

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

**EĞİL VE ERGANİ (DİYARBAKIR) İLÇELERİNDE DOĞAL OLARAK
YETİŞTİRİLEN BADEMLERİN (*P. amygdalus* L.) SELEKSİYONU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: SONGÜL ACAR

DANIŞMAN: PROF. DR. AHMET KAZANKAYA

VAN-2012

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

EĞİL VE ERGANİ (DİYARBAKIR) İLÇELERİNDE DOĞAL OLARAK
YETİŞTİRİLEN BADEMLERİN (*P. amygladus* L.) SELEKSİYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: SONGÜL ACAR

VAN-2012

KABUL ve ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA danışmanlığında, Yüksek Lisans Öğrencisi Songül ACAR tarafından sunulan “*Eğil ve Ergani (Diyarbakır) İlçelerinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin (P. amygladus L.) Seleksiyonu*” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince 06/08/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA İmza:

Üye: Doç Dr. Murat TUNÇTÜRK İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 08/10/2012 tarih ve 2012/26-XI sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

EĞİL VE ERGANİ (DİYARBAKIR) İLÇELERİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞTİRİLEN BADEMLERİN (*P. amygdalus* L.) SELEKSİYONU

ACAR, Songül

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

Temmuz, 2012, 88 sayfa

Bu çalışma 2010-2012 yılları arasında Eğil ve Ergani (Diyarbakır) yöresinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde geç çiçeklenen ve üstün nitelikli genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaç doğrultusunda 80 genotip işaretlenmiştir. Araştırma sonucunda, tartılı derecelendirme yöntemine göre 12 genotip ümitvar seçilmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerde, tam çiçeklenme dönemi 2011 ve 2012 yıllarında Mart ayının II. haftası ile III. haftası arasında gerçekleşmiştir. Ümitvar olarak seçilen 12 genotipin kabuklu meyve ağırlıkları 4.67 (21-ER-75) - 9.30 (21-EĞ-17) g, iç badem ağırlıkları 1.02 (21-ER-80) – 1.40 (21-EĞ-04) g, iç oranları %19.31 (21-ER-71) – 26.66 (21-EĞ-17) arasında, kabuk kalınlıkları 3.08 (21-ER-75) - 4.94 (21-EĞ-17) mm, çift iç oranı % 0.00 – 10.00, ikiz iç oranı % 0.00 ve sağlam iç oranları % 95.00 - 100.00 arasında değişmiştir. Genotipler meyve şekli bakımından 3'ü uzun dar, 4'ü uzun oval, 4'ü kalp ve 1'i elips grubunda yer almıştır. Genotiplerin 2'si çok açık, 1'i açık, 5'i orta açık ve 4'ü koyu kabuk renginde saptanmıştır. Ümitvar genotiplerin 5'i orta iri ve 7'si iri belirlenirken, 9 adet genotip tatlı ve 3 adet genotip ise acı badem grubunda yer almıştır. Genotiplerin 2'si orta açık, 9'u koyu ve 1'i çok koyu iç badem renginde değerlendirilmiştir. Ağaç şekli 5 genotipte dik yayvan ve 4 genotipte yayvan olup, 3 genotipte ise dik olarak belirlenmiştir. Çiçek rengi 7 genotipte beyaz, 3 genotipte pembe ve 2 genotipte ise açık pembe olarak kaydedilmiştir.

Anahtar kelimeler: Diyarbakır, badem, seleksiyon, genotip, meyve özellikleri

ABSTRACT

THE SELECTION IN NATURALLY SELF-GROWN ALMONDS POPULATION (*P. amygdalus L.*) IN EĞİL AND ERGANİ (DİYARBAKIR) DISTRICT

ACAR, Songül

Msc Thesis, Horticulture Science

Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

July, 2012, 88 pages

This study was carried out to determine late flowering genotypes with superior quality in naturally self-grown almonds population. The study was performed around Egil and Ergani(Diyarbakır) districts during 2010-2012. In line with this objective, 80 genotypes were labeled, 12 genotypes were selected as promising genotypes according to weighted Grading Method. In this study, full flowering of promising genotypes was observed between the second and third week of March in 2011 and 2012. The fruit weight with shell, kernel weight, kernel ratio, shell thickness, double kernel ratio, twin kernel ratio and healthy kernel ratio of promising genotypes were ranged from 4.67 (21-ER-75) - 9.30 (21-EĞ-17) g, 1.02 (21-ER-80) – 1.40 (21-EĞ-04) g, 19.31% (21-ER-71) – 26.66 (21-EĞ-17), 3.08 (21-ER-75) - 4.94 (21-EĞ-17) mm, % 0.00 – 10.00, % 0.00, 95.00 - 100.00 %, respectively. In terms of fruit shape, 3 genotypes were long-thin, 4 genotypes were long-oval, 4 genotypes were heart and 1 genotype was ellipse. Among genotypes, 2 genotypes had extra light, 1 genotype had light, 5 genotypes had medium light and 4 genotypes had dark shell color. It was demonstrated that kernel taste of 9 genotypes were sweet and 3 genotypes were bitter. When comparing in terms of kernel almond color, 2 genotypes were medium-light, 9 genotypes were dark and 1 genotype was extra dark. It was found that tree shape was upright-spread in 5 genotypes, spread in 4 genotypes and upright in 3 genotypes. The color of flower was white in 7 genotypes, pink in three genotypes and light pink in two genotypes.

Key words; Diyarbakır, almond, selection, genotype, fruit characteristics

ÖN SÖZ

Bu çalışmada Diyarbakır yöresinde doğal olarak tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde özellikle geç çiçeklenen ve meyve özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip tiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Beni bu çalışmaya yönlendiren, çalışmanın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında bilgi ve desteğini esirgemeyen sayın danışman hocam Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA' ya, Yüksek Lisansa başlamam konusunda beni destekleyen arkadaşım ve meslektaşım Canan ÇELAPKULU'na, tez çalışmam ve düzenlenmesi sırasında yardımlarını esirgemeyen Enstitü mesai arkadaşlarımdan M.Emin VURAL'a, Şahin TEZ'e, Bahçe Bitkileri Bölümünden arkadaşlarım Murat KAYA, Kenan Çelik ve Mehmet Çiçek'e ve diğer mesai arkadaşlarıma, ayrıca manevi desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, hayatım boyunca beni her zaman destekleyen ve arkamda olan çok değerli aileme sonsuz teşekkür ederim.

Van, 2012

Songül ACAR

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
3.1. Materyal	23
3.1.1. Diyarbakır İlinin Coğrafik Özellikleri	23
3.1.2. Diyarbakır İlinin İklim Özellikleri	25
3.1.3. Araştırma alanı	28
3.2. Yöntem	29
3.2.1. İncelemeye Alınan Tiplerin Fenolojik özellikler	30
3.2.2. Ağaç özellikleri	30
3.2.3. Verimlilik	32
3.2.4. Kabuklu badem ve iç badem boyutları	33
3.2.5. Kabuklu meyve ağırlığı (g)	35
3.2.6. İç badem ağırlığı ve iç badem iriliği	35
3.2.7. İç oranı (%)	36
3.2.8. Kabuk sertliği	36
3.2.9. Kabuk sürtür açıklığı	37
3.2.10. Kabuk kalınlığı (mm)	37
3.2.11. Çift iç oranı (%)	37
3.2.12. İkiz ve sağlam iç oranı (%)	38
3.2.13. İç badem tüylülüğü	38
3.2.14. İç badem tadı	38
3.2.15. İç badem kabuğunun düzgünlüğü	38
3.2.16. Meyve kabuğu ve iç badem rengi	39
3.2.17. Kavlama durumu	41
3.2.18. Gözeneklilik durumu	41
3.2.19. Ümitvar Tiplerin Seçilmesi ve Tartılı Derecelendirme Puanlarının Hesaplanması	41
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	43
4.1. I. Yıl Bulguları	43
4.1.1. İncelenen badem genotiplerinin ağaç özellikleri	43
4.1.2. İncelenen badem genotiplerinin meyve özellikleri:	46
4.2. II. Yıl Bulguları	51
4.2.1. Seçilen Genotiplerin Fenolojik Özellikleri	51
4.2.2. Seçilen Genotiplerin Ağaç Büyüme Şekilleri ve Verim Durumları	53
4.2.3. Seçilen Genotiplerin Meyve Fiziksel Özellikleri	54

4.2.3.1. Kabuklu meyve özellikleri	54
4.2.3.2. İç meyve özellikleri	55
4.3. Tartılı Derecelendirme Puanları Ve Ümitvar Genotiplerin Seçilmesi	56
4.3.1. Ümitvar Genotiplerin Fenolojik Özellikleri	58
4.3.1.1. Ümitvar Genotiplerin Bazı Ağaç Özellikleri ve Verimliliği	60
4.3.2. Ümitvar genotiplerinin meyve fiziksel özellikleri	62
4.3.2.1. Kabuklu meyve özellikleri	62
4.3.2.2. İç badem özellikleri	67
5. SONUÇ	78
KAYNAKLAR	82
ÖZ GEÇMİŞ	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Diyarbakır İli ve İlçeleri	24
Şekil 3.2 Diyarbakır İlinin uzun yıllara göre iklim verileri	27
Şekil 3.3 Badem ağaçlarında ağaç şekilleri	32
Şekil 3.4 Badem genotiplerinde meyve boyutları	33
Şekil 3.5 Badem genotiplerinde kabuklu meyve şekilleri	34
Şekil 3.6 Kabuklu badem renk skalası	40
Şekil 3.7 İç badem renk skalası	40
Şekil 4.1 21-EĞ-04 nolu genotipin meyve görünüşleri	72
Şekil 4.2 21-EĞ-11 nolu genotipin meyve görünüşleri	72
Şekil 4.3 21-EĞ-14 nolu genotipin meyve görünüşleri	73
Şekil 4.4 21-EĞ-17 nolu genotipin meyve görünüşleri	73
Şekil 4.5 21-EĞ-18 nolu genotipin meyve görünüşleri	74
Şekil 4.6 21-EĞ-28 nolu genotipin meyve görünüşleri	74
Şekil 4.7 21-ER-45 nolu genotipin meyve görünüşleri	75
Şekil 4.8 21-ER-62 nolu genotipin meyve görünüşleri	75
Şekil 4.9 21-ER-66 nolu genotipin meyve görünüşleri	76
Şekil 4.10 21-ER-71 nolu genotipin meyve görünüşleri	76
Şekil 4.11 21-ER-75 nolu genotipin meyve görünüşleri	77
Şekil 4.12 21-ER-80 nolu genotipin meyve görünüşleri	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretim Alanı	3
Çizelge 1.2 Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretimi	4
Çizelge 1.3 Bölgelere Göre Türkiye Badem Alanları, Üretimi ve Verimi	5
Çizelge 1.4 İllere Göre Türkiye Badem Alanları, Üretimi ve Verimi	6
Çizelge 1.5 İlçelere Göre Diyarbakır Badem Alanları, Üretimi ve Verimi	6
Çizelge 3.1 Diyarbakır İlinin arazi dağılım durumu	24
Çizelge 3.2 Diyarbakır İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler	26
Çizelge 3.3 Diyarbakır İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler	26
Çizelge 3.4 Diyarbakır İli 2010 Yılı İklim Verileri	27
Çizelge 3.5 Diyarbakır İli 2011 Yılı İklim Verileri	28
Çizelge 3.6 Diyarbakır İli 2012 Yılı İklim Verileri	28
Çizelge 3.7 Seçilen badem genotiplerinin çiçeklenme sezonlarına göre gruplandırılması ve değer puanları	31
Çizelge 3.8 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekillerine göre gruplandırılması ve değer puanları	31
Çizelge 3.9 Seçilen badem genotiplerinin verimlilik durumlarına göre gruplandırılması ve değer puanları	32
Çizelge 3.10 Genişlik ve kalınlık indisi değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması	35
Çizelge 3.11 Kabuklu meyve ağırlığına göre badem genotiplerinin gruplandırılması ve değer puanları	35
Çizelge 3.12 1 onz'a giren iç badem sayısı ve irilik gruplandırılması	36
Çizelge 3.13 Genotiplerin kabuk sertliklerine göre gruplandırılması ve değer puanları	36
Çizelge 3.14 Genotiplerin kabuk sütur açıklığına göre gruplandırılması ve değer puanları	37
Çizelge 3.15 Genotiplerde çift iç oranlarının gruplandırılması ve değer puanları	37
Çizelge 3.16 Genotiplerin iç badem tüylülüğüne göre gruplandırılması	38
Çizelge 3.17 Genotiplerin iç badem tadına göre gruplandırılması ve değer puanları	38
Çizelge 3.18. Genotiplerin iç badem kabuğunun düzgünlüğüne göre gruplandırılması	39
Çizelge 3.19. Genotiplerin kabuklu ve iç badem rengine göre gruplandırılması	39

Çizelge 3.20 Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan değer puanları	42
Çizelge 4.1 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekilleri, verimlilik durumları ve deniz seviyesinden yüksekliği	43
Çizelge 4.2 Diyarbakır Yöresi Eğil ve Ergani İlçelerinde incelenen badem genotiplerinin bazı meyve fiziksel özelliklerine göre değişim aralıkları	47
Çizelge 4.3 Diyarbakır ili seçilen 39 badem genotipinin fenolojik özellikler	52
Çizelge 4.4 Seçilen genotiplerin çiçeklenme ve kalite durumuna göre ortalama tartılı derecelendirme puanları	57
Çizelge 4.5 Selekte edilen 12 ümitvar badem genotipine ait fenolojik gözlemler	59
Çizelge 4.6 Ümitvar seçilen 12 genotipe ait bazı ağaç özellikleri	62
Çizelge 4.7 Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2010 ve 2011 yılları ortalama kabuklu meyve özellikleri	66
Çizelge 4.8 Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2010 ve 2011 yılları ortalama iç meyve özellikleri	71

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
km	Kilometre
ha	Hektar
km ²	Kilometrekare
g	Gram
kg	Kilogram
%	Yüzde
°C	Santigrat derece

Kısaltmalar

FAOSTAT	Food And Agriculture Organization of The United Nations
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurum

1. GİRİŞ

Rosales takımının Rosaceae familyasının Prunus cinsine bağlı *P. amygdalus* alt cinsi içerisinde yer alan bademin, *P. amygdalus* alt cinsine dahil 40'a yakın badem türü olduğu bilinmektedir (Kester ve Gradziel, 1996).

Dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan en eski meyve türlerinden biri olan badem, geniş bir yayılım alanı göstermektedir. Yaklaşık dört bin yıl önce ilk badem kültürü İran, Türkiye, Suriye ve Filistin' de başlamış ve buralardan Yunanistan, Kuzey Afrika ve İtalya'ya, ilk kolonistler tarafından da Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Kester ve ark. 1975).

Badem ağaçları kuzey yarım kürede 30-44 enlem derecelerinde, güney yarım kürede ise 20-40 enlem derecelerinde yetiştirilmektedir. Ayrıca 600-1.000 metre yüksekliklerde badem yetiştiriciliği yapılabilmektedir. (Anonim, 2011a)

Ağaç özellikleri bakımından ortalama 6-8 m boylan badem, bazen 12 m'ye kadar ulaşabilir. Kökleri kazık köklü, yaprakları çeşitlere göre iri, orta iri ve küçüktür. Yaprak rengi açık ile koyu yeşil renk arasında değişir. Yaprak şekli ince mızrak şeklinde olup, kenarları dişlidir. Çiçek tomurcukları farklı yaşlardaki dallarla, bunlar üzerindeki 2-13 cm uzunluktaki buket dalcıklarda oluşur. Çiçekleri 5 çanak, 5 taç, 1 diş organ ve 20-40 adet erkek organdan oluşur. Botanik yönden sert çekirdekli (drupa tipte) bir meyve yapısına sahiptir. Ancak mezokarp kuruyarak derimsi bir hal alır (Soylu, 2003).

Badem bitkisinin tat durumuna göre tatlı ve acı tohumlu olmak üzere iki çeşidi vardır. Bununla birlikte, tatlı ve acı bademler arasında yer alan orta sınıf bademler de mevcuttur. Yenilebilen tatlı badem tohumları çerez olarak tüketilmesinin yanı sıra çeşitli yiyeceklerin hazırlanmasında, bademyağı ve badem unu yapımında kullanılır. Acı bademler ise siyanidrik asit içerdikleri için zehirlidir. Bu bademler kozmetik sanayinde katkı maddesi ve kokulandırıcı olarak kullanılmaktadır. Çok değişik tüketim alanları olan badem; çerez, şekerleme, çikolata ve pasta endüstrisinde, badem yağı olarak kozmetik ve ilaç endüstrisinde de kullanım alanı bulmaktadır. İnsanların protein eksikliklerinin bitkisel ürünlerle karşılanması özellikle son yıllarda gelişmiş ülkelerde artan bir eğilimdir. Badem bu açıdan da önemli bir besin kaynağıdır. (Anonim, 2011a)

Badem çeşitleri tat durumunun yanı sıra kabuk sertliğine göre de sınıflandırılır.

Buna göre bademlerin; el bademi, diş bademi, sert badem ve taş badem olmak üzere dört çeşidi vardır. El bademi, el ile kolayca kırılabilen randımanı oldukça yüksek bir çeşitir. Ancak ince kabuklu olmalarından dolayı uzun süre muhafaza edilememektedirler. Diş bademi, diş ile kolayca kırılırken el ile zor kırılan ve iç randımanı yüksek bir çeşitir. Diş bademleri, el bademlerine göre daha uzun süre muhafaza edilebilmektedir. Sert bademler, çekiçle kolay, diş ile zor kırılan randımanı yüksek bir çeşitir. Taş bademler ise ancak çekiçle kırılabilmektedir. (Anonim, 2011a)

Ticari açıdan iyi bir badem çeşidi; kuvvetli gelişen bir ağaç yapısına sahip olmalı, ağaçlar bol miktarda çiçek açmalıdır. Çiçeklenme bakımından ilkbahar geç donlarından etkilenmeyen geççi bir çeşit olmalıdır. Ayrıca diğeri ticari çeşitlerle döllenebilmeli, bol ve standart ürün vermelidir. Meyveler aynı zamanda olgunlaşmalı, rüzgarda dökülmemeli ancak kolay toplanabilmelidir. Meyvelerde yeşil kabuk kolay kavlamalı, çift iç oranı düşük olmalı, iç randımanı ve iç kalitesi yüksek olmalı ve ayrıca çevresel şartlara, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olmalıdır. (Anonim, 2011a)

Kabuklu bademde aranan özellikler; kabuk ne çok sert ne de çok yumuşak olmalıdır. Karın bölümünde açıklık bulunmamalıdır. Kuş zararının olmadığı yerlerde el veya diş bademleri tercih edilmelidir. Kabuğun delikli üst tabakası kendiliğinden ayrılıp dökülmemelidir. (Anonim, 2011a)

İç badem renginin açık olması, iç yüzeyin düzgün, az tüylü veya tüysüz olması iç bademde aranan önemli özelliklerdendir. Ayrıca çeşidin, iç randımanı yüksek (%25-60) ve çift iç oranı düşük (<%20) olmalıdır. (Anonim, 2011b)

Günümüzde modern badem yetiştiriciliğı Amerika ve Avrupa ülkelerinde çok sayıda standart çeşitle yapılmakta ve özellikle son yıllarda ıslah amaçlarına yönelik yeni çeşitler geliştirilmekte ve tanımlanmaktadır. Oysa ülkemizde, zengin badem gen kaynaklarına sahip olduğumuz halde, az sayıda geliştirilen birçok çeşitle sınırlı miktarda üretim yapılmakta, üretimimizin çok büyük bir kısmı hala isimleri bilinmeyen çöğür ağaçlardan sağlanmaktadır. O halde yapılması gereken, bir yandan badem genetik kaynaklarımızın araştırılması ve üstün niteliklere sahip olanların tanımlanması, diğeri yandan da seleksiyonlara ait klonlar oluşturularak gerçek değerlerinin araştırılması ve üstün nitelikli olanların ülkemiz meyveciliğine kazandırılmasıdır. (Ağlar, 2005)

Türkiye badem üretici ülkeler arasında üretim alanı bakımından dördüncü sırada yer almasına rağmen, standart badem çeşitlerinin bulunmayışı, üretimin aşılı ağaçlar

yerine hemen hemen tamamının tohumdan yetiştirilmiş materyalle yapılmasından dolayı, üretim miktarı bakımından yedinci sırada yer almaktadır. (Anonim, 2012a).

Badem yetiştiriciliğinin dünya kabuklu meyve üretimi içerisinde önemli bir yeri vardır. Dünyada ki toplam badem alanı 2010 yılı verilerine göre 1,7 milyon hektardır. İspanya dünya badem üretim alanlarından aldığı %32'lik pay ile ilk sırada yer almaktadır. İspanya'yı sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Tunus ve İran izlemektedir (Anonim, 2012a). (Çizelge 1.1)

Çizelge 1.1 Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretim Alanı (1000 Ha) (Faostat 2010)

Ülkeler	2000	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010
İspanya	671	649	625	579	564	567	650	542
A.B.D	202	221	235	235	259	275	287	291
Tunus	202	202	190	165	180	160	190	197
Türkiye	180	175	170	161	175	171	170	171
İran	96	112	172	157	150	147	150	170
İtalya	89	86	83	82	80	80	80	77
Suriye	19	35	44	44	34	40	42	45
Yunanistan	40	20	18	17	17	15	15	15
Diğer	180	186	224	239	216	223	224	167
Dünya	1.679	1.686	1.761	1.679	1.675	1.678	1.808	1.675

Dünya toplam badem üretimi 2000 yılında 1,5 milyon ton iken 2010 yılında yaklaşık olarak %60 artışla 2,5 milyon tona yükselmiştir. ABD sahip olduğu %56 oranındaki pay ile dünya badem üretiminde ilk sırada yer almaktadır. Badem üretiminde ABD'yi sırasıyla İspanya, İran ve İtalya izlemektedir. 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. (Anonim, 2012a) (Çizelge 1.2)

Çizelge 1.2 Ülkeler İtibariyle Dünya Badem Üretimi (1000 Ton) (Faostat 2010)

Ülkeler	2000	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A.B.D	533	800	703	846	1.213	1.410	1.162	1.414
İspanya	225	279	218	313	188	174	282	221
İran	90	107	109	110	120	127	140	158
İtalya	105	105	118	113	113	119	114	85
Suriye	62	139	229	107	76	83	97	73
Tunus	60	19	43	56	58	52	60	63
Türkiye	47	41	45	43	51	53	55	55
Yunanistan	51	38	48	51	46	35	40	33
Diğer	295	333	323	354	344	370	445	412
Dünya	1.468	1.861	1.836	1.993	2.207	2.420	2.395	2.514

Türkiye, dünyada yetişen birçok meyve türünün ana vatanı konumundadır. Türkiye’de yetiştirilmekte olan meyve türlerinin önemli bir kısmını ılıman iklim meyveleri oluşturmaktadır. Bu meyveler arasında yer alan badem, Türkiye’nin iklim yapısına adapte olmuş önemli sert kabuklu meyveler arasında yer almaktadır. Ayrıca badem diğer sert kabuklu meyvelere göre uyum kabiliyetinin yüksekliği ve erken verime yatması nedeniyle uygun ekolojilerde yetiştiriciliğine olan talepler gün geçtikçe artmaktadır.

Akdeniz iklim kuşağında yer alan Türkiye’nin hemen her tarafında badem yetiştirilmekle beraber, soğuklama gereksinimi çok düşük bir meyve türü olduğundan ilkbahar geç donlarının hüküm sürdüğü yerlerde ekonomik olarak yetiştirilememektedir.

Türkiye’de 2010 yılı rakamlarına göre 171 bin dekar alanda badem yetiştiriciliği yapılmakta olup istatistiki bölge birimleri sınıflandırmasına (IBBS1) göre sırasıyla Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Batı Marmara Bölgeleri badem alanlarının en geniş olduğu bölgelerdir. (Anonim 2012b) (Çizelge 1.3)

Çizelge 1.3 Bölgelere Göre Türkiye Badem Alanları, Üretimi ve Verimi (Tüik 2010)

İBBS adı	Toplam Meyvelik alanı (dekar)	Üretim		Verim (kg/ağaç)	Toplam Ağaç Sayısı
		(ton)	%		
Kuzeydoğu Anadolu	40	95	0.2	11	9.750
Ortadoğu Anadolu	7.520	2.514	4.5	12	358.545
Güneydoğu Anadolu	37.987	6.061	10.9	12	1.079.154
İstanbul	406	75	0.1	10	11.000
Batı Marmara	19.221	5.403	9.8	16	698.343
Ege	58.583	17.657	31.9	15	1.797.160
Doğu Marmara	3.754	1.822	3.4	13	209.375
Batı Anadolu	9.774	3.705	6.8	13	489.804
Akdeniz	30.611	15.671	28.3	19	1.291.152
Ortaanadolu	3.214	991	1.8	15	152.170
Batıkaradeniz	368	1.404	2.5	10	176.072
TÜRKİYE	171.478	55.398	100	15	6.272.525

Badem üretiminin iller bazında dağılımında 2010 verilerine göre Muğla 6878 ton üretim ile toplam badem üretiminin %12,4'ünü karşılamaktadır. Muğla'yı sırasıyla Mersin, Antalya, Denizli, Isparta ve Çanakkale illeri izlemektedir. Diyarbakır 2081 ton ile toplam üretimin %3,8'ini karşılamaktadır (Anonim 2012b). (Çizelge 1.4)

GAP bölgesi içinde yer alan Diyarbakır yöresi, ikliminin badem için uygunluğu ve yerel üretimin halen tohumdan yetiştirilen aşısız ağaçlara dayalı olması nedeniyle, geniş bir genetik çeşitliliğe sahip bulunmaktadır (Çizelge 1.5). Öngörülen bu araştırmada; Diyarbakır İli Eğil ve Ergani İlçelerinde doğal olarak yayılmış olan badem popülasyonunun; ağaç ve meyve özelliklerini belirlemek, üstün nitelikli bulunan genotipleri seçmek amaçlanmıştır. Özellikle ilkbahar geç donlarından zarar görmeyecek şekilde geç çiçeklenen badem genotiplerinin belirlenmesi bu çalışmanın ana hedefidir.

Çizelge 1.4 İllere Göre Türkiye Badem Alanları, Üretimi ve Verimi (Tüik 2010)

İBBS3 adı	Toplam meyvelik alanı (dekar)	Üretim		Verim (kg/ağaç)	Toplam ağaç sayısı
		(ton)	%		
Elazığ	4.760	1.604	2.9	12	229.315
Diyarbakır	5.815	2.081	3.8	13	205.275
Balıkesir	9.503	2.115	3.8	15	323.342
Çanakkale	5.826	2.702	4.9	18	271.814
Denizli	5.853	3.252	5.9	17	289.391
Manisa	11.085	2.000	3.6	15	405.184
Afyon	3.068	1.656	3	19	116.240
Karaman	3.523	1.213	2.2	13	147.102
Antalya	8.708	4.873	8,8	23	252.566
Isparta	5.926	3.168	5,7	15	325.969
Muğla	31.137	6.878	12,4	13	635.778
Mersin	7.141	5.573	10	22	347.733
Diğer	69133	18.283	33	-	2.722.816
TÜRKİYE	171.478	55.398	100	15	6.272.525

Çizelge 1.5 İlçelere Göre Diyarbakır Badem Alanları, Üretimi ve Verimi (Tüik 2010)

İlçe Adı	Toplam meyvelik alanı (dekar)	Üretim (ton)	Verim (kg/ağaç)	Toplam ağaç sayısı
Çermik	50	302	10	31.550
Çınar	0	80	20	4.000
Çüngüş	3.100	418	13	35.470
Dicle	0	20	17	1.150
Eğil	580	129	15	15.190
Ergani	230	156	9	19.800
Hani	0	450	18	28.600
Hazro	400	66	10	18.200
Kocaköy	60			2.300
Kulp	600	158	15	12.025
Lice	600	255	15	31.500
Silvan	150	11	12	1.000
Kayapınar	10	3	11	350
Sur	30	31	11	3.640
Yenişehir	5	2	20	500
TOPLAM	5.815	2.081	14	205.275

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Dünyada meyve yetiştiriciliğinde ıslah çalışmalarına çok önemli yer verilmektedir. Bademle ilgili yapılan araştırma çalışmaları son yüzyılda daha çok yeni çeşit geliştirme, geç çiçeklenme, meyve kalitesini yükseltme, düzenli verimlilik, soğuklara dayanıklılık, kendine uyuma, hastalıklara mukavemet, ağaç habitusu ve erken olgunlaşma gibi ıslah karakterleri üzerinde odaklaştığı görülmektedir. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi yabancı bitki formlarından bilinçli olarak yapılan seleksiyon çalışmaları, meyvecilik çalışmalarında da çok uzun yıllardan beri uygulanan bir yöntemdir. Yürütülen bu çalışmalar ıslah çalışmalarının başlangıcını oluşturmuştur (Özbek, 1978).

