk olduğunu, şiddetli olmayan bir kara iklimine sahip olduğunu bir başka deyişle göstermektedir (Anonim,2013b).

Orta ve Doğu Anadolu Bölgelerinin karasal iklimi ile Akdeniz Bölgesi ılıman ikliminin geçiş bölgesi üzerinde yer alan Afşin'de yağışlar ekim ayı sonundan mart ayı ortalarına kadar kar şeklinde, mart ayı ortalarından ekim ayı sonuna kadar yer yer yağmur şeklindedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre Afşin'de ortalama yıllık yağış miktarı 419,2 mm'dir. Bu değerler Kahramanmaraş'ta, 708.1, Göksun'da 607.6, Elbistan'da, 387.9 ve Sivas'ta 413.3 mm' dir. Afşin'deki yağış miktarı Türkiye

ortalamasının altında kalırken, Orta Anadolu ile Doğu ve Güneydoğu ortalamalarından daha yüksektir. Meteorolojik verilere göre Afşin'in yağış rejimi düzensiz olup, mevsimlere göre dağılımı şöyledir: Yağış tutarının % 34'lük (142.7 mm) payı ilkbahar, %6.9'luk (29.1 mm) payı yaz, % 18.1'lik (76.6.mm) payı sonbahar ve % 41'lik (171.8 mm) payı ise kış mevsimine düşmektedir. Afşin'deki en fazla yağış 562.2 mm ile 1991 yılında, en az yağış ise 269.6 mm ile 1970 yılında görülmüştür. 42.7 mm olan mart ayı yağış tutarı en fazla 155.1 mm (1988), en az ise 8.4 mm (1986) arasında değişme göstermiştir. Bu durumda en çok yağışa kış mevsiminde rastlanırken, onu ilkbahar ve sonbahar takip etmektedir. İlçenin yaz ayları tamamen kurak geçmemektedir. Afşin'de kar yağışları ekim ayı sonunda başlar nisan ayı sonuna kadar devam eder. Bu devre süresinde kar yağışlı gün sayısı 18.7'dir. Karın yerde kalması süresi ise kasım- nisan arasındaki dönemde 46.1 gündür. Günümüzden 150-200 yıl öncesine gidildiğinde ilçe merkezini çevreleyen tepelerde Payamca-Kaplan kayası orman ağaçlarının varlığından bahsedilir. Günümüzde ilçe merkezinde meyve (elma, ceviz, kiraz, erik) yetiştiriciliği fazla olmayıp esas bitki örtüsünü söğüt ve kavak ağacı teşkil eder. Öte yandan İlçenin güney batısında, Kötüre köyünden meşe, Yazıköy'den Çam orman kuşağı başlar ve Göksun sınırları içerisine taşar. Ayrıca ilçenin Kuzey batısındaki Binboğa'da ve kuzeyindeki Söğütdere ve çevre köylerde meşe koruluklarına rastlanır. İlçe topraklarını boyuna ikiye bölen Hurman çayı havzası bölgedeki yeşil alanların varlığını ortaya koyar. Bu bağlamda Göksun çayı da aynı işlevi gösterir (Anonim, 2013b).

Araştırma alanı içinden geçen Hurman Çayı ilçenin kuzeyinde bulunan topraklardan doğarak ilçeyi ikiye böler ve Elbistan ilçesinden Ceyhan nehrine karışır. Tekrar güneyde ilçe topraklarından geçerek Kahramanmaraş sınırından Akdeniz'e kadar gider. Bu çayın uzunluğu ilçe dahilinde 51 km İlçe dışından Ceyhan çayına kadar 13 km'dir. Göksun Çayı komşu ilçe Göksun'dan doğan çay ilçe genelindeki toprakların kısa bir bölümünü enine kat ederek Ceyhan nehrine karışır. Mağragözü Çayı düzenli bir debisi olmayan ve bazı yıllar kaynağı kuruyan kar suyu kaynağına sahip olan bu çay yine ilçe merkezinin kuzeyinde bulunan Emirilyas Köyü Mağragözü bölgesinden başlayarak hurman çayına karışır (Anonim, 2013b).



Bu çalışmada materyal olarak Kahramanmaraş İli Afşin İlçesinde Hurman Çayı vadisinde yoğun olarak yetişen yabani badem ağaçları incelenmiştir. Bu çalışmada 38°28'31.4" , 36°50'07.8" - 38°27'02.7" Kuzey paralelleri, 36°54'17.3" Doğu meridyenleri çevresindeki badem popülasyonu gözlemlenmiştir. Bu amaçla 2011 yılı yaz mevsiminde Hurman çayı vadisindeki yabani badem ağaçları gezilerek incelenmiştir (Şekil 3.3). Bu bölgede meyve bağlayan ağaççıklar arasından birbirinden morfolojik olarak farklılık gösterdiği gözlenen yaşları yaklaşık 10 - 20 yıl arasında değişen 15 adet tip kırmızı boya ile işaretlenmiştir. Belirlenen tiplerin KSÜ Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde yapılan inceleme sonucu *Prunus orientalis* türüne ait olduğu saptanmıştır.

Hurman çayı vadisinde aşağıdaki haritada gösterilen I. Bölgeden 7 adet, II. Bölgeden 8 adet yabani badem tipi işaretlenmiştir.



Şekil 3.3. İncelenen yabani badem ağaçlarının bulunduğu bölgeler.

3.2. Metot

Hurman vadisinde birbirinden morfolojik olarak ve habitus açısından farklı olan 15 adet *Prunus orientalis* tipinin çiçek durumları incelenmiş, ağaçların vegetatif özellikleri belirlenmiş, meyvelerinde pomolojik analizler yapılmış ve bu tiplerin meyvelerinde çöğür elde etmek üzere çalışmalar yapılmıştır (Şekil 3.4. ve Şekil 3.5.). Yabani badem tiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesinde IPGRI Almond Descriptor'ün den yararlanılmıştır (Gülcan, 1985).



Şekil 3.4.Yabani Badem Ağaççıklarının Bulunduğu I. Bölgenin genel bir görünümü.



Şekil 3.5. Yabani Badem Ağaççıklarının Bulunduğu II. Bölgenin genel bir görünümü.

3.2.1. Seçilen Yabani Badem Tiplerinin Çiçek Özellikleri

Bölgedeki badem ağaççıklarının tam çiçeklendiği dönemde çiçek iriliklerinin belirlenmesi amacıyla ağaçlar gezilerek karşılaştırma yapılmıştır. Buna göre, seçilen tiplerin çiçek irilikleri iri, orta, küçük ve çok küçük olarak gruplandırılmıştır.



Şekil 3.6. Farklı İrilikte Olan Yabani Badem Çiçeklerine Örnek.

3.2.1.1. Bir Çiçekteki Dişi Organ Sayısı

Her bir tipin tam çiçeklenme döneminde 10 adet çiçek incelenerek dişi organ sayısı adet olarak belirlenmiştir.

3.2.1.2. Çiçek Oluşum Yeri

Yabani badem anaçlarının çiçek oluşum yerleri spur yapılar ve karışık yapılar olarak incelenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Çiçek Oluşum Yerlerinin Görünümü.

3.2.1.3. Taç Yaprak Rengi

Badem tiplerinden alınan çiçeklerin taç yaprak renkleri beyaz, açık pembe, pembe, koyu pembe olmak üzere görsel olarak saptanmıştır.

3.2.2. Seçilen Yabani Badem Tiplerinde Vegetatif Ölçümler

3.2.2.1. Bitki Taç Yüksekliği ve Genişliği

Yabani badem tiplerinde toprak seviyesinden tacın en üst noktasına kadar olan yükseklikler ve tacın eni şerit metre ile ölçülmüştür.

3.2.2.2. Bitki Gövde Çapı

Yabani badem tiplerine gövde çapı kök boğazından şerit metre ile ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.2.3. Bitkinin Büyüme Gücü

Prunus orientalis tiplerinin büyüme güçleri zayıf, orta, güçlü şeklinde sınıflanmıştır.

3.2.2.4. Gövde Yapısı

Her bir tipteki gövde yapısı yakından incelenerek tek ya da çok gövdeli olduğu belirlenmiştir.

3.2.2.5. Yaprak Uzunluğu (mm)

Belirlenmiş yabani badem tiplerinin her birinde 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet olmak üzere 30 adet rastgele alınan yaprakta yaprak sapı ile yaprak ayasının birleştiği kısımdan yaprak ucuna kadar olan kısım ölçülmesiyle elde edilmiştir. Elde edilen veriler ortalamaları alınarak her bir tip için ortalama yaprak uzunluğu elde edilmiştir.

3.2.2.6. Yaprak Genişliği (mm)

Her tipte 3 yinelemeli 10 ar adet olmak üzere toplam 30 yaprak en geniş noktalarından ölçülmek üzere ortalamaları alınmıştır.

3.2.2.7. Yaprak Sapı Uzunluğu

Yabani badem tiplerinde 3 yinelemeli 10 adet toplamda 30 adet olgun yaprakta yaprak sapları tek tek ölçölmüş ve ortalaması alınarak denemede kullanılan her yabani badem tipi için ortalama yaprak sapı uzunluğu belirlenmiştir.

3.2.2.8. Yaprak Rengi

Belirlenen tiplere ait olgun yapraklarda açık yeşil, yeşil, koyu yeşil olarak saptanmıştır.



Şekil 3.8. Badem tiplerinin yaprak renkleri.

3.2.2.9. Yıllık Sürgün Uzunluğu

Ağaçlarda büyümenin tamamlandığı ekim ayı sonunda yıllık sürgünlerin uzunluğu ölçölmüştür.

