

**DATÇA (MUĞLA) İLÇESİNDE
DOĞAL OLARAK YETİŞEN BADEMLERİN
(*Amygdalus communis* L.) SELEKSİYONU**

Turgut BOZKURT

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ
2017
Her hakkı saklıdır**

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DATÇA (MUĞLA) İLÇESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BADEMLERİN
(*Amygdalus communis* L.) SELEKSİYONU**

Turgut BOZKURT

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Meyve Yetiştiriciliği ve Islahı Bilim Dalı**

**ERZURUM
2017**

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



TEZ ONAY FORMU

**DATÇA (MUĞLA) İLÇESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BADEMLERİN
(AMYGDALUS COMMUNIS L.) SELEKSİYONU**

Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ danışmanlığında, Turgut BOZKURT tarafından hazırlanan bu çalışma, 28/11/2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı – Meyve Yetiştirme ve Islahı Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği / oy çokluğu (3/3)** ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof.Dr. Sezai ERCİŞLİ

İmza :

Üye : Doç.Dr. Melek EKİNCİ

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Melekşen AKIN

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulu'nun **30/11/2017** tarih ve **47/16** nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Cavit KAZAZ
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

DATÇA (MUĞLA) İLÇESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BADEMLERİN (*Amygdalus communis* L.) SELEKSİYONU

Turgut BOZKURT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Meyve Yetiştiriciliği ve Islahı Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ

Bu çalışma 2013-2014 yılları arasında Muğla İli Datça İlçesinde doğal olarak yetişen badem popülasyonu içerisinde geç çiçeklenen ve meyve özelliği bakımından üstün özelliklere sahip badem tiplerinin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Bu amaçla, popülasyonunun tamamı taranarak 66 tip ön seleksiyonla belirlenmiştir. Değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre bunlar içerisinde 15 tip ümitvar olarak seçilmiş ve detaylı incelemeleri yapılmıştır.

Datça ekolojisinde seçilen bademlerin ilk çiçeklenme tarihi 4 Ocakta başlarken, çiçeklenme sonu 31 Ocak olarak belirlenmiştir. İlk çiçeklenme 4-23 Ocak, tam çiçeklenme 9-27 Ocak ve çiçeklenme sonu ise 14-31 Ocak arasında değişmiştir.

Datça Yarım adasındaki ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipinin kabuklu meyve ağırlığı 2,00 g ile 7,97 g arasında değişmiştir. Kabuklu meyve iriliğine göre 7 tipin orta iri, 5 tipin ufak, 2 tipin çok iri ve 1 tipin ise iri olduğu belirlenmiştir. İç meyve ağırlığı 1,04 g ile 2,11 g arasında değişmiştir. İç meyve iriliğine göre 8 tipin çok iri, 3 tipin iri, 1 tipin ufak, 3 tipin ise orta iri olduğu belirlenmiştir. 1 ons'a giren meyve sayısı 13,41 ile 27,21 arasında, iç randıman ise %21,76 ile %66,50 arasında değişmiştir. Seçilen badem tiplerinin kabuk özelliklerine göre 10 tipin çok sert (taş badem), 2 tipin sert badem, 2 tipin orta sertlikte ve 1 tipin ise ince kabuklu bademler grubuna girdiği belirlenmiştir. Ağaç şekli bakımından ise 9 tipin dik yayvan, 5 tipin yayvan, 1 tipin ise çok yayvan olduğu tespit edilmiştir.

Badem de seleksiyon çalışmaları sonucunda belirlenen üstün özelliklere sahip badem tiplerinin çoğaltılarak ve değişik ekolojilerde adaptasyonlarının denenmesi ülke ekonomisi açısından ayrıca önem arz etmektedir.

2017, 132 sayfa

Anahtar Kelimeler: Badem, seleksiyon, Datça

ABSTRACT

Master Thesis

SELECTION OF NATIVE ALMONDS (*Amygdalus communis* L.) GROWING IN DATÇA (MUĞLA) DISTRICT

Turgut BOZKURT

Ataturk University
Institute of Science and Technology
Department of Plant Diseases
Department of Fruit Growing and Rehabilitation

Supervisor: Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ

This study was carried out between the years 2013-2014 in order to determine the almond types which have late-flowering and superior properties in terms of the fruit characteristics in the naturally grown almond population in Datça district of Muğla Province. For this purpose, the whole population was screened and identified with 66 types of pre-selection.

According to the modified weighted grading method, 15 of these were selected as hopeful and detailed examinations were made. The first flowering date of selected almonds in Datça ecology started on January, and the post bloom was determined as January 31. The first flowering changed between the dates on 4-23 January, full flowering on 9-27 January and the post bloom on 14-31 January.

The husked fruit weight of 15 almond species which were identified as hopeful in Datça peninsula ranged from 2,00 g to 7,97 g. According to the husked fruit size, it was determined that 7 types were in medium size, 5 types were small, 2 types were very large. The internal fruit weight ranged from 1,04 g to 2,11 g. In terms of the inner fruit size, it was identified that 8 types were very large, 3 types large, 1 types were small and 3 types as medium size. The number of the fruits in 1 ounce ranged from 13,41 to 27,21. The internal production ranged from 21.76% to 66.50%. According to the shell characteristics of the selected almond types, it was specified that 10 types were very hard (stone almond), 2 types were hard almond, 2 types were in medium hardness and 1 type in the group of thin husked almonds. In terms of the tree shape, it was determined that 9 types were steep flat, 5 types flat, 1 type very flat.

Almond selection studies are extremely important in determining these types. It is also important that the almond types which have superior characteristics determined as a result of selection studies in almond be replicated and the adaptations tested in various ecologies in terms of the national economy.

2017, 132 pages

Keywords: Almond, selection, Datça

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimimin her aşamasında olduğu gibi, yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde ve yürütülmesi aşamasında da yakın ilgisi, yönlendirici katkısı ve değerli yardımları için danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ'ye saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Yüksek Lisans eğitim ve öğrenimim süresince yakın ilgi ve desteğini gördüğüm Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü öğretim elemanlarına teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yardım ve desteğini gördüğüm Sındı Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Başkanı Sayın Ömer OHAN'a ve Muğla, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi Sayın Halis TEPE'ye verileri toplama aşamasında ki yardımlarından dolayı teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ayrıca bütün Eğitim Öğretim hayatım boyunca desteklerini benden esirgemeyen annem Güllü BOZKURT'a ve rahmetli babam Mehmet BOZKURT'a ve çalışmalarım süresince büyük sabır ve özveriyle beni destekleyen eşim Berna BOZKURT ve bunaldığım zamanlarda bana keyifli anlar yaşatan oğlum Ertuğrul BOZKURT'a çok teşekkür ederim.

Turgut BOZKURT

Kasım, 2017

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	18
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	31
3.1. Seleksiyon Çalışması Yapılan Yerin Özellikleri.....	31
3.1.1. Coğrafi özellikleri.....	31
3.1.2. İklim.....	31
3.1.2.a. Sıcaklık.....	32
3.1.2.b. Yağış durumu.....	33
3.1.2.c. Nisbi nem.....	34
3.1.2.d. Rüzgâr.....	34
3.1.3. Meyvecilik durumu.....	37
3.2. Materyal.....	41
3.3. Yöntem.....	41
3.3.1. Badem tiplerinin belirlenmesi.....	41
3.3.2. Seleksiyona esas olan özelliklerin belirlenmesi.....	42
3.3.2.a. Fenolojik özellikler.....	43
3.3.2.b. Pomolojik özellikler.....	45
3.3.2.c. Ağaç şekli ve özellikleri.....	53
3.3.2.d. Tartılı derecelendirme.....	57
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	59
4.1. Seleksiyon Çalışmaları İle İlgili Bulgular.....	59
4.1.1.a. Fenolojik özellikler ile ilgili bulgular.....	59
4.1.2. Pomolojik özelliklerle ilgili bulgular.....	61

4.1.3. Ağaç özellikleri	65
4.1.4. Seçilen badem tiplerinin tüm özellikleri ile tanıtımı	66
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	89
5.1. Fenolojik özellikler.....	89
5.2. Pomolojik Özellikler	94
KAYNAKLAR	103
EKLER.....	112
EK 1.....	112
EK 2.....	114
EK 3.....	119
EK 4.....	124
EK 5.....	128
ÖZGEÇMİŞ	133

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
DAT	Datça
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Örgütü
g	Gram
h	Saat
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
m	Metre
m ²	Metre kare
mm	Milimetre
sn	Saniye
TÇHKGS	Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
USDA	Amerika Birleşik Devletler Tarım Bakanlığı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Badem türlerinin anavatan haritası ve üç ana alanda yayılım rotaları.....	3
Şekil 1.2. Dünya badem tüketimi (1000 ton, 2015/2016).....	11
Şekil 1.3. Dünya badem üretici fiyatları (\$/Ton, 2014).....	12
Şekil 3.1. Datça ilçesinin coğrafi haritası	32
Şekil 3.2. Datça ilçesini uzun yıllar (1982-2012) sıcaklık eğrisi.....	33
Şekil 3.3. Datça ilçesinin uzun yıllar (1982-2012) sıcaklık ve yağış grafiği.....	34
Şekil 3.4. Badem bahçesinden bir görüntü	42
Şekil 3.5. İlk çiçeklenme.....	44
Şekil 3.6. Tam çiçeklenme.....	44
Şekil 3.7. Çiçeklenme sonu.....	44
Şekil 3.8. Badem tiplerinde meyve boyutları.....	46
Şekil 3.9. Badem tiplerinin kabuklu meyve şekilleri.....	47
Şekil 3.10. İç badem renk skalası.....	52
Şekil 3.11. Bademlerde ağaç şekilleri.....	54
Şekil 3.12. Çok Dik.....	55
Şekil 3.13. Dik	55
Şekil 3.14. Dik Yayvan.....	55
Şekil 3.15. Yayvan.....	56
Şekil 3.16. Çok Yayvan	56
Şekil 4.1. 48 DAT 3 nolu tipin meyve resmi	67
Şekil 4.2. 48 DAT 4 nolu tipin meyve resmi	68
Şekil 4.3. 48 DAT 23 nolu tipin meyve resmi	68
Şekil 4.4. 48 DAT 24 nolu tipin meyve resmi	71
Şekil 4.5. 48 DAT 27 nolu tipin meyve resmi	71
Şekil 4.6. 48 DAT 33 nolu tipin meyve resmi	74
Şekil 4.7. 48 DAT 34 nolu tipin meyve resmi	74
Şekil 4.8. 48 DAT 39 nolu tipin meyve resmi	77
Şekil 4.9. 48 DAT 48 nolu tipin meyve resmi	77
Şekil 4.10. 48 DAT 49 nolu tipin meyve resmi	80