Bugün dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan standart çeşitlerin birçoğu yüzlerce yıldır devam eden basit seleksiyon çalışmaları sonucunda tesadüf çöğürü olarak sekte edilmiştir. Fransa'da Lauranne; İtalya'da Tuono, Genco Cristomorto; Amerika'da Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, IXL; İspanya'da Glorieta Masbovera, Portekiz'de Verdeal, Gama, Boa Casta; bunlara örnek olarak gösterilebilir (Dokuzoğuz ve ark. 1968; Dicenta ve ark. 1999; Noronha Vaz, 1996).

Ülkemizde 1960'lı yıllarda badem ıslahı konusundaki çalışmalar başlamıştır. Dokuzoğuz ve ark. (1968) Batı Anadolu'daki tohumdan yetişmiş badem ağaçları üzerinde yapılan geniş bir seleksiyon çalışmasıyla tarımsal değeri yüksek tipleri seçerek ilk ıslah çalışmalarını başlatmışlardır. Daha sonraki yıllarda bu çalışmayı; Dokuzoğuz ve Gülcan, (1973); Kalyoncu, (1990); Cangi ve Şen, (1991); Aslantaş, (1993); Bostan ve ark. (1995); Şimşek, (1996); Gerçekçioğlu ve Güneş, (1999); Karadeniz ve Erman (1996); Balta, (2002), Ağlar (2005), Yıldırım (2007)'nin çalışmaları izlemiştir. Ayrıca özellikle ABD, İtalya, Fransa, Yunanistan; Tunus gibi ülkelerde 1960'lı yıllardan beri badem çeşit ıslahında çok sayıda çalışma yürütülmektedir.

Dokuzoğuz ve ark. (1968) Ege bölgesinde iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmalarında ilk aşamada üstün ağaç ve meyve özellikleri ile dikkate değer 167 ağacı incelemişlerdir. Daha sonra bunlar arasında üstün özelliklere sahip 16 tipi ümitvar bulmuşlardır. Araştırmacılar meyvede iç oranının %24.4 ile % 62.7, çift iç oranını ise % 0 ile % 5 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Dokuzoğuz ve Gülcan (1973), Ege bölgesinden 1966-68 yıllarında selekte etmiş oldukları badem genotiplerinin klonlarını oluşturarak, Bornova şartlarında koleksiyon bahçesine dikerek ABD'nin en geç çiçeklenen Texas çeşidi ile karşılaştırmışlardır. Araştırmada Texas çeşidiyle aynı tarihte çiçeklenen ve hatta ondan 1-5 gün daha geç çiçeklenen klonların varlığını tespit etmişlerdir. Ayrıca koleksiyon parselinde ilk çiçeklenen klon ile son çiçeklenen klon arasında 37 ile 44 günlük farklılık olduğunu saptanmışlardır.

Gülcan (1976), seçilmiş badem tiplerinde yürüttüğü araştırmalarında, bademin en belirgin özelliği olarak erken çiçeklenmeyi kabul etmiştir. Erken çiçeklenme özelliğinin çeşide ve bölgelere göre farklılık gösterdiğini ve ayrıca ilkbahar geç donlarının görüldüğü yerlerde geç çiçeklenen genotiplerin seleksiyonunun büyük önem arzettiğini bildirmiştir.

Dokuzoğuz ve Gülcan (1980), Türkiye'nin farklı bölgelerinden çiçeklenme sezonu sonunda belirledikleri 52 badem tipinin hasat zamanında da ağaç ve meyve kalite özelliklerinin saptayarak ıslah amaçları doğrultusunda uygun olan tiplerin belirlenebileceğini vurgulamışlardır. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar, 52 genotip içerisinde, 22 adet badem genotipini ümitvar olarak seçmişlerdir. Seçilen genotiplerin 12'sinin taş bademi, 3'ünün sert bademi, 1'inin el bademi ve 1'inin diş bademi grubunda yer aldığını belirlemişlerdir.

Ünal ve ark. (1981), bademde çiçek tomurcuğu farklılaşması ve gelişimi üzerine araştırmalar yürütmüşlerdir. Araştırmaların sonucunda erken ve geç dönemde çiçeklenen klonlar arasında polen yapısı ve farklılaşma zamanları bakımından önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır.

Agabbio ve ark. (1984) 1977-1982 yıllarında Sardunya adasında, 92 badem genotipinde yürüttükleri çalışmalarında; seçilen tiplerin çiçeklenme, kabuklu meyve şekli, çift iç oluşturma oranı, sağlam iç oranı, verimlilik ve olgunlaşma periyodu özellikleri incelenmiştir. IAM-Ma 76 ve 74 nolu tiplerin özellikle yüksek verim ve düşük çift iç oluşturma oranı gösterdiklerini tespit etmişlerdir.

Gülcan (1985), bademde ağaç ve meyve karakterlerini belirleyerek ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere skala değerlerini tanımlamıştır. Skala değerleri olarak; verimlilik, erkencilik, gelişme gücü, dallanma ve gelişme şekli ve hasat kolaylığı, çiçek özellikleri, çiçeklenme sezonu, hasat olgunluğuna ulaşma zamanı, iç badem özellikleri

(iriliği, şekli, rengi, buruşukluğu, tüylülüğü), kabuklu meyve özellikleri (büyüklük, şekil, sertlik, gözeneklilik) gibi özellikleri tanımlamıştır.

Felipe ve Socias I Company (1987), İspanya'da geliştirilen Ayles Guara ve Moncaya isimli, geç çiçeklenen ve kendine verimli olan üç badem çeşidinin, karakteristik özelliklerini tanımlamışlardır. Çeşitlerin Zaragoza şartlarında dört yıllık ortalamalara göre sırasıyla çiçeklenme tarihleri 20-24 Mart, 18-22 Mart ve 23-28 Mart olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, Desmayo, Marcona, Nonpariel, Tuono, Ferragnes ve Titan çeşitlerinin çiçeklenme tarihlerini de sırasıyla 27-29 Subat, 3-11 Mart, 12-17 Mart, 17-22 Mart, 18-22 Mart ve 23-30 Mart olarak tespit etmişlerdir.

Gülcan ve ark. (1990), Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplam 37 badem tipini seçmişler ve bunları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde denemeye almışlardır. Çiçeklenme dönemi bakımından Güney Bölgesi tiplerinden 1 genotipin çok geççi (7-16) olduğunu, 5 genotipin geççi, 3 genotipin orta-erkenci, 6 genotipin erkenci, 9 genotipin çok erkenci olduğunu tespit etmişlerdir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi tiplerinden ise 2'sinin çok erkenci, 3'ünün erkenci ve 6'sının orta-erkenci olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar genotiplerin çoğunun tatlı içlere sahip olduğunu, çift iç yüzdesinin %0-40 arasında değiştiğini ve 6 genotipte çift iç yüzdesinin % 0 olduğunu ve 19 genotipte %1-10 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kalyoncu (1990), 1988-1989 yılları arasında Konya ili Çumra ilçesi, Apa baraj gölü çevresi bademleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada; meyve ağırlıklarını 3.37-5.24 g, iç badem ağırlıklarını 0.64-1.00 g, ve iç oranlarını ise % 14.29-2.01 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Cangi ve Şen (1991), Vezirköprü ve çevresinde yürüttükleri badem seleksiyon çalışmasında toplam 250 adet badem tipini incelemişlerdir. İncelenen genotipler içerisinde geç çiçeklenme, ağaç gelişimi ve meyve karakterleri bakımından 15'ini üstün bulmuşlar ve bunların tamamının taş badem sınıfına girdiğini; iç oranlarının % 18.2-30, çift iç oranlarının % 0.5-55 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca 55 VK 03, 55 VK 06 ve 55 VK 07 nolu genotiplerin orta dönemde çiçeklendiklerini, 55 VK 13, 55 VK 17 ve 55 VK 18 nolu genotiplerin ise geç çiçeklendiklerini belirlemişlerdir.

Aslantaş (1993), Erzincan İli Kemaliye İlçesindeki doğal badem popülasyonu içerisinde 217 badem genotipini incelemiştir. İnceleme sonucunda hem geç çiçeklenen

hem de üstün meyve kalitesi gösteren 20 tipi ümitvar bulmuştur. Bu tiplerde; kabuklu meyve ağırlıklarının 2.89-6.14 g, iç badem ağırlıklarının 0.65-1.15 g, iç oranlarının % 14.66- 26.81, sağlam iç oranlarının % 96-100, çift iç oranlarının % 0-28 ve endokarp kalınlıklarının 2.34-4.27 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kaşka ve ark (1993), Türkiye'nin farklı yerlerinden selekte edilmiş 31 badem genotipi ile kontrol çeşidi olarak Texas çeşidini Çukurova şartlarında çiçeklenme, meyve özellikleri ve verimlilik bakımından mukayeseli olarak 1984-1990 yıllarında denemeye almışlardır. Araştırmacılar, 101-9, 101-13, Gülcan 1 ve 106-1 no lu seleksiyonların Texas çeşidinden daha geç çiçeklendiğini saptamışlardır. Erkenci olarak tanımlanan 48-2, 48-3, 48-4 ve 48-5 nolu seleksiyonların yüksek verimli olduğunu, 48-5 no lu seleksiyonun en az periyodisite eğilimi taşıdığını belirlemişlerdir. Araştırmada verim 0.80-15.20 kg saptanmıştır. Ayrıca seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığının 0.94 -4.01 g, iç ağırlığını 0.58-1.40 g, iç oranının % 23.60- 62.60, çift iç oranının % 0-20, sağlam iç oranının % 24-100, kabuklu meyve boyunun 20.75-39.53 mm, kabuklu meyve eninin 14.54-23.76 mm, kabuklu meyve kalınlığını 10.66-16.65 mm, iç meyve boyunun 16.41-28.20 mm, iç meyve eninin 9.26-13.59 mm, iç meyve kalınlığının 5.69-8.80 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Önal (1993), 7-9, 7-13, 7-15, 7-20, 7-22, 21-7, 47-12, 48-7 nolu seçilmiş badem tipleri ile Narlıdere çeşidinde, bazı meyve özelliklerini ve uyuma durumunu belirlemek amacıyla inceleme yapmışlardır. Araştırmacılar; incelenen tiplerin iç oranlarının % 8 (7-15) ile % 33 (7-20) ve çift iç oranlarının ise % 35 (48-7) ile % 0 (7-15, 21-7, 47-12 ve Narlıdere) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kaşka ve ark. (1994), 1988-1992 yılları arasında Şanlıurfa da yerli (48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, Gülcan I) ve yabancı (Drake, Nonpareil ve Texas) badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda çeşitlerin gelişme, çiçeklenme ve meyve özellikleri bakımından farklılıklar olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar çeşitlerin çiçeklenme tarihleri arasında yıllara göre farklılıklar olduğunu gözlemlemişlerdir. 1991 yılında ilk çiçeklenme tarihini 4 Mart (Nonpareil) ile 25 Mart (Gülcan -I), 1992 yılında 7 Mart (48-5) ile 28 Mart (Gülcan-I); tam çiçeklenme tarihlerini 1991 yılında 11 Mart (48-5) ile 28 Mart (Gülcan-I), 1992 yılında ise 10 Mart (48-5) ile 31 Mart (Gülcan-I) tarihleri arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Ayrıca hasadın 1992 yılında 28 Temmuz (48-2) ile 4 Ağustos (101-13,

Gülcan-I ve Texas) tarihleri arasında olduğunu, ağaç başına verimlerin 2.14 kg (101-9) ile 8.14 kg (Nonpareil), vegetatif periyodunun 269 gün (Gülcan-I) ile 295 gün (48-5) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Küden ve ark. (1994), Akdeniz Bölgesi şartlarına en iyi adapte olabilecek badem genotiplerini belirlemek ve seçilen genotiplerin çiçeklenme, verimlilik ve meyve özellikleri potansiyellerini tespit etmek amacıyla 1984-1990 yılları arasında, 7-21, 48-1, 48-2, 48-3, 48-4, 48-5, 101-9, 101-13, 106-1 ve Gülcan-I çeşitlerini Texas çeşidiyle karşılaştırmalı olarak denemeye almışlardır. Araştırma sonucunda, birkaç günlük farklılıklarla birbirine yakın tarihlerde çiçeklenmeye başlayan 7-21, 48-1, 48-2, 48-3, 48-4, 48-5 no'lu genotiplerin diğerlerinden çok önce çiçeklendiğini ve daha yüksek ürün verdiğini saptamışlardır. Araştırmacılar, kabuklu meyve ağırlığının 2.60 g (106-1) – 3.25 g (48-2) iç ağırlığının 0.75 g (48-2) -1.40 g (48-2), iç oranının %29.57 (101-13)- % 54.11 (48-1), çift iç oranının % 0-20, kabuklu meyve boyunun 26.81- 36.38 mm, kabuklu meyve eninin 17.03-21.76 mm ve iç meyve boyunun 17.01 24.97 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bostan ve ark. (1995), Van İli Akdamar Adası bademlerinin seleksiyonu üzerinde yaptıkları bir araştırmada, inceledikleri toplam 750 adet tip içerisinde 27'sini ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, ümitvar seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlığının 3.42-5.86 g, iç ağırlığının 0.64-1.15 g ve iç oranının % 14.6-24.28 arasında kabuklu meyve eninin 1.82- 2.29 cm, kabuklu meyve boyunun 3.07-4.21 cm, kabuklu meyve yüksekliğinin 1.30-1.70 cm, iç badem eninin 1.03-1.32 cm, iç badem boyunun 2.02-2.80 cm, iç badem yüksekliğinin 0.52-0.99 cm ve çift iç oranının da % 0-10 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Önal ve ark. (1995), Akdeniz ve Güney Ege bölgesinden seçilerek Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü bahçesinde dikilen 14 badem tipini meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Buna göre 4 badem genotipinin (7-9, 7-13, 7-17, 48-7) taş bademi grubunda, geri kalanların da sert badem grubunda olduğunu; incelenen genotiplerde iç ağırlığını 0.94-2.05 g, iç oranı % 8-40 ve çift iç oranı % 0-47 arasında değişiklik göstermiş olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar 48-1 no lu genotipin iç iriliği (2.05 g), yüksek iç oranı (%35) ve düşük çift içlilik (% 5) özellikleri ile öne çıktığını bildirmişlerdir.

Küden ve Sarıeroğulları (1995), Çukurova şartlarında badem çeşitlerinin

soğuklara dayanıklılıklarını saptamak amacıyla 4 yerli ve 14 yabancı badem çeşitleriyle yürüttükleri çalışmada; badem çekirdeklerini dinlenme döneminde -20°C , kabarma döneminde -5°C , yeşil uç döneminde -3°C , pembe tomurcuk döneminde -1°C ve tam çiçeklenme döneminde $+1^{\circ}\text{C}$ 'ye maruz bırakmışlardır. Araştırmacılar dinlenme döneminde Picantili, Primorski ve Texas çeşitlerinde % 85, kabarma döneminde Genco çeşidinde % 80, yeşil uç döneminde Cristomorto, Drake, Ferragnes, Genco, Marcona, Texas ve Yaltinski çeşitlerinde % 100 canlılık oranı saptamışlardır.

Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde yapmış oldukları seleksiyon çalışmasında seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 4.66-8.94 g, iç badem ağırlıklarının 1.01-1.80 g ve iç oranlarının % 14.65-24.53 arasında değiştiğini saptamışlardır.. Ayrıca araştırmacılar seçilen genotiplerin ağaç yaşının 5-40, taç yüksekliğinin 4-10 m ve taç genişliğinde 2.5-9 m arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kester ve Gradziel (1996), 2000 badem çöğürü ile yürüttükleri araştırmalarında, bazı karakterlerin kalıtım tahminlerinde bulunmuşlardır. Araştırmacılar, iç badem boyutlarına göre çok küçük, küçük, orta, geniş, çok geniş; iç badem şekline göre çok dar, dar, orta, geniş-enli, çok geniş-enli, iç badem kalınlığına göre çok ince, ince, orta, kalın olarak bademleri gruplandırmışlardır. Ayrıca araştırmacılar iç badem boyutları ve ağırlığı ile ağaç üzerindeki meyve sayısı arasında ters orantı bulunduğunu belirtmişlerdir.

Ristevski ve Kolekcevski (1996), Makedonya'da farklı iklim bölgelerinde yetiştirilen badem çeşitlerinde çiçek tomurcuğu dökümlerini araştırmak amacıyla farklı yüksekliklerdeki üç bölgede ortalama 70 çeşitle deneme kurmuşlardır. Çalışmada araştırmacılar; çiçek tomurcuğu dökümü ile sıcaklık toplamı arasında negatif bir ilişkinin bulunduğunu; bir önceki vejetasyon yılında yüksek nem ve soğuk havanın dökümü artırdığını ve % 80-90 oranından fazla olan çiçek dökümlerinin verimi önemli ölçüde azalttığını tespit etmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar Nonpareil, Desmayo, Tuono, Tuono x Ai, Cristomorto, Ferragnes, Ferraduel, Ferralise çeşitlerinde yüksek oranlarda çiçek dökümlerinin görüldüğünü bildirmişlerdir.

Şimşek (1996), Kahramanmaraş yöresinde, doğal badem popülasyonu içerisinde geç çiçeklenen ve üstün kaliteli bademleri belirlemek için incelediği toplam 405 adet tip içerisinde tartılı derecelendirme sonucu selekte ettiği 14 ümitvar genotipin; kabuklu

meyve ağırlıklarının 1.31-7.59 g, iç badem ağırlıklarının 0.67-1.34 g ve iç oranlarının % 14.03-50.4 arasında değiştiğini saptamıştır. Ayrıca araştırmacı; seçilen genotiplerin tamamının tatlı içlere sahip olduğunu, birini tüylü ve diğer 13 'ünü de az tüylü sınıfında yer aldığını bildirmiştir.

Oğuz ve ark. (1997), badem iç oranı ile kabuk kalınlığının ters orantılı, iç ağırlığı ile kabuklu meyve ağırlığının doğru orantılı olduklarını bildirmişlerdir.

Vargas ve Romero (1997), melezleme yoluyla yapılan çeşit ıslah çalışmalarında fidanlıkta erken seleksiyon kriterleri geliştirmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, çöğürlerin (genotiplerin) gelişme gücü, yapraklanma tarihi, ağaç habitüsü, dallanma durumu, erken verim, çiçeklenme zamanı, meyve özellikleri ve kendine verimlilik gibi özelliklerin erken seleksiyon kriterleri olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Aslantaş ve Güleriyüz (1999), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde Yukarı Fırat ile Çoruh Havzası'nın mikroklima alanlarında yürüttükleri çalışmada, geç çiçeklenen 17 adet ümitvar badem genotipi belirlemişlerdir. Seçilen genotilerde tam çiçeklenme ile hasat arasında geçen sürenin yıllara göre farklılık göstermekle birlikte en kısa 136 (24-Ke-192) gün ve en uzun 155 (24-Ke-45) gün devam ettiğini; ayrıca kabuklu meyve ağırlıklarının 3.02-6.14 g, iç badem ağırlıklarının 0.72-1.15 g ve iç oranlarının % 14.66- arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Barut (1999), Bursa yöresi badem yetiştiriciliği hakkında bilgiler sunmuştur. Araştırmacı son yıllarda badem üretiminin sürekli gelişme gösterdiğini, yörenin Marmara bölgesi badem üretiminin % 17'ni karşıladığını ve bölgede bahçelerin büyük oranda Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, Drake, Tuono çeşitlerinden oluştuğunu bildirmiştir.

Dicenta ve ark. (1999), 1992 yılında GREMPA (Groupe de Recherches et d'Etudes Meditterreneennes pour l'Amandier et le Pistachier) tarafından 13 Fransız, 10 İspanyol, 7 İtalyan ve 5 Yunan badem çeşitlerinden oluşan koleksiyon bahçesi CEBAS-CSIC (İspanya-Murcia)'de tesis edilerek 1994-1998 yılları arasında çiçeklenme, verim, meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla izlenmiştir. Araştırmacılar, 12 çeşidi (Lauranne, Ferragnes x Tuono-36, Ferragnes x Tuono-283, Ferragnes x Tuono-279, Tuono x Ai-6, Ferragnes x Troito-13, Ferragnes x Troito-30, Ferragnes x Troito-35, Guara, Masbovera, Glorieta, Francoli) daha ileri araştırmalar için seçmişlerdir.

Duval (1999), INRA'nın badem ıslah programından üretilen, 40 adet Ferralise x Tuono melezi arasından seçilen Mandaline badem çeşidini tanıtmıştır. Araştırmacı

Mandoline'nin orta büyüklükte ve dik geliştiğini, Ferragnes çeşidi ile aynı zamanda çiçeklendiğini, kabuk yapısının sert olduğunu, iç oranını % 32-35, iç badem ağırlığının 1.0-1.1 g ve çift iç oranının % 0 olduğunu ve tadının iyi olduğunu saptamıştır. Ayrıca araştırmacı, Mandaline çeşidinin Ferragnes, Ferraduel ile Lauranne çeşitlerine göre daha verimli (6 ton/ha) olduğunu bildirmiştir.

Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), Tokat Merkez İlçede tohumdan yetişmiş bademler üzerinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında inceledikleri 87 adet genotip içerisinde 28 adet genotipi ümitvar olarak selekte etmişlerdir. Seçilen genotiplerin tamamının sert kabuk yapısına sahip olduklarını, kabuklu meyve ağırlığının 1.78-4.13g, iç badem ağırlığını 0.61-0.96 g, iç oranını % 17.17-37-16, çift iç oranını % 3.45-37.93 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Godini ve ark. (1999), İtalya'nın 7 farklı bölgesinde (Apulia, Basilicata, Calabria, Campania, Sardinia, Sicily ve Lombardia) genotiplerin korunmaya alınması ve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yetiştirme istasyonlarının kurulduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, kendine kısır Fransız Ferragnes çeşidi, kendine verimli Fransız Lauranne ve Steliette çeşitleri, kendine kısır İspanyol Francoli, Glorieta ve Masbovera çeşitleri ve yine kendine verimli İspanyol Moncayo çeşidinin % 50-75 oranlarında benzerlik gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Socias I Company ve ark. (1999), bademde çiçeklenme zamanının büyük oranda kalıtsal olduğunu ifade etmiştir.

Vargas ve ark. (1999), badem ıslahında meyve tadının kalıtımını araştırmak amacıyla, 61 çeşit kullanarak yaptıkları melezleme çalışmalarından elde ettikleri 4.919 adet çöğürde iç tadını incelemişler ve çöğürlerin % 96.99'nun tatlı, % 3.01'nin acı içe sahip olduklarını saptamışlardır. Araştırmacılar iç tadının tek bir gen tarafından kontrol edildiğini ve tatlı içliliğin acı içliliğe dominant olduğunu bildirmişlerdir.

Assaf (2000), İsrail'de özellikle kuraklık ve tuzluluk şartlarına dayanıklı çeşitler üzerinde araştırmaların yürütüldüğünü, yetiştiriciliği yapılan bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinin ağaç ve meyve özelliklerini bildirmiştir. Araştırmacı, sulama ve gübrelemenin yapıldığı şartlarda Ferragnes, Ferraduel, Ferrastar ve Louranne çeşitlerinde hektara iç badem veriminin sırasıyla, 1566 kg, 1575 kg, 1385 kg ve 2090 kg olduğunu, iç oranının % 35.1, % 26.7, % 37.1 ve 38.5 olduğunu belirtmiştir. Ayrıca incelediği yerli çeşitlerin verimlerinin 299 - 2100 kg/ha ve iç oranlarının ise % 29.2 -

60.8 arasında değiştiğini, i oranının % 29.2- %64.2 olduğunu bildirmiştir.

Martins ve ark. (2000), Portekiz'in güneyinde yer alan Algarve bölgesinde, 45 badem genotipi içerisinden, ümitvar seçilen 12 genotipin bazı meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Boa Casta, Bonita de S. Bras, Do Prato, Duro Amarelo Grado, Galamba, Laja, Lourencinha, Matias, Patarata, Quinta de Flandres ve Ze Sales eşitlerinin; kabuklu meyve ağırlıklarını sırasıyla 3.52 g, 3.14 g, 3.82 g, 4.30 g, 4.04 g, 4.28 g, 1.99 g, 3.60 g, 2.27 g, 4.32 gr, 3.58 g, 2.78 g ve iç badem ağırlıklarını ise sırasıyla % 31.3, % 30.6, % 38.7, % 20.9, % 23.0, % 23.4, % 50.3, % 31.4, % 51.5, % 21.1, % 27.4, % 39.2 arasında değiştiğini saptamışlardır. Araştırıcılar, kabuklu meyve genişliğinin 24.27 mm ile 38.52 mm, kabuklu meyve uzunluğunun 13.55 mm ile 23.66 mm ve kabuklu meyve kalınlığının da 8.25 mm ile 18.04 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Socias I Company ve Felipe (2000), İşpanya'da yürütülen ıslah çalışmaları sonucunda geliştirilen Felisia, Blenquerna ve Cambra eşitlerinin kendine verimli ve meyve kalitelerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Genco eşidinin ğrnden elde edilen Blenquerna eşidinin Tuono'dan daha erken çiçeklendiğini ve ilkbahar geç donlarının oluşmadığı bölgelere tavsiye edilebileceğini, Titan x Tuono melezi olan Felisia'nın ise geç çiçeklenen bir çeşit olduğunu belirtmişlerdir.

Yeşilkaynak (2000), Kahramanmaraş koşullarında farklı badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla; 1997 yılında Ferragnes, Nonpareil, Cristomorto, Texas, Picantili, Tuono, Garrigues, Yaltinski, Drake, D. Largueta çeşitlerini, 1999 yılında Butte, Padre, Ruby, Sonora, Fritz, Genco, Ferraduel, Texas, Primorski, Nikitski eşitleri ile 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, 101-23, 300-1, 17-4 nolu genotiplerini Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezine (SEKAMER) bağlı deneme arazisine dikmiştir. Araştırıcı, ağaçların çiçeklenme tarihinin 17 Mart-17 Nisan arasında gerçekleştiğini, 48-5, 48-2, 48-3 dışındaki tip veya çeşitlerin çiçeklenme periyotlarının oldukça geç dönemde gerçekleştiği saptamıştır. Ayrıca, kabuklu meyve ağırlığının en yüksek Ferragnes (5.12 g) eşidinde; en yüksek i ağırlığının Yaltinski (1.89 g) ve Drake (1.89 g) eşitlerinde; en yüksek i oranının Nonpareil (% 68.88) eşidinde ve en yüksek çift iç oranının ise Cristomorto (%50) eşidinde olduğunu bildirmiştir.