3.2.2.10. Yıllık Sürgünlerde Antosiyanin Birikimi

Yabani badem tiplerinde yıllık sürgünlerde kırmızı rengi oluşturan antosiyanin birikimi yok, düşük, orta ve yüksek olmak üzere görsel olarak belirlenmiştir (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Bir Badem Tipindeki Yıllık Sürgünde Kırmızı Renk Oluşumu.

3.2.3. Seçilen Yabani Badem Tohumlarında Yapılan Pomolojik Ölçümler

3.2.3.1. Meyvenin Kavlama Durumu

Alınan meyve örneklerin tamamına bakılarak incelenmiş ve kavlama kolaylığı elle belirlenerek, kolay, zor, çok zor olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.3.2. Yeşil Kabuklu Badem Ağırlığı

İncelenen 15 farklı yabani tipe ait 30 meyvede 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet meyve 0,01 g'a duyarlı hassas terazide tartılarak ortalamaları alınmıştır.

3.2.3.3. İç Badem Ağırlığı

Her tipe ait 30 farklı meyvenin kabukları kırılıp 0,01 g'a duyarlı terazide teker teker tartılarak ortalamaları alınmıştır.

Farklı tiplerdeki badem meyvelerinin her birinden alınan 30 adet örneklerin 3 yinelemede 10 adet meyvenin en, boy ve yükseklik ölçümleri 0,01 mm 'ye duyarlı kompas ile ölçülerek ortalamalarının alınmasıyla gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.10. Sert Kabuklu Badem Meyvelerinde Boy Ölçümü.

3.2.3.4. Meyve Şekli

Yabani meyvelere ait meyvenin şekli yuvarlak, oval, kalp ve çok dar olmak üzere görsel olarak saptanmıştır.

3.2.3.5. Sert Kabuk Rengi

Yabani badem tiplerinde sert kabuk rengi görsel olarak çok açık, açık, orta, koyu olarak belirlenmiştir.

3.2.3.6. Sert Kabuğun Gözeneklilik Durumu

Yabani badem tiplerinde sert kabuğun gözeneklilik durumu düz, az gözenekli, orta, sık gözenekli, çizgili olarak belirlenmiştir.

3.2.3.7. Sert Kabuğun Açılma Durumu

Yabani badem tiplerinde sert kabuğun açılma durumu açılma yok, açık ve çok geniş olarak belirlenmiştir.

3.2.3.8. Meyve İç Rengi

Yabani badem tiplerinde Meyve iç rengi, çok açık, açık, orta, koyu ve çok koyu olarak belirlenmiştir.

3.2.3.9. İç Bademin Tüylülük Durumu

Yabani badem tiplerinde iç bademin tüylülük durumu düşük ve orta, yüksek ve çok yüksek şeklinde belirlenmiştir.

3.2.3.10. İç Bademin Tadı

Yabani badem tiplerinde iç bademin tadı tatlı, orta, acı şeklinde belirlenmiştir.

3.2.3.11. İkiz Badem Oranı (%)

Alınan meyve örneklerinin sert kabukları kırılarak ikiz badem oranları % olarak belirlenmiştir.

3.2.4. Tohumların Katlama Ve Çöğür Eldesine İlişkin Ölçümleri

Tiplere ait meyvelerinin dış kabukları kavlatıldıktan sonra tohumları gölge bir yerde kurutulmuş ve katlama zamanına kadar serin ve kuru bir yerde bez torbalar içinde saklanmıştır. İncelenen 15 tipe ait tohumlar 07.01.2012 itibaren 60 gün süreyle plastik kaplar içine konan kum içinde açık havada katlanmıştır (Şekil 3.11). Katlama süresince zaman zaman kumun nem durumu kontrol edilerek gerektiğinde su ile nemlendirilmiştir. Katlamadan çıkarılan tohumlar 20x30 cm boyutlarında içi eşit oranda torf + bahçe toprağı + kum ile doldurulmuş olan plastik torbalara ekilmiştir (Şekil 3.13). Her tipten 50 adet olmak üzere toplam 750 adet tohum ekimi yapılmıştır. Açık araziye yerleştirilen plastik torbalardaki tohumların çıkışı ve büyümeleri boyunca yabancı ot kontrolü ve sulama yapılmıştır. Tohumlar nisan ayı içinde çimlenerek çıkmaya başlamıştır (Şekil 3.12.). Torbalardaki bitkilerin büyümesi aşamasında herhangi bir gübreleme veya ilaçlama yapılmamıştır. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki ölçümler yapılmıştır



Şekil 3.11. Katlamaya Hazırlık Aşamasındaki Meyve Tohumlarının Görüntüsü.



Şekil 3.12. Yeni Çimlenen Yabani Badem Tohumların Görünümü.



Şekil 3.13. Farklı Tiplere Ait Badem Çöğürlerinin Görünümü.

3.2.4.1. Tohum çimlenmesi (%)

Plastik torbalara ekilen 15 farklı tip ve her tipe ait 50 adet tohumun ekim işlemini takiben yaz sonuna kadar çimlenme oranları % olarak belirlenmiştir.

3.2.4.2. Çöğürlerin boyu ve çapı (Aşı zamanına kadar)

Çimlenen 15 farklı badem tipinin çöğürlerin boyları ve çapları ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.4.3. Çöğürlerin dallanma özellikleri

Her bir tipe ait çöğürlerin dallanma özellikleri resmi çizilerek saptanmıştır.

3.2.4.4. Aşı tutma oranı (%)

Çöğürlerin gövde çapı büyüme mevsimi içinde aşı kalınlığına gelmediği için aşılama yapılamamıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Bu araştırmada badem yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılmak üzere Kahramanmaraş ili Afşin ilçesinde Hurman çayı vadisinde yoğun olarak yetişen yabani badem popülasyonlarından bazı tiplerin çeşitli özellikleri incelenmiş ve generatif çoğaltma durumu araştırılmıştır. Hurman Çayı vadisinin her iki yamacında bulunan ve kendiliğinden yetişmiş olan yabani badem popülasyonunun tümünün ağaççık formunda ve bodur gelişme göstererek yetiştiği gözlenmiştir. Bu popülasyon içerisinde morfolojik olarak farklı olduğunu belirlediğimiz 15 adet tip işaretlenerek üzerinde çalışılmıştır. İncelenen tiplerinin türünün *Amygdalus orientalis* olduğu belirlenmiştir. Bu tipler ‘Afşin’e izafeten ‘A’ harfi ile numaralandırılmıştır.

Hurman Çayı vadisinde popülasyonunun son derece yoğun olmasının nedenleri vadinin her iki yamacında tarım yapılmaması olması ve Hurman çayının sağladığı nemin bitkilerin ihtiyacının karşılıyor olması ve ayrıca Afşin ikliminin kış soğukları kesildikten sonra don olaylarına yol açmaması olduğu düşünülmektedir. Yörede hayvancılık yaygın olmakla birlikte yabani badem popülasyonunun hayvanlardan zarar görmemesinde sürgünlerin uç kısımlarının mızrak şeklinde sivri olmasının katkısı olduğu düşünülmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Yabani Badem Tiplerinde Sürgünlerin Uç Kısımının Görünümü.

Bu bölümde, çiçek özellikleri, vegetatif ölçümler, pomolojik özellikler ve çoğur eldesi ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

4.1.1. Seçilen Yabani Badem Tiplerinin Çiçek Özelliklerine İlişkin Bulgular

İncelenen badem tiplerinin çiçek özelliklerine ilişkin bulgular Çizelge 4.1’de sunulmuştur. Yöreden seçilmiş olan 15 yabani badem tipinin çiçek irilikleri küçük ile iri arasında değişmiştir. İncelenen tiplerden A1, A7, A11 ve A13 iri çiçeklere sahip olurken A3, A4, A8, A10, A12 ve A15’de ise orta irilikte çiçekler bulunduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, A3, A5 ve A9 tiplerinin çiçekleri ise küçüktür. İncelenen ağaçlardan sadece A6 tipinin ise çok küçük çiçeklere sahip olduğu görülmüştür. Badem tiplerinin çiçeklerinden tümünde dişi organ sayısı 1 adettir. İncelenen tiplerin çiçek oluşum yerleri 15 ağaççıkta da spur yapıda olarak belirlemiştir. Ağaççıkların taç yaprak renklerine bakıldığında A1, A5, A6 ve A13 tiplerinde beyaz, A2, A7 ve A12 tiplerinde koyu pembe, A3 A8, A9, A10, A11, A14 ve A15 tiplerinde açık pembe olarak gözlemlenmiştir. Sadece A4 tipinde taç yaprak rengi pembe olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.1.Badem Tiplerinin Çiçek Boyu, Dişi Organ Sayısı, Çiçek Oluşum Yerleri Ve Taç Yaprak Renkleri.