Şekil 4.11. 48 DAT 60 nolu tipin meyve resmi	80
Şekil 4.12. 48 DAT 61 nolu tipin meyve resmi	83
Şekil 4.13. 48 DAT 62 nolu tipin meyve resmi	83
Şekil 4.14. 48 DAT 63 nolu tipin meyve resmi	86
Şekil 4.15. 48 DAT 66 nolu tipin meyve resmi	86



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya badem üretim alanı (1000 ha)	4
Çizelge 1.2. Dünya badem verimi (kg/da)	5
Çizelge 1.3. Dünya Badem Üretim Miktarı (1000 ton)	6
Çizelge 1.4. Uzun yıllar Türkiye’de badem ağaç sayısı ve üretim miktarları	6
Çizelge 1.5. Türkiye badem üretim alanı ve üretim miktarı	7
Çizelge 1.6. Türkiye Tarım Bölgelerinde badem alanı, ağaç varlığı, üretim miktarı, ortalama verim ve üretim oranları	8
Çizelge 1.7. İller bazında badem üretim alanı ve üretim miktarı	8
Çizelge 1.8. Dünya badem ithalatı (1000 ton)	9
Çizelge 1.9. Dünya badem ihracatı (1000 ton)	10
Çizelge 1.10. Badem ithalatı ve ihracatı	10
Çizelge 1.11. Ülkelere göre badem ihracatı (ton)	11
Çizelge 3.1. Metrolojik verilere göre Datça İlçesinde Maksimum rüzgâr hızı ve yönü	35
Çizelge 3.2. Datça ilçesinin uzun yıllara (1950-2013) ait bazı metrolojik veriler	36
Çizelge 3.3. Datça ilçesinin meyvecilik durumu	38
Çizelge 3.4. Datça badem verileri uzun yıllar	39
Çizelge 3.5. Muğla ilçeleri badem verileri	40
Çizelge 3.6. Badem genotiplerinin çiçeklenme sezonlarına göre gruplandırılması ve değer puanı	45
Çizelge 3.7. Kabuklu meyve ağırlığına göre badem tiplerinin gruplandırılması ve değer puanları	46
Çizelge 3.8. Badem tiplerinin kabuk sertliğine göre gruplandırılması ve değer puanları	47
Çizelge 3.9. Badem tiplerinin kabuk sütün açıklığına göre gruplandırılması ve değer puanları	48
Çizelge 3.10. Bir ons’a (28,3 g) giren iç badem sayısı ve irilik ölçüsü	49
Çizelge 3.11. İç badem tüylülüğüne göre gruplandırma ve değerlendirme	50
Çizelge 3.12. Badem tiplerinin iç badem tadı gruplandırılması ve değer puanı	50
Çizelge 3.13. Tiplerde çift oranların gruplandırılması ve değer puanları	51

Çizelge 3.14. Seçilen tipler iç meyvede rengi değerlendirilerek gruplandırılmış ve değer puanları verilmiştir	51
Çizelge 3.15. İç bademin pürüzlülük durumu ve değer puanları.....	52
Çizelge 3.16. Genişlik ve kalınlık indis değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması.....	53
Çizelge 3.17. Seçilen badem tiplerinin ağaç şekillerine göre gruplandırılması ve değer puanları	54
Çizelge 3.18. Seçilen badem tiplerinin verimlilik durumuna göre gruplandırılması ve değer puanları	57
Çizelge 3.19. “Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi’nde” esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile çiçeklenme durumuna göre verilen nispi puanları	58
Çizelge 4.1. Ümit var olarak belirlenen tiplerin yıllara göre çiçeklenme tarihleri, tam çiçeklenme ile hasat arasındaki süre ve buldukları rakımları.....	60
Çizelge 4.2. Seçilen badem genotiplerinin değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre aldığı puanlar	61
Çizelge 4.3. Seçilen badem tiplerinde kabuklu meyve ağırlığı, iriliği, iç meyve ağırlığı, iriliği, 1 ons’a giren iç badem sayısı ve iç oranı	62
Çizelge 4.4. Seçilen badem tiplerinde kabuklu meyve boyutları ve sutur açıklığı.....	62
Çizelge 4.5. Seçilen badem tiplerinde iç meyve boyutları, genişliği kalınlığı, çift iç oranı ve sağlam iç oranı.....	63
Çizelge 4.6. Seçilen badem tiplerinde iç meyve boyu, kalınlığı, genişliği, iç meyve kalınlık ve genişlik indisleri	64
Çizelge 4.7. Seçilen badem tiplerinin gözeneklik, kavlama durumu, meyve şekli ve uç durumu.....	64
Çizelge 4.8. Seçilen badem tiplerinin iç tadı, rengi, iç pürüzlülüğü ve tüylülüğü.....	65
Çizelge 4.9. Seçilen badem tiplerinin verim durumu ve ağaç şekli.....	66
Çizelge 4.10. 48 DAT 3 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	67
Çizelge 4.11. 48 DAT 4 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	69

Çizelge 4.12. 48 DAT 23 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	70
Çizelge 4.13. 48 DAT 24 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	72
Çizelge 4.14. 48 DAT 27 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	73
Çizelge 4.15. 48 DAT 33 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	75
Çizelge 4.16. 48 DAT 34 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	76
Çizelge 4.17. 48 DAT 39 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	78
Çizelge 4.18. 48 DAT 48 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	79
Çizelge 4.19. 48 DAT 49 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	81
Çizelge 4.20. 48 DAT 60 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	82
Çizelge 4.21. 48 DAT 61 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	84
Çizelge 4.22. 48 DAT 62 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	85
Çizelge 4.23. 48 DAT 63 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	87
Çizelge 4.24. 48 DAT 66 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar	88

1. GİRİŞ

Bademin tarihçesi eski Babil'e kadar uzanmaktadır. Tarihçiler, Babil'de bademin tarihinin başladığını ve en eski kültürü yapılan meyve türleri arasında olduğunu kabul etmektedir. Bademin anavatanının Orta Asya ve Çin olduğu, Asya ile Avrupa arasındaki İpek yolunda seyyahlar tarafından tüketildiği bilinmektedir. Badem seyyahlar vasıtasıyla Yunanistan, Türkiye ve Orta Doğu'ya getirilmiştir. Uzun yıllardır Akdeniz kıyılarında özellikle İspanya ve İtalya' da badem yetiştirilmektedir.

Bademin anavatanı Batı ve Orta Asya'dır (Küden ve Küden 2000).Badem dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan en eski meyve türlerinden birisidir. Dünya üzerinde ilk badem kültürü dört bin yıl önce İran, Türkiye, Suriye ve Filistin' de başlamış ve buralardan doğuya Hindistan ve Çin'e; batıya Yunanistan, Akdeniz bölgesine, ilk kolonistler tarafından da Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Kester and Asay 1975; Rugini and Monastra 2003).

1800'lü yılların ortalarına doğru İspanyol kolonistleri tarafından badem ağaçlarından alınan tohumlar Kuzey Amerika'ya taşınmış ve özellikle Kaliforniya'da ıslah çalışmalarına tabi tutularak bunlardan bazı çeşitler elde edilmiştir (Kester *et al.* 1990). Bu nedenle, ABD, Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde yetiştirilen ve ticareti yapılan pek çok badem çeşidi, geçmişte tesadüfi olarak bulunmuş birer şans çöğürleridir (Ağlar 2005). Örneğin, Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, Solana, Lauranne, Tuono, Genco Cristomorto, Verdeal, Gama, Boa Casta, Monteray ve Glorieta Masbovera gibi birçok badem çeşidi, başlangıçta, birer şans çöğürü olarak seleksiyon yoluyla elde edilmiştir (Dokuzoğuz vd 1968; Kester ve Asay 1975; Wesley *et al.* 1996; Noronha Vaz 1996; Yıldırım 2007; Göksu 2011). Seleksiyon yöntemi ile günümüzde yetiştirilen bademin yanı sıra çok sayıdaki meyve çeşidinin birer şans çöğürü olarak ilk defa ortaya çıkarılmaları sağlanmıştır (Balta 2002). Bu nedenle, ülkemiz meyveciliğinin geliştirilmesinde planlı ıslah çalışmalarının en ucuzu ve en kestirme yolu olan seleksiyon çalışmalarıyla, üretim bölgesi ve üretim amacı dikkate alınarak en uygun çeşitlerin seçilmesi oldukça yararlıdır (Dokuzoğuz vd 1968). Doğada yabani olarak

yetişen badem tiplerin seleksiyon yolu ile ıslahı, mevcut genetik kaynakların değerlendirilmesi açısından da oldukça önemlidir (Özbek 1978). Ülkemizdeki badem ağaçlarının büyük bir kısmı tohumdan yetiştirilmiştir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973).

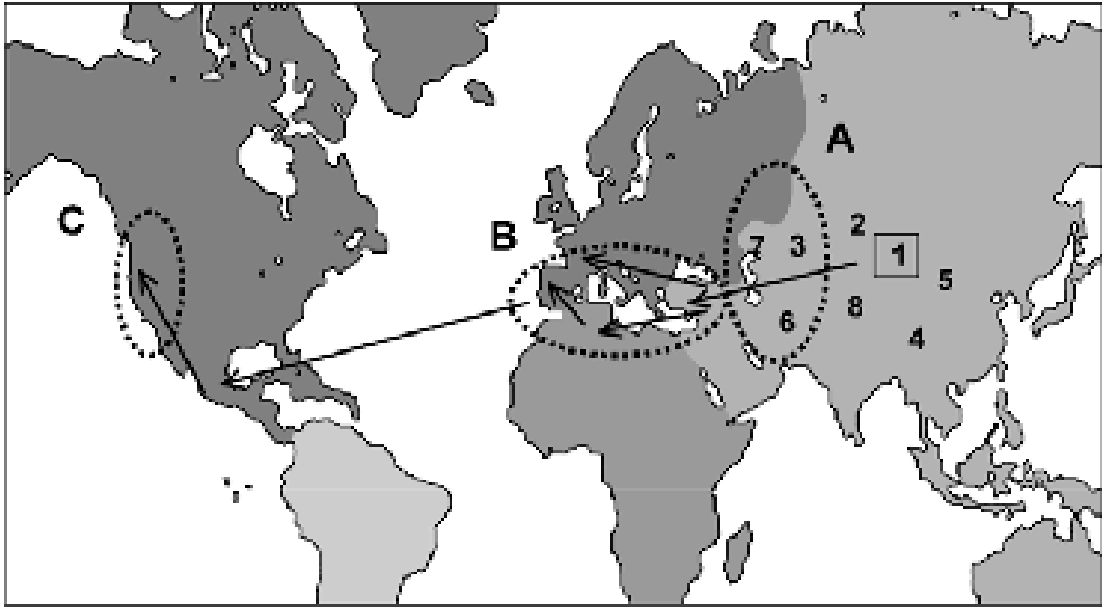
Badem yurdumuz iklim koşullarına adapte olmuş önemli sert kabuklu meyve türlerinden biridir (Çağlar vd. 1995). Birçok ılıman iklim meyvesinin yer aldığı Rosales takımının, *Rocaseae* familyasının *Prunoideae* alt familyasından *Prunus* cinsine giren badem, *Amygdalus communis* L., *Amygdalus dulcis* Mill., *Prunus communis* (L.) Arcang., *Prunus dulcis* (Mill.) D. A. Webb. sinonimleriyle bilinmekte ve *Prunus amygdalus*'ismiyle anılmaktadır (Socias i Company R. 1998). *Amygdalus* alt cinsi içerisinde yaklaşık 40 badem türü vardır. Bu türlerden 12'si ülkemizde yetişmektedir (Soylu 2003)