Balta ve ark. (2001), Van gölü Adır adasında tohumdan yetişmiş badem ağaçları

içerisinden toplam 400 adet badem tipini 2 yıl süreyle inceleyerek 13 adet genotipi ümitvar olarak seçmişler ve seçtikleri genotiplerin çiçeklenme ve meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Seçilen genotiplerin Nisan ayının üçüncü haftasında çiçeklenmeye başladıklarını ve Nisan ayı sonunda tam çiçeklendikleri ve hasat tarihinin ise Ağustos ayı sonunda olduğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, seçilen tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2.74-6.80 g, iç badem ağırlıklarının 0.64-1.32 g, iç oranlarının % 18.4- 29.2, çift iç oranlarının % 0-60 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Bolat ve Pilavcı (2001), bademde tohum taslağının gelişimini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, Nonpareil ve Texas çeşitlerinden kış ve antesis olmak üzere iki dönemde örnekler almışlardır. Araştırmacılar, kendilenmiş çiçeklerde her iki tohum taslağının gelişimlerinin zamanla bozulduğunu belirlemişlerdir.

Kaşka ve Özcan (2001), GAP Bölgesi koşullarında bazı badem çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacıyla; GF-677 anacı üzerine aşılı İspanyol (Guara, Masbovera, Glorieta) ve Fransız (Ferragnes, Ferraduel, Lauranne) çeşitlerine ait fidanları 1999 yılı Şubat ayında Şanlıurfa'da dikmişlerdir. Araştırmacılar, dikilen çeşitlerin çok güçlü geliştiklerini, 2000 ve 2001 yıllarında çiçeklenme meydana geldiğini ve özellikle Ferraduel çeşidinde çiçeklenmenin tatminkar olduğu ve yüksek verimin sağlandığını, Guara'nın yüksek oranda çift iç oluşturduğunu saptamışlardır. Sonuçta GAP bölgesinin ilkbahar geç donları bakımından badem yetiştiriciliği için çok uygun olduğunu bildirmişlerdir.

Küden ve ark. (2001), GAP Bölgesi Ilıman İklim Meyveleri Entegre Projesi kapsamında, Drake, Nonpareil, Texas, 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, 101-23, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Picantili ve Yaltinski badem çeşitlerinin GAP Bölgesi ekolojik koşullarında performanslarını belirlemek amacıyla denemeye almışlardır. Araştırmacılar, en yüksek verimin 101-23 no lu çeşitte (19 kg/ağaç) olduğunu, en erken çiçeklenmenin Hacı Alibey'de (48-5), en geç çiçeklenmenin ise 101-23, Ferraduel ve 101-13'te olduğunu bildirmişlerdir.

Nasir ve ark. (2001), 5 yabancı (Nonpareil, Jordonela, Ne Plus Ultra, Vesta, Mission) ve 1 mahalli çeşit ile Soan Valley (Pakistan) Bahçe Bitkileri Araştırma Enstitüsünde yürüttükleri çalışmalarında, en yüksek kabuklu badem ağırlığının mahalli (4.24 g) çeşidinde, en yüksek iç badem ağırlığı (1.52 g) ile iç oranının (% 68.16) Jordonalo çeşidinde ve en yüksek ağaç başına verimin ise Ne Plus Ultra (3.16 kg/ağaç)

çeşidinde saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, tüm çeşitlerin hasat olgunluğunun aynı dönemde (Temmuz'un 2. haftası) gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Ghrab ve ark. (2002), Tunus, ABD, Fransa, İtalya, İspanya'dan getirilen 24 adet badem çeşidinin susuz koşullarda denemeye almışlardır. Araştırmacılar ilk 5 yıllık iklim koşullarında farklılık belirlemişlerdir. İspanyol çeşitlerinden Demayo Rojo, Mollar, Tarragona; İtalyan çeşitlerinden ise Avola, Mazzetto ve Fasciuneddu'nun en yüksek verimi verdiğini (9.7 kg/ağaç) ve bazı çeşitlerin ise periyodisite gösterdiğini (Ferraduel, Zahaf) bildirmişlerdir.

Gomez ve ark. (2002), ikiz badem oluşumu üzerine iklim koşullarının etkili olduğunu, ikiz tohumların her birinin büyük oranda canlı kalsa da genelde diğerrinin zayıf büyüyüp geliştiğini, bunlardan elde edilen çöğürlerin de anormal gelişim gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Lovicu ve ark. (2002a), Sardunya adasında 16 badem çeşidinin performanslarını belirlemek amacıyla denemeye almışlardır. Dikimden itibaren ilk 5 yıllık süre boyunca yapılan incelemeler sonucunda araştırmacılar, en yüksek verimin Tuono, Supernova, Lauranne ve Pepparudda çeşitlerinde (10 kg/ağaç), en yüksek iç oranının Tuono (% 35) ve Supernova (% 40) çeşitlerinde olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, en erken çiçeklenmenin Fascionello, Pizzuta d'Avola ve Fellamasa çeşitlerinde, en geç çiçeklenmenin ise Glorieta ve Lauranne çeşitlerinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Lovicu ve ark. (2002b), 40 adet kendine verimli olmayan badem genotipinin Sardunya adasında performanlarını belirlemek amacıyla denemeye almışlardır. Araştırmacılar, en yüksek verimin Stampasaccus ve Vargiu'da (4.8 kg/ağaç), en yüksek iç oranının De Efisi Sinzoba'da (% 63.6), en yüksek çift iç oranının ise Pitichedda'da (% 62.5) olduğunu; Stampasaccus genotipinin en erken, Truoito B.'nin ise en geç çiçeklendiğini bildirmişlerdir.

Sedgley ve Collins (2002), 1997 yılından beri Avustralya'da lokal şartlara adapte olabilecek anaç ve çeşit geliştirilmesi amacıyla, badem ıslah programının başladığını belirtmişlerdir. Islah programının başlıca dört ana kategoride (melezleme, moleküler ıslah, doku kültürü ve patoloji) devam ettiğini bildirmişlerdir.

Wirthensohn ve Sedgley (2002), Avustralya Adelaide Üniversitesinde kendine verimli ve yüksek kaliteli (iç badem ağırlığı 1.4 g dan fazla, çift iç oranı % 5'ten az ve tatlı) badem çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, kendine

verimli badem çeşitleriyle (Ferragnes, Nonpareil, Carmel, LeGrand) Avustralya iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş çeşitler (Chellaston, Keane's seedling, Mc Kinlay's Magnificent, Johnston's Prolific) arasında melezlemeler yapmışlardır. Araştırmacılar, bu melezlere ait meyve ve ağaç özelliklerini; tomurcuk patlaması, çiçeklenme tarihlerini saptamışlardır.

Balta ve ark. (2003), Elazığ ili Maden ilçesinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde yürüttükleri çalışmalarında; iç ağırlığı 0.6 g ve üzeri olan 23 badem genotipini ümitvar olarak seçmişlerdir. Araştırmacılar seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlığının 2.93-7.03 g, iç badem ağırlığının 0.60-1.11 g, iç oranının % 14.79-28.23, kabuk kalınlığının 0.2-0.5 cm, çift iç oranının % 0-21.73 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çağlar ve ark. (2003), Kahramanmaraş İlinde ilkbahar geç donlarının doğal badem popülasyonunda zararının yoğun olmasından dolayı, dayanıklı çeşitleri belirlemek amacıyla Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezine (SEKAMER) ve Pazarcık İlçesine GF 677 ve badem anaçları üzerine aşılı geç çiçeklenen 5 badem çeşidini (Ferragnes, Ferraduel, Guara, Glorieta ve Masbovera) gelişim performanslarını belirlemek amacıyla denemeye almışlardır. Araştırmacılar, Glorieta ve Masbovera çeşitlerinin her iki anaç üzerinde de diğer çeşitlerden daha fazla meyve gözü oluşturduğunu ve denemede yer alan tüm çeşitlerin lokal badem tiplerine göre tam çiçeklenme dönemlerinin yaklaşık bir ay daha geç gerçekleştiğini saptamışlardır. Ayrıca, GF 677 anacı üzerine aşılı badem çeşitlerinin gövde çaplarının ve sürgün gelişiminin, badem anacına aşılı olanlara göre daha fazla olduğunu, üçüncü yıl sonunda oluşturduğu meyve gözü sayıları bakımından GF 677 anacının badem anacına göre daha verimli olduğunu bildirmişlerdir.

Mirzaev ve ark. (2004), Özbekistan'da yürütülen badem ıslah çalışmalarında özellikle geç çiçek açan tiplerin geliştirildiğini belirtmişlerdir. Geliştirilen Pervenece, Kolhoznii, Rannii, Tyn-Shansky, Sablevidnii, Kosmichesky, Ugamsky ve Krasivii isimli tiplerin soğuklara dayanıklı, fungal hastalıklara dirençli olduklarını ve geç çiçeklendiklerini rapor etmişlerdir.

Kodad ve Socias I Company (2004), ilkbahar geç donlarının bademde çiçek ve meyve üzerinde yaptığı zararı belirlemek için stil üzerinde renk değişimi ile genç meyvelerdeki ovulün kahverengileşmesi gibi morfolojik belirtileri esas alarak

yürüttükleri çalışmalarında; soğuk zararının olduğu gün genotiplerin farklı fenolojik safhalarda bulunduğunu, bu yüzden genotiplerin 2 grup altında toplandığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, geç çiçeklenen bademlerin erken çiçeklenenlere oranla daha az zarar gördüğünü, soğuk zararının etkinliğinin ağacın tomurcuk, çiçek veya meyve gibi gelişimin farklı safhalarına göre değiştiğini, erken çiçeklenen tiplerde soğuk zararının % 20 (G-6-39) ile % 77 (H-3-39), geç çiçeklenen tiplerde ise % 2 (G-2-2) ile % 47 (G-3-5) arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Ağlar (2005), Pertek (Tunceli) yöresinde doğal olarak yetişmiş badem popülasyonu içerisinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında; 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 10. 60 mm (P-216) ile 19.18 mm (P-137) arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Ahrens ve ark. (2005), bademin içerdiği protein, yağ, mineral madde, lif ve E vitamini bakımından besleyici ve lezzetli bir meyve olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, Carmel, Texas ve Nonpareil badem çeşitlerinin nem içeriklerinin % 3.05-4.33, yağ içeriklerinin % 43.37-47.50, protein içeriklerinin % 20.68-23.30, kül içeriklerinin % 3.74-4.56, şeker içeriklerinin % 5.35- 7.45 ve tanen içeriklerinin ise % 0.12-0.18 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Akçay ve Tosun (2005), geç çiçeklenen bazı yabancı badem çeşitlerinin (Ferrstar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues) Yalova koşullarında performanlarını belirlemek amacıyla denemeye almışlardır. İncelemeye alınan çeşitlerin kabuklu meyve ağırlıklarını 2.65-4.80 g; kabuklu meyve enini 21.07-28.83 mm; kabuklu meyve boyunu 27.58-38.97 mm; kabuklu meyve kalınlıklarını 13.70-20.83 mm; iç badem ağırlıklarını 1.35- 2.00 g; iç badem enini 13.15-15.98 mm; iç badem boyunu 21.78-27.25 mm ve iç badem kalınlıklarını ise 8.65-11.18 mm arasında saptamışlardır. Çiçeklenme dönemi bakımından en erken çiçeklenme Cristomorto çeşidinde, en geç çiçeklenme Yaltinski çeşidinde belirlemişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, en düşük verimi Cristomorto (5.17 kg/ağaç) çeşidinde, en yüksek verimi ise Garrigues çeşidinde (33.10 kg/ağaç) tespit etmişlerdir.

Atlı ve ark. (2005), GAP bölgesi sulu koşullarında badem çeşitlerinin performanlarını belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; yerli (101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13) ve yabancı (Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D.

Largueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski, Ferraduel) 20 adet badem çeşidini, Gaziantep koşullarında denemeye almışlardır. Araştırmacılar en yüksek verimi Ferraduel'de (572.6 kg/da), en düşük verimi ise 17-4'te (165 kg/da) saptamışlardır. 101-13, 17-4, 48-5 ve Tuono'yu en erken verime yatan çeşitler olarak belirlemişlerdir. En erken çiçeklenmeyi 48-5 ve 101-13'te belirlerken, en geç çiçeklenmeyi ise Ferraduel'de kaydetmişlerdir. en yüksek kabuklu meyve ağırlığının 48-1'de (3.91g) ve en düşük kabuklu meyve ağırlığının Nonpareil'de (1.26 g); en yüksek iç oranının 17-4'te (% 59.1), en düşük iç oranının ise D. Largueta'da (% 25.9); en fazla ve en az çift meyve oluşumunun sırasıyla, 48-2'de (% 65) ve Nonpareil, Ferragnes, D. Largueta, Tuono, 300-1, Yaltinski ve Ferraduel'de (% 0) belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere dayanarak araştırmacılar, GAP bölgesi için Ferraduel, Cristomorto, Yaltinski ve 101-23 çeşitlerini önermişlerdir.

Dicenta ve ark. (2005), badem ıslah programlarında erken seleksiyon metodunu tanımlamak amacıyla, 13 badem tip ve çeşidini elle tozlamışlardır. Elde edilen tohumları 7°C'de katlamaya almışlar, çimlenme için gerekli hafta sayısını belirlemişler ve çimlenen tohumları dikmişlerdir. 3 yıl yapraklanma zamanı ve 2 yıl çiçeklenme zamanını kaydeden araştırmacılar, yapraklanma zamanı-çimlenme, çiçeklenme zamanı-çimlenme arasında bazı ilişkiler bulmuşlardır. Ancak geç çiçeklenen çöğürler için etkili bir erken seleksiyon kriteri olarak kullanılamayacağını, geç çiçeklenen çeşitlerin belirlenmesi için en iyi yöntemin melez çöğürlerin geç çiçeklenenlerinin seçimiyle olabileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, yapraklanma zamanı ve çiçeklenme zamanları çok farklı olan (çok erken ve çok geç) ebeveynler söz konusu olduğunda, değişkenlik çok geniş olacağı için erken seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini de bildirmişlerdir.

Jambazian ve ark. (2005), bademin çok yüksek oranda E vitamin kaynağı olduğunu (7.4 mg α -tokaferol / 28 gr iç badem) ve badem diyet kaynağı olarak kullanıldığında kırmızı kan hücrelerindeki α -tokaferol değerlerinin önemli ölçüde değiştiğini belirten araştırmacılar, 15 mg/day α -tokaferol dozunun toplam kolesterol üzerine etkili olduğunu rapor etmişlerdir.

Kaşka ve Özcan (2005), GF-677 ve çöğür anaçlarına aşılı Guara, Ferragnes, Ferradual, Mas Bovera ve Glorieta badem çeşitlerinin verimliliklerini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, çöğür anacına aşılı ağaçların GF-677'ye aşılı

ağaçlardan 1 yıl sonra verime yattığını saptamışlardır. Araştırmacılar çöğür anacı üzerinde aşılı çeşitler arasında en yüksek verimin 101/13'te (6.3 kg/ağaç) ve en düşük verimin ise Nikitski'de (0.2 kg/ağaç) olduğunu belirtmişlerdir. GF-677 anacı üzerinde ise en yüksek verimin Ferraduel'de (8.7 kg/ağaç) ve en düşük verimin ise Mas Bovera'da (5.4 kg/ağaç) gerçekleştiğini rapor etmişlerdir.

Socias I Company ve ark. (2005), kendine verimli Guara badem çeşidinde; meyve tutumu üzerine açık tozlanma (kontrol), ağaç üzerindeki çiçek sayılarını azaltarak yapılan açık tozlanma, kendileme ve Marcona çeşidi ile yapılan yabancı (suni) tozlanma olmak üzere 4 farklı uygulama yapmışlar ve kendileme ile suni tozlanma uygulamaları arasında istatistiksel düzeyde fark olmadığını rapor etmişlerdir.

Yıldırım (2007), Isparta yöresinde doğal badem popülasyonu içerisinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında; 320 genotipi inceleme almış, incenen genotiplerden 14 adedini çiçeklenme ve meyve özellikleri bakımından ümitvar olarak seçmiştir. Araştırmacı, seçilen badem genotiplerinin 6'sının dik-yayvan, 8'inin yayvan geliştiğini; 9 adet genotipte çiçek rengi 'beyaz', 3 adet genotipte 'pembe' ve 2 adet genotipte ise 'açık pembe' olduğu; 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 değiştiğini saptamıştır.

Imani, ve ark. (2009), İranın farklı bölgelerinden elde edilmiş olan 340 genotip, 20 yabancı çeşit, kontrollü melezlemelerden elde edilen 80 hibrit ve 10 adet bölgesel ticari çeşitleri incelemişlerdir. İnceleme sonucunda soğuğa yüksek direnç ile yüksek meyve tutumuna sahip (4 hibrit çeşit), soğuğa orta dirençli ve orta meyve tutumuna sahip (Tuono, Supernova, Shahroud 7 and Sahand) , soğuğa düşük dirençli ve düşük meyve tutumuna sahip (2 hibrit çeşit), soğuğa dirençsiz ve meyve tutumu olmayan (340 badem genotipi, 76 seçilmiş hibrit, 17 ticari yabancı çeşit özellikle ferragnes, nonpareil, flip ceo & vb. olduklarını tespit etmişlerdir.

Kavandi ve ark. (2009), İran'ın Broujerd bölgesinde yapılan bir çalışmada meyve ağırlığı ve iç ağırlığı arasından önemli ve pozitif bir korelasyon saptamışlardır. İç oranı yüzdesi ile iç meyve boyutu içinde özellikle genişlik arasında negatif korelasyon olduğunu rapor etmişlerdir.

Socias I Company ve ark. (2009), tescile sundukları FelisaxBartina melezinden

elde edilen G-2-25 seleksiyonunu tanıtmışlardır. G-2-25'in ticari bakımından iyi özellikler gösterdiğini bildirmişlerdir.

Ghaffarian, ve ark. (2011), İran'ın Yazd bölgesinde ilkbahar soğuklarına dirençli ve geç çiçeklenen yerli badem genotiplerinin belirlenmesi için yaptıkları çalışmada; seçilen genotiplerde en erken çiçeklenmenin Mart ayının ilk haftası ve 110 nolu genotipte çiçeklenme 9 gün sonra son bulduğunu, en geç geç çiçeklenmenin ise 230 nolu genotipte Nisan ayının son haftasında başlayıp Mayıs ayının ilk haftasında son bulduğunu saptamışlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

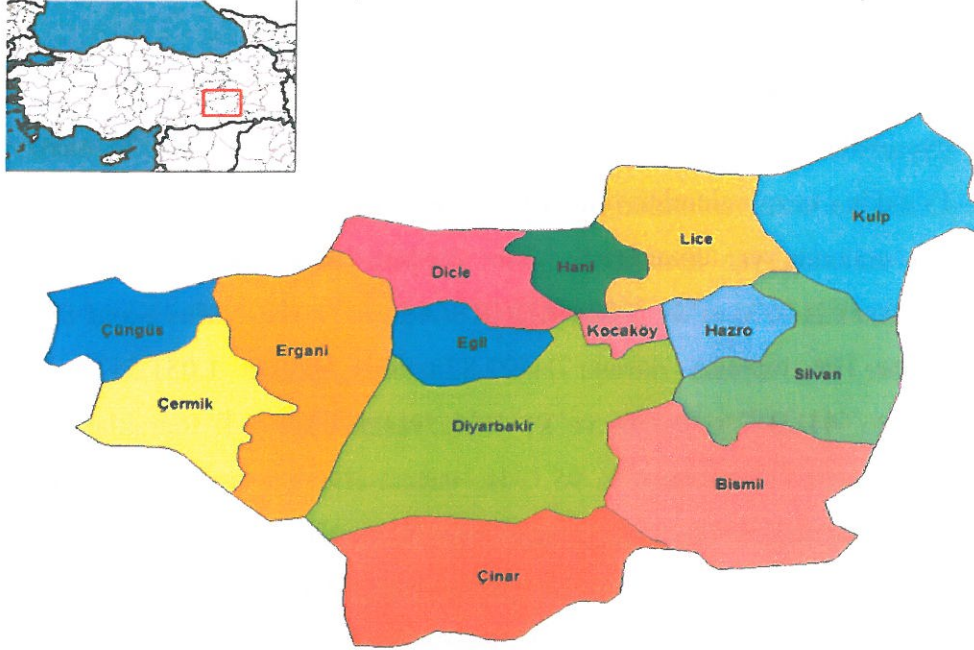
3.1.1. Diyarbakır İlinin Coğrafi Özellikleri

Diyarbakır İli Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, 37 derece 30 dakika ve 38 derece 43 dakika kuzey enlemleriyle, 40 derece 37 dakika ve 41 derece 20 dakika doğu boylamları arasında yer almaktadır. Yüz ölçümü 15.355 km² 'dir. İl merkezinin denizden yüksekliği 670 m'dir. 2008 ADNKS(Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi) veri tabanına göre ilin toplam nüfusu 1.492.828 olup, bunun 1.051.511'i İl ve İlçe Merkezlerinde, 441.317'si bucak ve köylerde yaşamaktadır. İl topraklarının % 45 'i sürüme elverişlidir. Toprakların % 95 'i ise tarıma elverişli nitelik taşımaktadır. % 37 'sini dağların kapladığı il alanında ovaların payı % 31 dolaylarındadır. (Anonim, 2012c)

Diyarbakır çevre il ve ilçelere devlet karayolları ile bağlanmış durumdadır. Türkiye'nin nüfus bakımından gelişmiş kentlerden bir olan Diyarbakır, Güneydoğu Anadolu Torosların güneyinde kalmaktadır. Dicle Irmağı ile Güneydoğu Toroslar arasında uzanan geniş alana Diyarbakır havzası denir. Bu bölümün güneyinde ise orta yükseklikteki dağlardan oluşan Mardin yükseltisi yer alır. Kuzeybatı Güney doğrultusunda uzanan Karacadağ yükseltisi, Diyarbakır Havzasıyla batıdaki Şanlıurfa yaylasını birbirinden ayırır. Sönmüş bir Volkan olan Karacadağ 1.954 m. yüksekliği ile yörenin en yüksek noktasıdır. Bölgenin batı sınırını Fırat Nehri oluşturur. Doğuda yer alan Ambar ve Göksu Çayları Dicle Nehrine karışır (Anonim 2012c). Batısında Şanlıurfa, Güneydoğusunda Mardin kuzey batısında Elazığ ve doğusunda Batman illeri bulunan Diyarbakır'da doğal bitki örtüsü ve orman alanları gelişmemiştir. Daha çok makilik ve çalılık alanları gözlenmektedir. (Anonim, 2012c).

Eğil İlçesi, Diyarbakır iline bağlı ve 52 km uzaklıkta; güneyinde il merkezi, kuzeyinde Dicle, doğusunda Kocaköy, batısında Ergani ilçeleri bulunan kayalık ve kısmen düzlük arazide, 450 Km² bir alana yerleşmiştir. 1987 yılında kurulan ilçe, 1988 yılında teşkilat olarak faaliyete geçmiştir. 24 köy ve 26 mezradan oluşmaktadır. Maden ve Dipni çayları derin vadilerle ilçemize gelip birleşerek Dicle Nehrini meydana getirmektedirler. İlçe merkezinin denizden yüksekliği 825 metredir. 1987 yılında

kurulan ilçe, 1988 yılında teşkilat olarak faaliyete geçmiştir. 24 köy ve 26 mezradan oluşmaktadır. İlçemizin toplam tarım arazisi 137.600 dekadır. Bu arazinin 120.000 dekarı kuru tarım arazisi, 17.600 dekarı sulu tarım arazisidir. (Anonim, 2012d)



Şekil 3.1 Diyarbakir İli ve İlçeleri

Çizelge 3.1Diyarbakir İlinin arazi dağılım durumu (Anonim, 2012c)

DİYARBAKIR İLİ ARAZİ VARLIĞI VE DAĞILIMI	
CİNSİ	YÜZÖLÇÜMÜ (hektar)
Tarım Alanı	695.923
Çayır – Mera Alanı	230.092
Orman Alanı	323.460
Diğer Araziler	306.052
Toplam	1.555.527

Ergani İlçesinin yüzölçümü 1489 kilometrekaredir. Diyarbakir ilinin en büyük ilçesidir. İlçe merkezine bağlı 83 köy bulunmaktadır. 39 -50 Doğu Boylamı 37-32 Kuzey Enleminde yer alır. Ergani İlçesi idari olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunur, ama coğrafi olarak bir kısmı Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Ergani'nin, kuzeyinde Elazığ, kuzeydoğusunda Dicle, doğusunda Merkez ilçe, güneyinde Şanlıurfa, batısında Çermik, kuzeybatısında da Çüngüş ilçeleri bulunmaktadır. İlçe Dicle havzasında olup, kuzeyi dağlık, güneyi de düzlüklerden

oluşmaktadır. Kuzeydeki engebeli yapı, Güneydoğu Torosların uzantısıdır. Dicle Irmağı ve kollarının suladığı ilçe topraklarının en önemli düzlüğü Ergani (Gevran) Ovasıdır. Devegeçidi baraj Gölünün bir bölümü de ilçenin sınırları içerisinde. Güneydoğu Anadolu Projesi'nin (GAP) Kralkızı Barajının göl alanı da ilçenin kuzey kesimindedir. İlçenin denizden yüksekliği 955 metredir. Belli başlı akarsuyu Dicle nehri, Boğaz çayı, Deve geçididir. İlçenin akarsularından Dicle nehri ilçenin 10 km kuzeyinden geçer. Kalenderden ve ilçe topraklarından 17. km boyunca aktıktan sonra Dicle topraklarına girer. Boğaz çayı ise Ergani'nin 7 km batısında boğaz mevkiinde çıkar. Yolköprü, Boncuklu, Yayvantepe köylerinin içinden geçip deve geçidine karışıp Dicle'nin bir kolunu oluşturur (Anonim, 2012e).