Tip No	Çiçek İriliği	Dişi Organ sayısı	Çiçek Oluşum yeri	Taç Yaprak Rengi
A1	iri	1	spur	beyaz
A2	küçük	1	spur	koyu pembe
A3	orta	1	spur	açık pembe
A4	orta	1	spur	pembe
A5	küçük	1	spur	beyaz
A6	çok küçük	1	spur	beyaz
A7	iri	1	spur	koyu pembe
A8	orta	1	spur	açık pembe
A9	küçük	1	spur	açık pembe
A10	orta	1	spur	açık pembe
A11	iri	1	spur	açık pembe
A12	orta	1	spur	koyu pembe
A13	iri	1	spur	beyaz
A14	orta	1	spur	açık pembe
A15	orta	1	spur	açık pembe

4.1.2. Seçilen Badem Tiplerinde Yapılan Vegetatif Ölçümlere İlişkin Bulgular

Yabani badem ağaçlarının taç yüksekliği en az olarak A9 tipinde 70 cm ile ölçülmüş, en fazla uzunluk ise A13 tipinde 170 cm olarak belirlenmiştir, Diğer tiplerde ise taç yüksekliği 90 cm ile 160 cm arasında değişmiştir. Taç genişliği incelendiğinde ise, en dar genişlik A9 tipinde 88 cm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.2). En fazla taç genişliği A1 tipinde 220 cm olarak saptanmıştır. Diğer tiplerde ise taç genişliği 110 cm ile 200 cm arasında değişmiştir. Gövde çapı en az A15 tipinde olurken, en geniş çap A1 tipinde 21 cm olarak belirlenmiştir. Ağaççıkların büyüme gücü ise bütün tiplerde zayıf olarak saptanmıştır. Gövde yapılarının A5 ve A9 tiplerinde tek gövdeli olduğu diğer 13 tipte ise çok gövdeli yapıya sahip oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Badem Tiplerinin Taç Yüksekliği, Taç Genişliği Ve Gövde Çapı, Büyüme Gücü Ve Gövde Yapısı.

Tip no	Taç Yüksekliği(cm)	Taç Genişliği (cm)	Gövde Çapı (cm)	Büyüme Gücü	Gövde Yapısı
A1	160	220	21	zayıf (3)	çok gövdeli
T2	90	110	12	zayıf(3)	çok gövdeli
A3	90	130	9	zayıf(3)	çok gövdeli
A4	160	190	15	zayıf(3)	çok gövdeli
A5	140	200	18	zayıf(3)	Tek gövdeli
A6	130	120	12	zayıf(3)	çok gövdeli
A7	120	160	18	zayıf(3)	çok gövdeli
A8	135	180	9	zayıf(3)	çok gövdeli
A9	70	88	18	zayıf(3)	tek gövdeli
A10	115	130	9	zayıf(3)	çok gövdeli
A11	115	130	9	zayıf(3)	çok gövdeli
A12	160	210	9	zayıf(3)	çok gövdeli
A13	170	190	12	zayıf(3)	çok gövdeli
A14	117	130	18	zayıf(3)	çok gövdeli
A15	100	180	6	zayıf(3)	çok gövdeli



Şekil 4.2. En Kısa Taç Yüksekliğine Ve En Dar Taç Genişliğine Sahip Olan Tek Gövdeli A9 Badem Tipinin Görünümü.

İncelenen ağaçlarda yaprak uzunluğu en kısa A10 tipinde 11.6 mm ile ölçülmüş, en uzun ise A3 tipinde 21.6 mm olarak belirlenmiştir. Yaprak genişlikleri A5 tipinde 3.5 mm iken A3 tipinin 8.1mm ile en geniş yapraklara ise sahip olduğu belirlenmiştir. Yaprak sapı uzunluğunun ise en fazla 8.2 mm ile A13 tipinde olduğu en kısa ise 1.4 mm ile A9 tipinde olduğu görülebilir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. İncelenen Tiplere Ait Yaprakların Uzunluğu, Genişliği Ve Yaprak Sapı Uzunluğu.

Tip No	Yaprak Uzunluğu (mm)	Yaprak Genişliği(mm)	Yaprak Sapı Uzunluğu(mm)
A1	15.4 ±0.7	4.1±0.1	4.1±0.1
A2	17.8±0.4	6.9±0.2	4.3±0.1
A3	21.6±0.5	8.1±0.1	6.7±0.1
A4	17.6±0.2	5.7±0.2	4.9±0.1
A5	13.5±0.1	3.5±0.5	5.0±0.1
A6	17.0±0.1	4.2±0.2	2.5±0.3
A7	12.2±0.2	4.7±0.2	2.3±0.2
A8	12.9±0.3	3.6±0.1	4.9±0.2
A9	13.3±0.2	5.2±0.1	1.4±0.3
A10	11.6±0.3	5.4±0.1	3.4±0.1
A11	18.7±0.5	3.8±0.1	3.2±0.1
A12	17.7±0.1	5.1±0.1	2.2±0.1
A13	18.1±0.1	4.5±0.1	8.2±0.2
A14	12.4±0.3	3.6±0.1	4.7±0.2
A15	17.4±0.1	7.9±0.1	4.1±0.1

Yabani badem tiplerinin yaprakları incelendiğinde 11 tipin yaprak renginin açık yeşil olduğu A1, A7 ve A14 tiplerinde ise yeşil olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4.) (Şekil 4.3).

Çizelge 4.4. Badem Tiplerinin Yaprak Renkleri.

Tip no	Yaprak Rengi
A1	yeşil
A2	açık yeşil
A3	açık yeşil
A4	açık yeşil
A5	açık yeşil
A6	açık yeşil
A7	yeşil
A8	açık yeşil
A9	yeşil
A10	açık yeşil
A11	açık yeşil
A12	açık yeşil
A13	açık yeşil
A14	yeşil
A15	açık yeşil



Şekil 4.3. Farklı Renk Yapısına Sahip Yaprakların Görünümü A7 ve A13 Tipleri.

Yabani badem tiplerinin yıllık sürgün uzunlukları en kısa olarak 4.0 cm ile A5 tipinde, en uzun olarak da 12 cm ile A3 tipinde belirlenmiştir. A12 ve A14 tipleri de 11 cm ile A5 tipine yakın sürgün uzunluklarına sahip olmuşlardır (Çizelge 4.5.) (Şekil 4.4).

Çizelge 4.5. Badem Tiplerinin Yıllık Sürgün Uzunluğu.

Tip No	Yıllık Sürgün Boyu (cm)
A1	11
A2	8.5
A3	12
A4	6.5
A5	4.0
A6	9.0
A7	4.5
A8	5.5
A9	7.0
A10	5.0
A11	6.0
A12	11
A13	6.0
A14	11
A15	10



Şekil 4.4. Yabani Badem Tiplerinde En Uzun Yıllık Sürgüne Sahip Olan A3 ve En kısa Yıllık Sürgüne Sahip Olan A5 Tipinin Görünümü.

Yabani badem ağaççıklarının yıllık sürgünlerindeki antosiyanin birikimi görsel olarak incelenmiştir. Buna göre A1, A3, A4, A7, A8, A9, A10, A11 ve A13 tiplerinde antosiyanin birikimine rastlanmamış. A2, A5, A6, A14 ve A15 tiplerinde düşük oranda gözlemlenmiştir. A12 tipinde ise sürgünlerin koyu kırmızı renge sahip olarak en yüksek oranda antosiyanin birikimi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6.)(Şekil 4.5).

Çizelge 4.6. Yıllık Sürgünlerde Antosiyanin Birikimi.

Tip no	Antosiyanin birikimi
A1	yok
A2	düşük
A3	yok
A4	yok
A5	düşük
A6	düşük
A7	yok
A8	yok
A9	yok
A10	yok
A11	yok
A12	yüksek
A13	yok
A14	düşük
A15	düşük



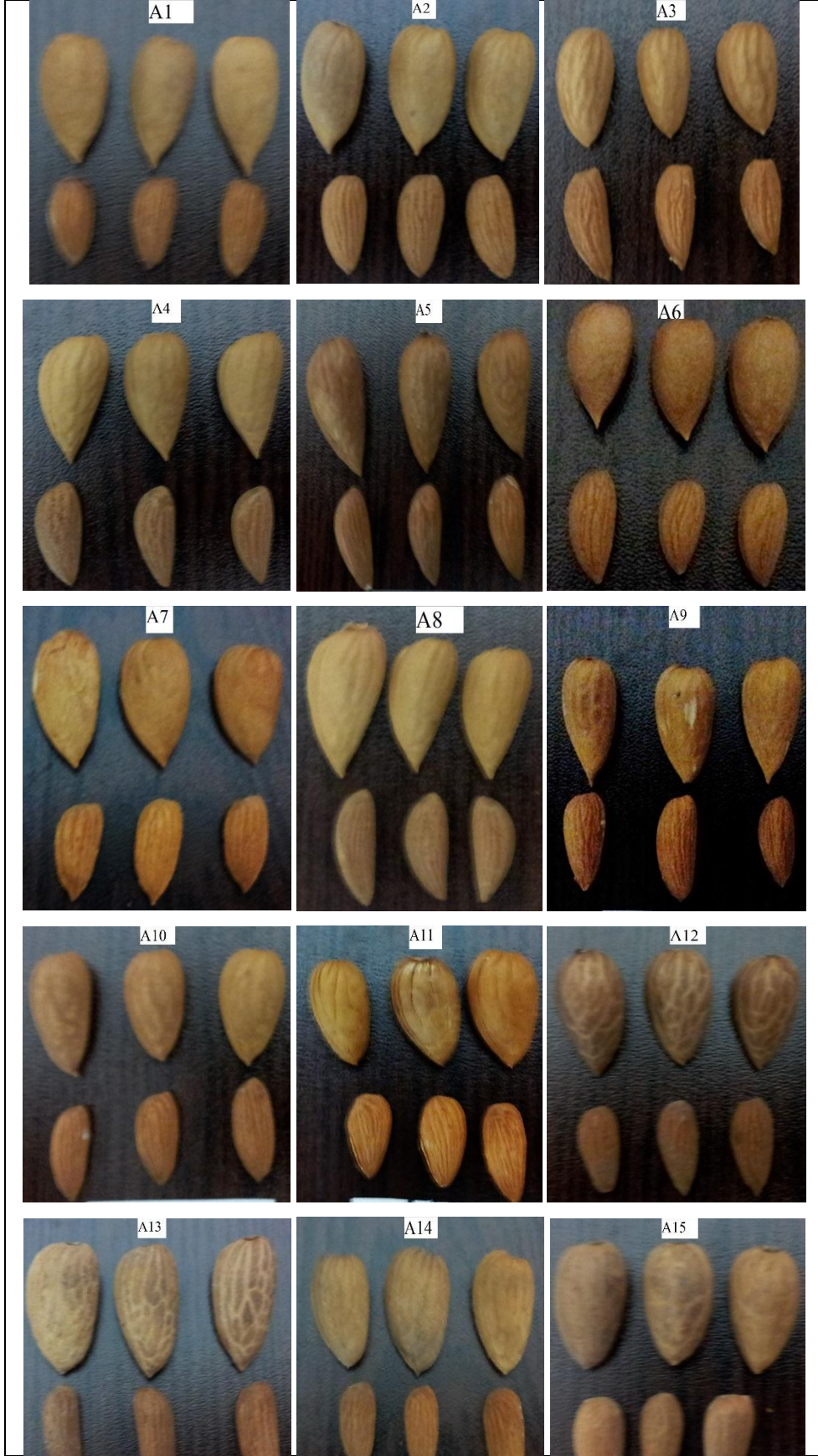
Şekil 4.5. Yabani Badem Ağaçlarından Antosiyanin birikimi En Fazla Olan A12 Tipinin Görünümü.