Bitkileri ıslah etmek için hangi yöntem uygulanırsa uygulansın en son aşamayı her zaman seleksiyon oluşturur. Çünkü her ıslah programında amaç, istenilen özellikleri kendinde toplamış bir hat veya bir klonun elde edilmesidir. Planlı ıslah çalışmaları ile istenilen özellikleri kendinde toplamış yeni bir genetik yapının elde edilmesine çalışılmadan önce, böyle bir bitkinin elde bulunup bulunmadığının kontrolü gereklidir. Dünyada meyveciliğin yapılmaya başlamasından itibaren meyve ıslahı da yapılmaktadır. Öteki kültür bitkilerinde olduğu gibi meyvecilikte de çok eski zamanlardan itibaren yabancı formlardan bilinçli seleksiyonlar yapılmış ve bu çalışmalar ıslahın başlangıcının oluşturmuştur (Özbek 1971).

Ülkemiz bademin gen merkezlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Ancak badem soğuklanma gereksimi çok düşük bir meyve türü olduğundan ilkbahar geç donlarının hüküm sürdüğü Doğu Karadeniz'in kıyı bölgesi ile çok yüksek yaylalar da ekonomik olarak yetiştirilmemektedir. Bunun dışında ülkemizde her yörede badem yetiştirilmektedir. Bademin ilkbahar geç donlarından etkilenmesi nedeni ile Dünyanın bir çok yerinde ve ülkemizde geç çiçek açan genotiplerle (çeşit, klon, tip ve ekotip) üzerindeki çalışmalar yoğunluk kazanmaktadır. Gülcan (1976) , yaptığı araştırmalarda erken çiçeklenme özelliğini, bademlerin en belirgin özelliği arasında saymıştır. Ancak,

bu karakterlerin çeşitlere ve ekolojilere göre farklılık gösterdiği, yine geç çiçeklenen çeşitlerin selekte edilmesinin çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Ege bölgesi badem yetiştiriciliğinde ilk sırayı almaktadır. Ege bölgesini Akdeniz, Güney Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Marmara Bölgesi izlemektedir. Ege ve Akdeniz bölgeleri, badem üretiminin üçte ikisini karşılamaktadır.



Şekil 1.1. Badem türlerinin anavatan haritası ve üç ana alanda yayılım rotaları

*((1) *P.dulcis*, (2) *P.bucharica*, (3) *P.fenzliana*, (4) *P.davidiana*, (5) *P.persica*, (6) *P.scoparia*, (7) *P.webbii* ve (8) *P.argentea*; (A) Asya, (B) Akdeniz Havzası ve (C) Kaliforniya; (Köse, 2013)

Badem ağaçları genellikle 6-8 m boylanır, bazen 12 m'ye kadar ulaşabilir. Kökleri kazık kök tipindedir. Yaprakları çeşitlere göre iri, orta iri ve küçüktür. Yaprak ince mızrak şeklinde olup, kenarları dişlidir. Çiçek tomurcukları farklı yaşlardaki dallarla, bunlar üzerindeki 2-13 cm uzunluktaki buket dalcıklarda oluşur. Botanik yönden sert çekirdeklidir. Ancak mezokarp kuruyarak derimsi bir hal alır (Soylu, 2003). Badem hem meyvesi, hem de kabuğunun yakacak ve sunta yapımında, acı bademlerden elde edilen badem yağı, kimya ve boya sanayisinde hammadde olarak kullanılması bakımından endüstriyel alanda oldukça değerli bir bitkidir. Ayrıca meyvesi ve yaprağının içermiş olduğu bazı biyokimyasal (amygdalin ve prunasin) maddelerden

dolayı eczacılık ve tıpta yararlanılmaktadır. Bunun yanında badem tohumu, besin değeri yüksek olmasının yanında, içermiş olduğu yağı kozmetik ve gıda (pasta, tatlı) endüstrisinin de önemli bir hammaddesidir. İnsan beslenmesi ve sağlığı açısından önemli gıdalar arasında yer almaktadır. Özellikle son yıllarda doymamış yağ asitleri (linoleik ve oleik) içeriği bakımından yüksek olması nedeniyle kandaki iyi kolesterol seviyesini artırdığı, kötü kolesterol seviyesini düşürdüğü ve böylece kalp-damar hastalıkları ve kalp krizi riskini azalttığı bildirilmektedir (Kafkas vd 1995).

Badem dünyada çok geniş ve değişik alanlarda kültürü yapılan bir meyve türü olmasına rağmen ülkemizde uzun zamanlar hep ötekileştirilmiş, sınırların belirlenmesinde kullanılmış ve bademe gerekli önem verilmemiştir. Son yıllarda kapama bahçelerin tesisi edilmesi ve badem eylem planı çerçevesinde orman vasfını yitiren arazilerin ağaçlandırılması çalışmaları badem yetiştiriciliği açısından ümit verici olmuştur. Dünya badem üretim alanı 2013 yılında 1,6 milyon ha'dır. Dünya badem üretiminde önde gelen ülkelerin üretim alanları göz önün de bulundurulduğunda; AB 636 bin ha ile ilk sırada yer alırken, ABD 339 bin ha ile ikinci, Avustralya ise 29 bin ha ile üçüncü sıradadır. ABD dünya badem üretiminin %21'ini karşılarken, AB %39'unu, Avustralya ve Türkiye ise %2'sini karşılamaktadır. AB dünya badem üretim alanının büyük bir kısmına sahip olmasına rağmen ABD'nin onda biri kadar üretim gerçekleştirememiştir.

Çizelge 1.1. Dünya badem üretim alanı (1000 ha) (FAO 2015)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ABD	230,7	234,7	234,7	259,0	275,2	291,4	291,4	307,6	315,6	339,4
AB	772,0	773,0	724,1	699,3	696,8	609,4	681,1	658,7	645,0	636,0
Avusturalya	10,4	13,1	18,8	25,7	27,6	28,0	29,3	30,4	28,5	28,6
Türkiye	17,2	17,0	16,2	17,6	17,1	17,0	18,4	21,1	23,4	25,2
Çin	11,0	12,0	11,7	11,8	11,5	12,5	13,0	14,0	14,5	14,5
Diğerleri	647,7	715,2	655,5	614,6	572,8	679,7	577,8	615,2	629,0	593,0
Dünya	1.689	1.765	1.661	1.628	1.601	1.638	1.611	1.647	1.656	1.637

Dünya badem veriminde 2013 yılında Avustralya 560 kg/da ile ilk sırada yer alırken, ABD 535 kg/da ile ikinci ve Türkiye ise 325 kg/da ile üçüncü sırada yer almaktadır. Son beş yılın verim ortalamasına bakıldığında, ABD 518 kg/da ile ilk sırada yer alırken, Avustralya 378 kg/da ile ikinci ve Türkiye 324 kg/da ile üçüncü sıradadır. AB dünya üretim alanının %39'luk gibi büyük bir kısmına sahip olmasına rağmen ABD'nin gerisinde kalmıştır.

Çizelge 1.2. Dünya badem verimi (kg/da) (USDA 2015)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ABD	340,7	299,7	360,5	468,3	512,4	398,9	485,2	598,7	574,9	534,6
AB	33,9	52,4	68,5	51,7	49,6	62,7	55,0	54,0	53,0	41,0
Avusturalya	287,0	290,0	228,8	245,1	235,7	325,2	306,7	296,1	404,0	559,7
Türkiye	214,5	264,7	267,5	288,6	307,7	321,8	300,8	330,9	343,0	325,4
Çin	218,2	208,3	238,2	254,4	277,4	280,0	292,3	300,0	296,5	296,5
Dünya	95,7	105,6	121,9	138,3	154,9	149,9	161,1	182,9	181,4	178,2

Dünyada badem üretimi 2014/2015 döneminde 1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya badem üretiminin ilk sırasında 848 bin ton ile ABD yer alırken, 75 bin ton ile AB ikinci ve 70 bin ton ile Avustralya üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye 13 bin ton ile Avustralya'nın arkasından dördüncü sırada yer almaktadır. ABD dünya badem üretiminin tek başına %83'ünü karşılamaktadır. Dünya badem üretiminde AB ve Avustralya %7'sini, Türkiye ise %1'ini gerçekleştirmektedir. Son beş yılın badem üretim ortalamalarına göz atıldığında ise; ABD'nin 856 bin ton, AB'nin 79 bin ton, Avustralya'nın 60 bin ton ve Türkiye'nin üretimi ise 16 bin ton olduğu görülmektedir.