3.1.2. Diyarbakır İlinin İklim Özellikler

Diyarbakır'da sert bir kara iklimi egemendir. Yazları çok sıcak geçer. Ama kış soğukları Doğu Anadolu'nda olduğu kadar şiddetli değildir. Bunun başlıca nedeni, Güneydoğu Toroslar yayının kuzeyden gelen soğuk rüzgarları kesmesidir. İl merkezindeki meteoroloji istasyonunun gözlemlerine göre, en sıcak ay ortalaması 31 derece, en soğuk ay ortalaması ise 1,8 derecedir. Bugüne değin ölçülen en yüksek sıcaklık 46,2 derece ile 21 Temmuz 1937 gününde, en düşük sıcaklık ise -24,2 °C derece ile 11 Ocak 1933 günü olmuştur. (Anonim, 2012f)

496 milimetre olan yıllık ortalama yağış tutarının ancak yaklaşık yüzde 2'si yaz aylarında düşer. Kuzeydeki dağların eteklerine doğru gidildikçe yağışlar da artar. Örneğin yıllık yağış tutarı Silvan'da 729, Ergani'de 767, Kulp'ta 1.156, Lice'de ise 1.293 milimetredir. (Anonim, 2012f)

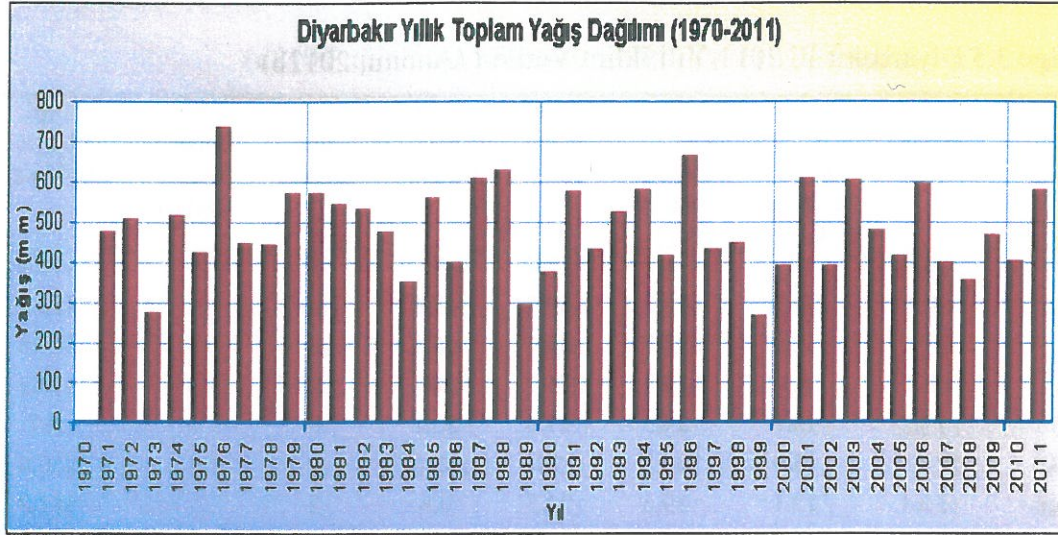
Son yıllarda yapılan barajların oluşturduğu yapay göller (Karakaya, Atatürk, Batman, Silvan Barajları) geniş buharlaşma yüzeyleri oluşturmaktadır. Bu nedenle de Diyarbakır Havzası'nın kuru havasının nisbi neminde bir artış olmuştur. Ortalama nispi nem, en çok Aralık ve Ocak aylarında ölçülmüştür. Bu aylarda % 77'ye çıkar. Temmuz-Ağustos aylarında ise nispi nem değerleri % 20'ye düşmektedir. (Anonim, 2012f)

Çizelge 3.2. Diyarbakır İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1970-2011) (Anonim, 2012g)

	Ort. Sıcaklık (°C)	Ort. En Yük. Sıcaklık (°C)	Ort. En Düş. Sıcaklık (°C)	Ort. Güneşlenme süresi (saat)	Ort. Yağışlı Gün Sayısı	Aylık Toplam Yağış Miktarı Ort. (kg/m2)
Ocak	1.6	6.6	-2.5	3.6	11.7	62.8
Şubat	3.6	9	-1.2	4.5	11.6	67.8
Mart	8.6	14.7	2.7	5.4	11.4	67.3
Nisan	13.8	20.2	7.1	6.6	11.9	67.7
Mayıs	19.2	26.5	11.3	9.4	8.9	39.6
Haziran	26.3	33.7	16.9	12.1	3	9
Temmuz	31.2	38.5	21.7	12.3	0.4	0.4
Ağustos	30.3	38.1	21	11.4	0.3	0.4
Eylül	24.7	33.3	16	9.6	1.2	4.3
Ekim	17.1	25.3	10.1	7.2	5.8	32.1
Kasım	9	15.9	3.6	5.2	8	51.1
Aralık	3.7	9	-0.5	3.5	10.8	67.4

Çizelge 3.3 Diyarbakır İli Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (Anonim, 2012g)

Aylar	Ortalama Yağış Periyodu 1970-2010
Ocak	63.4
Şubat	69.5
Mart	67.9
Nisan	64.2
Mayıs	38.5
Haziran	8.9
Temmuz	0.4
Ağustos	0.3
Eylül	4.2
Ekim	32.7
Kasım	50.6
Aralık	68
YILLIK TOPLAM	468.6



Şekil 3.2 Diyarbakır İlinin uzun yıllara göre iklim verileri (Anonim, 2012g)

Çizelge 3.4 Diyarbakır İli 2010 Yılı İklim Verileri (Anonim, 2012h)

Aylar	Ort. Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	Nisbi nem %	Yağış Topl. (m ² /kg)	Yağışlı gün Sayısı	Kar Örtülü Günler Sayısı	Topl. Yağış (m ² / kg)
Ocak	5.4	1.9	9.7	80.9	113.4	17	2	343.8
Şubat	6.6	2.4	11.6	79.9	40.2	10	-	384
Mart	11.1	4.9	17.6	66.6	68.7	9	-	452.7
Nisan	14.2	6.4	22	60.4	22.4	6	-	475.1
Mayıs	20.4	11.8	28.1	49.3	31.6	7	-	506.7
Haziran	27.2	16.7	35.8	29.1	11.2	5	-	517.9
Temmuz	32.3	22.7	40.3	19.6	0	-	-	-
Ağustos	32	22.3	40.3	17.5	0	-	-	-
Eylül	27	17.7	35.5	27.4	0.4	1	-	0.4
Ekim	18.1	3.9	31	56	63	8	-	63.4
Kasım	11.1	0.3	24	41.1	0	0	-	63.4
Aralık	6.5	1.1	13.5	68.9	48	8	-	111.4

Yağışlı Gün Sayısı: Yağışın ≥ 0.1 mm olduğu gün sayısı

Çizelge 3.5 Diyarbakır İli 2011 Yılı İklim Verileri (Anonim, 2012h)

	Ort. Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	Nisbi nem %	Yağış Topl. (m2/kg)	Yağışlı gün Sayısı	Kar Örtülü Günler Sayısı	Topl. Yağış (m ² /kg)
Ocak	3.5	-1	9.2	73.4	40	9	-	151.4
Şubat	4.7	-0.3	10.3	69.5	49.9	10	-	201.3
Mart	9	2.2	15.7	56.4	46.6	8	-	247.8
Nisan	13	8.1	18.4	75.7	209	21	-	456.9
Mayıs	17.7	10.9	24.5	67.6	80.1	18	-	537
Haziran	25.5	15.9	33.5	38	13.6	4	-	550.6
Temmuz	31.4	22.1	39.5	22.5	0,6	2	-	551.2
Ağustos	30.7	21.8	38.5	21.7	0	0	-	551.2
Eylül	25	32.9	16.8	30.2	9.2	2	-	
Ekim	16.4	8.7	24	41.6	11.8	5	-	
Kasım								
Aralık	2.3	-2.9	8.7	73.9	40.2	6		

Yağışlı Gün Sayısı: Yağışın ≥ 0.1 mm olduğu gün sayısı

Çizelge 3.6 Diyarbakır İli 2012 Yılı İklim Verileri (Anonim, 2012h)

	Ort. Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	Nisbi nem %	Yağış Topl. (m2/kg)	Yağışlı gün Sayısı	Kar Örtülü Günler Sayısı	Topl. Yağış (m ² /kg)
Ocak	2,4	-0,6	6	84,4	78,3	18		
Şubat	1,9	-2,8	7,7	68,2	74,4	12		
Mart	5,1	-0,5	11	59,2	44	11		
Nisan	15,2	7,1	22,6	58,5	26,2	9		

Yağışlı Gün Sayısı: Yağışın ≥ 0.1 mm olduğu gün sayısı

3.1.3. Araştırma alanı

Bu araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan ve zengin badem gen kaynaklarına sahip olan Diyarbakır İlinin Eğil İlçe Merkezi, Beyaz Toprak Mevkii, Arumi Mevkii, Dere Mahallesi, Kırkkuyular Köyü, ve Ergani İlçe Merkezi, Çukurdere Köyü ve Ergani-Maden Yolu üzerindeki alanlarda 2010-2012 yıllarında yürütülmüştür. Eğil ve Ergani Merkez İlçe ve köylerinde tohumdan yetiştirilen badem ağaçları

araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Araştırmaya badem ıslah amaçları doğrultusunda ilk amaç olarak seçilen geç çiçeklenme için çiçeklenme tarihlerini tespit etmek amacıyla badem ağaçlarının önceden yoğunluğun tespit edildiği Diyarbakır Eğil ve Ergani ilçelerine gidilerek geç çiçeklenen genotipler belirlenmiştir. 2010 yılında geç çiçeklenen, bölgede önemli bir badem gen kaynakları potansiyeline sahip olan Eğil ve Ergani ilçesinde tespit edilen 80 genotip üzerinde badem seleksiyon amaçlarına yönelik incelemeler ve değerlendirmeler yapılmıştır.

3.2. Yöntem

Araştırma öncesinde İl ve İlçe Tarım Müdürlüklerine gidilerek badem gen kaynaklarının yoğunlaştığı bölgeleri tespit etmek amacıyla Diyarbakır İli badem varlığı ve dağılımı ile ilgili bilgi alınmıştır. Badem gen kaynakları bakımından zengin olduğu tespit edilen Eğil ve Ergani İlçe ve köyleri çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Alınan bilgiler, yöre halkının bilgilendirmeleri ve yapılan gözlemlerle bölgede badem ağaçlarının genellikle tek tek ağaçlar şeklinde dağılım gösterdiği ve sınır ağacı şeklinde bir yetiştiriciliğin yapıldığı ve kapama badem bahçelerinin çok az sayıda olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple de hiç bir teknik ve kültürel işlemler yapılmadığı gözlemlenmiştir.

Araştırmanın ilk yılında (2010), çiçeklenme döneminde Eğil ve Ergani İlçesi ve köylerinde badem popülasyonunun yoğun olduğu bölgeler taranmış ve yetiştiricilerin bilgilendirmeleri doğrultusunda özellikle geç çiçeklenen ve meyve özellikleri bakımından üstün özelliklere sahip 80 genotip belirlenmiştir. Daha sonra bu genotiplerin çiçeklenme zamanları, ağacın verim ve meyve özellikleri hakkında yetiştiricilerden bilgi edinilmiştir. 2010 yılı hasat sezonunda bölgeye gidilerek daha önce tespit edilen 80 genotipin her birinden ayrı ayrı 25 adet meyve örneği alınmış ve genotiplerin ağaç özelliklerine de (ağacın boyu, taç genişliği, yaşı ve gövde çapı) bakılmıştır. Ağaçlara yağlı ve/veya püskürtme boya ile numara verilmiştir. Alınan meyve örnekleri laboratuvara getirilerek orada yeşil kabuklarından ayrıldıktan sonra, oda sıcaklığında gölgeli bir ortamda 2 hafta süreyle kurumaya bırakılmış ve daha sonra meyvelerde fiziksel analizler yapılmıştır. Belirlenen fiziksel özelliklerine göre, iç meyve ağırlığı en az 0.75 g ve iç oranı en az %19 olan 39 tip yeniden değerlendirmeye değer bulunmuştur.

Araştırmanın ikinci yılında (2011), seçilen 39 genotipin çiçeklenme zamanı belirlenmiş ve hasat sezonunda tekrar 39 genotipten meyve örnekleri alınarak gerekli fiziksel analizler yapılmıştır.

Araştırmanın üçüncü yılında (2012), çiçeklenme döneminde tekrar araziye gidilerek gerekli incelemeler yapılmıştır. Seçilen 39 genotip içerisinde çiçeklenme ve kalite değerlerine göre tartılı derecelendirme puanları hesaplanmış ve en yüksek puanı alan 12 adet genotip ümitvar olarak seçilmiştir.

3.2.1. İncelemeye Alınan Tiplerin Fenolojik özellikler

Seçilen badem tiplerinde, 2011 ve 2012 yılları çiçeklenme döneminde, aşağıdaki fenolojik özellikler incelenmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002; Rugini and Monastra, 2003) (Çizelge 3.7).

Tomurcuk kabarması; tomurcukların irileşip, kabarmaya başladığı tarih,

Tomurcuk patlaması; tomurcukların % 5-10'nun patlamaya başladığı tarih,

İlk çiçeklenme; çiçeklerin % 5-10'nun açıldığı tarih,

Tam çiçeklenme; çiçeklerin % 70-90'nının açıldığı tarih,

Çiçeklenme sonu; çiçeklerin taç yapraklarının % 90'nın döküldüğü tarih,

Hasat tarihi; meyvelerin kolaylıkla elle toplandıkları tarih,

Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre; ise tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir.

3.2.2. Ağaç özellikleri

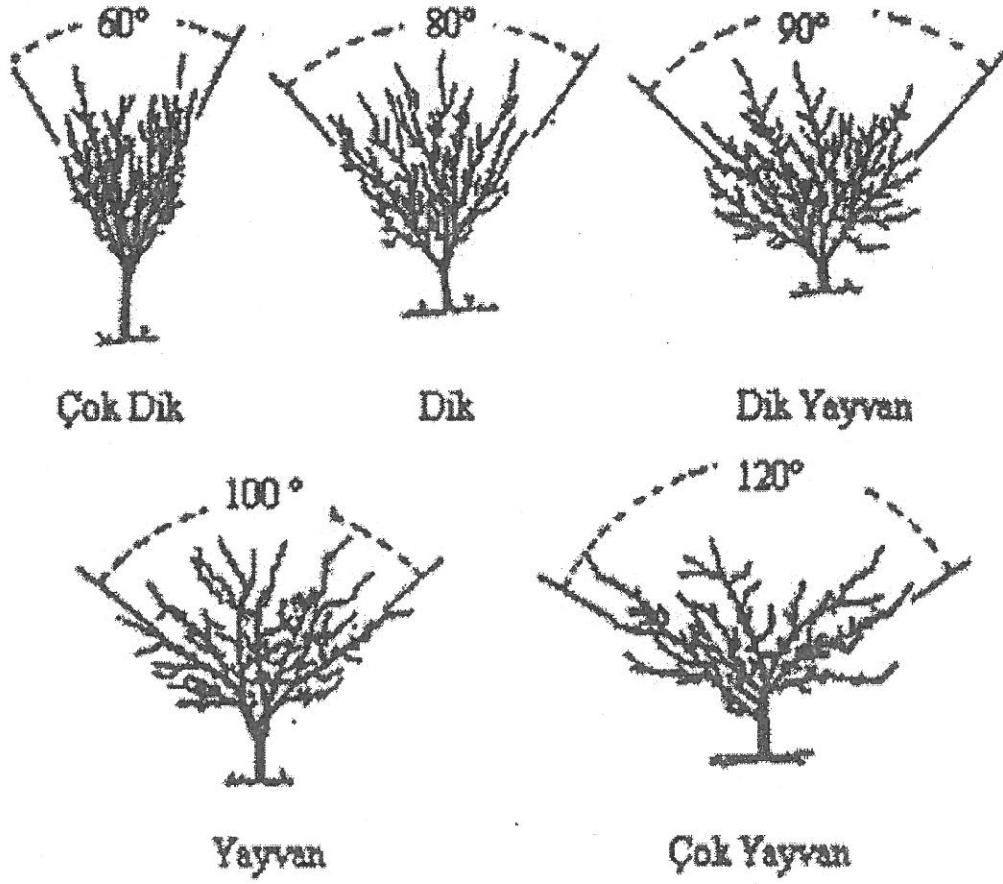
Seçilen badem tiplerinde, ağaç özellikleri olarak, ağaç ve taç şekilleri, ağaç yüksekliği (cm), taç genişliği (cm), yerden 60 cm yükseklikteki gövde çevresi (cm), gövde yüksekliği (cm), 10 sürgünün ortalaması olarak yıllık sürgün uzunluğu (cm), ana dal sayısı, tahmini yaşı ile ağacın bulunduğu yerin denizden yüksekliği saptanmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta 2002). Ağaç ve taç şekilleri (Şekil 3.3) dikkate alınarak gruplandırılmış ve değer puanları Çizelge 3.8.'de sunulmuştur.

Çizelge 3.7 Seçilen badem genotiplerinin çiçeklenme sezonlarına göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta 2002)

Çiçeklenme sezonu	Değer puanı
En erkenci	1
Çok erkenci	2
Erkenci	3
Orta erkenci	4
Orta dönem	5
Orta geçci	6
Geçci	7
Çok geçci	8
En geçci	9

Çizelge 3.8 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekillerine göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta 2002)

Ağaç şekli	Değer puanı
Çok dik	1
Dik	2
Dik-yayvan	3
Yayvan	4
Çok yayvan	5



Şekil 3.3 Badem ağaçlarında ağaç şekilleri (Gülcan, 1985).

3.2.3. Verimlilik

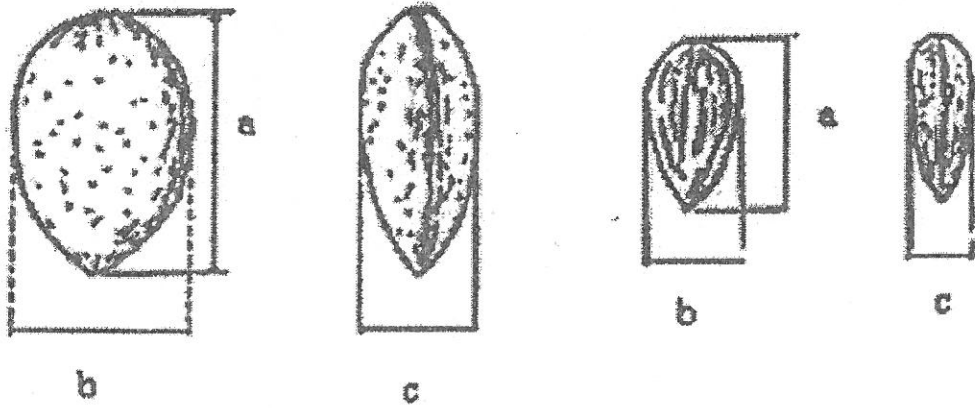
Badem genotiplerinde ağaç başına verimler, ağaç sahibinin beyanı doğrultusunda belirlenmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002). Verimliliğe göre yapılan gruplandırma ve değer puanları Çizelge 3.9. 'de verilmiştir.

Çizelge 3.9 Seçilen badem genotiplerinin verimlilik durumlarına göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta 2002)

Verim (kg/ağaç)	Değer puanı
Düşük	3
Orta	5
Yüksek	7

3.2.4. Kabuklu badem ve iç badem boyutları

Meyve boyutları tesadüfen seçilen ve popülasyonu temsil edebilecek 20 meyvede dijital kumpas yardımıyla kabuklu meyve kalınlığı (mm), kabuklu meyve genişliği (mm), kabuklu meyve boyu (mm), iç badem kalınlığı (mm), iç badem genişliği (mm), iç badem boyu (mm) olarak ölçülmüştür (Aslantaş, 1993; Balta, 2002). Badem genotiplerinde meyve boyutları Şekil 3.4.'de verilmiştir. Ayrıca kabuklu meyve şekilleri belirlenmiştir (Gülcan, 1985; Balta, 2002). (Şekil 3.5)



a: Kabuklu badem boyu

b: Kabuklu badem genişliği

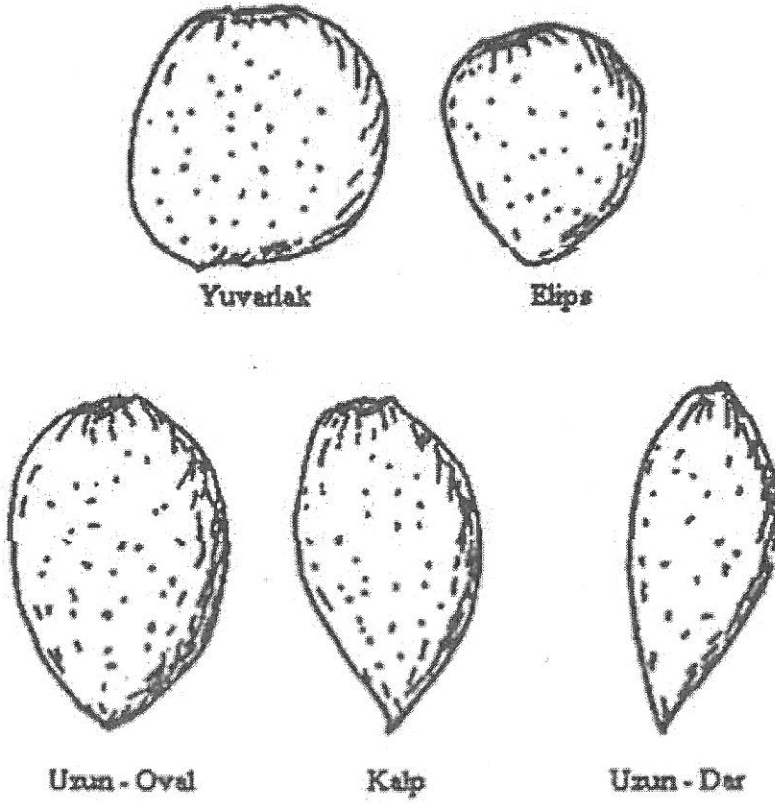
c: Kabuklu badem kalınlığı

a: İç badem boyu

b: İç badem genişliği

c: İç badem kalınlığı

Şekil 3.4 Badem genotiplerinde meyve boyutları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta,2002)



Şekil 3.5 Badem genotiplerinde kabuklu meyve şekilleri (Gülcan, 1985; Balta, 2002)

İç badem şekillerinin belirlenmesinde kullanılan genişlik ve kalınlık indeks değerleri aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır (Dokuzoğuz ve ark., 1968; Aslantaş, 1993; Kalyoncu, 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

$$\text{Genişlik indisi} = (\text{Ortalama genişlik} / \text{Ortalama boy}) \times 100$$

$$\text{Kalınlık indisi} = (\text{Ortalama kalınlık} / \text{Ortalama boy}) \times 100$$

Bu formüller yardımıyla hesaplanan değerler esas alınarak iç meyve şekilleri Çizelge 3.10'da gösterilmiştir ((Dokuzoğuz ve ark., 1968; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Kalyoncu, 1990; Balta, 2002).

Çizelge 3.10 Genişlik ve kalınlık indisi değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması (Dokuzoğuz ve ark., 1968; Aslantaş, 1993; Kalyoncu, 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

Genişlik indisi	İç meyve şekli
50'den küçük	Dar
50-60 arası	Genişçe
60'dan büyük	Geniş

Kalınlık indisi	İç meyve şekli
30'dan küçük	Yassı
30-38 arası	Kalınca
38'den büyük	Kalın

3.2.5. Kabuklu meyve ağırlığı (g)

Kabuklu meyve ağırlığı tesadüfen seçilen 20 meyvede 0.01g'a duyarlı hassas terazide tartılarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığına göre genotipler Çizelge 3.11'de gruplandırılmış ve değer puanları oluşturulmuştur (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.11 Kabuklu meyve ağırlığına göre badem genotiplerinin gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

Meyve iriliği	Değer puanı
Ufak (4.257 g'dan az)	3
Orta-iri (4.258-5.822 g)	5
İri (5.823-7.386 g)	7
Çok iri (7.387 g'dan fazla)	9

3.2.6. İç badem ağırlığı ve iç badem iriliği

İç badem ağırlığı rastgele seçilen 20 meyvede 0.01g'a duyarlı hassas terazide tartılarak saptanmış ve iç badem iriliği, uluslar arası standart olan 1 onz'a (28.3 g) giren

iç badem sayısı belirlenerek, Çizelge 3.12.'de gruplandırılmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.12 1 onz'a giren iç badem sayısı ve irilik gruplandırılması (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

1 onz'a giren iç badem sayısı	İrilik grubu
30'dan fazla	Ufak
25-30	Orta-iri
20-25	İri
20'den az	Çok iri

3.2.7. İç oranı (%)

İç oranı rastgele seçilen ve örnekleri temsil edebilecek 20 meyvede aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

$$\text{İç oranı} = (\text{Ortalama iç ağırlığı} / \text{Ortalama meyve ağırlığı}) \times 100$$

3.2.8. Kabuk sertliği

Kabuk sertliği genotiplerin iç oranları esas alınarak gruplandırılmış ve değer puanları Çizelge 3.13'de verilmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002; Rugini and Monastra, 2003).

Çizelge 3.13 Genotiplerin kabuk sertliklerine göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002; Rugini and Monastra, 2003)

Kabuk sertliği	Değer puanı
Çok sert (iç oranı %35'ten az)	1
Sert (İç oranı %35-45)	3
Orta (İç oranı %45-55)	5
Yumuşak (İç oranı %55-65)	7
İnce kabuklu (İç oranı %65'ten fazla)	9

3.2.9. Kabuk sütur açıklığı

Kabuk sütur açıklığı kapalı, açık ve çok açık olarak değerlendirilmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002) (izelge 3.14)

Çizelge 3.14 Genotiplerin kabuk sütur açıklığına göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002)

Kabuk sütur açıklığı	Değer puanı
Çok açık	0
Açık	5
Kapalı	9

3.2.10. Kabuk kalınlığı (mm)

Kabuk kalınlığı tesadüfen seçilen ve örnekleri temsil edebilecek 20 meyvede dijital kumpas yardımıyla mm olarak belirlenmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; şimşek, 1996; Balta, 2002).

3.2.11. Çift iç oranı (%)

Çift iç oranı tesadüfen seçilen ve örnekleri temsil edebilecek 20 meyvede % olarak belirlenerek, gruplandırılmış ve değer puanları izelge 3.15'de sunulmuştur (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.15 Genotiplerde ift iç oranlarının gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; şimşek, 1996; Balta, 2002)

Çift iç oranı	Değer puanı
Yüksek (%30'dan fazla)	1
Orta (%7-30)	5
Düşük (%0-6)	7

3.2.12. İkiz ve sağlam iç oranı (%)

İkiz ve sağlam iç oranı tesadüfen seçilen ve örnekleri temsil edebilecek 20 meyvede % olarak belirlenmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996;).

3.2.13. İç badem tüylülüğü

İç badem tüylülüğü çok tüylü, tüylü, orta tüylü ve az tüylü olarak değerlendirilmiştir. Değer puanları Çizelge 3.16'da verilmiştir (Gülcan 1985, Aslantaş 1993, Şimşek 1996, Balta 2002).

Çizelge 3.16 Genotiplerin iç badem tüylülüğüne göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan 1985, Aslantaş 1993, Şimşek 1996, Balta 2002)

İç badem tüylülüğü	Değer puanı
Çok tüylü	3
Tüylü	5
Orta tüylü	7
Az tüylü	9

3.2.14. İç badem tadı

İç badem tadı acı, orta ve tatlı olarak gruplandırılmış ve değer puanları Çizelge 3.17'de gösterilmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.17 Genotiplerin iç badem tadına göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

İç badem tadı	Değer puanı
Acı	3
Orta	5
Tatlı	7

3.2.15. İç badem kabuğunun düzgünlüğü

İç badem tohum kabuğunun düzgünlüğü buruşuk, az buruşuk ve düzgün olarak sınıflandırılmıştır. Değer puanları Çizelge 3.18'de sunulmuştur (Gülcan, 1985; Aslantaş,

1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.18. Genotiplerin iç badem kabuğunun düzgünlüğüne göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

İç badem kabuğunun düzgünlüğü	Değer puanı
Buruşuk	1
Az buruşuk	5
Düzgün	7

3.2.16. Meyve kabuğu ve iç badem rengi

Meyve kabuğu (endokarp) ve iç badem rengini belirlemek amacıyla, genotiplerin kendi içerisinde renk skalası oluşturulmuştur (Şekil 3.6, Şekil 3.7). Buna göre genotipler hem kabuklu hem de iç meyvede; çok koyu, koyu, orta, açık ve çok açık renkli olarak değerlendirilerek gruplandırılmış ve değer puanları Çizelge 3.19’da verilmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Çizelge 3.19. Genotiplerin kabuklu ve iç badem rengine göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

Kabuklu ve iç badem rengi	Değer puanı
Çok koyu	1
Koyu	3
Orta	5
Açık	7
Çok açık	9



Şekil 3.6 Kabuklu badem renk skalası (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)



Şekil 3.7 İç badem renk skalası (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

3.2.17. Kavlama durumu

Kavlama durumu sert kabuğun yeşil kabuktan ‘tam olarak’, ‘1/3 ve 2/3 oranında ayrılabilir’ ve ‘hiç ayrılmaz’ şeklinde gruplandırılmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993).