4.1.3. Seçilen Yabani Badem Meyvelerinde Yapılan Pomolojik Ölçümlere İlişkin Bulgular

İncelenen badem tiplerinin yeşil kabuklu meyve ağırlıkları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Yeşil kabuklu meyve ağırlığı A11 tipinde 5.6 g ile en fazla olarak saptanmıştır, bunu en yakından 5.5 g ile A14 tipi izlemiştir. Diğer tiplerin yeşil kabuklu meyve ağırlığı ise daha düşük değerler vermiş olup, A8 tipinde ise 1.3 g ile en düşük ağırlık saptanmıştır. Yeşil kabuklu meyve şekilleri oval, çok dar ve dar arasında değişmiştir. Yabani badem tiplerine ait tohumların kavlama kolaylığı A1, A2, A3, A4, A6, A8, A9, A10, A11 ve A12 tiplerinde olarak belirlenmiş, A5, A7, A13 ve A14 tiplerinde zor olarak belirlenmiş ayrıca A15 tipinde hiçbir meyvesinde kavlama olmamış ve bunlar ancak keskin alet yardımıyla kavlatılmıştır. Tiplerin sert kabuklu meyveleri A3 ve A8 tiplerinde açık renkli, A9, A13 ve A15 tiplerinde koyu, diğer tiplerde ise bu iki renk arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.6.).

Çizelge 4.7. Badem Tiplerinin Yeşil Kabuk Ağırlığı, Yeşil Kabuklu Meyve Şekli, Kavlama Kolaylığı, Sert Kabuk Rengi, Sert Kabuk Gözeneklilik Durumu.

Tip no	Yeşil Kabuklu Meyve Ağırlığı (g)	Yeşil Kabuklu Meyve Şekli	Kavlama Kolaylığı	Sert Kabuk Rengi	Sert Kabuk Gözeneklilik Durumu
A1	3.0 ± 0.5	oval	kolay	orta	düz
A2	1.7 ± 0.2	çok dar	kolay	orta	düz
A3	2.8 ± 0.3	çok dar	kolay	açık	düz
A4	2.0 ± 0.3	çok dar	kolay	orta	düz
A5	3.0 ± 0.5	dar	zor	orta	düz
A6	2.1 ± 0.3	oval	kolay	orta	düz
A7	2.0 ± 0.4	oval	zor	orta	düz
A8	1.3 ± 0.1	oval	kolay	açık	düz
A9	1.4 ± 0.2	oval	kolay	koyu	düz
A10	2.2 ± 0.1	çok dar	kolay	orta	düz
A11	5.6 ± 0.9	oval	kolay	orta	düz
A12	2.3 ± 0.3	çok dar	kolay	orta	düz
A13	2.5 ± 0.5	oval	zor	koyu	düz
A14	5.5 ± 0.8	oval	zor	orta	düz
A15	1.6 ± 0.3	oval	çok zor	koyu	düz



Şekil 4.6. Yabani Badem Tiplerinin Sert Kabuklu Ve İç Meyvelerinin Görünümü.

Badem tipleri kavlatıldıktan sonra elde edilen sert kabuklu meyvelere ait ağırlık ve boyutlara ilişkin bulgular Çizelge 4.8’de verilmiştir. Hassas terazide yapılan ölçümlere göre A3 ve A6 tiplerinde meyve ağırlığı 0.4 g ile en düşük, A14 tipinde 1.2 g ile en yüksek olarak bulunmuştur. Diğer tiplerin meyve ağırlığı ise bu değerler arasında değişmiştir. Sert kabuklu meyve eni en az olarak 8.5 mm ile A3 tipinde en fazla olarak 14.2 mm ile A14 tipinde bulunmuştur. Sert kabuklu meyve boyu 14 mm ile en kısa olarak A4 tipinde, 24 mm ile A13 tipinde bulunmuştur. Sert kabuklu meyve yüksekliği A3 ve A6 tiplerinde 7 mm ile en az, A8 tipinde 12.8 mm ile en fazla olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.8. İncelenen Tiplere Ait Sert Kabuklu Meyvelerin Ağırlığı, Meyve Eni, Boyu Ve Yüksekliği.

Tip No	Sert Kabuklu Ağırlık (gr)	Sert Kabuklu En (mm)	Sert Kabuklu Boy(mm)	Sert Kabuklu Yükseklik (mm)
A1	0.7 ± 0.1	10.6 ± 0.3	19.7 ± 0.6	7.7 ± 0.3
A2	0.7 ± 0.1	11.07 ± 0.2	20.0 ± 1.1	8.3 ± 0.4
A3	0.4 ± 0.1	8.5 ± 0.5	14.0 ± 1.0	7.0 ± 0.3
A4	0.6 ± 0.1	10.1 ± 0.6	17.8 ± 1.7	7.8 ± 0.6
A5	0.7 ± 0.1	10.2 ± 0.4	19.5 ± 0.8	8.4 ± 0.4
A6	0.4 ± 0.1	8.8 ± 0.4	14.7 ± 1.1	7.0 ± 0.3
A7	1.0 ± 0.1	12.8 ± 1.0	22.8 ± 0.9	8.1 ± 0.4
A8	0.6 ± 0.1	14.1 ± 1.0	18.5 ± 1.0	12.8 ± 1.2
A9	0.7 ± 0.2	11.0 ± 0.8	21.4 ± 2.0	7.6 ± 0.5
A10	0.6 ± 0.1	10.2 ± 0.4	18.0 ± 0.8	7.6 ± 0.4
A11	0.7 ± 0.1	11.4 ± 0.5	16.7 ± 0.6	8.4 ± 0.4
A12	0.7 ± 0.1	11.0 ± 0.5	18.3 ± 0.9	8.5 ± 0.3
A13	1.0 ± 0.2	12.6 ± 7.0	24.0 ± 1.5	8.2 ± 0.5
A14	1.2 ± 0.2	14.2 ± 0.5	23.0 ± 1.0	9.0 ± 0.7
A15	0.9 ± 0.1	12.4 ± 0.5	17.8 ± 0.7	8.6 ± 0.4

Tiplerin hepsinde de sert kabuklu meyvelerin kabuğunda gözenek bulunmamaktadır. Ayrıca incelenen tiplerin meyvelerinin sert kabuklarında açılma da bulunmamaktadır. Meyvelerin süturu sıkıca yapışıktır. İç badem renklerinin tüm tiplerde açık renkli olduğu saptanmıştır. İç badem meyvelerinde tüylülük durumu çok az olduğu da belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Sert Kabuğun Açılma Durumu, Meyve İç Rengi Ve İç Bademin Tüy Durumu.

Tip No	Sert Kabuğun Açılma Durumu	Meyve İç Rengi	İç Bademin Tüy Durumu
A1	açılma yok	açık	Düşük
A2	açılma yok	açık	Düşük
A3	açılma yok	açık	Düşük
A4	açılma yok	açık	Düşük
A5	açılma yok	açık	Düşük
A6	açılma yok	açık	Düşük
A7	açılma yok	açık	Düşük
A8	açılma yok	açık	Düşük
A9	açılma yok	açık	Düşük
A10	açılma yok	açık	Düşük
A11	açılma yok	açık	Düşük
A12	açılma yok	açık	Düşük
A13	açılma yok	açık	Düşük
A14	açılma yok	açık	Düşük
A15	açılma yok	açık	Düşük

Yabani badem tiplerinde yapılan tat analizinde iç bademlerinin tadının çok acı veya tatlı olmadığı, orta derecede bir tada sahip olduğu anlaşılmıştır. İç badem ağırlıkları incelendiğinde A3 ve A6 tipi 0.1 g ile en hafif, A7, A13, A14 ve A15 tipleri ise 0.3 g ile en ağır iç bademlere sahip olarak bulunmuş, diğer tiplerde ise 0.2 g dolayında olmuştur. İncelen tiplerin hiçbirinde ikiz meyvelere rastlanılmamıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. İç Badem Tadı, İç Badem Ağırlığı Ve İkiz Badem Oranı.