Çizelge 1.3. Dünya Badem Üretim Miktarı (1000 ton) (USDA 2015)

Ülkeler	2004/ 05	2005/ 06	2006/ 07	2007/ 08	2008/ 09	2009/ 10	2010/ 11	2011/ 12	2012 /13	2013/ 14	2014/ 15
ABD	455,9	415,0	508,0	630,5	739,4	639,6	743,9	920,8	857,3	911,7	848,2
AB	80,0	80,0	103,6	88,5	79,8	104,4	93,0	83,1	83,0	63,0	75,0
Avustralya	16,4	16,0	26,9	26,0	36,4	39,1	37,6	49,6	73,4	70,0	70,0
Türkiye	12,3	13,7	14,4	15,5	16,0	16,0	14,0	16,0	17,0	18,0	13,0
Çin	100,0	1,0	200,0	1,3	400,0	1,0	2,5	4,0	5,0	6,0	7,0
Diğerleri	8,6	5,35	8,1	9,8	9,2	7,1	10,2	10,2	9,5	5,0	7,2
Dünya	673,2	531,1	861,0	771,6	1280,8	807,2	901,2	1083,7	1045,2	1073,7	1020,4

Çizelge 1.4. Uzun yıllar Türkiye’de badem ağaç sayısı ve üretim miktarları (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2000-2014)

Yıl	Badem – Almonds		
	Ağaç sayısı (Bin)		Üretim (Ton)
	Meyve veren	Meyve Vermeyen	
2000	3600	565	47000
2001	3575	545	42000
2002	3500	520	41000
2003	3475	520	41000
2004	3450	500	37000
2005	3400	543	45000
2006	3236	579	43285
2007	3517	1014	50753
2008	3430	1279	52774
2009	3408	1875	54844
2010	3683	2589	55398
2011	4221	3101	69838
2012	4679	3242	80261
2013	5256	3602	82850
2014	5637	3815	73230

Türkiye’de 2014 yılında badem üretim alanı 270 bin da iken, badem üretim miktarı 73 bin tondur. 2004 yılında üretim alanı 78 bin da iken, üretim 37 bin tondur. 2004/2014 dönemi göz önünde bulundurulduğunda; üretim alanında %246’lık bir artış söz konusu iken, üretim miktarında ise %97’lik bir artış meydana gelmiştir. 2014 yılında badem verimi ise 271 kg/da (üretim/alan) olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 1.5. Türkiye badem üretim alanı ve üretim miktarı (TÜİK 2015)

Yıllar	Üretim Alanı (1000 da)	Üretim (1000 ton)
2004	78	37
2005	82	45
2006	83	43,3
2007	99	50,8
2008	109	52,8
2009	131	54,8
2010	171	55,4
2011	205	69,8
2012	235	80,3
2013	255	82,8
2014	270	73,2

Ülkemiz, coğrafik konumu nedeniyle sahip olduğu farklı iklim özelliklerinden dolayı, birçok meyve türünün anavatanı ve doğal yayılma alanları arasındadır. Birçok meyve türünün anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiği olan Türkiye, yetiştiriciliğinin binlerce yıl yapıldığı bademin de anavatanı ve tabii yayılma alanlarından birisidir (Özbek 1971). Bununla birlikte kültür bademi ülkemizin hemen hemen her bölgesinde yayılış göstermektedir.

Ülkemizde badem üretiminde Ege (20 962 ton) %30,02 ‘lik payla ile ilk sırada ve onu %28,85 ile Akdeniz (20 151 ton), %13,14’ü Marmara (9 175 ton) ve %11,29 Güneydoğu Anadolu (7 888 ton) bölgesi takip etmektedir. Türkiye badem üretimi en az olan bölge %0,14’ü üretim oranı ile Kuzeydoğu Anadolu (95 ton) bölgesidir (Çizelge 1.6.).

Çizelge 1.6. Türkiye Tarım Bölgelerinde badem alanı, ağaç varlığı, üretim miktarı, ortalama verim ve üretim oranları (Anonim 2013).

Tarım Bölgeleri	Alanı (dekar)	Ağaç sayısı (Adet)	Üretim (ton)	Ortalama verim (kg/ağaç)	Üretim (%)
Ege	62 819	1216 600	20 962	17	30,02
Akdeniz	38 279	834 456	20 151	24	28,85
Güneydoğu	45 475	805 686	7 888	10	11,29
Batı Marmara	22 803	406 276	6 891	17	9,87
Batı Anadolu	14 713	291 572	4 166	14	5,97
Ortadoğu	9 374	214 205	3 287	15	4,71
Doğu Marmara	3 465	148 360	2 284	15	3,27
Batı Karadeniz	479	143 960	1 418	10	2,03
Orta Anadolu	7 136	144 301	2 621	18	3,75
Kuzeydoğu	40	8 650	95	11	0,14
İstanbul	456	7 500	75	10	0,11
TOPLAM	205 039	4 221 566	69 838	14,64	100,00

Türkiye’de badem üretiminde Mersin 9 bin ton ile ilk sırada yer alırken, Muğla ve Antalya ise yaklaşık 6 bin ton ile takip etmektedir. Türkiye’de badem üretiminde Akdeniz Bölgesi öne çıkmaktadır. Bölgenin; Mersin, Muğla, Antalya ve Isparta olmak üzere dört ili badem üretiminin %33’ünü karşılamaktadır (Çizelge 1.7.).

Çizelge 1.7. İller bazında badem üretim alanı ve üretim miktarı (TÜİK 2015)

İller	Üretim Alanı (1000 da)	Üretim (1000 ton)
Mersin	7,9	9,4
Muğla	20,5	5,7
Antalya	12,2	5,7
Çanakkale	9,9	5,3
Denizli	10,7	4,6
Karaman	9,9	3,6
Isparta	6,9	3,3
Manisa	22,6	3,3
Balıkesir	11,2	3,2
Şanlıurfa	23,8	2,2

Dünyada badem ithalatı 2014/2015 döneminde 554 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya badem ithalatında AB 220 bin ton ile ilk sırada yer alırken, Birleşik Arap Emirlikleri 50 bin ton ile ikinci ve yine Hindistan 50 bin ton ile üçüncü sıradadır. Dünya badem ithalatında %40 ile AB ilk sıradadır. Birleşik Arap Emirlikleri, Hindistan ve Çin'in her birinin payları ise %9 ile AB'den sonra sıralanmaktadır (Çizelge 1.8.).

Çizelge 1.8. Dünya badem ithalatı (1000 ton) (USDA 2015)

Yıllar	AB	BAE	Hindistan	Çin	Kanada	Diğer	Dünya
2004/2005	186,7	14,0	26,3	5,5	22,2	66,8	321,5
2005/2006	194,9	10,1	34,4	5,2	17,6	67,1	329,3
2006/2007	185,0	15,6	33,5	11,0	20,5	75,1	340,7
2007/2008	225,3	21,8	39,6	13,0	24,0	80,5	404,2
2008/2009	214,4	35,1	47,2	21,4	23,3	102,1	443,5
2009/2010	206,3	33,8	42,7	36,2	23,0	118,9	460,9
2010/2011	224,7	42,6	54,1	45,7	27,6	135,5	530,2
2011/2012	229,2	55,3	56,8	92,7	28,4	155,4	617,8
2012/2013	226,4	43,6	59,4	88,1	31,2	170,7	619,4
2013/2014	265,8	54,9	55,3	60,7	33,7	176,8	647,2
2014/2015	220,0	50,0	50,0	50,0	36,0	148,4	554,4

Dünyada badem ihracatı 2014/2015 döneminde 592 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya badem ihracatında ABD 525 bin ton ile ilk sırada yer alırken, Avustralya 45 bin ton ile ikinci, AB ise 11 bin ton ile üçüncü sıradadır. Dünya badem ihracatının %89'luk kısmını ABD tek başına gerçekleştirmektedir. Dünya badem ihracatında ABD'yi %8 ile Avustralya ve %2 ile AB takip etmektedir. Türkiye ise dünya badem ihracatının %1'lik kısmını karşılamaktadır (Çizelge 1.9.).

Çizelge 1.9. Dünya badem ihracatı (1000 ton) (USDA 2015)

Yıllar	ABD	Avusturalya	AB	Türkiye	Şili	Dünya
2004/2005	323,3	5,3	4,6	800	6	1139,2
2005/2006	330,4	6,2	6,0	800	3,9	1146,5
2006/2007	348,3	11,3	6,7	900	5,1	1271,4
2007/2008	404,4	14,1	8,6	2,1	6,0	435,2
2008/2009	444,3	23,0	9,6	3,8	8,1	488,8
2009/2010	467,5	19,9	9,3	3,7	6,5	506,9
2010/2011	538,9	23,3	11,9	5,4	9,1	588,6
2011/2012	615,9	29,0	12,2	7,4	8,3	672,8
2012/2013	581	44,3	10,1	7,8	7,3	650,5
2013/2014	606,3	49,6	10,8	8,3	4,0	679
2014/2015	525	45,0	11,0	6,0	5,0	592

Türkiye 2013/2014 döneminde 23 bin ton badem ihracatı gerçekleştirmiştir. İhracatın yaklaşık %6,5'ini AB ülkelerine yapmıştır. Türkiye'nin badem ithalatı ise 30 bin ton'dur. Badem ithalatının da %0,1'i AB ülkelerinden yapılmıştır (Çizelge 1.8). Türkiye 2015 yılında Badem (kabuklu) ihracatının ilk sırasında 11 ton ile İtalya yer alırken, ikinci sırasında 10 ton ile Almanya ve İsveç 6 ton ile üçüncü sırada yer almaktadır. Badem (kabuksuz) ihracatında ise 835 ton ile Rusya ilk sırada yer alırken, Irak 759 ton ile ikinci ve Libya 724 ton ile üçüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 1.11).

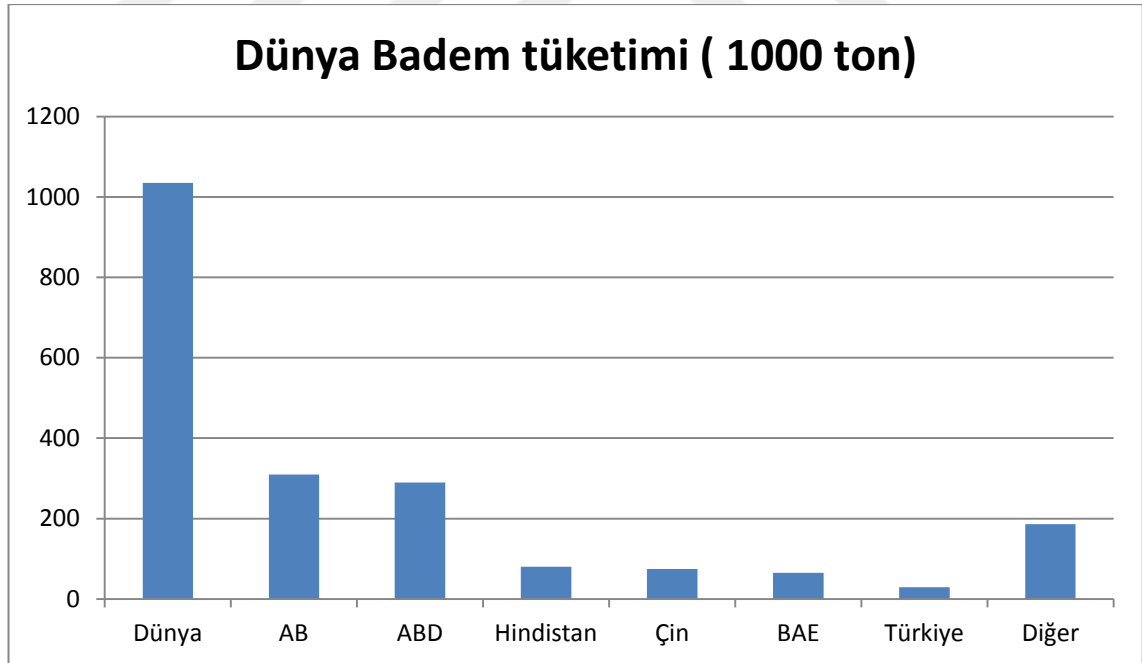
Çizelge 1.10. Badem ithalatı ve ihracatı (TÜİK 2015)