3.2.18. Gözeneklilik durumu

Gözeneklilik durumu çok gözenekli, gözenekli ve az gözenekli olarak sınıflandırılmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

3.2.19. Ümitvar Tiplerin Seçilmesi ve Tartılı Derecelendirme Puanlarının Hesaplanması

2010 yılında fiziksel analizleri belirlenen badem tiplerinde, kabuklu meyve ağırlığı en az 0,75 gr ve iç oranı en az % 19 olan tipler değerlendirilmeye alınmıştır. Bu şartları sağlayan genotiplerin hem fenolojik hem de meyve özelliklerinin takibine 2011 yılı boyunca devam edilmiştir. Yapılan fiziksel analizlerden sonra ümitvar tiplerin belirlenebilmesi için tartılı derecelendirme yöntemi uygulanmıştır (Gülcan ve ark., 1989; Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Tartılı derecelendirmede çiçeklenme durumu, ağaç şekli, verim durumu, kabuklu meyve iriliği, kabuğun sütur açıklığı, kabuğun sertliği, iç bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı ve sağlam iç oranı kriterleri esas alınmıştır (Gülcan ve ark., 1989; Aslantaş, 1993; Kalyoncu 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002). Bunun yanısıra her 33 m yükseklikte çiçeklenmenin 1 gün gecikeceği dikkate alınarak, farklı rakımlarda bulunan genotiplerin çiçeklenme durumu değerlendirilmiştir (Gülcan ve ark., 1989; Aslantaş, 1993; Kalyoncu 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002). Tartılı derecelendirme yönteminde toplam puanlar her bir özelliğe ait değer puanıyla, ilgili nisbi puanların çarpılması ile bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu hesaplanmıştır. Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile hem çiçeklenme hem de kalite durumuna göre verilen nisbi puanlar Çizelge 3.20’de verilmiştir.

Çizelge 3.20 Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan değer puanları (Gülcan ve ark., 1989; Aslantaş, 1993; Kalyoncu 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002)

Tartılı derecelendirmede esas alınan	Katkı Payları (%)	
	Çiçeklenme	Kalite
Çiçeklenme durumu (1-3-5-7-9)	30	10
Ağaç şekli (1-2-3-4-5)	3	3
Verim durumu (3-5-7)	5	20
Kabuklu meyve iriliği (3-5-7-9)	8	10
Kabuğun suture açıklığı (0-5-9)	3	6
Kabuğun sertliği (1-3-5-7-9)	20	12
İç bademin rengi (1-3-5-7-9)	3	7
İç badem kabuğunun düzgünlüğü (1-5-7)	2	4
İç bademin tüylülüğü (3-5-7-9)	7	10
İç badem tadı (3-5-7)	11	15
Çift iç oranı (1-5-7)	7	2
Sağlam iç oranı (%)	1	1
Toplam	100	100

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. I. Yıl Bulguları

Çalışmanın ilk yılında (2010), Diyarbakır yöresi badem popülasyonu detaylı olarak irdelenmiştir. 2010 yılında ilkbahar geç donlarında birçok ağacın zarar görmesinden dolayı toplam 80 ağaç belirlenebilmiştir. Tespit edilen ağaçların 31 adedi Eğil İlçesi, 49 adedi Ergani İlçesi sınırları içerisinde kalmaktadır. Seleksiyon kriterlerine uygun olarak tespit edilen genotiplerin ağaç özellikleri belirlenmiş ve meyve örnekleri alınmıştır. Ağaç özellikleri Çizelge 4.1’ de verilmiştir. Alınan bu örneklerde, önemli seleksiyon kriterleri dikkate alınarak fiziksel analizler yapılmıştır. Bu fiziksel özelliklere ait değişim aralıkları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ayrı başlıklar altında aşağıda sunulmuştur.

4.1.1. İncelenen badem genotiplerinin ağaç özellikleri

İncelenen genotiplerde hasat 26 Ağustos ile 14 Eylül tarihleri arasında yapılmıştır. Ağaç başına tahmini verim 2010 yılı ilkbahar geç donlarından çoğu ağacın etkilenmesinden dolayı 18 genotipte düşük, 54 genotipte orta, 8 genotipte yüksek seviyelerde gözlenmiştir. Genotiplerde ağaç yaşı 10 ile 60 yıl arasında saptanmıştır. Ağaç yüksekliği 4.5 m ile 10 m; taç genişliği 6 m ile 20.6 m; gövde çevresi 46 cm ile 240 cm arasında saptanmıştır. Ağaç şekli 26 genotipte yayvan, 32 genotipte dik-yayvan, 22 genotipte dik olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1)

Çizelge 4.1 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekilleri, verimlilik durumları ve deniz seviyesinden yüksekliği

Tip no	Ağaç Şekli	Rakım	Verim	2010 yılı Hasat Tarihi	Gövde çapı (cm)	Ağaç yüksekliği (m)	Yaşı
21-EĞ-01	dik-yayvan	903	orta	26.08	96	5	20
21-EĞ-02	dik	905	orta	26.08	93	4.5	17
21-EĞ-03	dik-yayvan	900	orta	28.08	46	5	18
21-EĞ-04	yayvan	859	orta	28.08	146	7	60
21-EĞ-05	yayvan	911	orta	28.08.	90	7	10
21-EĞ-06	dik-yayvan	909	orta	29.08.	60	6.5	10

Çizelge 4.1 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekilleri, verimlilik durumları ve deniz seviyesinden yüksekliği (devam)

Tip no	Ağaç Şekli	Rakım	Verim	2010 yılı Hasat Tarihi	Gövde çapı (cm)	Ağaç yüksekliği (m)	Yaşı
21-EĞ-07	dik-yayvan	907	yüksek	29.08.	130	8	35
21-EĞ-08	yayvan	908	orta	26.08.	70	7	15
21-EĞ-09	dik-yayvan	905	orta	27.08.	50	6.5	15
21-EĞ-10	yayvan	904	orta	27.08.	74	7	15
21-EĞ-11	dik-yayvan	907	orta	26.08.	100	8	20
21-EĞ-12	dik-yayvan	889	orta	29.08.	30	5	10
21-EĞ-13	dik	889	orta	29.08.	36	5	40
21-EĞ-14	dik-yayvan	889	orta	29.08.	74	7	50
21-EĞ-15	dik	889	orta	27.08.	45	7.5	50
21-EĞ-16	dik-yayvan	893	orta	27.08.	60	6	40
21-EĞ-17	dik	891	orta	27.08.	240	8	50
21-EĞ-18	dik-yayvan	942	yüksek	26.08.	120	9	50
21-EĞ-19	dik-yayvan	940	yüksek	26.08.	200	9.5	50
21-EĞ-20	dik-yayvan	936	orta	28.08.	120	9.5	50
21-EĞ-21	dik-yayvan	932	yüksek	28.08.	165	9.5	50
21-EĞ-22	dik-yayvan	945	orta	28.08.	100	8	30
21-EĞ-23	dik-yayvan	936	düşük	26.08.	90	9.5	50
21-EĞ-24	dik-yayvan	939	orta	26.08.	110	9.5	50
21-EĞ-25	yayvan	939	orta	29.08.	70	8	30
21-EĞ-26	dik-yayvan	936	orta	29.08.	110	8	40
21-EĞ-27	yayvan	902	yüksek	27.08.	80	7	30
21-EĞ-28	dik	896	yüksek	26.08.	120	9.5	50
21-EĞ-29	dik-yayvan	902	düşük	26.08.	70	9.5	50
21-EĞ-30	dik-yayvan	908	düşük	28.08.	113	9.5	50
21-EĞ-31	yayvan	912	düşük	29.08.	120	9.5	50
21-ER-32	yayvan	991	orta	10.09.	85	7	30
21-ER-33	yayvan	993	orta	10.09.	85	7	25
21-ER-34	yayvan	993	orta	10.09.	180	8	20
21-ER-35	dik	1022	orta	13.09.	110	7	20
21-ER-36	yayvan	1022	orta	13.09.	80	7	20
21-ER-37	yayvan	1022	orta	13.09.	80	7	20
21-ER-38	dik	1024	düşük	13.09.	70	6	20

Çizelge 4.1 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekilleri, verimlilik durumları ve deniz seviyesinden yüksekliği(devam)

Tip no	Ağaç Şekli	Rakım	Verim	2010 yılı Hasat Tarihi	Gövde çapı (cm)	Ağaç yüksekliği (m)	Yaşı
21-ER-39	dik	1024	orta	12.09.	100	7	20
21-ER-40	dik	1022	orta	12.09.	70	6	15
21-ER-41	dik	1014	orta	11.09.	60	5	15
21-ER-42	dik	1016	orta	11.09.	95	5	15
21-ER-43	dik	1022	orta	10.09.	120	7	20
21-ER-44	dik	1016	orta	10.09.	70	7	20
21-ER-45	yayvan	1022	orta	10.09.	100	7	20
21-ER-46	dik	1025	orta	12.09.	65	8	20
21-ER-47	dik	1023	düşük	14.09.	90	6	20
21-ER-48	dik	1025	düşük	14.09.	60	7	20
21-ER-49	dik-yayvan	1023	orta	14.09.	50	7	20
21-ER-51	dik-yayvan	1018	düşük	13.09.	50	6	25
21-ER-52	dik-yayvan	1014	düşük	13.09.	50	6	25
21-ER-53	dik-yayvan	1013	orta	11.09.	60	6	20
21-ER-54	dik-yayvan	1018	orta	11.09.	60	6	20
21-ER-55	dik-yayvan	1018	yüksek	11.09.	75	7	20
21-ER-56	yayvan	1016	düşük	14.09.	65	6	20
21-ER-57	yayvan	1014	düşük	14.09.	90	6	20
21-ER-58	dik	1017	orta	11.09.	60	7	20
21-ER-59	yayvan	1018	orta	10.09.	80	8	20
21-ER-60	yayvan	1017	orta	10.09.	120	8	20
21-ER-61	yayvan	1015	orta	13.09.	80	8	20
21-ER-62	dik-yayvan	1016	orta	13.09.	80	8	20
21-ER-63	dik	1016	orta	12.09.	70	8	20
21-ER-64	dik	1018	orta	12.09.	70	8	20
21-ER-65	dik-yayvan	1017	düşük	10.09.	70	7	20
21-ER-66	dik-yayvan	1020	düşük	11.09.	70	7	20
21-ER-67	yayvan	1016	orta	11.09.	100	9	25
21-ER-68	yayvan	1014	orta	10.09.	110	9	30
21-ER-69	yayvan	1015	orta	10.09.	95	7	25
21-ER-70	yayvan	1012	düşük	13.09.	67	5	20
21-ER-71	yayvan	1010	düşük	14.09.	105	7	30

Çizelge 4.1 Seçilen badem genotiplerinin ağaç şekilleri, verimlilik durumları ve deniz seviyesinden yüksekliği (devam)

Tip no	Ağaç Şekli	Rakım	Verim	2010 yılı Hasat Tarihi	Gövde çapı (cm)	Ağaç yüksekliği (m)	Yaşı
21-ER-72	yayvan	1007	orta	14.09.	120	8	30
21-ER-73	dik-yayvan	1008	orta	14.09.	95	7	25
21-ER-74	yayvan	1015	düşük	14.09.	90	7	20
21-ER-75	yayvan	1008	orta	14.09.	100	7	25
21-ER-76	dik-yayvan	1013	düşük	14.09.	92	6	25
21-ER-77	dik	1015	düşük	14.09.	56	5	15
21-ER-78	dik-yayvan	1022	orta	14.09.	115	8	35
21-ER-79	dik	1022	orta	14.09.	120	9	35
21-ER-80	dik	1015	orta	14.09.	50	6	20

4.1.2. İncelenen badem genotiplerinin meyve özellikleri:

2010 yılında incelemeye değer bulunan ve meyve örneği alınan 80 genotipe ait meyve ve iç özellikleri aşağıda verilmiştir.

Kabuklu meyve boyutları (mm): İncelenen genotiplerin kabuklu meyve kalınlıkları 7.27 – 19.97 mm; kabuklu meyve genişlikleri 13.67 – 27.75 mm; kabuklu meyve boyları ise 24.63 - 45.08 mm arasında değişmiştir. Bununla birlikte, genotiplerin % 73.75’inde kabuklu meyve kalınlıkları 13.00 – 17.00 mm arasında; genotiplerin % 58.75’inde kabuklu meyve genişlikleri 18.00 – 23.00 mm arasında ve genotiplerin % 63.41’inde kabuklu meyve boyları 30.00 – 36.00 mm arasında saptanmıştır.

Kabuklu meyve ağırlığı (g): İncelenen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 2.17 - 9.76 g arasında değişmiştir. Kabuklu meyve ağırlığı 68 adet genotipte (%85) 3.00 – 6.20 g arasında belirlenirken, 8 adet genotipte (% 10) 6.61 g ve üzerinde bulunmuştur.

Kabuk kalınlığı (mm): Genotiplerin kabuk kalınlıkları 2.10 – 4.91 mm arasında değişmiştir. Bununla birlikte genotiplerin % 92.50’sinde kabuk kalınlıkları 2.71 - 4.30 mm arasında belirlenmiştir.

Meyve şekli: Meyve şekli bakımından genotiplerin % 25’i ‘uzun dar’, % 13.75’i ‘uzun oval’, % 55.00’i ‘kalp’ ve % 6.25’i ‘elips’, sınıfında yer almıştır.

Kabuk sütün açıklığı: İncelenen genotiplerin tamamında (% 100.00) kabuk sütün

açıklığı 'kapalı' olarak bulunmuştur.

Kabuklu meyvede gözenek durumu: Kabuklu meyvede gözenek durumu bakımından genotiplerin % 12.50'si 'çok gözenekli', % 71.25'i 'gözenekli', % 16.25'i 'az gözenekli' sınıfında yer almıştır.

Çizelge 4.2 Diyarbakır Yöresi Eğil ve Ergani İlçelerinde incelenen badem genotiplerinin bazı meyve fiziksel özelliklerine göre değişim aralıkları

Meyve Özellikleri	Değişim Aralığı	Değişim aralığına giren tip sayısı	%
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.80-2.20	1	1.25
	2.21-2.60	1	1.25
	2.61-3.00	1	1.25
	3.01-3.40	4	5.00
	3.41-3.80	6	7.50
	3.81-4.20	16	20.00
	4.21-4.60	6	7.50
	4.61-5.00	14	17.50
	5.01-5.40	11	13.75
	5.41-5.80	5	6.25
	5.81-6.20	6	7.50
	6.21-6.60	1	1.25
	6.61-7.00	3	3.75
	7.01-7.40	2	2.50
	7.41-8.20	0	0
	8.21-8.60	1	1.25
	8.61-9.00	0	0
	9.01-9.40	1	1.25
	9.41-9.80	1	1.25
Kabuk kalınlığı (mm)	1.90-2.30	1	1.25
	2.31-2.70	2	2.50
	2.71-3.10	15	18.75
	3.11-3.50	30	37.50
	3.51-3.90	22	27.50
	3.91-4.30	7	8.75
	4.31-4.70	1	1.25
	4.71-5.10	2	2.50
Meyve şekli	Uzun dar	20	25.00
	Yuvarlak	0	0
	Uzun oval	11	13.75
	Kalp	44	55.00
	Elips	5	6.25
Kabuk sütur açıklığı	Açık	0	0
	Kapalı	80	100
Kabuklu meyvede gözenek durumu	Az gözenekli	13	16.25
	Gözenekli	57	71.25
	Çok gözenekli	10	12.50

Çizelge 4.2 Diyarbakır Yöresi Eğil ve Ergani İlçelerinde incelenen badem genotiplerinin bazı meyve fiziksel özelliklerine göre değişim aralıkları (devam)

Meyve Özellikleri	Değişim Aralığı	Değişim aralığına giren tip sayısı	%
Kabuk rengi	Çok açık	4	5.00
	Açık	9	11.25
	Orta açık	29	36.25
	Koyu	33	41.25
	Çok koyu	5	6.25
İç oranı (%)	11.01-13.00	1	1.25
	13.01-15.00	1	1.25
	15.01-17.00	10	12.50
	17.01-19.00	21	26.25
	19.01-21.00	25	31.25
	21.01-23.00	13	16.25
	23.01-25.00	7	8.75
	25.01-27.00	2	2.50
İç badem kalınlığı (mm)	0.76-1.25	1	1.25
	1.76-2.25	1	1.25
	3.76-4.25	1	1.25
	4.26-4.75	2	2.50
	4.76-5.25	4	5.00
	5.26-5.75	10	12.50
	5.76-6.25	29	36.25
	6.26-6.75	21	26.25
	6.76-7.25	7	8.75
	7.26-7.75	3	3.75
	7.76-8.25	1	1.25
İç badem genişliği (mm)	7.00-9.00	1	1.25
	9.00-11.00	5	6.25
	11.01-13.00	35	43.75
	13.01-15.00	35	43.75
	15.01-17.00	3	3.75
	17.01-19.00	1	1.25
İç badem boyu (mm)	17.51-22.50	23	28.75
	22.51-27.50	45	56.25
	27.51-32.50	12	15.00
İç badem ağırlığı (g)	0.35-0.45	1	1.25
	0.46-0.55	1	1.25
	0.56-0.65	1	1.25
	0.66-0.75	13	16.25
	0.76-0.85	15	18.75
	0.86-0.95	20	25.00
	0.96-1.05	9	11.25
	1.06-1.15	9	11.25
	1.16-1.25	7	8.75
	1.26-1.35	2	2.50
	1.56-1.65	1	1.25
	1.66-1.75	1	1.25

Çizelge 4.2 Diyarbakır Yöresi Eğil ve Ergani İlçelerinde incelenen badem genotiplerinin bazı meyve fiziksel özelliklerine göre değişim aralıkları (devam)

Meyve Özellikleri	Değişim Aralığı	Değişim aralığına giren tip sayısı	%
İç badem iriliği	Çok iri	2	2.50
	İri	11	13.75
	Orta iri	19	23.75
	ufak	48	60.00
Çift iç oranı (%)	0.00	64	80.00
	2.51-7.50	9	11.25
	7.51-12.50	3	3.75
	12.51-17.50	1	1.25
	27.51-32.50	2	2.50
	32.51-37.50	1	1.25
Sağlam iç oranı (%)	32.50-37.50	1	1.25
	62.50-67.50	1	1.25
	72.51-77.50	1	1.25
	77.51-82.50	1	1.25
	82.51-87.50	5	6.25
	87.51-92.50	4	5.00
	92.51-97.50	13	16.25
	97.51-100.00	54	67.50
İç badem tüylülüğü	Az tüylü	11	13.75
	Tüylü	40	50.00
	Orta tüylü	15	18.75
	Çok tüylü	14	17.50
İç badem tadı	Acı	18	22.5
	Tatlı	62	77.5
İç badem rengi	Açık	0	0.00
	Orta açık	17	21.25
	Koyu	44	55.00
	Çok koyu	19	23.75

Kabuk rengi: Kabuk rengi bakımından genotiplerin % 11.25'i 'açık', % 36.25'i 'orta açık', % 5'i 'çok açık' ve % 41.25'i 'koyu' ve % 6.25'i 'çok koyu' olarak değerlendirilmiştir.

İç Oranı (%): İncelenen genotiplerin iç oranları 9.00 - 27.00 mm arasında değişmiştir. Bununla birlikte genotiplerin büyük çoğunluğunda (% 95) iç oranlarının % 15.01 - 25.00 arasında olduğu belirlenmiştir.

İç badem boyutları (mm): İncelenen genotiplerin iç badem kalınlıkları 1.14 - 8.17 mm; iç badem genişlikleri 8.96 - 17.03 mm; iç badem boyları ise 17.50 - 32.50 mm

arasında değişme göstermiştir. Bununla birlikte genotiplerin % 92.50'sinde iç badem kalınlıklarının 4.76 - 7.75 mm arasında; genotiplerin % 87.50'sinde iç badem genişliklerinin 11.01 - 15.00 mm arasında ve genotiplerin % 85.00'inde iç badem boylarının 17.51 - 27.50 mm arasında olduğu belirlenmiştir.

İç badem ağırlığı (g): İncelenen genotiplerin iç badem ağırlıklarının 0.41 - 1.70 g arasında değiştiği saptanmıştır. İç badem ağırlığı 51 adet genotipte (% 55) 0.76 - 1.05 g arasında belirlenirken, 20 adet genotipte (% 25) 1.06 g ve üzerinde saptanmıştır.

1 onz'a giren iç badem sayısı (adet) ve iç badem iriliği: Uluslararası bir standart olan 1 onz'a (28.3 g) giren iç badem sayısı (Gülcan, 1976b) bakımından genotiplerin büyük çoğunluğu (% 57.50) 23.76 - 36.25 adetleri arasında saptanmıştır. İç badem irilikleri bakımından da genotiplerin 2'si 'çok iri', 11'i 'iri', 19'u 'orta iri' ve 48'i 'ufak' irilik sınıfında yer almıştır.

Çift iç oranı (%): İncelenen genotiplerin çift iç oluşturma oranları % 0.00-37.50 arasında değişmiştir. Genotiplerin 64'ünün çift iç oranları % 0.00'dır. Yine genotiplerin % 3.75'inde ise çift iç oluşturma oranı % 27.51 ve daha yukarı oranda bulunmuştur.

İkiz iç oranı (%): İkiz iç oranı tüm genotiplerde % 0 olarak saptanmıştır.

Sağlam iç oranı (%): Genotiplerin sağlam iç oranları % 32.50 - 100.00 arasında değişmiştir. Bununla birlikte genotiplerin % 67.50'sinde sağlam iç oranı % 97.51 - 100.00 arasında belirlenmiştir.

İç badem tüylülüğü: İç badem tüylülüğü bakımından incelenen genotiplerin % 13.75'i 'az tüylü', % 50'si 'tüylü', % 18.75'i 'orta tüylü' ve % 17.50'i ise 'çok tüylü' olarak belirlenmiştir.

İç badem tadı: Çalışma genotiplerin 18'i acı (%22.50) ve 62'si tatlı (%77.50) badem grubunda yer almıştır.

İç badem rengi: İç rengi bakımından genotiplerin % 21.25'i 'orta açık', % 55'i 'koyu' ve % 23.75'i 'çok koyu' olarak değerlendirilmiştir.

2010 yılında incelenen badem genotiplerinin önemli meyve özellikleri topluca değerlendirildiğinde, oldukça değişken ve dikkate değer özelliklere sahip oldukları görülmektedir. Bu durum Diyarbakır ilinin doğal badem popülasyonu bakımından geniş bir genetik varyasyona sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu genetik varyasyon içerisinde muhtemel çeşit adaylarının çıkma olasılığı yüksek görülmektedir. Nitekim ilk yıl incelenen 80 genotip içerisinde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 4.87 g,

ortalama iç badem ağırlığı 0.93 g, ortalama iç oranı % 19.58 ve ortalama çift iç oranı % 2 olarak saptanmıştır.

4.2. II. Yıl Bulguları

Çalışmanın ikinci yılında (2011 yılı), 2010 yılı fiziksel analiz sonuçlarına göre, belirleyici iki faktör olan hem iç badem ağırlığı (≥ 0.75 gr) hem de iç oranı ($\geq \%19$) özelliklerine göre 39 adet genotip yeniden örnek alınmak üzere seçilmiştir. Geri kalan 41 genotip değerlendirme dışı kalmıştır. Ayrıca bu çalışma yılında ilkbahar çiçeklenme döneminde fenolojik gözlemler yapılarak elde edilen bulgular aşağıda alt başlıklar halinde sunulmuştur.

4.2.1. Seçilen Genotiplerin Fenolojik Özellikleri

Seçilen genotiplere ait 2011-2012 yılları fenolojik özellikleri Çizelge 4.3'de gösterilmiştir.

Tomurcuk patlaması: Seçilen genotiplerin tomurcuk patlama dönemleri her iki yılda da Mart ayının I. haftası ile Mart ayının II. haftası arasında yer almıştır. Bu dönem 2011 yılında 28 adet genotipte Mart ayının I. haftası, 11 genotipte Mart ayının II. haftası, 2012 yılında 25 adet genotipte Mart ayının I. haftası, 14 genotipte Mart ayının II. haftası olarak kaydedilmiştir. Ayrıca 2011 yılında en erken tomurcuk patlaması 02 Mart, 2012 yılında ise 05 Mart olarak gerçekleşmiştir.

İlk çiçeklenme: Genotiplerin ilk çiçeklenme dönemleri her iki yılda da Mart ayının I. Haftası ile Mart ayının II. haftası arasında belirlenmiştir. 2011 yılında 14 adet genotip Mart ayının I. haftasında ilk çiçeklenme gösterirken, 25 adet genotip Mart ayının II. haftasında ilk çiçeklenmeye geçmişlerdir. 2012 yılında ise ilk çiçeklenmeler 19 adet genotipte Mart ayının I. haftasında kaydedilirken, 20 adet genotipte Mart ayının II. haftasında belirlenmiştir.

Tam çiçeklenme: Seçilen genotiplerin tam çiçeklenme dönemleri 2011 ve 2012 yılında Mart ayının II. haftası ile Mart ayının III. Haftası arasında gerçekleşmiştir. 2011 yılında 14 adet genotip Mart ayının II. haftasında tam çiçeklenmeye geçerken, 15 adet genotip Mart ayının III. Haftası tam çiçeklenme göstermişlerdir. 2012 yılında ise 19 adet genotip Mart ayının II. haftasında tam çiçeklenmeye geçerken, 20 adet genotip Mart

ayının III. haftasında tam çiçeklenmeye geçmişlerdir.

Çiçeklenme sonu: Genotiplerin çiçeklenme sonu tarihleri 2011 yılında 19 adet genotipte Mart ayının III. haftası, 20 adet genotipte Mart ayının IV. Haftası arasında gerçekleşmiştir. 2012 yılında ise 28 adet genotipte çiçeklenme sonu Mart ayının III. Haftası, 11 adet genotipte Mart ayının IV. Haftası olarak kaydedilmiştir.

Hasat Tarihi: Seçilen genotiplerin hasatları 2010 yılında 26 Ağustos – 14 Eylül tarihleri arasında; 2011 yılında ise 24 Ağustos – 01 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Genelde yıllar itibariyle genotiplerin hasat sıralamasında bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Çizelge 4.3 Diyarbakır ili seçilen 39 badem genotipinin fenolojik özellikler

Tip no	Tomurcuk		Çiçeklenme							
	Patlaması		İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Sonu		Hasat Tarihi	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2010	2011
21-EĞ-01	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	26.08.	24.08.
21-EĞ-02	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	26.08.	24.08.
21-EĞ-04	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	28.08.	24.08.
21-EĞ-06	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	29.08.	24.08.
21-EĞ-07	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	29.08.	24.08.
21-EĞ-10	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	27.08.	24.08.
21-EĞ-11	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	26.08.	24.08.
21-EĞ-14	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	Mart IV	29.08.	24.08.
21-EĞ-16	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	27.08.	24.08.
21-EĞ-17	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	27.08.	24.08.
21-EĞ-18	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	26.08.	24.08.
21-EĞ-21	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	28.08.	24.08.
21-EĞ-28	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	26.08.	24.08.
21-EĞ-30	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	28.08.	24.08.
21-EĞ-31	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	29.08.	24.08.
21-EĞ-32	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	29.08.	24.08.
21-ER-33	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	10.09.	01.09.
21-ER-36	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	13.09.	01.09.
21-ER-38	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	13.09.	01.09.
21-ER-44	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	10.09.	01.09.
21-ER-45	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart III	10.09.	01.09.