Tip no	İç Bademin Tadı	İç Badem Ağırlığı (g)	İkiz Badem Oranı %
A1	orta	0.2 ± 0.02	0
A2	orta	0.2 ± 0.02	0
A3	orta	0.1 ± 0.04	0
A4	orta	0.2 ± 0.02	0
A5	orta	0.2 ± 0.05	0
A6	orta	0.1 ± 0.02	0
A7	orta	0.3 ± 0.04	0
A8	orta	0.2 ± 0.02	0
A9	orta	0.2 ± 0.04	0
A10	orta	0.2 ± 0.04	0
A11	orta	0.2 ± 0.03	0
A12	orta	0.2 ± 0.03	0
A13	orta	0.3 ± 0.03	0
A14	orta	0.3 ± 0.05	0
A15	orta	0.3 ± 0.03	0

4.1.4. Tohumla Çoğaltmaya İlişkin Bulgular

İncelenen 15 yabani badem tipinden ağustos ayında hasat edilen yeşil kabuklu meyvelerin dış yeşil kabukları kavlayarak sert kabuklu meyveleri elde edilmiştir. Her bir tipten elde edilen yaklaşık 100'er adet meyve ileride çöğür eldesinde tohumluk olarak kullanılmak üzere bez torba içerisinde oda sıcaklığında saklanmıştır. Tohumlar izleyen ocak ayının ilk haftasında (7 Ocak 2012) içinde nemli kum bulunan plastik kaplarda katlamaya alınmıştır. 60 gün süreyle zaman zaman nemi kontrol edilerek katlamada tutulan tohumlar her tipten 50 adet olmak üzere açık arazideki plastik torbalara ekilmiştir. İçinde kum, torf ve bahçe toprağı eşit ölçüde karıştırılarak ortam olarak kullanılmıştır.

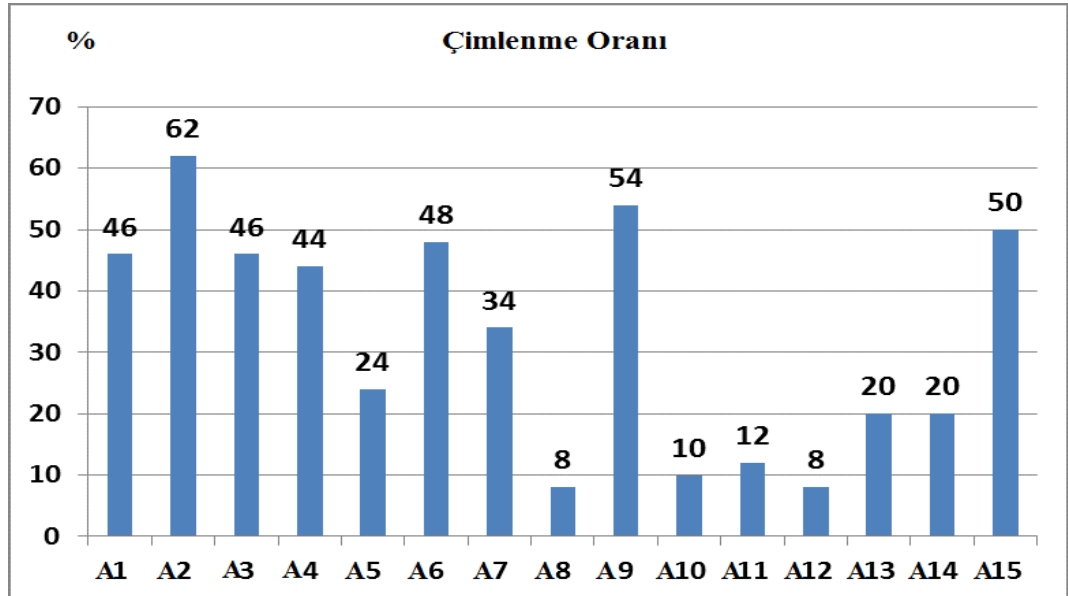
4.1.4.1. Tohum Çimlenmesi (%)

Katlamadan çıkarılan tohumlar mart ayının ilk haftası plastik tüplere ekilmiştir (Şekil 4.8) (Çizelge 4.11). Tohum ekiminden yaklaşık 30 gün sonra (Nisan'ın ilk haftası) tohumlar çimlenerek çıkışlar başlamış olup izleyen hafta içerisinde çöğür çıkışları tamamlanmıştır. Tiplere ait tohumların çimlenme oranı Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çıkışlar tamamlandı ve çöğürler büyüme başladıktan sonra sayımlar yapılmıştır (Şekil 4.9). En yüksek tohum çimlenmesi % 62 ile A2 tipinde, en az ise % 8 ile A8 ve A12 tiplerinde olduğu saptanmıştır. Tohum çimlenme oranı A9 ve A15 tiplerinde ise % 50 dolayında olurken diğer badem tiplerinde ise bu oran % 50'den daha düşük olmuştur.

Çizelge 4.11. Tohumların Çimlenme Oranı (%).

Tip no	Çimlenme Oranı %
A1	46
A2	62
A3	46
A4	44
A5	24
A6	48
A7	34
A8	8
A9	54
A10	10
A11	12
A12	8
A13	20
A14	20
A15	50



Şekil 4.7. İncelenen Badem Tiplerine Ait Çöğür Tohumlarının Çimlenme Oranı(%).



Şekil 4.8. Yabani Badem Çöğürlerinin Plastik Tüplerdeki Görünümü.



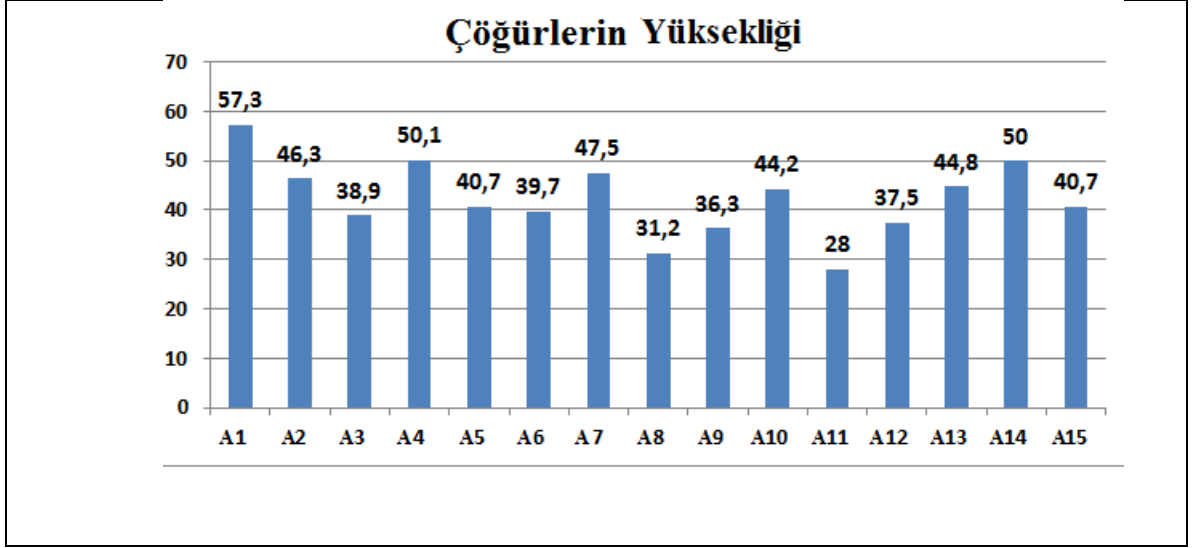
Şekil 4.9. Yabani badem tohumlarının ilk çimlenmesi ve çıkışı.

4.1.4.2. Çöğürlerin Gelişimi

İncelenen badem türlerine ait çimlenen tohumlardan çıkan çöğürler ilkbahar ve yaz ayları boyunca sulama ve yabancı ot mücadelesi yapılarak büyütülmüştür. Büyüme mevsimi sonunda tiplere ait çöğürlerin ortalama yüksekliği ve çap değerleri ölçülmüştür. En fazla çöğür boyu 57.3 cm ile A1 tipinde bulunmuştur. Buna en yakından sırasıyla 50.1 ile 50.0 cm sırasıyla A4 ve A14 tipleri izlemiştir. Diğer tiplerin çöğür boyları 50 cm den daha düşük olup, en düşük 28 cm ile A11 tipinde bulunmuştur (Çizelge 4.12.) (Şekil 4.10.). Çöğür çaplarının tüm tiplerde 10 mm'den daha küçük olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. İncelenen Tiplerin Çöğürlerine Ait Ortalama Yükseklik Ve Çap Değerleri.

Tip no	Çöğür Yüksekliği (cm)	Çöğür çapı (mm)
A1	57.3 ± 19.7	< 10 mm
A2	46.3 ± 13.3	< 10 mm
A3	38.9 ± 9.0	< 10 mm
A4	50.1 ± 15.0	< 10 mm
A5	40.7 ± 14.5	< 10 mm
A6	39.7 ± 13.6	< 10 mm
A7	47.5 ± 12.5	< 10 mm
A8	31.2 ± 11.4	< 10 mm
A9	36.3 ± 9.8	< 10 mm
A10	44.2 ± 9.9	< 10 mm
A11	28.0 ± 3.9	< 10 mm
A12	37.5 ± 21.5	< 10 mm
A13	44.8 ± 13.0	< 10 mm
A14	50.0 ± 13.2	< 10 mm
A15	40.7 ± 10.1	< 10 mm



Şekil 4.10. Tiplere Ait Çöğürlerin Yüksekliği.