Yıl	İthalat (ton)	İthalat – AB (ton)	İhracat (ton)	İhracat – AB (ton)
2007/2008	10.100	603	6.600	1.134
2008/2009	19.700	587	9.300	1.374
2009/2010	22.000	380	9.500	1.131
2010/2011	23.000	917	13.400	677
2011/2012	34.600	372	19.500	774
2012/2013	25.800	37	19.700	908
2013/2014	30.400	38	22.700	1.574

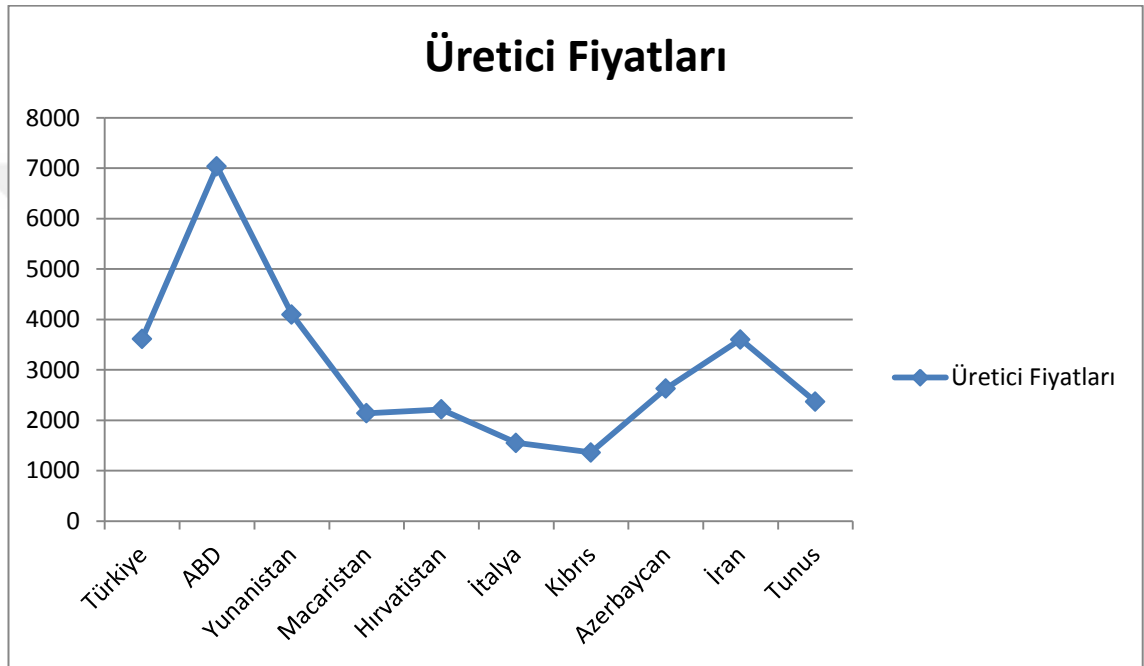
Çizelge 1.11. Ülkelere göre badem ihracatı (ton) (TÜİK 2015)

Kabuklu Badem		Kabuksuz Badem	
İtalya	10,7	Rusya Federasyonu	835
Almanya	10,5	Irak	759
İsveç	5,6	Libya	724
Norveç	1,4	İran	371
Katar	1,3	Suudi Arabistan	340

2015/2016 döneminde dünya badem tüketimi 1 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Badem tüketimi ülkeler bazında ele alındığında; toplam tüketimin %30'unu AB tarafından gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Dünya badem tüketiminde, AB'yi %28 ile ABD takip etmektedir. Diğer önde gelen ülkeler ise; %7,7 ile Hindistan. %7,2 ile Çin ve %6,3 ile BAE'dir (Şekil 1.2.).

**Şekil 1.2.** Dünya badem tüketimi (1000 ton, 2015/2016), (USDA 2015)

Badem fiyatları üretici fiyatları bazında incelendiğinde; 2014 yılında, 1362 \$/ton ve 1550 \$/ton ile en düşük fiyatların sırasıyla Kıbrıs'da ve İtalya'da olduğu, en yüksek fiyatların ise 7033 \$/ton ve 4097 \$/ton ile sırasıyla ABD'de ve Yunanistan'da olduğu anlaşılmaktadır. Dünyanın en büyük badem üreticisi ve ihracatçısı açık ara ABD'dir. Aynı zamanda da en yüksek üretici fiyatı da ABD'de oluşmaktadır (Şekil 1.3.).



Şekil 1.3. Dünya badem üretici fiyatları (\$/Ton, 2014), (USDA 2015)

Tabloları inceleyecek olursak Türkiye ve Dünyada badem üretim alanı ve miktarları, dünya badem üreticisi fiyatlarındaki durum, badem tüketim miktarları ve bademin sağlık açısından önemi ile birlikte, sert kabuklu meyve türleri arasında bademin ihracatı ve özellikle ülkemizin ithalatındaki durumuna bakılacak olursa badem de seleksiyon çalışmalarının bir kez daha çok önemli olduğu kanısı güçlenecektir. Ülkemiz badem açısından zengin bir genetik çeşitliliğe sahip olması avantajı ile birlikte, üretim kısmında yaşanan aksaklıklarında bir an önce çözüm bulması gerekmektedir.

Bademin özellikle toprak ve yağış yönünden diğer meyve türlerine nazaran toleranslı olması ve değişik şartlara uyum göstermesi avantajına rağmen, anavatan bölgesinde

üretimnin gelişmesi çok yavaş olmuştur. Anavatan bölgesinde üretimin gelişmemesi bademin erken çiçek açarak ilkbahar donlarından zarar görmesi, peryodisite göstermesi ve söz konusu ülkelerin sosyo ekonomik yapılarındaki geri kalmışlık ile açıklanabilir (Gülcan 1976). Ülkemizde badem yetiştiriciliğinin geri kalış nedenleri arasında ise; çoğaltmanın standardize edilmemesi, aşılı badem fidanı üretiminin yetersiz olması, verimi, kalitesi, iklim özellikleri belli olan standart çeşitlerle üretimin yapılamamış olması, üretimin kapama bahçeler halinde değil de tek tek ağaçlar halinde olması, buna bağlı olarak badem yetiştiriciliğinde gübreleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi gerekli teknik ve kültürel uygulamaların yeterli biçimde kullanılmamış olması, dölllenme biyolojisi yönünden gerekli bilgilere sahip olmayan üreticilerin bu konuda herhangi bir tedbire başvurmamış olmaları, bademin iklim ve toprak şartlarına uygun olmayan konumlara ve yerlere dikilmesi ve belki de en önemlisi badem konusunda ülkemizde yeterince araştırma yapılmamış olması gibi hususlar sayılabilir (Balta 2002; Ağlar 2005)

İlkbahar geç donları ülkemizde birçok meyve türünün ekonomik olarak yetiştirilmesinde oldukça kısıtlayıcı bir etkiye sahiptir. Badem meyve türleri içerisinde en erken çiçek açan türdür. Bundan dolayı geç çiçek açan çeşitlerin geliştirilmesi oldukça önemli bir ıslah amacıdır (Dokuzoguz vd 1968; Kester ve Asay 1975; Dicenta *et al.* 1993; Grassely 1994; Kester 1994; Aslantas ve Gülerüz 1995; Gradziel and Kester 1996; Wesley *et al.* 1996; Socias I Company 1997; Vargas and Romero 1999). Çiçeklenme döneminde sıcaklık -2.5°C ile -3.0°C 'nin altına düştüğünde, badem çiçekleri büyük ölçüde ilkbahar geç donlarından zarar görmektedir (Grassely, 1994).

Çiçeklenme dönemindeki hava koşulları; ilbaharda ağaçların çiçek açtığı dönemde havalar iyi gittiği zaman bademden bol ürün alınır. Hava koşulları uygun olmadığı takdirde arılar çiçek tozu taşımayacağı için ürün alınmaz. Özellikle, açmış olan çiçeklerin soğuklardan zarar görmesi üreticiler için bir yıkımdır. Bu nedenle, ilkbahar donlarının sık sık görüldüğü yerlerde badem bahçeleri kurulmamalıdır. Don olaylarının çok sık görülmediği yerlerde bile bazı tedbirli üreticiler, eğimli arazilerde bahçe kurarak don gerçekleştiğinde soğuk havanın bahçeden akmasının ve böylece çiçeklere zarar

vermemesini sağlamaya çalışmaktadırlar. Badem çiçeklerinin başçıkları (anter) 18°C'den yüksek sıcaklıklarda patlayarak içindeki çiçek tozları saçılır. Ancak, sürekli yağın yağmurlarda başçıklar geç patlayabilir, saçılmış olan çiçek tozları yıkanabilir, çiçek tozları patlayabilir ya da dişicik tepesindeki sıvı seyrelerek çiçek tozlarını çimlenmesi engellenebilir. Badem çiçeklerinin dişicik tepesi (stigma) çiçeklenmeden sonra 3-4 gün süreyle çiçek tozlarını kabul eder. Serin havalar bu süreyi biraz uzatabilir; sıcak havalar ise biraz kısaltabilir. Çiçek tozlarının yüksek oranda çimlenmesi için hava sıcaklığının 10-20°C'nin arasında olması gereklidir. Çiçek tozları dişicik tepesine konduktan yaklaşık 1 saat sonra çiçek tozu çim borusu dişicik borusuna (stil) girer. Çiçek tozu çim borusu dişicik borusu içinde 20-30°C dereceler arasında çok hızlı bir şekilde uzar. 15 °C'den az sıcaklıklarda çiçek tozu çim borusunun uzaması yavaşla, 30°C'den sonra da patlayarak zarar görür. Çiçek tozu çim borusu yumurtalığa 96-120 saatte ulaşır. Böylece çiçekler tozlandıktan yaklaşık 8 gün sonra dölleme tamamlanır. Genellikle çiçekler açtıktan sonra ne kadar kısa sürede tozlanırsa, dölleme ve meyve tutumu şansı o kadar artmaktadır.

Hız kademelerine göre 6 m/sn den daha az değere sahip olan rüzgârlar hafif rüzgârlardır. Rüzgârların fizyolojik ve mekanik etkileri bulunmaktadır. Bahçe bitkileri yetiştiriciliğinde 2-5 m/sn hızla esen rüzgârlar, solunum ve terlemeyi artırarak fotosentezin de artmasını sağlar. Bu nedenle büyüme ve gelişmeyi hızlandırdıkları için yararlıdır. Havanın nispi nemini artıran rüzgârlar, özellikle meyve kalitesini olumlu yönden etkiler. Hızı 10 m/sn den fazla olan kuru ve soğuk rüzgârlar, bahçe bitkilerinden mekanik ve fizyolojik zararlanmalara neden olurlar. Hızlı esen, özellikle sıcak rüzgârlar terlemeyi aşırı derecede artırarak, bitki-su dengesinin bozulmasına, sonuçta da fotosentezin azalarak gelişmenin gerilemesine neden olur. Arı ve böcekler çok rüzgârlı havalarda verimli çalışamazlar. Şiddetli rüzgârlar, özellikle olgunlaşma zamanlarında, büyük meyve dökümlerine sebep olur (Özbek 1977). Çiçeklenme dönemine denk gelen şiddetli rüzgârlar ise polen tozlarını savurduğundan dölleme üzerinde olumsuz etkileri vardır.