Çizelge 4.3 Diyarbakır ili seçilen 39 badem genotipinin fenolojik özellikler (devam)

Tip no	Tomurcuk		Çiçeklenme							
	Patlaması		İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Sonu		Hasat Tarihi	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2010	2011
21-ER-46	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	12.09.	01.09.
21-ER-49	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-52	Mart I	Mart I	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	13.09.	01.09.
21-ER-57	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-59	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	10.09.	01.09.
21-ER-62	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	13.09.	01.09.
21-ER-63	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	12.09.	01.09.
21-ER-65	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	10.09.	01.09.
21-ER-66	Mart II	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	11.09.	01.09.
21-ER-69	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	10.09.	01.09.
21-ER-70	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	13.09.	01.09.
21-ER-71	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	14.09.	01.09.
21-ER-72	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-74	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-75	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-77	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-80	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.

* I, II, III ve IV rakamları o ayın kaçınıcı haftası olduğunu göstermektedir

4.2.2. Seçilen Genotiplerin Ağaç Büyüme Şekilleri ve Verim Durumları

Seçilen genotiplerin 10'u 'dik', 15'i dik 'yayvan' ve 14'ü 'yayvan' ağaç şekline sahiptir. Genotiplerin hiçbirinde 'çok dik' veya 'çok yayvan' ağaç şekli ise görülmemiştir.

Seçilen genotiplere ait ağaç verimlilikleri ise tahmini olarak arasında kaydedilmiştir. 24 genotipte verimlilik 'orta', 11 genotipte 'düşük', 4 genotipte ise 'yüksek' olarak belirlenmiştir.

4.2.3. Seçilen Genotiplerin Meyve Fiziksel Özellikleri

4.2.3.1. Kabuklu meyve özellikleri

Kabuklu meyve ağırlığı (g): Seçilen genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları ortalama 4.83 g olarak ölçülmüştür. En ağır meyveler 21-EĞ-17 nolu genotipte 9.30 g olarak ölçülmüş, bunu 21-EĞ-30 (8.33 g), 21-EĞ-04 (6.89 g), 21-EĞ-14 (6.07 g) ve 21-EĞ-11 (5.78 g) nolu genotipler izlemiştir. En az kabuklu meyve ağırlığı da 2.75 g ile 21-ER-37 nolu genotipte saptanmıştır. Ayrıca kabuklu meyve ağırlığı 16 adet genotipte 4.00 - 4.99 g arasında, 12 adet genotipte ise 5.00 g ve üzerinde belirlenmiştir.

Kabuk kalınlığı (mm): Kabuk kalınlığı ortalama 3.39 mm olarak saptanmıştır. En yüksek kabuk kalınlığı 4.94 mm ile 21-EĞ-17 nolu genotipte, ölçülmüştür. Bu genotipi 21-EĞ-18 (3.93 mm), 21-ER-77 (3.77 mm) ve 21-ER-69 (3.66 mm) nolu tipler takip etmiştir. En düşük kabuk kalınlığı ise 2.61 mm ile 21-ER-49 nolu genotipte belirlenmiştir.

Kabuklu meyve boyutları (mm): Genotiplerin kabuklu meyve kalınlıkları 8.30 (21-ER-63) ile 19.18 (21-EĞ-30) mm; kabuklu meyve genişlikleri 14.60 (21-ER-33) ile 26.32 (21-EĞ-17) mm; kabuklu meyve boyları ise 27.53 (21-ER-33) ile 44.05 (21-EĞ-17) mm arasında değişim göstermiştir. Ortalama kabuklu meyve kalınlığı, meyve genişliği ve meyve boyu sırasıyla; 14.76 mm, 21.29 mm ve 34.53 mm olarak bulunmuştur.

İç oranı (%): Seçilen genotiplerin ortalama iç oranı % 21.31 olarak hesaplanmıştır. En yüksek iç oranı % 26.66 ile 21-EĞ-17 nolu genotipte belirlenmiştir. Bunu % 26.29 ile 21-ER-72, % 24.62 ile 21-ER-57 ve 21-ER-75 nolu genotipler izlemiştir. 21-EĞ-01 nolu genotipte ise en düşük iç oranı (% 19.14) saptanmıştır. Bunun yanı sıra 10 adet genotip % 22.00 ve üzerinde iç oranına sahip olmuştur.

Meyve şekli: Seçilen genotiplerin 9 adedi 'uzun oval', 17 adedi 'kalp', 3 adedi 'elips', 10 adedi 'uzun dar' şekilli olarak belirlenmiştir.

Kabuklu meyvenin gözeneklilik durumu: Seçilen genotiplerin 26 adedi 'gözenekli', 7 adedi 'az gözenekli' ve 6 adedi de 'çok gözenekli' olarak belirlenmiştir.

Kabuk rengi: Kabuk rengi bakımından 6 adet genotip 'açık', 15 adet genotip 'orta açık', 3 adet genotip 'çok açık', 13 adet genotip 'koyu' ve 2 genotip 'çok koyu' kabuk renginde saptanmıştır.

Kabuk sertliği: Seçilen genotiplerin tamamı çok sert kabuk sertliği sınıfında yer almıştır.

Kabuk sütur açıklığı: Kabuk sütur açıklığı bakımından 39 genotipin tamamı kapalı sınıfında yer almıştır.

4.2.3.2. İç meyve özellikleri

İç badem ağırlığı (g): Seçilen genotiplerin iç badem ağırlıkları ortalama 0.99 g olarak hesaplanmıştır. İç badem ağırlığı 21-EĞ-30 nolu genotipte 1.61 g olarak en yüksek bulunurken, bunu 21-EĞ-04 (1.34 g) ve 21-EĞ-28 (1.30 g) nolu genotipler takip etmiştir. En düşük iç badem ağırlığı ise 0.75 g ile 21-ER-49 nolu genotipte saptanmıştır. Çalışmada iç badem ağırlığı 17 adet genotipte 1.00 g ve üzerinde belirlenirken, 9 adet genotipte 0.90 - 0.99 g arasında gerçekleşmiştir.

İç meyve boyutları (mm): Genotiplerin iç badem kalınlıkları 2.00 (21-EĞ-14) ile 7.42 (21-EĞ-07) mm; iç badem genişlikleri 11.27 (21-EĞ-02) ile 16.37 (21-EĞ-30) mm; iç badem boyları ise 20.78 (ISP 326) ile 28.38 (21-ER-66) mm arasında değişme göstermiştir. Ortalama iç badem kalınlığı, iç badem genişliği ve iç badem boyu sırasıyla; 6.37 mm, 13.27 mm ve 24.63 mm olarak belirlenmiştir.

1 onz'a giren badem sayısı (adet) ve irilik: 1 onz'a (28.3 g) giren ortalama iç badem sayısı 29.35 adet olup, en fazla 40.43 adet ile 21-ER-38 nolu genotipte belirlenmiştir. Bu tipi 37.73 adet ile 21-ER-49 ve 36.75 adet ile 21-ER-36 nolu genotip izlemiştir. En az iç badem sayısı ise 17.58 adet ile 21-EĞ-30 nolu genotipte sayılmıştır. Buna göre 12 adet genotip 'orta iri', 1 adet genotip 'çok iri', 7 genotip 'iri' ve 19 adet genotip 'ufak' irilik sınıfında yer almıştır.

Çift iç oranı (%): Seçilen genotipler çift iç oranı bakımından 30 adet genotipte çift içlilik % 0.00 olarak bulunup, en fazla % 35 ile (21-ER-52) nolu genotipte gözlenmiştir. . Ortalama çift iç oranı ise % 3.00 olarak hesaplanmıştır.

İkiz iç oranı (%): İkiz iç oranı genotiplerin tamamında % 0.00 olarak bulunmuştur.

Sağlam iç oranı (%): Seçilen genotiplerin ortalama sağlam iç oranı % 97.00 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada sağlam iç oranı 28 adet tipte % 100.00 olarak saptanırken, en düşük sağlam iç oranı % 65.00 (%21-ER-74) olarak belirlenmiştir.

İç badem tadı: Seçilen genotiplerin 28'i 'tatlı', 11'i 'acı' tat sınıfında yer almıştır.

İç badem kabuğunun düzgünlüğü: İç badem kabuk düzgünlüğü bakımından 28

genotip 'az buruşuk' olarak saptanırken, 11 genotip 'buruşuk' olarak belirlenmiştir.

İç badem tüylülüğü: Genotiplerin 7 adedi 'orta tüylü', 17 adedi 'tüylü' ve 6 adedi 'az tüylü' ve 9 adedi 'çok tüylü' olarak değerlendirilmiştir.

İç badem rengi: Seçilen genotiplerden 8 adedi 'orta açık', 24 adedi 'koyu', ve 7 adedi 'çok koyu' iç badem renginde belirlenmiştir.

Genişlik indisi (%): Seçilen genotiplerin genişlik indisleri % 42.17 (21-ER-50) - 67.88 (21-ER-70) arasında değişmiş olup, ortalama genişlik indisi % 54.19 olarak hesaplanmıştır. Buna göre genotiplerin 9 adedi 'dar', 6 adedi 'geniş' ve 24 adedi de 'genişçe' olarak saptanmıştır.

Kalınlık indisi (%): Seçilen genotiplerin kalınlık indisleri % 8.31 (21-EĞ-14) – 36.19 (21-EĞ-31) arasında değişmiş olup, ortalama kalınlık indisi % 26.16 olarak hesaplanmıştır. Buna göre genotiplerin 4 adedi 'kalınca' ve 35 adedi ise 'yassı' olarak belirlenmiştir.

4.3. Tartılı Derecelendirme Puanları Ve Ümitvar Genotiplerin Seçilmesi

Çalışmada ümitvar tiplerin seçilmesi için yöntem bölümünde (Çizelge 3.20) açıkça ifade edildiği şekilde selekte edilen genotiplerde, hem çiçeklenme hem de kalite durumuna göre ayrı ayrı tartılı derecelendirme puanları hesaplanmıştır (Çizelge 4.4).

Seçilen genotiplerin çiçeklenme durumuna göre tartılı derecelendirme puanları 387 (21-ER-77) ile 643 (21-ER-71) değerleri arasında değişirken, kalite durumuna göre ise genotiplerin tartılı derecelendirme puanları 401 (21-ER-77) ile 657 (21-ER-71) değerleri arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

Buna göre hem çiçeklenme hem de genel kalite durumu tartılı derecelendirme puanları bakımından en yüksek puan alan ilk 15 genotip belirlenmiştir. Seçilen 15 genotip arasında her iki grupta yer alan toplam 12 adet genotip ümitvar olarak seçilmiştir.

Seçilen 12 adet ümitvar genotipe ait özellikler ayrı başlıklar altında aşağıda tartışılmıştır.

Çizelge 4.4 Seçilen genotiplerin çiçeklenme ve kalite durumuna göre ortalama tartılı derecelendirme puanları

Tip No	Çiçeklenme durumuna göre	Kalite durumuna göre
21-EĞ-01	508	530
21-EĞ-02	463	552
21-EĞ-04	551	588
21-EĞ-06	478	556
21-EĞ-07	507	524
21-EĞ-10	450	437
21-EĞ-11	581	641
21-EĞ-14	612	614
21-EĞ-16	480	559
21-EĞ-17	634	628
21-EĞ-18	533	585
21-EĞ-21	483	583
21-EĞ-28	560	568
21-EĞ-30	507	505
21-EĞ-31	476	512
21-EĞ-32	425	453
21-ER-33	486	552
21-ER-36	434	488
21-ER-38	451	483
21-ER-40	463	526
21-ER-44	452	508
21-ER-45	554	588
21-ER-46	482	542
21-ER-49	442	520
21-ER-52	448	526
21-ER-57	518	518
21-ER-59	464	518
21-ER-62	603	589
21-ER-63	474	542
21-ER-65	437	456
21-ER-66	596	560
21-ER-69	510	518
21-ER-70	464	484
21-ER-71	643	657
21-ER-72	437	474
21-ER-74	435	463
21-ER-75	554	588
21-ER-77	387	401
21-ER-80	548	582
Minimum	387	401
Maksimum	643	657
Ortalama	500.41	536.10

4.3.1. Ümitvar Genotiplerin Fenolojik Özellikleri

Seçilen 12 ümitvar genotipe ait fenolojik özellikler Çizelge 4.5’de sunulmuştur.

Tomurcuk patlaması: Ümitvar genotiplerde tomurcuk patlama dönemleri her iki yılda da Mart ayının I. haftası ile Mart ayının II. haftası arasında gerçekleşmiş olup, 10 adet genotipte bu dönem Mart ayının II. haftası olarak kaydedilmiştir. Her iki yılda da 21-ER-71 nolu genotip en geç dönemde (8-10 Mart) tomurcuk patlaması gösteren tip olmuştur.

İlk çiçeklenme: Genotiplerin ilk çiçeklenme tarihleri her iki yılda da olmak üzere Mart ayının I. haftası ile Mart ayının II. haftası arasında gerçekleşmiştir. Bu dönem 2011 yılında genotiplerin 3 adedinde Mart ayının I. haftası, 9 adedinde Mart ayının II. haftası olarak saptanmıştır.

Tam çiçeklenme: Tam çiçeklenme dönemi 2011 - 2012 yılında Mart ayının II. haftasında başlamış, Mart ayının III. haftasında son bulmuştur. Bu dönem 2011 yılında genotiplerin 3 adedinde Mart ayının II. haftası, 9 adedinde Mart ayının III. haftası olarak saptanmıştır.

Çiçeklenme sonu: 2011 ve 2012 yıllarında genotiplerin çiçeklenme sonu Mart ayının III. haftası ile Mart ayının IV. haftası arasında kaydedilmiştir. 5 adet genotip Mart ayının III. Haftası, 7 adet genotip Mart ayının IV. haftasında çiçeklenmelerini tamamlamıştır.

Genel olarak ifade edilecek olursa seçilen genotiplerin büyük çoğunluğunda çiçeklenme başlangıcı 02 Mart- 9 Mart tarihleri arasında değişirken, çiçeklenme sonu 18 Mart- 30 Mart tarihler arasında gerçekleşmektedir.

Çizelge 4.5 Selekte edilen 12 ümitvar badem genotipine ait fenolojik gözlemler

Tip no	Tomurcuk		İlk Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme		Çiçeklenme Sonu		Hasat Tarihi	
	Patlaması									
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2010	2011
21-EĞ-04	Mart I	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	28.08.	24.08.
21-EĞ-11	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	26.08.	24.08.
21-EĞ-14	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	Mart IV	29.08.	24.08.
21-EĞ-17	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	27.08.	24.08.
21-EĞ-18	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	26.08.	24.08.
21-EĞ-28	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	26.08.	24.08.
21-ER-45	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart III	10.09.	01.09.
21-ER-62	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	13.09.	01.09.
21-ER-66	Mart II	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart IV	11.09.	01.09.
21-ER-71	Mart II	Mart II	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	14.09.	01.09.
21-ER-75	Mart I	Mart II	Mart I	Mart II	Mart II	Mart III	Mart III	Mart III	14.09.	01.09.
21-ER-80	Mart II	Mart I	Mart II	Mart I	Mart III	Mart II	Mart IV	Mart III	14.09.	01.09.

* I, II, III ve IV rakamları o ayın kaçınıcı haftası olduğunu göstermektedir.

Hasat tarihi: Genotiplerin hasat tarihi sıraları yıldan yıla fazla değişmemekle birlikte, 2010 yılında hasat 26 Ağustos tarihinde başlayıp 14 Eylül tarihinde sona ermiştir. 2011 yılında bu dönem 24 Ağustos- 01 Eylül tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Diyarbakır İlinin Eğil ve Ergani İlçelerinde bulunan doğal badem popülasyonunda yürütülen bu araştırma ile badem seleksiyon çalışmalarının Güneydoğu Anadolu Bölgesinde de gerçekleştirilmesi ve böylece bölgenin badem varlığı içerisindeki üstün gen kaynaklarının tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Badem çiçeklenme dönemi bakımından meyve türleri içerisinde en erkenci türdür. İlkbahar geç donları erkenci çeşitlerde çok zarara yol açtığı için geç çiçek açan çeşitlerin geliştirilmesi oldukça önemli bir ıslah amacıdır (Kester ve Asay, 1975; Dicenta ve ark., 1993; Grassely, 1994; Gradziel ve Kester, 1996; Wesley ve ark., 1996; Socias I Company, 1997). Çiçeklenme döneminde sıcaklık -2.5 °C ile -3.0 °C °nin altına düştüğünde, badem çiçekleri büyük ölçüde ilkbahar geç donlarından zarar görmektedir (Grassely, 1994). Bademlerde çiçeklenme tarihi kış şartlarına bağlı olarak yıldan yıla değişebilmektedir.

Bu çalışmada incelenen genotiplerde çiçeklenme iki yıl (2011 ve 2012) süreyle

gözlemlenmiştir. 2011 yılında çiçeklenme 2012 yılına göre yaklaşık olarak 5 gün daha erken başlamıştır. 2011 yılında genotiplerde ilk çiçeklenme 03 Mart (21-ER-33, 21-ER-52) ile 12 Mart (21-EĞ-17, 21-ER-71) arasında gerçekleşmiştir. Çiçeklenme sonu ise 20 Mart (21-EĞ-07) ile 30 Mart (21-EĞ-14) arasında değişmiştir. Özellikle tam çiçeklenme tarihleri Mart ayının III. haftasına sarkan genotipler geç çiçeklenme bakımından ümitvar görülmüşlerdir. Çiçeklenme dönemlerinin farklılığının nedenleri arasında ağaçların genetik yapı farklılığı, ekolojik ve yükselti farklılığından kaynaklandığı bildirilmiştir. (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Gülcan, 1976; Aslantaş, 1993; Kaşka ve ark., 1993; Socias I Company ve ark., 1999; Yeşilkaynak, 2000; Balta, 2002; Dicenta ve ark., 2005).

Aslantaş (1993), Erzincan İli Kemaliye yöresinden yürüttüğü çalışmada selekte ettiği badem genotiplerinin 1992 yılında 11 Nisan-4 Mayıs, 1993 yılında ise 8 Nisan-3 Mayıs tarihleri arasında çiçeklenmeye başladıklarını, çiçeklenmenin 1992'de 9-10 gün ve 1993'te 8-12 gün sürdüğünü ve tam çiçeklenmeden hasata kadar 136-155 gün geçtiğini gözlemiştir. Kaşka ve Küden (1993), Adana ekolojik şartlarında 25 yerli ve 1 yabancı (Texas) badem çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında 1 Mart (5-1, 7-21, 21-9, 48-2, 48-3, 48-5 ve Menemen) ile 25 Mart (101-9, 101-13, 106-1 ve Gülcan-I) tarihleri arasında tam çiçeklendiklerini bildirmişlerdir. Yine Şimşek (1996), K.Maraş yöresinde selekte ettiği 14 ümitvar genotipin 25 Şubat-28 Mart tarihleri arasında çiçeklenmeye başladığını, çiçeklenmenin 8-15 gün devam ettiğini belirtmiştir.

Bu çalışmalar ışığında çiçeklenme dönemlerindeki farklılıkların çeşitlere ve genotiplerin genetik özelliklerine, çalışma alanlarının denizden yüksekliklerine ve yıllara göre değişmekle beraber iklim koşullarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Fakat çiçeklenme tarihleri bakımından benzerliklerin veya farklılıkların sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmesi için ümitvar seçilen genotiplerin ülkemizin değişik bölgelerinden seçilen genotipler ile verim ve kalite yönünden öne çıkan yabancı badem çeşitleriyle birlikte aynı ekolojik koşullarda dikilerek karşılaştırılması gerektiği düşünülmektedir.

4.3.2. Ümitvar Genotiplerin Bazı Ağaç Özellikleri ve Verimliliği

Selekte edilen 12 ümitvar genotipe ait bazı ağaç özellikleri Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Çizelgede belirtildiği gibi ağaç boyları 6 metre (21-ER-80) ile 10 metre

(21-EĞ-28) arasında değişmektedir. Ümitvar genotipler arasında en geniş gövde çevresi 240.00 cm ile 21-EĞ-17 nolu genotipte ölçülürken, en dar gövde çevresi 50.00 cm ile 21-ER-80 nolu genotipte belirlenmiştir. Çiçek rengi 7 adet genotipte beyaz, 3 adet genotipte pembe ve 2 adet genotipte ise açık pembe olarak belirlenmiştir.

Verimlilik bakımından seçilen genotipler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmiştir. Ümitvar genotiplerin verimlilik değerleri incelendiğinde, büyük çoğunluğunun yüksek ve orta derecede verimli gruplara girdiği görülmektedir. Çalışmada, 21-EĞ-18 ve 21-EĞ-28 nolu genotipler yüksek verimli bulunmuştur. (Çizelge 4.6). Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde sonuçların benze olduğu görülmektedir. Gülcan (1976), seçilmiş badem genotiplerinin fizyolojik ve morfolojik özelliklerini araştırdığı çalışmasında 200 kadar genotip belirlemiştir. Genotiplerin büyük çoğunluğunun orta verimli gruplara girdiğini, kolnların dörtte birinin çok az ve az verimli grupta olduğunu belirtmiştir. Aslantaş (1993), Kemaliye yöresinde selekte ettiği ümitvar genotiplerden 13'ünü yüksek verimli, 4'nü orta, 3'nü de düşük verimli olarak bildirmiştir. Yine Balta (2002), selekte ettiği badem genotiplerinin önemli bir bölümünün yüksek verimli olduğunu belirtmiştir. Seçilen genotiplerin özelliklerinin belirlenmesi ve benzerliklerin gerçek nitelikleriyle ortaya konulabilmesi için, bu araştırmada seçilen genotiplerle diğer genotip ve çeşitlerin aynı ekolojik şartlarda mukayeseli olarak tekrarlamalı araştırmalarla denemeye alınması zorunlu olduğunu bildirmiştir.

Badem yetiştiriciliğinde mekanik hasadı zorlaştırdığı için çok yayvan ve fazla dallanan ağaçlar tercih edilmemektedir. (Gülcan, 1976; Balta, 2002; Egea ve ark., 2000). Çalışmada ümitvar olarak selekte edilen tipler ağaç habitüsü bakımından 4 genotip yayvan olarak belirlenirken, 5 genotip dik-yayvan, 3 genotip ise dik sınıfında yer aldığı saptanmıştır (Çizelge 4.6). Bu bakımdan ümitvar bulunan genotiplerin 4 tanesi dışında arzu edilen ağaç şekillerinde olduğu görülmektedir. Sonuçlar daha önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer sonuçlar olduğu tespit edilmiştir. Dokuzoguz ve ark. (1968), Ege bölgesinde seçtikleri badem genotiplerinin dik-yayvan geliştiğini bildirmişlerdir. Kalyoncu (1990), seçtiği genotiplerin; 5'inin dik-yayvan, 3'ünün çok dik, 2'sinin dik ve diğer 2 tipin ise yayvan geliştiğini belirtmiştir. Balta (2002), Elazığ yöresinde yürüttüğü çalışmasında seçtiği badem tiplerinden 54'ünün dik-yayvan, 25'nin dik ve 5'nin yayvan büyüme gösterdiğini belirtmiştir. Karadeniz ve Erman (1996), Siirt

yöresinde tiplerin büyük çoğunluğunun kuvvetli geliştiğini, genotiplerin çok yayvan, yayvan ve dik geliştiğini ve ağaç taç yüksekliğinin 4.00-10.00 m, taç genişliğinin ise 2.50-9.00 m arasında değiştiğini bildirmiştir.

Çizelge 4.6 Ümitvar seçilen 12 genotipe ait bazı ağaç özellikleri ve verimlilik durumları

Tip no	Ağaç Şekli	Verim	Gövde çapı (cm)	Ağaç yüksekliği (m)	Çiçek rengi	Tahmini yaşı (yıl)
21-EĞ-04	yayvan	orta	146	7	pembe	60
21-EĞ-11	dik-yayvan	orta	100	8	beyaz	20
21-EĞ-14	dik-yayvan	orta	74	7	açık pembe	50
21-EĞ-17	dik	orta	240	8	beyaz	50
21-EĞ-18	dik-yayvan	yüksek	120	9	beyaz	50
21-EĞ-28	dik	yüksek	120	10	beyaz	50
21-ER-45	yayvan	orta	100	7	pembe	20
21-ER-62	dik-yayvan	orta	80	8	beyaz	20
21-ER-66	dik-yayvan	düşük	70	7	beyaz	25
21-ER-71	yayvan	düşük	105	7	açık pembe	30
21-ER-75	yayvan	orta	100	7	pembe	25
21-ER-80	dik	orta	50	6	beyaz	20

4.3.3. Ümitvar genotiplerinin meyve fiziksel özellikleri

Ümitvar seçilen 12 adet genotipin meyve fiziksel özelliklerine ait iki yıllık (2010 ve 2011 yılları) ortalama veriler aşağıda alt başlıklar halinde verilerek tartışılmıştır.

4.3.3.1. Kabuklu meyve özellikleri

Ümitvar seçilen 12 adet genotipe ait kabuklu meyve özellikleri Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Kabuklu meyve ağırlığı (g): Bu çalışmada selekte edilen ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları ortalama 5.75 g olarak tespit edilmiştir. En yüksek meyve ağırlığı 9.30 g ile 21-EĞ-17 nolu genotipte belirlenmiş, bunu 6.89 g ile 21-EĞ-04 ve 6,07 g ile 21-EĞ-14 nolu genotipler izlemiştir. En düşük meyve ağırlığı ise 4.67 g ile 21-ER-75 nolu genotipte saptanmıştır (Çizelge 4.7). Bu bakımdan seçilen genotipler daha önceki seleksiyon çalışmaları ile karşılaştırdığımızda genellikle benzerlik gösterdiği, hatta bazılarında üstün oldukları gözlemlenmiştir. Ülkemizde daha önce yapılan seleksiyon

çalışmalarında Kalyoncu (1990), genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 3.37 - 5.24 g arasında; Aslantaş (1993), 2.89 - 6.14 g arasında; Bostan ve ark. (1995), 3.43-5.86 arasında; Karadeniz ve Erman (1996), 4.66-8.94 g arasında; Şimşek (1996), 1.31 - 7.59 g arasında; Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), 2.18 - 7.58 g arasında ve Balta ve ark. (2003) 2.93-7.03 g, Yıldırım (2007), 3.51-5.43 g arasında bulmuşlardır.

Selekte edilen badem genotipleri kabuklu meyve ağırlığı bakımından yerli ve yabancı badem çeşitleriyle karşılaştırıldığında genotiplerin yarışabilecek durumda olduğu hatta bazılarının üstün konumunda olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.7). Kaşka ve ark. (1998), Şanlıurfa'da yürüttükleri çalışmlarında Cristomorto, D.Largueta, Drake, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Marcona, Nonpareil, Texas, Gülcan I, 101-9 ve 101-13 çeşitlerinde kabuklu badem ağırlıklarını sırasıyla; 4.35 g, 4.82 g, 5.51 g, 4.60 g, 3.46 g, 3.02 g, 5.49 g, 2.00 g, 2.90 g, 2.97 g, 3.32 g, 3.33 g olduğunu bildirmiştir. Atlı ve ark. (2005)'de, yerli (101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13) ve yabancı (Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D. Largueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski, Ferraduel) 20 badem çeşidinin kabuklu meyve ağırlıklarının 3.91 g (48-1) ile 1.26 g (Nonpareil) arasında olduğunu bildirmiştir. Akçay ve Tosun (2005) ise Ferrstar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues çeşitlerinin kabuklu meyve ağırlıklarını sırasıyla; 4.65 g, 2.65 g, 4.80 g, 3.55 g, 4.18 g, 3.40 g, 4.23 g ve 4.50 g olduğunu bildirmiştir.