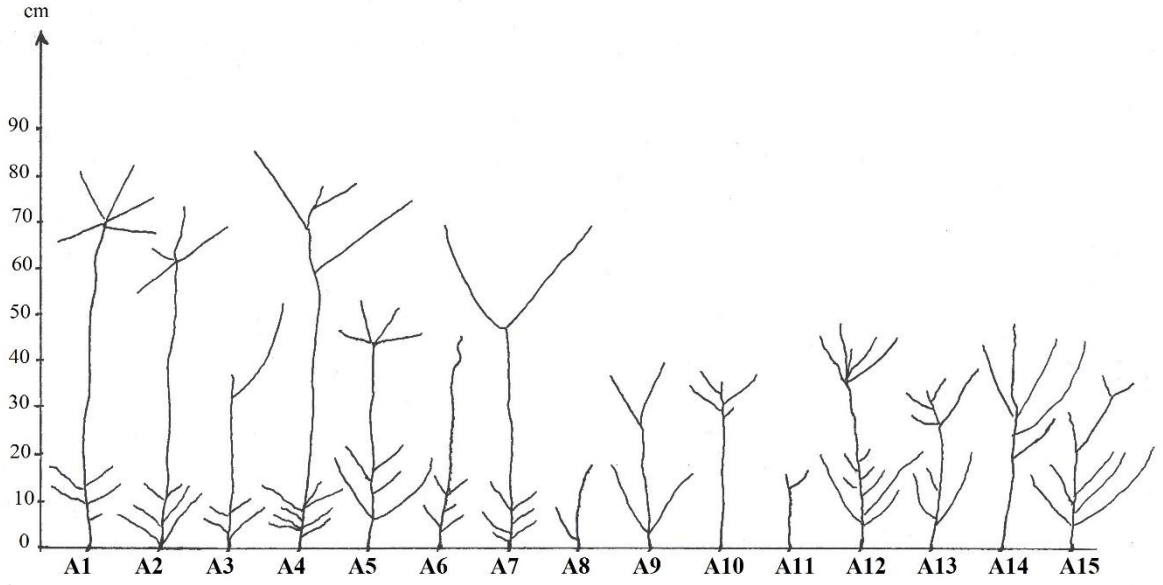


Şekil 4.11. Tüplerde Gelişen Badem Çöğürünün Görünümü.

4.1.4.3. Çöğürlerin Dallanma Özellikleri

İncelenen tiplerin tohumlarından elde edilen çöğürlerin gelişmesi bir örnek olmamıştır. Her bir tipin çöğürleri arasında büyüme ve dallanma açısından büyük farklılıklar görülmüştür. Bir badem tipine ait çöğür parselinde diğerlerinden farklı dallanma şekline sahip olan bireylerin belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla işaretlenen bireylerin dallanma şekilleri çizilmiş ve Şekil 4.12 'de verilmiştir.

A1 tipinde kök boğazının hemen üzerinde ve uç kısmında dallanmalar oluşmuş, A2 tipinde ise kök boğazından itibaren ve uç kısmında dallanmalar görülmüştür. A3 tipinde ise dallanma kök boğazının hemen üzerinde kısa bir şekilde olduğu, uç kısmında uzun ve tekli yapıda olduğu görülmüştür. A4 tipinde ise kök boğazı üzerinde kısa dallar oluştururken uç kısmında uzun dallar oluşturmuştur. A5 tipinde kök boğazından yaklaşık 10 cm üstte kısa dallar meydana gelmiş, uç kısmında ise kısa dallar oluşturmuştur. A6 tipinde kök boğazının hemen üzerinde kısa dal yapıları gözlemlenmiş uç kısmında herhangi bir dal yapısı görülmemiştir. A7 tipinde kök boğazından itibaren dallar oluşmuş uç kısmında çatal şeklinde iki uzun dal oluşturmuştur. A8 tipi kök boğazında tek ve uzun yapıda dal sürgünü oluşturarak kısa kalmıştır. A9 tipinde kök boğazı üzerinde ve uç kısmında uzun ikili dal yapıları bulunurken A10 tipinde ise sadece uç kısmında çoklu kısa dal yapıları gözlemlenmiştir. A11 tipinde sadece uç kısmında tekli dal yapısı meydana gelmiş, A12 tipinde ise kök boğazının yaklaşık 10 cm kadar üzerinde yoğun olarak ve gövde kısmına kadar uzanan yoğun ve kısa dallar, uç kısmında ise kısa dal yapıları olduğu gözlemlenmiştir. A13 tipinde kök boğazından 10 cm kadar üstte kısa ve uzun dal yapıları oluşmuş ve uç kısmında kısa dal yapıları gözlemlenmiştir. A14 tipinde sadece uç kısmında uzun dallanmalar olmuştur. A15 tipinde kök boğazından 10 cm kadar üstte gövdeye kadar kısalan dal yapıları oluşturmuş uç kısmında yan dal oluşturup, yan dallar üzerinde kısa dal yapıları oluşturduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 4.12. Çöğürlerin Dallanma Özellikleri.

4.1.4.4. Aşı Tutma Oranı

Çöğürlerin tümünün gövde çapı yaz boyunca 1 cm'den daha küçük kaldığı için aşılama yapılamamıştır.

Aşılanamayan çöğürlerden az sayıda bireyin ertesi yıl ilkbaharda çiçek açtığı belirlenmiştir (Şekil 4.13.).



Şekil 4.13. A9 Tipine Ait Bir Bireyin Çiçek Açmış Görüntüsü.

4.2. Tartışma

Bu araştırmada Kahramanmaraş ili Afşin ilçesinde Hurman Çayı vadisinde doğal olarak yetişen yoğun yabani badem popülasyonu üzerinde çalışılmıştır. Söz konusu badem popülasyonunun tümü boyları 2 metreyi geçmeyecek şekilde doğal olarak bodur formda yetişmektedir. İncelenen popülasyon içerisinde morfolojik olarak farklı gelişme gösterdiği görülen 15 adet ağaççık 2011 yılı haziran ayından itibaren gözleme alınmış ve meyve tutan bu ağaçlar işaretlenerek hem bazı özellikleri belirlenmiş hem de tohumları toplanarak çoğaltma şekli incelenmiştir. İncelenen yabani badem tiplerinin *Prunus orientalis* olduğu belirlenmiştir.

Yabani badem popülasyonunun Hurman Çayı vadisinde yoğunlaşmış olmasının vadi yamaçlarında tarım yapılmamasından, kış soğukları bittikten sonra don olayları olmamasından ve vadideki nemin bitkilerin ihtiyacı için yeterli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yabani badem tipleri meyvelerinin hoş giden bir tadının olmaması nedeniyle ve 1 yıllık dalların uçlarının diken şeklinde çok sivri olması nedeniyle insan ve hayvan baskısından korunduğu sanılmaktadır. Nitekim incelenen yabani badem popülasyonuna ait bitkilerin yere düşen tohumlarının çimlenmesiyle oluşan yeni bitkiler popülasyon yoğunluğunu arttırmıştır. İç Anadolu'nun soğuk kış şartlarına ve kurak yaz aylarına söz konusu yabani badem popülasyonu çok iyi uyum sağlamıştır.

Yöredeki yabani badem ağaçları 2012 yılında 25 Nisan ile 1 Mayıs tarihleri arasında çiçeklenmiştir. Bu tam çiçeklenme döneminin Bayazit (2007) tarafından 3 yıl süreyle Nevşehir, Gaziantep ve Şanlıurfa'da yabani badem tiplerinde yürütülen çalışmada saptanan çiçeklenme tarihlerinden daha geç olduğu görülmüştür. Bu durum büyük olasılıkla yöredeki kış mevsiminin daha uzun sürmesinden kaynaklanmıştır. İncelenen popülasyonun çiçek irilikleri kendi içinde değerlendirildiğinde, seçilen tiplerin çiçek iriliklerinin varyasyon göstererek çok küçük - iri arasında değiştiği görülmüştür. Ancak, yabani bademlerin en büyük çiçek iriliğinin dahi kültür bademlerinin çiçeklerinininkinin yarısı kadar olduğu gözlenmiştir. Tiplerin taç yaprak renkleri çoğunlukla açık pembe ve beyaz arasında değişmiştir. Bu bulgu Bayazit'in (1990) *Amygdalus orientalis* türü ile ilgili bulgularıyla paralellik göstermiştir. Aynı şekilde Browicz ve Zielinski (1984) de bu türün Güney ve Orta Anadolu'da yayılım gösterdiğini bildirmiştir. Yapılan tür teşhisinde de yabani bademlerin esas olarak *Amygdalus orientalis* türüne ait olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık taç yaprak rengi koyu pembe olan 3 tipin varlığı bireyler arasında doğal melezlerin bulunduğunu gösterebilir.