Her ne kadar badem yetiştiriciliğinde en kısıtlayıcı faktör ilkbahar geç donları olarak görülse de Datça da don olayı görülmediğinden ilkbahar geç donlarından ziyade çiçeklenme dönemindeki aşırı yağışlar ve sert esen rüzgârların daha çok zararının dokunduğu tespit edilmiştir. Gerek meteoroloji verileri incelendiğinde gerekse Sındı Köyü kooperatif başkanı ve önde gelen badem yetiştiricileri ile yapılan görüşmeler doğrultusunda yörede don zararından ziyade badem de çiçeklenme dönemine denk gelen şiddetli rüzgâr ve yağışların dölllenme üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Bitkilerde en eski ıslah yöntemlerinden birisi olan seleksiyon, günümüzde yetiştirilen ve bize kadar ulaşan çok sayıdaki meyve çeşidinin birer şans çöğürleri olarak ilk defa ortaya çıkarılmasını sağlamıştır. Genotiplerin oluşturduğu bir popülasyonda, ıslah çalışmalarının başlangıcı olarak seleksiyon kaçınılmazdır. Nitekim seleksiyon çalışmaları genotiplerin, arzu edilen ıslah amaçları doğrultusunda istenen özellikleri taşıyıp taşımadıklarına ilişkin ilk değerlendirmelerine imkân vermektir (Aslantaş 1993; Balta 2002). Mevcut bitkisel gen kaynaklarının değerlendirilmesi ve korunmasında türün ıslahı büyük önem taşımaktadır. Şüphesiz standart badem çeşitlerinin ıslahında en etkili ve en kısa yöntem seleksiyon çalışmaları olacaktır. Doğada yabancı olarak bulunan tiplerin seleksiyonu ile bitki ıslahı, mevcut genetik kaynakların değerlendirilmesi açısından önemli olduğu gibi, ıslah süresinin kısaltılması ile melezleme ıslahı açısından da yararlı olacaktır (Özbek 1978).

Islah çalışmaları yorucu ve emek gerektiren uzun süreli çalışmalardır. Özellikle meyve ağaçları uzun bir gençlik kısırlığı dönemine sahip olduğundan, ıslah çalışmalarında çok uzun bir süreye ve geniş bir alana ihtiyaç duyulmaktadır (Dicenta *et al.* 2005). Çeşit ıslah çalışmaları genel hatlarıyla üç aşamayı kapsamaktadır. İlk aşamada geniş bir genetik varyasyon elde etmek için tohumdan çok sayıda bitki yetiştirilir. İkinci aşamada arzu edilen karakterlere sahip bitkiler seçilir, klonları üretilir ve bunların ıslah amaçları doğrultusunda detaylı olarak özellikleri kaydedilir. Üçüncü aşamada ise en başarılı sonuçları veren klonlarla ticari bahçeler kurularak denenirler. Sonuçta üstün görülen klonlar çeşit niteliği kazanırlar. Bununla birlikte seleksiyon çalışmasına geniş bir

varyasyon gösteren popülasyon varsa, ıslah programına ikinci aşamadan itibaren devam edilebilir (Dokuzoğuz vd 1968). Bitki ıslah çalışmalarında hangi metot kullanılırsa kullanılsın en son aşamayı her zaman seleksiyon ıslahı oluşturur.

Türkiye de 1968 yılından bugüne kadar değişik araştırmacılar tarafından badem seleksiyon çalışmaları yürütülmüştür (Dokuzoğuz vd 1968; Dokuzoğuz ve Gülcan 1973; Kalyoncu, 1990; Cangı ve Şen 1991; Aslantaş 1993; Bostan vd 1995; Karadeniz vd 1996; Şimşek, 1996; Gerçekçioğlu ve Güneş, 1999; Balta 2002; Ağlar 2005; Yıldırım 2007; Köse 2013).

Badem ıslahında düzgün ve açık renkli içler arzu edilir. İç badem şekli dikdörtgen (Nonpareil gibi), yuvarlak ve uzun olabilir. İç kalitesi bakımından çift iç oranı çok önemlidir ve bazı çeşitlerde (Tuono gibi) %30'lara varabilir. Çift iç oranının yüksekliği, iç badem endüstrisi özellikle soyma, yarma ve tuzlama için önemli bir kusur olarak kabul edilir. İklim şartları aynı çeşidin çift iç oranını etkileyebilir. Örneğin, Nonpareil çeşidinin çift iç oranı Kaliforniya ve Tunus'ta %0,2 iken, Güney Fransa'da %15, Güney-Batı Fransa'da %25-30 arasında bulunmuştur. Öte yandan, Ai, Marcona, Desmayo ve Ferragnes gibi bazı çeşitler hiç çift iç oluşturmazlar. İç kalitesi yanında verimlilik de önemlidir. Badem çeşidinin dikimden itibaren ikinci ve üçüncü yılda çiçek oluşturabilmesi, erken meyve vermesi, tam verim çağında iyi bir verime ulaşması ve verimin düzenli olması (Ferragnes gibi) istenir (Grasselly 1994; Ağlar 2005).

Gerek ülkemizde gerekse dünyanın çeşitli ülkelerinde yürütülen badem ıslah çalışmalarında, ıslah amaçları olarak daha çok geç çiçeklenme, meyve özellikleri, kendine uyuşmazlık, verimlilik, soğuklara dayanıklılık, hastalıklara mukavemet, ağaç habitusu, erken olgunlaşma, çevre şartları, düşük sıcaklıklar, çeşitler, anaçlar gibi başlıklar öne çıkmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan 1973; Kester ve Asay 1975; Monastra *et al.* 1985; Grassely 1990; Kester vd 1991; Kester 1994; Gradziel and Kester 1996; Socias I Company 1997b; Vargas 1998; Vargas and Romero 1999; Socias I Company 1999; Balta 2002; Ağlar 2005; Yıldırım 2007; Köse 2013).

Ege bölgesi iklim bakımında badem yetiştiriciliğine uygun bir bölge olmasıyla çok önemlidir. Bölge içerisinde Datça İlçesinin önemli bir yeri vardır. Badem'de en erken hasat Datça da yapılmaktadır. Datça yöresinde badem kültürü çok eski zamanlardan buyana tohumla çoğaltılarak yapılmaktadır. Tohum ile yetişen bademlerin heterozigot açılım göstermelerinden dolayı, tümüyle standart meyve vermeleri olanaksızdır. Badem yabancı tozlanma gösterdiğinden, her biri birbirinden farklı özelliklere sahip olan ve bulunduğu bölgenin ekolojik koşullarına adapte olmuş geniş bir genetik varyasyon oluşturmaktadır. Bu denli geniş bir genetik varyasyona sahip olan ülkemizde yapılacak olan seleksiyon çalışmaları ile üstün vasıflı tiplerin belirlenmesi ve bu tiplerin çoğaltılarak koruma altına alınması son derece önemlidir. Özellikle dünyada sanayi ve endüstrileşmenin bir sonucu olarak gittikçe artan çevre kirliliği, şehirleşme, orman alanlarının daralması, bitki örtüsü ve tür çeşitliliğinin gün geçtikçe azalması bu konunun önemini arttırmaktadır (Kızıldemir 2006).

Bu tiplerin bulunarak gün yüzüne çıkartılması ülke ekonomisine katkı sağlayacağı su götürmez bir gerçek olup, badem üzerinde yapılacak olan ıslah çalışmaları büyük önem arz etmektedir. Badem ıslahı konusun da ülkemizde yapılması gereken öncelikli çalışmalar ise seleksiyon çalışmaları olmalıdır. Bu çalışmalar neticesin de zengin genetik kaynaklarımız içerisinde her bölge için uygun olabilecek standart çeşitlerin ortaya konulması mümkün olacaktır.

Bu çalışmamızdaki amaç mevcut popülasyon içerisindeki üstün özelliklere sahip genotiplerin seçilmesi ve bunların meyve ve ağaç özelliklerinin belirlenmesi olarak planlanmıştır. Bademi ile ön plana çıkan Datça yöresinde daha önce böyle bir çalışmanın yapılmamış olması çalışmamıza ayrı bir önem katmaktadır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dokuzoğuz vd (1968) Ege bölgesinde tohumdan yetişmiş badem ağaçları üzerinde yaptıkları seleksiyon çalışmasıyla ilk çalışmalarını başlatmışlardır. Bu çalışmada ilk aşamada 167, ikinci aşamada ise 16 ümitvar genotip selekte ederek, bunların ağaç ve meyve özelliklerini saptamışlardır. Bu genotiplerin çoğunun verimli olduğunu ve dik-yayvan genişliklerini bildiren araştırmacılar; genotipleri; el, diş, taş ve sert badem olarak sınıflandırılmışlardır. Araştırmacılar, ayrıca meyve büyüklüğü bakımından ufak, orta-iri ve iri olarak tanımladıkları genotiplerde; meyve yüzeylelerinin pürüzlü ile düz arasında değiştiğini, iç oranının %24,4 ile %62,7, çift iç oranını ise %0 ile %5 arasında olduğu tespit etmişlerdir. Yine Ege bölgesinde yapılan çalışmada selekte etmiş oldukları badem genotiplerinin klonlarını oluşturarak, bu klonları geç çiçek açan Texas çeşidi ile mukayeseli olarak İzmir şartlarında denemeye almışlardır. Texas çeşidi ile aynı tarihte çiçeklenen ve hatta ondan 1-5 gün daha geç çiçeklenen klonların olduğu tespit etmişlerdir (Dokuzoğuz ve Gülcan 1973).