Kabuk kalınlığı (mm) ve kabuk sertliği : Kabuk kalınlığı kabuğun kırılma kuvveti üzerine doğrudan etkili olurken, iç randımanını da etkilemektedir (Koyuncu ve ark., 2004). Selekte edilen ümitvar genotiplerin kabuk kalınlıkları 3.08 (21-ER-75)- 4.94 (21-EĞ-17) mm arasında değişmiş olup, ortalama kabuk kalınlığı 3.49 mm olarak saptanmıştır (Çizelge 4.7). Bu sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında benzerlik sağlamıştır. Daha önce yürütülen seleksiyon çalışmalarında badem genotiplerinin kabuk kalınlıklarını Balta (2002), 1.85-5.54 mm arasında; Aslantaş (1993) ise, 2.25 - 4.76 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir. Polat ve ark.(1999), 48-1, 48-5, 101- 9, Texas ve Nonpareil çeşitlerinde kabuk kalınlığını sırasıyla; 2.66 mm, 2.70 mm, 2.56 mm, 3.62 mm ve 2.59 mm olduğunu belirtmiştir. Badem çeşitlerinin değerlendirilmesinde kabuk sertliği önemlidir. Özellikle Akdeniz bölgesindeki yetiştiriciler el ve diş bademlerine göre hastalıklara daha dayanıklı olan sert ve taş kabuklu bademleri tercih etmektedirler (Gülcan, 1976; Kaşka ve ark., 1993).

Bu çalışmada ümitvar seçilen genotiplerin 12'sinin de çok sert kabuk yapısının olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.7). Bu sonuçlar daha önceki bulguları desteklemektedir. Nitekim Şimşek (1996), ümitvar bulduğu genotiplerden onüçünün taş bademi, birinin diş bademi olduğunu bildirmiştir. Balta ve ark. (2003), seçilen tüm tiplerin çok sert kabuklu olduklarını bildirmişlerdir. Yine Yıldırım (2007) selekte ettiği badem genotiplerinden 13 genotipin çok sert ve 1 genotipin sert sınıfında yer aldığını bildirmiştir.

Kabuklu meyve boyutları (mm) ve meyve şekli: Bu çalışmada da genotipler arasında meyve şekli bakımından varyasyon görülmüştür. Selekte edilen 12 ümitvar genotipin kabuklu meyve kalınlıklarının 14.12 (21-ER-66) ile 18.58 (21-EĞ-17) mm arasında; kabuklu meyve genişliklerinin 20.23 (21-ER-75) ile 27.45 (21-EĞ-14) mm arasında ve kabuklu meyve boylarının ise 32.48 (21-ER-75) ile 44.05 (21-EĞ-17) mm arasında değiştiği Çizelge 4.7'de görülmektedir. Ortalama kabuklu meyve kalınlığı 15.77 mm, kabuklu meyve genişliği 22.79 mm ve kabuklu meyve boyu ise 37.33 mm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.7). Ümitvar genotiplerin meyve şekilleri; 3'ü 'uzun dar' 4'ü 'uzun oval', 4'ü 'kalp' ve 1'i 'elips' olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Karadeniz ve Erman (1996), Siirt'te yürüttükleri çalışmalarında kabuklu meyve yüksekliğini 14.1-18.8 mm, kabuklu meyve enini 22.2-28.4 mm ve kabuklu meyve boyunu 32.2-40.0 mm arasında tespit etmişlerdir. Balta (2002), Elazığ yöresinde selekte ettiği genotiplerin kabuklu meyve kalınlıklarını 11.99-19.48 mm arasında, kabuklu meyve genişliklerini 18.46-28.38 mm arasında ve kabuklu meyve boylarını 25.92-45.94 mm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Genişlik indisi (%) ve kalınlık indisi (%): Elde edilen sonuçlarda kabuklu badem meyvelerinin genişlik indisi en fazla 21-ER-62 nolu genotipte (%70.17), en az genişlik indisi ise 21-ER-45 nolu genotipte (%53.35); kalınlık indisi ise en fazla 21-ER-75 nolu genotipte (%49.04), en az kalınlık indisi de 21-EĞ-14 nolu genotipte (%34.69) belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Aslantaş (1993), Erzincan ili Kemaliye bölgesinde selekte ettiği bademlerin genişlik indisinin % 39.00 - 84.00, kalınlık indisinin ise % 19.00 - 55.00 arasında olduğunu saptamıştır. Yeşilkaynak (2000), Ferragnes, Cristomorto, Tuono, Yaltinski, Drake, Nonpareil, Garrigues ve 48-5 çeşitlerinin genişlik indislerini sırasıyla; % 51.72, % 66.65, % 64.24, % 53.62, % 65.45, % 64.04 % 60.93 ve % 67.65 kalınlık indislerini ise sırasıyla; % 34.82, % 55.89, % 50.29, % 40.98, %41.77, % 43.70,

% 41.02 ve % 51.68 olduğunu bildirmiştir. Yıldırım (2007), Isparta yöresinde yürüttüğü çalışmasında meyvelerinin genişlik indisi değerlerinin % 53.79-77.26; kalınlık indisi ise % 36.35-53.85 olduğunu bildirmiştir. Yukarıdaki çalışmalarla karşılaştırıldığında, bu çalışmadan elde edilen veriler bazı tip ve çeşitlerle benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Kabuklu meyve gözenek durumu, kabuk rengi ve kabuk sütür açıklığı: Bademde, dış kabuğun (endokarp) görünüşü, rengi, kabuk sütür açıklığı gibi kalite unsurları özellikle kabuklu badem pazarlamasında önem kazanmaktadır. Kabuğun gözeneklilik durumu bir çeşit özelliği olup, bu bakımdan çeşitler arasında farklılık görülmektedir. Badem çeşitlerinin gözeneklilik durumları az gözeneklilikten çok gözenekliye kadar geniş bir varyasyon göstermektedir. Ticari anlamda çok gözenekli badem çeşitleri, muhafaza sırasında hastalık ve zararlılara dayanımın az olması ve hoş gitmeyen görünümü nedeniyle tercih edilmemektedir. Bu çalışmada 7 adet genotip ‘gözenekli’, 3 adet genotip ‘ çok gözenekli’ ve 2 adet genotip ‘az gözenekli’ sınıfına girmiştir. (Çizelge 4.7).

Kabuk rengi bakımından ümitvar genotiplerin 2’si ‘çok açık’, 1’i ‘açık’, 5’i ‘orta açık’ ve 4 ‘ü ‘koyu’ olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.7). Yine özellikle dış etkenlerden gelebilecek hastalık ve zararlılara karşı sütür açıklığı arzu edilmeyen bir durumdur. Bu çalışmada da bu bakımından genotiplerin tamamı kapalı olarak tanımlanmıştır (Çizelge 4.7). Genel olarak meyve dış kabuğunun rengi, kavlama, kabuk sütür açıklığı ve gözeneklilik bakımından ümitvar genotiplerin üstün oldukları ifade edilebilir.

Çizelge 4.7 Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2010 ve 2011 yılları ortalama kabuklu meyve özellikleri

Tip No	KMA (g)	KK (mm)	KMK (mm)	KMG (mm)	KMB (mm)	MŞ (mm)	KMGD	KR	Gi (%)	Ki (%)	KS	KSA
21-EĞ-04	6.89	3.61	17.35	22.14	40.47	UD	ÇG	OA	54.71	42.87	ÇS	Kp
21-EĞ-11	5.88	3.73	16.63	21.72	34.95	K	AG	OA	62.14	47.58	ÇS	Kp
21-EĞ-14	6.07	3.22	14.22	27.45	40.99	UO	ÇG	ÇA	66.97	34.69	ÇS	Kp
21-EĞ-17	9.30	4.94	18.58	26.32	44.05	K	ÇG	K	59.75	42.18	ÇS	Kp
21-EĞ-18	5.89	3.93	16.64	22.86	37.76	K	G	K	60.54	44.07	ÇS	Kp
21-EĞ-28	4.85	3.19	15.73	21.57	35.94	UD	G	OA	60.02	43.77	ÇS	Kp
21-ER-45	4.89	3.35	14.63	20.69	38.78	UD	G	K	53.35	37.72	ÇS	Kp
21-ER-62	5.20	3.20	16.07	23.45	33.42	UO	G	K	70.17	48.08	ÇS	Kp
21-ER-66	5.26	3.14	14.12	22.04	39.14	UO	G	OA	56.31	36.07	ÇS	Kp
21-ER-71	5.23	3.17	14.72	23.26	33.61	E	AG	ÇA	69.21	43.79	ÇS	Kp
21-ER-75	4.67	3.08	15.93	20.23	32.48	UO	G	OA	62.28	49.04	ÇS	Kp
21-ER-80	4.85	3.35	14.64	21.77	36.36	K	G	A	59.87	40.26	ÇS	Kp
Minimum	4.67	3.08	14.12	20.23	32.48				53.35	34.69		
Maksimum	9.30	4.94	18.58	27.45	44.05				70.17	49.04		
Ortalama	5.75	3.49	15.77	22.79	37.33				61.28	42.51		

KMA: Kabuklu Meyve Ağırlığı

KK: Kabuk Kalınlığı

KMK: Kabuklu Meyve Kalınlığı

KMGD: Kabuklu Meyve Gözenek Durumu

ÇG: çok gözenekli, G: Gözenekli, AG: Az g.

Gi: Genişlik İndisi

KMG: Kabuklu Meyve Genişliği

Ki: Kalınlık İndisi

MŞ: Meyve Şekli (UO: Uzun oval, E: Elips, K: Kalp, UD: Uzun dar, Y: Yuvarlak)

KSA: Kabuk Sütür Açıklığı (Kp: Kapalı)

KS: Kabuk sertliği (ÇS: Çok sert)

KMB: Kabuklu Meyve Boyu

KR: Kabuk Rengi (A: Açık, OA: Orta açık, K: Koyu, ÇA: Çok açık)

4.3.4. İç badem özellikleri

Ümitvar genotiplere ait iç badem özellikleri Çizelge 4.8’de verilmiştir.

İç badem ağırlığı (g): Seleksiyon çalışmalarında iç badem ağırlığı, randımanı etkilemesi bakımından önemli bir kalite özelliğidir. İç badem ağırlığı çeşit özelliği olup, kalıtım derecesi yüksektir (Kester ve Gradziel, 1996). Ayrıca tohumun buruşuk olması, uygun olmayan iklim koşulları ve genetik yapı ile ilgili nedenlerden dolayı içlerin tam dolmamasından kaynaklanmaktadır (Gülcan, 1976). Bu çalışmada seçilen ümitvar genotiplerin iç badem ağırlıkları 1,02 g (21-ER-80) ile 1.40 g (21-EĞ-04) arasında değişirken, ortalama iç badem ağırlığı 1.16 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8). Elde edilen bulguları ülkemizde yapılan diğer seleksiyon çalışmalarından elde edilen bulgularla karşılaştırdığımızda, benzerlik arz etmektedir. Bostan ve ark. (1995), iç badem ağırlıklarını 0.64 - 1.15 g arasında, Karadeniz ve Erman (1996), 1.01 - 1.80 g arasında, Şimşek (1996), 0.66 - 1.34 g arasında, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), 0.64 - 1.35 g arasında ve Balta ve ark. (2003), 0.60 - 1.11 g arasında bulmuşlardır. Ayrıca ülkemizde ve yurtdışında yapılan çeşit adaptasyon çalışmalarında Kaşka ve ark. (1998), bazı yerli ve yabancı çeşitlerinin iç badem ağırlıklarının 1.34 g (Genco) ile 1.74 g (Ferragnes) arasında değiştiğini saptamışlardır.

İç badem boyutları (mm), iç badem şekli, genişlik indisi (%) ve kalınlık indisi (%): İç badem şekli iç bademin genişliği, kalınlığı ve boyu arasındaki oranlar tarafından belirlenmektedir. Bu oranlar genişlik indisi ve kalınlık indisi olarak ifade edilmektedir. Ümitvar genotiplerin iç badem kalınlıkları 2.00 (21-EĞ-14) - 7.34 (21-ER-75) mm, iç badem genişlikleri 12.18 (ISP 9) - 15.29 (ISP 127) mm ve iç badem boyu 23.24 (21-ER-71) - 29.66 (21-EĞ-04) mm arasında değişmiştir. Buradan hesaplanan genişlik indisi % 45.41 (21-EĞ-04) ile 60.11 (21-ER-71) arasında ve kalınlık indisi ise % 8.31 (21-EĞ-14) ile 29.68 (21-ER-75) arasında belirlenmiştir. Bu değerlere göre yapılan değerlendirmede ise 7 genotip genişçe ve yassı, 4 genotip ise dar ve yassı, 1 genotip geniş ve yassı olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.8). Aslantaş (1993), Kemaliye yöresinde yürüttüğü çalışmasında seçtiği genotiplerin iç badem kalınlıklarını 5.07 - 8.00 mm, iç badem genişliklerini 9.69 - 17.56 mm ve iç badem boyunu 18.31 - 30.53 mm arasında belirlemiş ve buna göre genişlik indisini % 39.00 - 73.00, kalınlık indisini ise % 19.00 - 43.00 arasında hesaplamıştır. Balta (2002), seçtiği genotiplerin iç badem

kalınlıklarını 4.96-9.18 mm, iç badem genişliğini 11.72 - 17.10 mm ve iç badem boyunu 18.72 - 29.44 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Yıldırım (2007), iç badem seçilen badem genotiplerinin iç badem kalınlıklarını 5.42 - 7.24 mm, iç badem genişlikleri 12.18 - 15.29 mm ve iç badem boyu 21.91 - 26.70 mm arasında olduğunu belirlemiş, genişlik indisini % 50.66 - 64.99 arasında ve kalınlık indisi % 21.00 - 33.06 arasında olduğunu bildirmiştir.

İç oranı (%): Seçilen tiplerin iç oranının yüksek olması istenir. Bu çalışmada ümitvar olarak belirlenen genotiplerin iç oranları % 19.31 (21-ER-71) – 26.66 (21-EĞ-17) arasında belirlenmiştir. Ortalama iç oranı da % 21.57 olarak hesaplanmıştır. (Çizelge 4.8) Çeşitli seleksiyon çalışmalarında ümitvar seçilen genotiplerde iç oranlarını Karadeniz ve Erman (1996), % 14.65 - 24.53 arasında, Şimşek (1996), % 14.03 - 50.40 arasında; Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), % 17.81 - 37.16, arasında, Balta ve ark. (2003), % 14.79 - 28.23 arasında bulmuşlardır. Kaşka ve ark. (1998), bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinde iç oranlarının % 23.33 (Ferraduel) ile % 39.50 (Yaltinski) arasında saptandığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada seçilen genotiplerin iç oranları standart çeşitlerle karşılaştırıldığında birkaç genotip hariç genelde düşük kalmıştır. Ancak bu değerler normal sınırlar içinde kalmaktadır. Gülcan (1976), genel olarak kabuklu ağırlık ile randıman arasında ters bir ilişkinin bulunduğunu ve taş bademlerinde iç oranının düşük, diş ve el bademlerinde ise yüksek olduğunu bildirmiştir Bunun sebebi endokarp kalınlığının taş bademlerde, el ve diş bademlerine göre daha yüksek olmasına bağlanabilir. Bu çalışmada da seçilen ümitvar genotiplerin tamamının çok sert sınıfına girdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte bakımlı bahçe koşullarında genotiplerin iç oranlarının nispeten artması beklenebilir.

1 onz'a giren iç badem sayısı (adet) ve irilik: 1 onz'daki (28.3 g) badem sayısı bakımından ümitvar seçilen genotiplerin durumu Çizelge 4.8'de verilmiştir. Buna göre 1 onz'a giren iç badem sayısı 21.12 (21-EĞ-04) ile 28.58 (21-ER-45) adet arasında değişmiş olup, ortalama 24.79 adet olarak saptanmıştır. Bu değerlere göre irilik hesaplaması yapıldığında genotiplerin 5'i 'orta iri' ve 7'si 'iri' olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8) Balta (2002), selekte ettiği badem genotiplerinin 1 onz'a giren iç badem sayısının 21.00 ile 35.00 adet arasında belirlendiğini ifade etmiştir. Yeşilkaynak (2000), Drake (çok iri), Yaltinski (çok iri), Cristomorto (çok iri), Ferragnes (çok iri), Tuono (çok iri), Garrigues (çok iri), Nonpariel (iri), ve 48-5 (orta iri) çeşitlerinin 1 onz'daki

badem sayılarının sırasıyla; 14.00, 14.00, 15.00, 16.00, 19.00, 20.00, 22.00 ve 26.00 adet olduğunu rapor etmiştir. Ümitvar genotiplerinden elde edilen sonuçlar iç badem iriliği bakımından standart çeşitlerle karşılaştırıldığında düşük kaldığı, Balta (2002) sonuçlarıyla benzerlik görülmektedir.

Çift iç oranı (%) ve ikiz iç oranı (%) : Sert çekirdekli meyve türlerinde olduğu gibi, bademde bazı durumlarda bir tohum kabuğu içerisinde 2 embriyo oluşmaktadır ki bunlar ikiz iç badem olarak adlandırılmaktadır. Diğer taraftan bazı bademlerde iki tohum kabuğu içinde iki yarım badem bulunur. Böyle bademlere de çift badem denmektedir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Yeşilkaynak, 2000). Çift içlilik yüzdesi çeşide özgü olmakla birlikte, özellikle çiçeklenme dönemindeki düşük sıcaklıklar bu oranın artmasına neden olmaktadır (Asensio ve Socias I Company ,1996; Kester ve Gradziel, 1996; Cordeiro ve ark., 1999; Balta, 2002). Bu durum ticarete arzu edilmemektedir. Bu nedenle çift ve ikiz iç oranı yüksek çeşitler tercih edilmemektedir. Bu çalışmada ümitvar genotiplerin tamamında ikiz iç tespit edilmemiştir. Çift iç oranı % 0.00 – 10.00 ve sağlam iç oranları da % 95.00 - 100.00 arasında değişmiştir (Çizelge 4.8). Ortalama çift iç oranı ise % 1.66, sağlam iç oranları ise % 98.75 olarak bulunmuştur. Ülkemizde yapılan seleksiyon çalışmalarında ümitvar seçilen genotiplerde çift iç oranını Aslantaş (1993), % 0.00 -28.00 arasında; Şimşek (1996), % 0.00 - 5.00 arasında, Aslantaş ve Güleriyüz (1999), % 0.00 - 20.00 arasında, Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), % 3.45 - 63.33 arasında, Balta ve ark. (2003), % 0.00 - 21.73 arasında saptamışlardır. Yeşilkaynak (2000), Cristomorto çeşidinin % 50.00 oranında çift iç oluşturduğunu rapor etmiştir. Çift iç ve ikiz iç oluşturma oranı ile ilgili literatür bilgileri incelendiğinde, çalışmada seçilen ümitvar genotiplerinin bu bakımdan üstün olduklarını ifade edebiliriz.

İç badem rengi: İç badem rengi, büyük ölçüde genetik yapıyla ilgili olmasına rağmen, olgunluk ve kurutma şartlarının da renge etki eden faktörler olduğu bilinmektedir (Gülcan, 1976; Aslantaş, 1993). Bu çalışmada seçilen genotiplerin 2'si 'orta açık', 9'u 'koyu' ve 1'i 'çok koyu' iç badem rengine sahiptir (Çizelge 4.8). Bu bakımdan genotiplerin daha önce yapılan ıslah çalışmalarına göre daha koyu olduğu görülmektedir. Gülcan ve ark. (1990), yürüttüğü çalışmasında iç badem rengini 4 tipte açık, 8 tipte ise çok koyu, iç badem rengini Balta (2002), 22 tipte açık, 39 tipte orta, 17 tipte koyu ve 2 tipte çok koyu, Kalyoncu (1990), 1 tipte açık, 7 tipte orta açık, 3 tipte

koyu ve 1 tipte çok koyu olarak bildirmişlerdir. Yine Yeşilkaynak (2000), Nonpareil çeşidinin açık, Drake, Cristomorto, Ferragnes, Tuono ve Hacı Alibey çeşitlerinin orta, Yaltinski ve Garrigues çeşitlerinin ise koyu iç badem rengine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Yine Yıldırım (2007), selekte ettiği genotiplerin 10'unun 'orta açık', 2'sinin 'açık' ve 2'sinin 'koyu' badem renginde olduğunu bildirmiştir.

İç badem tadı, iç badem kabuğunun düzgünlüğü ve tüylülüğü: Seleksiyon çalışmalarının hedefleri arasında iç badem tadı, iç bademin yüzeyin düzgünlüğü ve tüylülüğü gibi kalite özellikleri yer almaktadır. Tüylülük bademin kavrulmasını olumsuz etkilemektedir (Gülcan, 1976). Bu çalışmada seçilen genotiplerin 9'u 'tatlı' ve 3'ü 'acı', 11'ü 'az buruşuk' ve 1'i ise 'buruşuk', 3'ü 'çok tüylü', 3'ü 'az tüylü' ve 6'sı 'tüylü' olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8)

Bu özellikler bakımından selekte ettiğimiz tiplerin daha önce yapılan seleksiyon çalışmalarına paralel oldukları görülmektedir. Balta (2002), seçtiği genotiplerden 30'nun az tüylü, 36'sının orta tüylü, 13'ünün tüylü ve 5'inin çok tüylü, 68'inin tatlı ve 16'sının acı; 43'ünün düzgün, 34'ünün az buruşuk ve 7'sinin çok buruşuk, 222'sinin açık, 39'unun orta, 17'sinin koyu ve 2'sinin çok koyu iç badem özelliklerine sahip olduklarını bildirmiştir. Yıldırım (2007), genotiplerin 13'ünün 'tatlı' ve 1'inin 'orta acı', 13'ünün 'az buruşuk' ve 1'isinin 'düzgün', 10'unun 'orta tüylü', 2'sinin 'az tüylü' ve 2'sinin 'tüylü' olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.8 Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2010 ve 2011 yılları ortalama iç meyve özellikleri

Tip No	İBA (g)	İBK (mm)	İBG (mm)	İBB (mm)	İÇ ORANI (%)	İBİ (adet)	İRİ LIK (%)	ÇİO (%)	İİO (%)	SİO (%)	İBT	İBKD	İBT	İBR	Gİ (%)	Kİ (%)	Gİ	Kİ
21-EĞ-04	1.40	7.25	13.47	29.66	20.31	21.12	İ	0	0	100	ÇT	AB	T	K	45.41	24.44	D	Y
21-EĞ-11	1.21	7.22	12.95	25.54	20.93	23.39	İ	10	0	100	AT	AB	T	K	50.70	28.27	Gen	Y
21-EĞ-14	1.22	2.00	13.68	24.07	20.09	23.19	İ	0	0	95	AT	AB	A	OA	56.83	8.31	Gen	Y
21-EĞ-17	1.24	6.24	15.34	26.69	26.66	22.82	İ	0	0	100	T	AB	T	ÇK	57.47	23.38	Gen	Y
21-EĞ-18	1.24	6.51	14.40	27.25	21.05	22.82	İ	5	0	100	T	AB	A	K	52.84	23.89	Gen	Y
21-EĞ-28	1.30	7.07	13.95	28.14	23.47	21.77	İ	0	0	100	ÇT	AB	A	K	49.57	25.12	D	Y
21-ER-45	1.02	6.13	12.52	27.24	20.85	28.58	Oİ	0	0	100	T	AB	T	K	45.96	22.50	D	Y
21-ER-62	1.05	6.55	14.17	24.52	20.19	26.95	Oİ	0	0	100	T	B	T	K	57.79	26.72	Gen	Y
21-ER-66	1.07	6.05	13.27	28.38	20.34	26.44	Oİ	0	0	95	ÇT	AB	T	K	45.75	21.32	D	Y
21-ER-71	1.01	6.34	13.97	23.24	19.31	28.02	Oİ	5	0	95	AT	AB	T	OA	60.11	27.28	Ge	Y
21-ER-75	1.15	7.34	13.37	24.73	24.62	24.60	İ	0	0	100	T	AB	T	K	54.06	29.68	Gen	Y
21-ER-80	1.02	6.05	13.73	26.23	21.03	27.74	Oİ	0	0	100	T	AB	T	K	52.34	23.06	Gen	Y
Minimum	1.02	2.00	12.52	23.24	19.31	21.12	0	0	0	95					45.41	8.31		
Maksimum	1.40	7.34	15.34	29.66	26.66	28.58	10	0	0	100					60.11	29.68		
Ortalama	1.16	6.23	13.74	26.31	21.57	24.79	1.66	0	0	98.75					52.40	23.66		

İBA: İç Badem Ağırlığı

İBK: İç Badem Kalınlığı

İBG: İç Badem Genişliği

İBİ (adet): İç Badem İriliği (1 onz'daki meyve sayısı)

İBKDİ: İç Badem Kabuğunun Düzgünlüğü (AB: Az buruşuk, D: Düzgün, B: Buruşuk)

İİO: İkiz İç Oranı

SİO: Sağlam İç Oranı

İBT: İç Badem Tadı (T: Tatlı, A: Acı, OA: Orta acı)

ÇK: Çok koyu

İBR: İç Badem Rengi (A: Açık, OA: Orta açık, K: Koyu,

ÇİO: Çift İç Oranı

İBB: İç Badem Boyu

Kİ: Kalınlık indisi (Ka: Kalın, K: Kalın, Y: Yassı)

Gİ: genişlik indisi (Gen: Genişçe, Ge: Geniş, D: Dar)

İBT: İç Badem Tüylülüğü (ÇT: Çok tüylü, T: Tüylü, OT: Orta tüylü, T: Tüylü, AT: Az tüylü)



Şekil 4.1 21-EĞ-04 nolu genotipin meyve görünüşleri



Şekil 4.2 21-EĞ-11 nolu genotipin meyve görünüşleri



Şekil 4.3 21-EĞ-14 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.4 21-EĞ-17 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.5 21-EĞ-18 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.6 21-EĞ-28 nolu genotipin meyve görünümleri



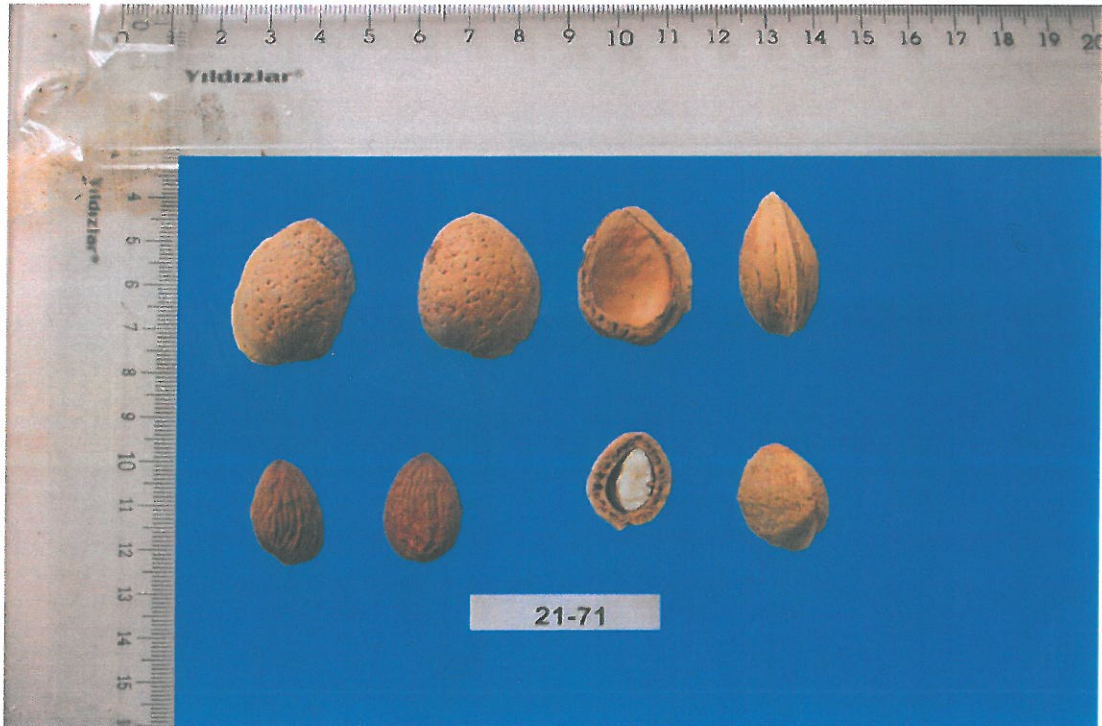
Şekil 4.7 21-ER-45 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.8 21-ER-62 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.9 21-ER-66 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.10 21-ER-71 nolu genotipin meyve görünümleri



Şekil 4.11 21-ER-75 nolu genotipin meyve görünüşleri



Şekil 4.1 21-ER-80 nolu genotipin meyve görünüşleri

5. SONUÇ

Diyarbakır yöresi; ikliminin badem için uygunluğu ve yerel üretimin halen tohumdan yetiştirilen aşısız ağaçlara dayalı olması nedeniyle, geniş bir genetik çeşitliliğe sahip bulunmaktadır. Bu geniş populasyon içerisinde meyve özellikleri ve geç çiçeklenme bakımından ümitvar genotiplerin selekte edilmesi amaçlanmıştır. Yürütülen araştırmada, badem varlığı bakımından önemli bulunan Eğil ve Ergani ilçe ve köylerinde çalışma yapılmıştır. İncelemeler sonucunda 2010 yılında toplam 80 ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Daha sonra bu meyve örneklerinde fiziksel analizler yapılmıştır. Fiziksel analiz sonuçlarına göre, hem iç badem ağırlığı (≥ 0.75 gr) hem de iç oranı ($\geq \%19$) özelliklerine göre 39 genotip yeniden örnek alınmak üzere seçilmiştir. Seçilen genotiplerde 2011 yılı ilkbahar çiçeklenme döneminde fenolojik gözlemler yapılmış ve meyve, ağaç özellikleri bakımından genotipler incelenmiştir. Genotiplerin ümitvar olarak değerlendirilmesinde, hem çiçeklenme durumuna hem de kalite durumuna göre tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmeden yüksek puan alan 12 adet genotip ümitvar bulunmuştur. Ümitvar genotiplerin ağaç ve fenolojik özellikleri ile meyve özellikleri belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

2011 ve 2012 yıllarında ümitvar olarak seçilen genotiplerde çiçeklenme dönemleri kaydedilmiştir. Seçilen genotiplerin tomurcuk patlama dönemleri her iki yılda da Mart ayının I. haftası ile Mart ayının II. haftası arasında yer almıştır. 2011 yılında en erken tomurcuk patlaması 02 Mart, 2012 yılında ise 05 Mart olarak gerçekleşmiştir. Genotiplerin çiçeklenme sonu tarihleri 2011 yılında Mart ayının III. haftası, Mart ayının IV. Haftası arasında gerçekleşmiştir. 2012 yılında ise 28 adet genotipte çiçeklenme sonu Mart ayının III. Haftası, 11 adet genotipte Mart ayının IV. haftası olarak kaydedilmiştir. 2011 yılında ümitvar olarak seçilen 39 genotipin ağaç özellikleri bakımından 10'u 'dik', 15'i 'dik yayvan' ve 14'ü 'yayvan' ağaç şekline sahiptir. Genotiplerin hiçbirinde 'çok dik' veya 'çok yayvan' ağaç şekli ise görülmemiştir. Seçilen genotiplere ait ağaç verimlilikleri ise tahmini olarak kaydedilmiştir. 24 genotipte verimlilik 'orta', 11 genotipte 'düşük', 4 genotipte ise 'yüksek' olarak belirlenmiştir.