Hurman vadisinden seçilmiş olan badem tiplerinin ta yüksekliği 70 ile 170 cm arasında değişmiştir. Bu bulgunun Browicz ve Zohary (1996) ile Bayazit (2007) tarafından *Amygdalus orientalis* için belirtilen ta yüksekliği ile uyumlu olduğu görülmüştür. Ak ve ark. (1998) da *Amygdalus orientalis* türünün benzer şekilde ta genişliklerinin 88 ile 220 cm arasında değiştiğine işaret etmiştir. Çalışmadaki tiplerinin ağaç büyüme güçleri zayıf olarak bulunmuştur. Ta boyutları ve büyüme gücü birlikte değerlendirildiğinde incelenen *Amygdalus orientalis* tiplerinin bodur özellikte olduğu görülmektedir (şekil 4.2). Buna karşılık, Bayazit (2007) ile Ak ve ark. (1998) *Amygdalus orientalis* türünün yarı bodur kuvvette olduğunu bildirmişlerdir. Ancak Bayazit (2007) incelemiş olduğu *Amygdalus orientalis* türlerinin Browicz ve Zielinski 'nin (1984) Orta Anadolu'daki *Amygdalus orientalis* tipleri için belirttiği ağaç kuvvetinden daha fazla olduğuna işaret etmiştir. Bu farklılıklar bitkilerin içinde bulunduğu iklim ve toprak koşullarından ya da bitkilerin gövde sayısındaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Nitekim Hurman vadisindeki *Amygdalus orientalis* tiplerinin iki tanesi dışında kalanları çok gövdeli yapıya sahiptir.

İncelenen tiplerin yaprak uzunluğu 11.6 ile 21.6 mm arasında değişmiştir. Bu değerler Bayazit (2007) tarafından *Amygdalus orientalis* yaprak uzunluğu belirtilen değerlerden daha düşük olup buna karşılık Talhouk ve ark. (2000)'nin aynı tür için verdiği değerlere yakın bulunmuştur. İncelenen tiplerin yaprak genişliği 3.5 ile 8.1 mm arasında değişmiştir. Bu değerler Bayazit'in (2007) bulgularına yakındır. İncelenen tiplerin yaprak sapı uzunluğu 1.4 ile 8.2 mm arasında geniş bir varyasyon göstermiştir. A13 tipinin 8.2 mm ile Bayazit (2007) ve Talhouk ve ark. (2000) tarafından bildirilen yaprak sap uzunluğu değerlerinden farklı olması dikkat çekmiştir. İncelenen tiplerin yaprak renkleri ise çoğunlukla açık yeşil renkte olduğu belirlenmiştir.

Yabani badem tiplerinin yıllık sürgün uzunlukları tiplere göre 4 ile 12 cm arasında değişmiştir. Bu bulgu Bayazit (2007) tarafından *Amygdalus orientalis* tiplerinde elde edilen bulgularla uyumludur. Yıllık sürgün uzunluklarının çok kısa olması tiplerin bodur özellikte olmasından ve herhangi bir kültürel işlem yapılmamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Yıllık dallardaki kırmızı renk oluşumu (antosiyanın birikimi) A12 tipi dışında düşük düzeyde veya yoktur. Benzer şekilde Bayazit (2007) yaptığı 3 yıllık çalışma sonucunda İç Anadolu Bölgesinde *Amygdalus orientalis* türlerinin sürgünlerinde antosiyanın birikiminin diğer bölgelerdekine göre daha düşük olduğunu bildirmiştir.

İncelenen badem tiplerinin yeşil kabuklu meyve ağırlıkları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Tiplerin yeşil kabuklu meyve ağırlıkları 1.3 ile 5.6 g arasında değişmiştir. Tiplerin yeşil kabuklu meyve şekli çok dar ile oval arasında yer almıştır. Bazı

tiplerin kavlaması kolay olurken bazılarının ise zor, bir tipin kavlaması ise çok zor olarak saptanmıştır. Sert kabuk rengi çoğunlukla orta renkte, bazı tiplerde ise koyu renkte bulunmuştur. Sert kabuklu gözeneklilik durumunun ise tüm tiplerde düz olduğu saptanmıştır. Bazı araştırmacılar *Amygdalus orientalis* türünde sert kabuklar üzerinde oluklar bulunduğunu bildirmişlerdir (Kester ve ark., 1991 ; Browicz ve Zielinski, 1984). Fakat Bayazit (2007) Türkiye’de aynı türde yaptığı çalışmada, Hurman vadisinde yürütülen bu çalışmada olduğu gibi sert kabukların tamamen düz olduğunu saptamıştır. Yine Kester ve ark., (1991) ile Browicz ve Zielinski, (1984) *Amygdalus orientalis* türüne ait meyvelerin kabuklarının sert olduğunu bildirirken Bayazit (2007) ise tiplerin neredeyse tümünün sert kabuğunun dişle kırıldığını bildirmiştir. Hurman vadisinde yürütülen bu çalışmada ise bu türün meyvelerinin dişle kırılmayacak kadar sert bir kabuğa sahip olduğu dikkat çekmiştir. Meyve sertliği açısından değişik kaynakların farklı bulgular sunması örnekleme hatasından olabileceği gibi aynı tür içinde doğal melez olan bireylerin farklı meyve özelliklerine sahip olmasından da kaynaklanması olasıdır. Üzerinde çalışılan tiplerin sert kabukları birbirine tamamen yapışık olup herhangi bir açılma bulunmamaktadır. Bu bulgu Bayazit (2007) tarafından yapılan çalışmada belirten bulguyla tamamen örtüşmektedir.

Bu çalışmada sert kabuklu meyve ağırlığı en fazla 1.2 g olarak saptanmıştır. Hurman vadisindeki *Amygdalus orientalis* tiplerinin sert kabuklu meyve irilikleri aynı tür üzerinde daha önce yapılan pomolojik çalışmalara göre daha küçük olduğu dikkat çekmiştir.

Hurman vadisinde ki tiplere ait bademlerin iç meyve ağırlığı 0.1 ile 0.3 g arasında değişmiş olup iç meyve renkleri açık renkli ve tüy durumu da düşük düzeyde olarak belirlenmiştir. İç meyve iriliklerinin daha önceki çalışmalardakine benzer olduğu görülmüştür. Hurman vadisinden seçilen iç bademlerinin tadının çok acı veya tatlı olmadığı orta derecede bir tada sahip olduğu ve ikiz badem oluşturmadıkları belirlenmiştir. Bayazit (2007) ise İç Anadolu Bölgesinden seçilen tiplerin iç meyvelerinin az tüylü olduğunu ve iç bademlerin tadının acı olduğunu bildirmiştir.

Bu araştırmada Hurman vadisinden seçilen *Amygdalus orientalis* tiplerinin meyveleri ağustos ayı başında olgunlaştığında hasat edilmiştir. Çöğür elde edilmek üzere sert kabuklu meyveleri bez torba içinde ocak ayına kadar saklandıktan sonra 60 gün süreyle katlanmıştır. Katlama sonunda kontrol edilen tohumların su alarak şiştiği görülmüş ve ekilen tohumların nisan ayı içerisinde çimlenerek çöğür gelişimi başladığı belirlenmiştir. Bu durumda 60 günlük katlama süresinin yeterli olduğu anlaşılabılır. Tohum çimlenme oranları ise % 8 ile % 62 arasında değişmiş olup genel olarak düşük olarak

bulunmuştur. Her bir tipe ait 50 adet çöğürün bitkisel gelişimleri homojen olmamıştır. Büyüme mevsiminin sonunda çöğür boyları 28 cm ile 57.3 cm arasında değişmiştir. Buradan yabani badem tohumlarının homojen çöğür vermediği anlaşılabılır. Bu nedenle bu tiplerden daha homojen çöğür elde edilebilmesi için ayrı bir çalışma yapılmasına ihtiyaç duyulabilir. Bu çalışmada bademlerin kök yapıları incelenmemekle birlikte tüplerdeki çöğürlerin kök sistemlerinin çok güçlü kazık köke sahip olduğu gözlenmiştir. Bu durum araziye dikilen çöğürlerin tutma başarısını etkileyebilir. **Çağlar ve ark. (1995)** badem fidanlarının kazık köklü olduğuna ve bu nedenle arazideki tutma başarısının düşük olduğuna işaret ederek kök ucu kesimini önermişlerdir. Çöğür çaplarının da tüm tiplerde 1 cm den daha küçük olduğu ve aynı yıl içerisinde aşya gelmediği belirlenmiştir. Bu yüzden aşya yapabilmek için çöğürlerin ya kapalı ortam koşullarında çok iyi bakım koşullarında büyütülmesi ya da arazide bir yıl daha tutulması düşünülebilir. Tiplere ait çöğürlerin dallanma durumları farklılık göstermiştir. Tiplerin çöğürlerin genel olarak toprağa yakın bir şekilde alttan dallanma eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Bu durum *Amygdalus orientalis* tiplerinin bodur büyüme özelliğine işaret etmektedir. Nitekim çöğür parselinde az sayıda da olsa bazı genotiplerin ertesi yıl çiçek açtığı dikkat çekmiştir. Erken yaşta çiçek açma özelliği bodur anaçların önemli bir özelliğidir. Aşılacak çöğürlerde ise aşılama kolaylığı açısından alttan dallanma istenmediği için bu özelliği taşıyan A10, A11 ve A14 gibi tipler anaç olarak dikkate alınabilir (Şekil 4.12).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında Kahramanmaraş ili Afşin ilçesinde bulunan Hurman vadisinde yoğun olarak bulunan yabani badem popülasyonundan seçilen 15 tipin bazı bitkisel özellikleri ve tohumla çoğaltma özellikleri üzerinde çalışılmıştır. Seçilen tiplerin *Amygdalus orientalis* türüne ait olduğu belirlenmiştir. Tek veya çok gövdeli olarak büyüyen bu tiplerin doğal olarak bodur büyüme özelliğine sahip olduğu ve tohumla çoğaltılabileceği anlaşılmıştır. Tipler arasında vegetatif özellikler açısından farklılıklar bulunduğu ve tiplere ait çöğür gelişimlerinin de geniş varyasyon gösterdiği belirlenmiştir. Tohum çimlenme oranları ve çöğür gelişimleri arasında da büyük farklılık olduğu saptanmıştır.