Kalyoncu (1990), Konya ili Çumra ilçesi, Apa baraj gölü çevresindeki doğal badem popülasyonu içerisinde tümü geç çiçeklenen 12 ümitvar tip belirlemiştir. Araştırmacı seçilen tiplerin tümünün taş badem grubunda olduklarını; kabuklu meyve ağırlıklarının 3.37-5.24 g, iç badem ağırlıklarının 0.64-1.00 g, ve iç oranlarının ise %14.29-2.01 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Cangi ve Şen (1991), Vezirköprü yöresinde yaptıkları seleksiyon çalışmasında selekte ettikleri on beş genotipin çiçeklenme zamanları, ağaç ve meyve karakterlerini tespit etmişlerdir. 55 VK 13, 55 VK 17 ve 55 VK 18 nolu genotiplerin geç çiçeklendiklerini belirlemişlerdir. Bu genotiplerin çift iç oranını sırasıyla %10, %8 ve %10; iç oranını %23.7, %21.2 ve %26.6; iç badem ağırlığını 1.04 g, 0.97 g ve 1.2 g; kabuklu meyve uzunluğunu 4.0cm, 4.1 cm ve 3.5 cm; kabuklu meyve genişliğini 2cm, 2.4 ve 2.4 cm; kabuklu meyve kalınlığını da 1,67cm, 1.70 ve 1.70 cm olarak belirlemiş ve iç meyve özellikleri ise meyve ağırlığı 0.68 g -1,20 g, iç oranının %18.2-%30.0 ve çift iç oranının ise %0.5-%55 arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Aslantaş (1993), Erzincan'ın Kemaliye ilçesinde tohumdan yetiştirilen badem popülasyonu içerisinde yürütülen seleksiyon çalışmasında, 120 genotip ümitvar olarak belirlemiştir. Selekte edilen badem genotiplerinin 1010-1365 m yükseltide geliştiklerini, 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 hasada kadar 136-155 gün bir süre olduğunu gözlemleyen araştırmacı; seçilen badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlığının 2.885 g (Ke-157)-6.136 g (Ke-29), iç ağırlığını 0.647 g (Ke-157)-1.150 g (Ke-130), iç oranını %14.6 (Ke-118)-%26.8 (Ke-45), sağlam iç oranını %96-%100, çift iç oranını %0-%28 kabuklu meyve enini 17.53-24.80 mm, kabuklu meyve boyunu 27.12-48.51 mm, kabuklu meyve kalınlığını 12.45-17.32 mm, iç meyve enini 10.61-14.55 mm, iç meyve boyunu 19.25-30.5 mm ve iç meyve kalınlığını 5.53-8.00 mm olarak belirlemiştir.

Kaska vd (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 çeşitleri üzerinde yürüttükleri çalışmada, çiçeklenme ve meyve özellikleri bakımından farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Yıllara göre çeşitlerin çiçeklenme tarihleri arasında farklılıklar olduğunu gözlemleyen araştırmacılar, 1991 yılında ilk çiçeklenme tarihlerinin 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 olduğunu gözlemlemişlerdir. 1992 yılında çeşitlerde hasat tarihlerini 28 Temmuz (48-2) ile 4 Ağustos (101-13, Gülcan-I ve Texas), vegetatif periyodunun 269 gün (Gülcan-I) ile 295 gün (48-5) arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, Gülcan-I, Drake, Nonpareil ve Texas çeşitlerinde kabuklu meyve ağırlıklarını sırasıyla 1,62 g, 1,55 g, 1,18 g, 0,81 g, 0,91 g, 0,72 g, 1,49 g, 0,95 g ve 1,06 g, kabuklu meyve genişliğini 18,24 mm, 17,36 mm, 16,55 mm, 12,07 mm, 13,08 mm, 10,57 mm, 13,70 mm, 12,65 mm ve 11,34 mm; kabuklu meyve uzunluğunu 25,83 mm, 26,14 mm, 25,32 mm, 19,92 mm, 21,42 mm, 21,31 mm, 21,85 mm, 22,22 mm ve 21,14 mm, iç oranlarını %40,23, %42,83, %32,16, %24,01, %24,84, %52,66, %43,82, %67,09 ve %64,28 olarak tespit etmişlerdir.

Barbera *et al.* (1994a), Güney İtalya'nın başlıca badem üretim bölgeleri olan Apulia, Sicily ve Sardinia bölgelerinde 1983-1984 yıllarında Tuono ve Ferragnes çeşitleriyle tesis edilen bahçelerde 10 yıl sonra bu çalışmayı yapmışlardır, Bu üç bölgede kurulan badem bahçelerinde sırasıyla kabuklu meyve ağırlığı 4,46 g ile 3,78 g, iç meyve ağırlığı 1,56 g ile 1,30 g, iç oranı %35,45 ile %34,76 ve çift iç oranını %0,41 ile %6,44 arasında olduğunu belirlemişlerdir,

(Bounous *et al.* (1994), Kuzey batı İtalya'nın Piemonte bölgesinin tepelerinde doğal badem gen kaynaklarını korumak ve soğuğa dayanıklılık, geç çiçeklenme, gösterişli meyve ve tatlı iç oluşumu gibi ıslah karakterleri yönünden genotiplerin özelliklerini tanımlamak amacı ile lokal badem yetiştiricilerinin tavsiyeleri de dikkate alınarak, farklı yerlerde belirlenen 8 genotipin bazı özelliklerini belirlemişlerdir. Çiçeklenme sezonu iki genotipte erken (20 Ocak' tan önce), beş genotipte orta (1-10 Şubat) ve bir genotipte geç (21 Şubat'tan sonra) olarak gözlenmiş, hasat sezonu altı genotipte orta (11-20 Eylül) ve iki genotipte geç (1 Ekim'den sonra) olarak değerlendirilmiştir. Genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 3,71-5,70 g, kabuklu meyve boyu 29,2-35,7 mm, kabuklu meyve genişliği 19,0- 39,4, kabuklu meyve kalınlığı 14,1-18,3 mm, iç badem ağırlığı 0,86-1,45 g, iç badem uzunluğu 21,1-26,5 mm, iç badem genişliği 11,9-13,9 mm ve iç badem kalınlığı 6,2-8,6 mm, iç oranı %19,0-39,4, çift iç oranı %0-34, arasında belirlemişlerdir.

Barbera *et al.* (1994b), İtalya (Sicily) bölgesinde yürüttükleri bir çalışmada badem, Şeftali GF 305 anacı ve badem x şeftali melezi GF 677 anaçları üzerine aşılı Ferragnes ve Tuono çeşitlerinde çiçeklenme ve hasat zamanının anaçlardan etkilenmediğini belirtmişlerdir, GF 305, Badem ve GF 677 anaçları üzerine aşılı Ferragnes çeşidinin anaca göre sırasıyla kabuklu meyve ağırlığı 4,25 g, 4,32 g ve 4,21 g, kabuklu meyve kalınlığı 35,81 mm, 36,70 mm ve 36,45 mm, kabuklu meyve kalınlığı 16,87 mm, 17,10 mm ve 16,57 mm, kabuklu meyve genişliği 23,42 mm, 24,12 mm ve 23,53 mm, iç meyve ağırlığı 1,98 g, 2,02 g ve 2,02 g, iç meyve kalınlığı 29,96 mm, 26,58 mm ve 25,87 mm, iç meyve kalınlığı 7,74 mm, 7,68 mm ve 7,48 mm, iç meyve genişliği 13,98 mm, 14,59 mm ve 14,04 mm; Tuono çeşidinin kabuklu meyve ağırlığı 4,02 g, 4,21 g ve

4,10 g, kabuklu meyve kalınlığı 33,84 mm, 33,10 mm ve 36,64 mm, kabuklu meyve kalınlığı 16,59 mm, 15,97 mm ve 16,67 mm, kabuklu meyve genişliği 23,84 mm, 23,06 mm ve 23,53 mm, iç meyve ağırlığı 1,95 g, 1,98 g ve 1,99 g, iç meyve kalınlığı 23,90 mm, 23,39 mm ve 23,75 mm, iç meyve kalınlığı 6,38 mm, 7,02 mm ve 6,84 mm, iç meyve genişliği 13,85 mm, 13,36 mm ve 13,90 mm olarak belirlemişlerdir,

Van'ın Akdamar Adası'nda tohumdan yetişen badem popülasyonu üzerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında 750 genotip arasında 27 genotip selekte edilmiştir. Selekte edilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığını 3,42-5,86 g, iç ağırlığını 0,64-1,15 g, iç oranını %14,6-24,28, kabuklu meyve enini 1,82-2,29 cm, kabuklu meyve boyunu 3,07-4,21 cm, kabuklu meyve yüksekliğini 1,30-1,70 cm, iç badem enini 1,03-1,32 cm, iç badem boyunu 2,02-2,80 cm, iç badem yüksekliğini 0,52-0,99 cm ve çift iç oranını da %0-10 arasında olduğunu belirlemişlerdir (Bostan vd 1995).

Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresi bademlerinin seleksiyonu üzerine yaptıkları çalışmada, seçilen tiplerin 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; tiplerin büyük çoğunluğunun çok yayvan, yayvan ve dik geliştiğini ve ağaç taç yüksekliğinin 4-10 m, taç genişliğinin ise 2,5-9 m arasında değiştiğini saptamışlardır.

Kahramanmaraş yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün kaliteli bademleri belirlemek için toplam 405 adet tip içerisinden, 14'ünü ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarının 1,31-7,586 g, iç badem ağırlıklarının 0,666-1,342 g ve iç oranlarının %14,03-50,4 arasında değiştiğini; çift içlilik oranının 1 tipte %5, geri kalan tiplerde %0 ve sağlam iç oranının ise bütün tiplerde %100 olduğu saptanmıştır (Şimşek 1996).

Küden (1997), geç çiçeklenme, meyve özellikleri, soğuğa, kurağa ve hastalıklara dayanıklılık gibi ıslah karakterleri bakımından Türkiye'nin zengin badem gen kaynaklarına sahip olduğuna belirtmiştir. Çukurova Üniversitesi Pozantı Araştırma Merkezinde 6 yıl süreyle geç çiçek açan badem çeşitlerinde kış sıcaklığının -11°C ye

kadar düştüğü yıllarda bile, soğuk zararı gözlenmediğini belirtmiştir. Araştırmaların yürütüldüğü alanda, yerli seleksiyonlar (48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, 101-23) ve yabancı badem çeşitleriyle (Drake, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Nonpareil, Picantili, Texas, Yaltinski) kurulu bahçelerde çeşitlerin, ilk çiçeklenme ve hasat tarihleri hakkında önemli sonuçlar elde edildiğini ifade eden araştırmacı; 101-23 ile 101-13no'lu çeşitlerin en geç çiçeklendiklerini, sırasıyla 31 Mart ve 27 Mart; 48-5, 48-2 ve 48-1 çeşitlerin ise en erken çiçeklendiklerini, sırasıyla 19 Şubat, 21 Şubat ve 28 Şubat; çeşitlerin Ağustos sonundan Eylül ortalarına kadar hasada geldiklerini bildirmiştir. 101-23 çeşidinin hem en geç çiçeklendiğini hem de en yüksek miktarda ürün verdiğini tespit etmiştir.