Tartılı derecelendirme puanları sonucunda ümitvar olarak seçilen 12 genotipin

kabuklu meyve ağırlıkları 4.67 (21-ER-75) - 9.30 (21-EĞ-17) g, iç badem ağırlıkları 1.02 (21-ER-80) - 1.40 (21-EĞ-04) g, iç oranları %19.31 (21-ER-71) - 26.66 (21-EĞ-17) arasında saptanmıştır. Kabuk kalınlıkları 3.08 (21-ER-75) - 4.94 (21-EĞ-17) mm, çift iç oranı % 0.00 - 10.00, ikiz iç oranı % 0.00 ve sağlam iç oranları % 95.00 - 100.00 arasında değişmiştir. Genotiplerin tamamı 'kapalı' sütur açıklığı gösterirken, meyve şekli bakımından 3'ü 'uzun dar' 4'ü 'uzun oval', 4'ü 'kalp' ve 1'i 'elips' grubunda yer almıştır. Kabuk sertliği bakımından genotiplerin tamamı 'çok sert' olarak değerlendirilmiştir. Yine genotiplerin 7 adet genotip 'gözenekli', 3 adet genotip 'çok gözenekli' ve 2 adet genotip 'az gözenekli' bulunurken, tiplerin 2'si 'çok açık', 1'i 'açık', 5'i 'orta açık' ve 4'ü 'koyu' kabuk renginde saptanmıştır. Seçilen ümitvar genotiplerin 5'i 'orta iri' ve 7'si 'iri' belirlenirken, 9 adet genotip 'tatlı' ve 3 adet genotip ise 'acı' badem gurubunda yer almıştır. İç badem tüylülüğü bakımından ümitvar tiplerin 3'ü 'çok tüylü', 3'ü 'az tüylü' ve 6'sı 'tüylü' olarak değerlendirilmiştir. Yine genotiplerin iç badem düzgünlükleri sınıflamasında 11'ü 'az buruşuk' ve 1'i ise 'buruşuk' grubunda yer almış olup, genotiplerin 2'si 'orta açık', 9'u 'koyu' ve 1'i 'çok koyu' iç badem renginde değerlendirilmiştir.

Çalışmada ümitvar olarak selekte edilen tipler ağaç habitüsü bakımından 4 adet genotipte yayvan belirlenirken, 5 genotipte dik-yayvan, geri kalan 3 genotipte ise dik sınıfında yer aldığı saptanmıştır. Çiçek rengi 7 adet genotipte beyaz, 3 adet genotipte pembe ve 2 adet genotipte ise açık pembe olarak belirlenmiştir.

Diyarbakır ili ve ilçeleri yüksek badem potansiyeline sahiptir. Bölgede badem yetiştiriciliğinin modern seviyeye çıkarılması, verim ve kalitenin artırılması için yöreye uygun standart çeşitlerle yetiştiricilik yapılması gereklidir. İlkbahar geç donları badem yetiştiriciliğini etkileyen en önemli faktörlerdendir. Bu yüzden bölgede, kritik don tarihinden sonra çiçeklenen geççi çeşitlerin yetiştirilmesine özen gösterilmelidir. Bunun için hem dünyanın ve ülkemizin standart çeşitlerinin hem de bu seleksiyon çalışmasından seçilmiş ümitvar genotiplerinin karşılaştırmalı olarak aynı bahçe koşullarında adaptasyonlarının yapılarak, yöre için uygun çeşit veya çeşit adaylarının belirlenmesine ihtiyaç vardır. Bu konudaki araştırmalara en kısa zamanda başlanmalı ve gerekli sonuçlar ortaya konmalıdır.

Çalışma sonucunda belirlenen badem genotipleri gen kaynakların korunması kapsamında değerlendirilmelidir. Ayrıca ümitvar olarak tespit edilen tiplerin

agronomik/moleküler tanımlanmalarının ile stratejik genler (çeşitli biyotik ve abiotik streslere dayanım vb.) bakımından tarama çalışmaları yapılmalıdır. Seçilen badem genotiplerinin anaç ıslahı bakımından da değerlendirilmesi faydalı olacaktır.

Bölgede badem yetiştiriciliği çok uzun yıllara dayanmaktadır. Seleksiyon çalışmaları sırasında çok yaşlı ağaçlara rastlanmıştır. Fakat modern yetiştiriciliğin sadece son yıllarda gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Genellikle badem bağ ve bahçelerin kenarında sınır bitkisi olarak dikilmekte ve gereken önem verilmemektedir. Kültürel ve bakım işlemleri yok denecek kadar az yapılmaktadır. Bu yüzden bölgede tespit edilen ağaçların çok zayıf olduğu buna bağlı olarak da verimliliğinin yüksek olmadığı tespit edilmiştir. Yeni kurulacak bahçelerin bölgeye uygun anaç ve çeşitlerle kurulması, kültürel uygulamalar ve bakım işlemlerinin uygun yöntemlerle, modern yetiştiriciliğin gerektirdiği şekilde yapılması önemlidir. Ülkemizde birçok bölgede badem susuz ve kıraç alanlarda yetiştirilmektedir. Sulanabilen alanlarda badem yetiştiriciliği yapıldığında verim ve kalite artışı ayrıca standart meyve elde edilmesi mümkün olacaktır.

Sonuç olarak, Diyarbakır İli Eğil ve Ergani İlçelerinde kapsamlı olarak yapılan bu çalışma ile mevcut badem varlığı tespit edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Böylelikle bu konuda bundan sonra yapılacak olan ıslah, pomolojik, fenolojik, genetik ve fizyolojik çalışmalara temel oluşturulmuştur. Araştırma sonuçları; yörenin zengin badem gen kaynaklarına sahip olduğunu, iç meyve ağırlığı, geç çiçeklenme ve verimlilik gibi önemli badem ıslah kriterleri bakımından ümitvar olarak değerlendirilen badem gen kaynakları üzerinde daha detaylı araştırmaların yapılması gerektiğini ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

- Agabbio, M., Frau, A.M., Chessa, I., 1984. Remarks on a five year survey based on ninetytwo almond selections of the Sardinian patrimony variety. *Colloque GREMPA*, Tunisia, p:39-49.
- Ağlar, E., 2005. *Pertek (Tunceli) Yöresi Bademlerinin (Prunus amygladus L.) Seleksiyonu Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* (yüksek lisans tezi, basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Ahrens, S., Venkatachalam, M., Mistry, A.M., Lapsley, K., Sahte, S.K., 2005. Almond (*Prunus dulcis* L.) protein quality. *Plant Foods for Human Nutrition* 60, p:123-128.
- Akçay, M.E., Tosun, İ., 2005. Bazı Geç Çiçek Açan Yabancı Badem Çeşitlerinin Yalova Ekolojik Koşullarındaki Gelişme ve Verim Davranışları. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), s:1-5.
- Anonim, 2011a. “*Badem Yetiştiriciliği*”, <http://www.cinarziraat.com/meyvecilik/87-badem%20yetistiriciligi.html>, Erişim Tarihi: 15.06.2011
- Anonim, 2011b. “*Türkiye’de ve Dünyada Badem Sektörü*”, http://www.bademfidancisi.com/index.php?option=com_content&task=view&id=56&Itemid=1, Erişim tarihi: 13.06.2011
- Anonim, 2012a. Faostat kayıtları <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>, Erişim Tarihi: 03.07.2012
- Anonim, 2012b. Tüik Kayıtları <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>, Erişim Tarihi: 03.07.2012
- Anonim 2012c. TC. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müd. İl Çevre Durum Raporu - 2010 http://www2.cedgm.gov.tr/icd_raporlari/diyarbakiricd2010.pdf, Erişim Tarihi: 03.07.2012
- Anonim, 2012d. Eğil Tarım İlçe Müdürlüğü Kayıtları <http://egil.gov.tr/index.php/tarim> Erişim Tarihi: 03.07.2012
- Anonim, 2012e. Ergani Kaymakamlığı <http://www.ergani.gov.tr> Erişim Tarihi:

03.07.2012

- Anonim, 2012f. Diyarbakır Valiliği www.diyarbakir.gov.tr/default_B0.aspx?content=222 Erişim Tarihi: 03.02.2012.
- Anonim, 2012f. Diyarbakır Meteorol. Bölge Müd. Meteoroloji İstas. Kayıtları, Diyarbakır <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme> Erişim Tarihi: 03.02.2012
- Anonim, 2012h. Diyarbakır Meteorol. Bölge Müd. Meteoroloji İstas. Kayıtları
- Aslantaş, R., 1993. *Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (Amygdalus communis L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma* (yüksek lisans tezi, basılmamış), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., (1999). Almond selection in microclimate areas of northeast Anatolia. *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. 1966of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 91.
- Assaf, R. 2000. Increasing yields and profitability of almond culture in israel. *Nucis* 9, p:13-15.
- Asensio, M.C., Socias I Company, R., 1996. Double kernel in almond:An open question. *Nucis* 5, p:8-9.
- Atlı, H.S., Açar, İ., Arpacı, S., Akgün, A., Aydın, Y., Bilim, C., 2005. Yerli ve yabancı değişik badem çeşitlerinin GAP bölgesi sulu koşullarında gelişme, meyveye yatma, verim ve bazı kalite değerlerinin karşılaştırılması. *GAP IV. Tarım Kongresi*, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, s:1310-1313.
- Balta, F., Yarılgac, T., Balta, M.F., 2001. Fruit Characteristics of Native Almond Selections from the lake Van Region (Eastern Anatolia, Turkey). *J. Amer. Pom. Soc.* 55 (1):58-61.
- Balta, M.F., 2002. *Elazığ Merkez ve Ağın İlçesi Bademlerinin (Prunus amygdalus L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar* (doktora tezi, basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Balta, M.F., Aşkın, M.A., Yarılgac, T., Kazankaya, A., 2003. Maden ilçesinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin meyve özellikleri. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Antalya, s: 252-256.
- Barut, E., 1999. Almond growing in Bursa Vicinity. *XI. Grempa Meeting on Pistacios*

- and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 103.
- Bolat, İ., Pilavcı, B., 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Badem Ve Kayısıda Tohum Taslağı Gelişiminin İncelenmesi. *I. Sert Çekirdekliler Sempozyumu*, 25-28 Eylül, s: 221-226, Yalova.
- Bostan, S.Z., Cangi, R., Oğuz, H.İ., 1995. Akdamar adası bademlerinin (P. amygdalus L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt I, s: 370-374, Adana.
- Cangi, R., Şen, S.M., 1991. Vezirköprü ve Çevresinde Yetiştirilen Bademlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* (1/3), s:131-152.
- Cordeiro, V., Oliveira, M., Ventura, J., Monteiro, A., 1999. Study of some physical characters and nutritive composition of the Portuguese's (local) almond varieties. *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.- Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), p: 333-337.
- Çağlar, S., Kaşka, N., Nikpeyma, Y., 2003. *Kahramanmaraş'ta Badem Tarımının Geliştirilmesi Üzerinde Araştırmalar*. Tübitak sonuç raporu No:2165, Kahramanmaraş, 17s.
- Dicenta, F., Garcia, J. E , Carbonell, E.A., 1993. Heritability of Fruit Characters in Almond. *J. Hort. Sci.* 68:121-126.
- Dicenta, F., Egea, J., Berenguer, T., 1999. Five years of observations of the GREMPA almond collection in Cebas-CSIC, (Murcia, Spain). *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 96.
- Dicenta, F., Gusano, M.G., Ortega, E., Gomez, P.M., 2005. The possibilities of early selection of late-flowering almonds as a function of seed germination or leafing time of seedlings. *Plant Breeding*, 124, p: 305-309.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atila, A., 1968. *Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148, İzmir, 39s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1973. *Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla*

- Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerine Arastirmalar*. Tübitak, Toag Yayınları, No: 22, Ankara, 28.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1980. *Türkiye Badem Üretiminin Geliştirilmesi. I. Seleksiyon ve Adaptasyon*. Tübitak sonuç raporu No:306, İzmir, 32s.
- Duval, H., 1999. 'Mandaline' a new french almond variety. *Nucis* 8, p: 36.
- Egea, J., Dıcenta, F., Berenguer, T., Garcia, J.E., 2000. Antoneta and Marta almonds. *Hortscience* 35(7), p: 1358-1359.
- Felipe, A., Socias I Company, R., 1987. Ayles, Guara and Moncayo Almonds. *HortScience* 22(5):961-962.
- Gerçekçioğlu, R., Güneş, M., 1999. A research on improvement of almond (P. amygdalus L.) by selection of wild plants grown in Tokat central district. *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 43.
- Ghrab, M., Ben Mimoun, M., Triki, H., Helali, R., 2002. Yield of twenty four almond cultivars in a dry area climate in Tunisia:five years of study. *Acta Horticulturae* 591, p:479-485.
- Godini, A., Barbera, G., Catania, F., Insero, O., Mattatelli, B., Palasciano, M., Senesi, E., 1999. The Italian almond evaluation Project. *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), p: 123-128.
- Gomez, P.M., Arulsekhar, S., Gradziel, T.M., 2002. Characterization of twin embryos in almond. *Acta Horticulturae* 591, p: 257-262.
- Gradziel, T. M., Kester, D. E., 1996. Almond Production Manuel (Technical Editor: W.C. Micke). *Genetic Improvements. Univ. of California, Divison of Agric. and Natural Resources, Publication 3364*, 70-75.
- Ghaffarian, M.; Otaghvari, A. M.; Uniyal, P. L., 2011. Study of almond gardens for recognition of the native late flowering and resistant to spring cold genotypes in Yazd Province, Iran. *Annals of Forestry* 19, p: 210-214
- Grassely, C., 1994. Almond Breeding in Different Countries. *Nucis* 2:2-3.
- Gülcan, R., 1976. *Seçilmiş Badem Tipleri Üzerinde Fizyolojik ve Morfolojik Araştırmalar*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:310, İzmir, 72s.

- Gülcan, R., 1985. *Descriptor List For Almond (Prunus amygdalus)*. Intern. Board For Plant Gen. Res. (IBPGR), 30.
- Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1989. *Evaluation of selected almond clones*. 5-8 Semtember BRNO, Czechoslovakia.
- Gülcan, R., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1990. Characterization and evaluation of collected almond material from South and South-east of Turkey. *Nut Production and Industry in Europa Near East and North Africa. Reur Technical Series*. 13, p: 357-364.
- Imani, A.; Mousavi, A.; Biat, S.; Rasouli, M.; Tavakoli, R.; Piri, S., 2009. Genetic diversity for late frost spring resistance in almond. *Acta Horticulturae* 912, p. 371-375
- Jambazian, P.R., Haddad, E., Rajaram, S., Tanzman, J., Sabate, J., 2005. Almonds in the diet simultaneously improve plasma α -tokaferol concentrations and reduce plasma lipids. *Journal of The American Dietetic Association*. 105, p: 449-454.
- Kalyoncu, İ.H., 1990. *Konya Apa Baraj Gölü Çevresinde Yetiştirilen Üstün Özellikli Badem (Prunus amygdalus L.) Tiplerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Seleksiyon Çalışması*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (yüksek lisans tezi, basılmamış), Samsun, 69s.
- Karadeniz, T., Erman, P., 1996. Siirt'te yetiştirilen bademlerin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyonu. *I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, 10-11 Ocak, O.M.U. Ziraat Fakültesi, Samsun, s: 324-331.
- Kaşka, N., Küden, A. B., Küden, A., 1993. Türkiye'nin Çeşitli Bölgelerinden Seçilmiş Badem Tiplerinin Adana Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Çalışmalar. *Doğa* 17(1):97-109.
- Kaşka, N., Küden, A., Küden, A. B., 1994. Almond Production in Southeast Anatolia. *Acta Horticulturae* 373:253-258.
- Kaşka, N., Küden, A.B., Küden, A., 1998. Performances of some local and foreign almond cultivars in South East Anatolia. *Advanced Course. Production and Economics of Nut Corps*. 18-29 May 1998, Adana, p: 1-5.
- Kaşka, N., Özcan, Z., 2001. Performances of spanish and french almond varieties in the GAP region (Şanlıurfa/Turkey). Abst. *Nucis10*, p: 40.
- Kaşka, N., Özcan, Z., 2005. Nürmet badem bahçesi 6 yaşında. *GAP IV. Tarım*

Kongresi, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, s: 167-169.

- Kavandi, M.; Arzani, K.; Imani, A., 2009. Selection of superior genotypes of almond (*Prunus dulcis* Miller) in Broujerd region. *Seed and Plant Improvement Journal* **25-1** No. 3 p:385-399
- Kester, D. E., Asay, R., 1975. *Almonds*. In J. Janick and J.N. Moore (Eds). Advances in Fruit Breeding. Purdue Univ. Press, Lafayette, Indiana, 387- 419.
- Kester, D.E., Gradziel, T.M., 1996. *Almonds*. Fruit Breeding. In J. Janick and J.N.Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. ISBN 0-471-12669-1, Volume III, p: 1-240.
- Kodad, O., Socias I Company, R., 2004. Differential flower and fruit damages by spring frosts in almond. *Nucis* **12**, p: 5-7.
- Koyuncu, M.A., Ekinci, K., Savran, E., 2004. Cracking characteristics of walnut. *Biosystems Engineering*, 87(3), p: 39-45.
- Küden, A. B., Küden, A., Kaska, N., 1994. Adaptations of Some selected Almonds to Mediterranean Region of Turkey. *Acta Horticulturae* **373**: 83-90.
- Küden, A.B., Sarıeroğullarından, A.K., 1995. Bazı badem tip ve çeşitlerinin farklı çiçeklenme safhalarında dona dayanıklılıklarının saptanması. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt I, s: 361-365, Adana.
- Küden, A.B., Küden, A., Tanrıver, E., Sırış, Ö., İkinci, A., 2001. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ilıman İklim Meyveleri Entegre Projesi*. Tübitak sonuç raporu No:317, Adana, 53s.
- Lovicu, G., Pala, M., De Pau, L., Satta, D., Farci, M., 2002a. Bioagronomical behaviour of some almond cultivars in Sardinia. *Acta Horticulturae* **591**, p: 487-491.
- Lovicu, G., Pala, M., De Pau, L., Satta, D., Pintore, R., Seda, M., 2002b. Fruit Quality Characteristics and productive behaviour in Sardinian almond germplasm. *Acta Horticulturae* **591**, p: 493-497.
- Martins, A.N., Gomes, C., Ferreira, L. 2000. Almond production and characteristics in algarve, portugal. *Nucis* , p: 6-9.
- Mirzaev, M.M., Djavacynce, M.U., Zaurov, D.E., Goffreda, J.C., Orton, T.J., Remmers, E. G., Funk, C.R., 2004. The schroder institute in Uzbekistan:Breeding and germplasm collections. *Hortscience* **39(5)**, p: 917-921.
- Nasır, M.A., Akhtar, A., Ahmad, S., 2001. Performance of some almond cultivars under

- soan valley climatic conditions. *Journal of Biological Sciences*, 1(4), p: 253-255.
- Noronha Vaz, M.T., 1996. *Recent Portuguese development in the nut sector: CIHEAMIAMZ*. FAO, 19-20 Dec 1996, Zaragoza (Spain), p: 77-88.
- Oğuz, H.İ., Bostan, S.Z., Cangı, R., 1997. Badem (*Prunus. amygdalus L.*) Seleksiyonunda esas alınan önemli meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin path analizi ile belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*. 7, s: 37-40.
- Önal, J.S., 1993. *Bazı Seçilmiş Badem Tipleri İle Narlıdere Badem Çeşidinde Çiçek Biyolojisi ve Meyve Tanımlamaları Üzerinde Çalışmalar I* (yüksek lisans tezi, basılmamış), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Önal, J., Gülcan, R., Mısırlı, A., 1995. Bazı seçilmiş badem tiplerinin meyve tanımlanması üzerinde araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt I, Adana, s: 380-383.
- Özbek, S., 1978. *Özel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:128, Ders Kitabı:11, Adana, 485s.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., 1999. Bazı kayısı ve badem çeşitlerinin Hatay ili Yayladağı ilçesine uyumu üzerine araştırmalar. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 14-17 Eylül, Ankara, s:741-743.
- Rıstevski, B., Kolekcevski, P., 1996 Flower buds drop in the almond. In *X. GREMPA Seminar*, 14-17 Ekim, 1996, Meknès Fas, p: 29-33.
- Rugini, E., Monastrà, F., 2003. *Temperate Fruits*. In S.K. Mitra, D.S. Rathora and T.K. Bose (Eds). Display Printers (P) ltd., India, ISBN 81-900171-1-X, Volume II, p: 344-414.
- Sedgley, M., Collins, G.G., 2002. The Australian almond breeding programme. *Acta Horticulturae* 591, p: 241-244.
- Socias I Company, R., 1997. Almond Genetics: Past, Present and Future. *Acta Horticulturae* 470:57-66.
- Socias I Company, R., Felipe, A.J., Aparisi, J.G., 1999. Genetics of late blooming in almond. *Acta Horticulturae* 484, p: 261-265.
- Socias I Company, R., Felipe, A.J. 2000. Three new self-compatible almond cultivars

- from zaragoza. *Nucis* 9, p: 15-17
- Socias I Company, R., Aparısı, G.J., Alonso, J.M., 2005. year and enclosure effects on fruit set in an autogamous almond. *Scientia Horticulturae* 104, p: 369-377.
- Socias I Company, R.; Kodad, O.; Alonso, J. M.; Felipe, A. J. 2009. G-2-25, a new self-compatible and late-blooming almond selection. *Acta Horticulturae* 814(1) p: 329-332
- Soylu, A., 2003. *Ilıman İklim Meyveleri II*. Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Ders Notları No:72, Bursa, s: 204-220.
- Şimşek, M., 1996. *K.Maraş Merkez İlçesi ve Bağlı Köylerinde Badem (Amygdalus communis L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı üzerine Bir Araştırma*. (yüksek lisans tezi, basılmamış), KS.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Ünal, A., Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., 1981. *Studies on the flower bud differentiation and development of almond*. In . GREMPA, 1980, Izmir (Turkey), p: 125-127.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., 1997. Early selection in almond breeding. *Nucis* 6, p: 9-12.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., Batlle, I., 1999. Kernel taste inheritance in almond. *XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds*, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), p: 129-134.
- Wesley, K. A., Warren, C. M., Kester, D. E., Rough, D., 1996. *Almond Production Manuel* (Technical Editor: W. C. Micke). The Evaluation and Selection of Current Varieties. Univ. of California, Divison of Agric. and Natural Resources, Publication 3364, 52-60.
- Wirthensohn, M.G., Sedgley, M., 2002. Almond breeding in Australia. *Acta Horticulturae* 591, p: 245-248.
- Yeşilkaynak, B., 2000. *Değişik Kökenli Badem Çeşitlerinin Kahramanmaraş Ekolojik Koşullarında Büyüme, Gelişme ve Meyve Verme Durumlarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma* (yüksek lisans tezi, basılmamış), KS.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Yıldırım, A.N., 2007, *Isparta Yöresi Bademlerinin (P. Amygdalus L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma* (yüksek lisans tezi, basılmamış) A.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın

ÖZ GEÇMİŞ

Batman'da 1976 yılında doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Nazilli'de tamamladı. 1993 yılında girdiği Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 1997 yılında mezun oldu. 1998-2000 yılları arasında Antalya'da Ayer Tarım 'da Ziraat Mühendisi olarak çalıştı. 2004-2006 yılları arasında Aydın İli Sultanhisar İlçesi Uzunlar Köyünde Tarım Danışmanı olarak çalıştı. 2007-2010 yılları arasında Siirt Tarım İl Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalıştı. Yüksek Lisans Öğrenimine 2009 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda başladı. 2010 yılından itibaren Diyarbakır'da GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi'nde Bahçe Bitkileri Bölümünde çalışmaktadır.