Hurman vadisinde yoğun olarak bulunan badem popülasyonu doğal olarak kurak koşullarda başarılı bir şekilde büyümektedir. Bu popülasyondan seçilen ve ileride seçilecek olan bireylerden kurak koşullarda badem yetiştiriciliği için anaç olarak kullanılacak çeşitlerin geliştirilmesi önem kazanmaktadır.

Anaç olma özelliğine sahip olan bireylerin üzerine farklı kültür çeşitlerinin aşılansıyla bodur badem yetiştiriciliğine yönelik denemelerin yapılması yararlı olacaktır.

Bazı tiplerin çöğürlerinin ikinci yıl çiçek açtığı belirlenmiştir. Erken çiçek açma özelliği bodur anaçların erken yaşta meyveye yatırabileceğine işaret ettiğinden bundan sonraki çalışmalarda da anaç seçimi sırasında bu özelliğe dikkat edilmesi yararlı olacaktır.

Amygdalus orientalis türüne ait ve anaç olma potansiyeli taşıyan bitkilerle değişik ekolojilerde özellikle kuraklığa dayanıklılık konusunda fizyolojik çalışmalar yapılmalıdır.

Özellikleri belirlenen ve ümit var olan tiplerin kaybolmaması için kültür bademleri üzerine aşılansarak korumaya alınması gerekmektedir.

Seçilen veya ileride seçilecek olan *Amygdalus orientalis* tiplerinin kültür bademleriyle (*Prunus communis*) karşılıklı olarak melezlenmesiyle kurak koşullarda badem yetiştiriciliğine uygun yeni melez badem anaçları geliştirilmesi planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- AK, B.E., ACAR, İ. ,SAKAR., 2001. An Investigaton on The Determination of Pomological and Morphological Trait of Wild Almond at Şanlıurfa Province. Proceedings of The XI GREMPA Seminar, Cahiers Options Mediterraneennes, Vol: 56, 139-144.
- AKÇA, Y., 2000. Meyve Türlerinde Kullanılan Anaçlar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No 46, Ders Kitapları Serisi No.17., 313s.
- ANONİM, 2006. Türkiye’de Modern Meyve Yetiştiriciliği Üzerine Notlar.
- ANONİM, 2013(a) <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> Erişim tarihi 07.05.2013.
- ANONİM, 2013 (b) Afşin Ticaret Ve Sanayi Odası. Erişim tarihi 20.05.2013. <http://www.afsinto.org.tr/afsincog.asp>
- AĞLAR, E., 2005. Pertek (Tunceli) Yöresi Bademlerinin (*Prunus amygladus* L.) Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- AK, B., ACAR İ., SAKAR, E., 2001. An Investigation on the Determination of Pomologicaland Morphological Traits of Wild Almond Grown at Şanlıurfa Province. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Harran, 63040 Şanlıurfa, Turkey Pistachio Research Institute, P.O. Box 32, 27001 Gaziantep, Turkey.
- BAYAZİT, S., 2007. Türkiye’nin farklı ekolojilerindeki yabani badem genotiplerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler ile moleküler yapıların tanımlanması. Çukurova Üniversite Fen Bilimleri Ens. Doktora tezi, 309 s.
- BEYHAN, Ö. ve ŞİMŞEK, M., 2007. Kahramanmaraş Merkez İlçe Bademlerinin (*Prunus amygdalus* L) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. BAHÇE 36 (1-2): 11 – 18.
- BROWICZ, K. and ZOHARY, D., 1996. The Genus *Amygdalus* L.(*Rosaceae*) Species Relationships, Distribution and Evolution Under Domestication. Genetic Resources and Crop Evaluation, 43: 229-247.
- ÇAĞLAR, S., GÜNGÖR, M. K., KÜDEN, A., KAŞKA, N., 1995. Badem yetiştiriciliğinde saçak kök köklü çöğür ve fidan eldesi üzerine araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995. Cilt I,: 384-388.

- DOKUZOĞUZ, M. VE GÜLCAN, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. TÜBİTAK, TOAG Yayınları, No:22, Ankara, 28.
- DOKUZOĞUZ, M. ve GÜLCAN, R., 1979. Badem Yetiştiriciliği ve Sorunları. Yayın No: 432, TOAG Seri No: 90, Ankara, 80s.
- FELIPE A.J., SOCIAS i COMPANY R., 1977. Prima segnalazione di un mandorlo selvatico, probabilmente *Amygdalus webbii*, in Spagna. Atti della IIIa Riunione del GREMPA, Valenzano (Bari), 3-7 ottobre.
- FELIPE, A.J., 1989. Rootstocks For Almond Present Situation Options méditerranéennes séminaire du Grempa sur- les potre – greffes de l’amandier Numero no:5 13-17.
- GÖKSU, A, 2011. Adıyaman Merkez İlçe Bademlerinin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- GÜLCAN, R., 1976 b. Seçilmiş Badem Tipleri Üzerinde Fizyolojik ve Morfolojik araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No.310, Bornova.
- GÜLCAN, R., 1985. Descriptor list for almond Internaional Board for Plant Genetic Resources Publication. AGP: IPGRI – Rome.
- JANICK, J. ve MOORE, J.N. 1996. Fruit Breeding, Nuts, Volume 3, 278s.
- KALYONCU, İ., 1990. Konya Apa Baraj gölü çevresinde yetiştirilen üstün özellikli badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerinin belirlenmesi üzerine bir seleksiyon çalışması Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi 71s.
- KESTER, D.E. and GRADZIEL, T.M., GRASSELY, C., 1991. Almonds (*Prunus*). Genetic Resources of Temperate Fruits and Nut Crops. Int. Soc. Hort., Sci., 701-758.
- LEDBETTER, C.A., PALMQUIST, D.E., PETERSON, S.J., 1998. Germination and net in vitro growth of peach, almond and peach–almond hybrid embryos in response to mannitol inclusion in the nutrient medium. Euphytica 103:243–250.
- MADAM, B., RAHEMI, M., MOUSAVI, A., MARTINEZ-GOMEZ, P., 2011. Evaluation of the behavior of native Iranian almond species as rootstocks. International Journal of Nuts and Related Sciences 2(3):29-34.
- MORTAZAVI, M., 1986. Problems of grafting of cultivated almond on wild almond. Iranian Scientific and Specific Journal in Agriculture “Zeitun”, 71: 15-21.
- MOUSAVI , A., MADANI , B., RAHEMI, M. AND MARTINEZ-GOMEZ, P., 2011. Morphological characteristics and graft-take of Iranian wild almond rootstocks. Acta Hort., 912:257-264.

- ÖZÇAĞIRAN, R., ÜNAL, A., ÖZEKER, E., İSFENDİYAROĞLU, M., 2007. Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Kabuklu Meyveler Cilt III Yayın No: 566. 308s.
- ÖZDEN, N.A., 2007. GF-677 HİBRİT (*Prunus amygdalus* x *P. persica*) Anacının in vitro rejenerasyonu ve mikro çoğaltımı Yüksek lisans tezi 50s.
- SORKHEH, K., SHİRAN, B., ROUHİ, V., ASADİ, E., JAHANBAZİ, H. MORADİ, H. . GRADZİEL, T. M. MARTİNEZ-GOMEZ, P., (2009). Phenotypic diversity within native Iranian almond (*Prunus spp.*) species and their breeding potential. Genet. Resour. Crop Evol. 56:947–961.
- ŞİMŞEK, M., OSMANOĞLU, A. 2010. Derik (Mardin) İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyonu. YYÜ TAR BİL DERG, 2010, 20(3): 171–182.
- TALHOUK, S.N., LUBANİ, R.T., BAALBAKİ, R., ZURAYK, R., ALKHATİBİ, A. and PARMAKSİZİAN, L., 2000. Phenotypic Diversity and Morphological Characterization of *Amygdalus* L. Species in Lebanon. Genetic Resources and Crop Evolution, 47:93-104.
- YILDIRIM, A.N., TEKİNTAŞ, E., KOYUNCU, F., 2007. Isparta Bölgesinde Geç Çiçeklenen ve Üstün Nitelikli Meyve Veren Badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) Genotiplerinin Seleksiyonu. Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1-2):39-48.
- YILMAZ, A., 2010. GF-677 (şeftali x badem) ağaçlarının ve çöğürlerin morfolojik özelliklerinin belirlenmesi. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi , 59s. Kahramanmaraş.
- YÜCEDAĞI, C. ve GÜLTEKİN, H.C., 2011. Effects of cold stratification and sowing time on germination of almond (*Amygdalus communis* L.) and wild almond (*Amygdalus orientalis* L.) seeds, African Journal of Agricultural Research Vol. 6(15):3522-3525.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Halil AKTEPE

Doğum Tarihi : 19.09.1982

İş Adresi : Kavaklık Mah. Fevzi Çakmak Bul. Mavi köşk Apt. Fer Akademi No:7/9
Gaziantep

Tel : 535 426 36 77

E-mail : neyzenhalil@gmail.com

Yabancı Dili : İngilizce

EĞİTİM VE ÖĞRETİM DURUMU

Başlama Tarihleri

İlkokul : Atatürk İlkokulu 1990

Ortaokul : Kahramanmaraş ilköğretim Okulu 1995

Lise : Kahramanmaraş Lisesi 1998

Lisans : KSÜ Ziraat Fakültesi bölümü 2009

Staj Yeri : Mado Gıda A.ş