Talaie and İmani (1997) İran'da yetişen badem genotipleri arasında üstün özelliklere sahip genotipleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, seçilen 12 badem genotipinin çiçek ve meyve özelliklerini değerlendirmişlerdir. Seçilen genotiplerin iç meyve kalınlığının 14,4 mm ile 23,8 mm, iç oranını %16 ile %70, iç bademin uzunluk ve genişlik oranı 8,2 mm ile 1,58 mm, kabuk kalınlığının 2,5 mm ile 4,7 mm arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Vargas (1998), IRTA'da (İspanya) 120 badem çeşidinin meyve özellikleri üzerinde yapılan araştırmalarda, incelenen çeşitlerde kabuklu meyve ağırlığının 1.8 g ile 15.0 g; iç badem ağırlıklarının 1.0 g ile 2.3 g; iç oranlarının %16-%69 ve çift iç oranlarının da %0-%44 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Aslantaş ve Güteryüz (1999), Kuzey Doğu Anadolu Bölgesinde yukarı Fırat havzası ile Çoruh vadisinin önemli mikro klima alanlar olduğunu ve bu alanlarda tohumdan badem yetiştirildiğini bildirmişlerdir. 1992-1995 ile 1996-1997 yıllarında bu alanlarda yaptıkları seleksiyon çalışmalarında geç çiçeklenme karakterine sahip 17 genotip belirleyen ve genotiplerden oluşturdukları klonlarla Erzincan Bahçe Bitkileri Araştırma Enstitüsünde koleksiyon parseli tesis eden araştırmacılar; genotiplerin Nisan ortası ve Mayıs başında çiçeklenmeye başladığı, 2,89 ile 6,14 g kabuklu meyve ağırlığına, 0,65 ile 1,15 g iç ağırlığına ve %14,66 ile 26,81 iç oranına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Aslantaş vd (1999), Erzincan ekolojik şartlarında kurdukları bir denemede selekte edilmiş 15 badem genotipini 6 badem çeşidiyle karşılaştırmalı olarak (Texas, Drake, Nonpareil, Peerless, 101-13, 104-1 ve 300-1) araştırmışlardır. İncelenen genotip ve çeşitlerde vejetasyon süresinin 210 (Nr,170) ile 239 (Drake) arasında değiştiğini kaydeden araştırmacılar; Texas, Drake, Nonpareil ,Peerless ve 300-1 çeşitleri ile diğer genotiplerde dikimden 2 yıl sonra çiçek gözü oluştuğunu, genotiplerde gençlik periyodunun çok kısa olduğunu bildirmişler ve çiçek gözü yoğunluğunun incelenen genotip ve çeşitlerde 0,120 (Texas ve 300-1) ile 0,817 adet/cm sürgün (Nr, 47) arasında değiştiğini kaydetmişlerdir.

Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), 1998 ve 1999 yılları arasında Tokat merkez ilçede doğal olarak bulunan binlerce badem içerisinde toplam 87 adet tatlı badem tipi incelemişlerdir, Tartılı derecelendirme yöntemine göre ilk yıl 87 tip bademden 28, ikinci yıl ise 28 tip bademden 8 tip badem seçilmiştir, Her iki yıl yapılan ölçümler sonucunda seçilen tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2,18 ile 7,58 g, iç badem ağırlıklarının 0,64 ile 1,35 g, iç oranlarının %17,81 ile 37,16, çift iç oranlarının ise %3,45-63,33 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Assaf (2000), İsrail’de badem kültürünün çok eskilere dayandığını, araştırma merkezlerinde özellikle tuz ve kuraklık stresine dayalı çeşit ve anaçlar üzerinde çalışıldığını ifade etmiştir. Araştırmacı incelediği bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinin verimlerinin 29,9–210,0 kg/da ve iç oranlarının ise %29,2-60,8 arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca çeşitlerin kabuk sertliklerini ince, yarı sert, sert ve çok sert, ağaç habitusunu ise dik, yayvan ve geniş olarak belirtmiştir.

Martins *et al.* (2000), Portekiz’de 45 badem genotipi içerisinde, üstün nitelikli 12 genotipi seçerek bazı önemli meyve özelliklerini tanımlamışlardır. Buna göre Boa Casta, Bonita de S, Bras, Do Prato, Duro Amarelo Grado, Galamba, Laja, Lourencinha, Matias, Patarata, Quinta de Flandres ve Ze Sales çeşitlerinin 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 olarak belirlemişlerdir, Ayrıca kabuklu meyve genişliğinin 24,27 ile 38,52 mm, kabuklu meyve uzunluğunun 13,55 ile 23,66 mm ve kabuklu meyve kalınlığının da 8,25 ile 18,04 mm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Talhok *et al.* (2000), Lübnan'da *Amygdalus communis L.* türüne ait bitkilerde ülkenin iç kesimlerinden 9 farklı bölgeden 72 bitki, diğer bölgelerden 6 farklı merkezden 35 bitki, *Amygdalus korshinskyi* türüne ait bitkileri ülkenin iç kesimlerinde 3 farklı merkezden 15 bitki ve *Amygdalus orientalis Mill.* türüne ait bitkileri de yine ülkenin iç kesimlerinden 6 merkezden 28 bitki olmak üzere toplam da 150 bitki seçmişler ve bu bitkilerde bazı pomolojik ve morfolojik özellikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar *Amygdalus orientalis Mill.* türüne ait bitkilerin seçildiği bölgelerin rakımını 1100 m ile 1300 m arasında değiştiğini, yıllık yağış miktarının ise 250 mm ile 450 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir. *Amygdalus orientalis Mill.* türüne ait bitkilerde yaprak uzunluğunun 1,3 ile 2,5 cm, yaprak genişliğinin 0,4 ile 0,7 cm, yaprak sapı uzunluğunun 0,1 ile 0,5 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar bu türe ait meyve özelliklerinin farklı merkezlerden seçilen bitkilerde farklı olduğu bildirmişlerdir. Denemede kullanılan bitkilerde kabuklu meyve ağırlığının 0,3 g ile 2,1 g, meyve eninin 9,3 mm ile 16,9 mm, meyve boyunun 14,5 mm ile 23,2 mm ve kabuk kalınlığının 0,2 mm ile 1,5 mm arasında olduğunu; iç badem ağırlıklarının ise 0,3 ile 1,2 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Kaska *et al.* (2001), Kahramanmaraş ekolojisinde yerli geç çiçeklenen (101-9, 101-13, 101-23 ve 300-1), erken çiçeklenen (48-1, 48-2ve 48-5) ve 16 yabancı badem çeşitlerinden (Butte, Cristomorto, Drake, Ferragnes, Ferraduel, Fritz,Genco, Padre, Picantili, Primorski, Rubi, Sonora, Texas, Tuono ve Yaltinski) sulu şartlarda çiçeklenme durumunu ve meyve tutumunu araştırmışlardır. 2000 yılında 101-23, 101-13, 101-9, Picantili çeşitlerinin; 2001 yılında ise Ferraduel, Ferragnes, Cristomorto, Ruby, 101-23 ve 101-9 en geç çiçeklenen çeşitler olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çeşitlerin fidan dikiminden iki yıl sonra çiçeklenmelerinin ilginç olduğunu, çiçek yoğunluğunun en

fazla Padre, Butte, Ferraduel, 300-1, Ferragnes ve Picantili çeşitlerinde gözlemlendiğini kaydetmişlerdir.

Balta vd (2001), Van gölü Adır adasındaki doğal badem ağaçları içerisinde, toplam 400 adet badem tipini inceleyerek, 13'ünü ümitvar seçen, 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, protein oranlarının %22,2-24,3, toplam yağ içeriklerinin %48,7-69,9 ve nişasta içeriklerinin %1,57-6,27 arasında değiştiğini ve tiplerin tam çiçeklenmelerinin nisan sonunda gerçekleştiğini belirlemişlerdir,

Balta (2002), Elazığ Merkez ve Ağın ilçesinde 1998 ile 2001 yılları arasında yürütülen bir araştırmada, 84 ümitvar genotip seçilmiştir. Seçilen genotiplerinde kabuklu meyve kalınlığı 11,99 ile 19,48 mm, kabuklu meyve genişliği 18,46 ile 28,38 mm, kabuklu meyve boyu 23,57 ile 45,94 mm, iç badem kalınlığı 4,96-9,18 mm, iç badem genişliği 11,72 ile 17,10 mm, iç badem boyu 18,72 ile 29,44 mm, kabuklu meyve ağırlığı 1,80 ile 8,24 g, iç badem ağırlığı 0,80 ile 1,34 g, iç oranı %12,98 ile 48,01, kabuk kalınlığı 1,85 ile 5,54 mm, çift iç oranı %0 ile 66 ve 1 ons'a (28,3 g) giren iç badem sayısı 21 ile 35 arasında olduğunu belirlemiştir.

Avustralya Adelaide Üniversitesinde yürütülen badem ıslah çalışmalarında, kendine verimli ve yüksek kaliteli idotip bademlerin geliştirilmesinin hedeflendiğini, bunun için kendine verimli badem çeşitleriyle Avustralya iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş çeşitler arasında melezlemelerin yapılarak, bu melezlerde tomurcuk patlaması, çiçeklenme tarihleri, meyve ve ağaç özelliklerinin belirlendiği bildirilmiştir (Wirthensohn and Sedgley 2002).

Kodad and Socias I Company (2004), Zaragoza'da 18 Mart 2003 yılında sabah erken saatlerde meydana gelen $-2,5^{\circ}\text{C}$ sıcaklık 5 saat sürmüş ve ardından don zararını belirlemek için stil üzerinde renk değişimi ile genç meyvelerdeki ovulün kahverengileşmesi gibi morfolojik belirtileri esas almışlardır. Soğuk zararının olduğu gün genotiplerin farklı fenolojik safhalarda bulunduğunu, bu yüzden genotiplerin 2 grup

altında toplandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, geç çiçeklenenlerin 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.

Akçay and Tosun 2005 yaptıkları çalışmayı Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde bazı geç çiçek açan 8 yabancı badem çeşidi (Ferrastar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski, Garrigues) üzerinde yürütmüşlerdir. Bu çalışmada; çeşitlere ait 2000 ve 2003 yılları arasındaki fenolojik gözlemler ve elde edilen meyvelerde pomolojik analizlerin sonuçlarına yer verilmiştir. Belirlenen gözlemler sonucunda en geç çiçeklenme yıllara göre değişmekle birlikte (18 Mart – 20 Nisan) ve 1 cm² gövde kesit alanına düşen verim (0.46 kg) bakımından en yüksek değeri Yaltinski çeşidi almıştır. Diğer çeşitlerin verimleri ise; Garrigues: 0.34 kg, Picantili: 0.21 kg, Ferragnes: 0.20 kg, Ferrastar: 0.15 kg, Nonpareil: 0.13 kg, Tuono: 0.08 kg ve Cristomorto çeşidi ise 0.05 kg ile en az verim veren çeşit olmuştur. Yaltinski çeşidinin yüksek verim vermesine rağmen çerezlik olarak düşünüldüğünde en büyük olumsuzluğu ise çift meyve oranının yüksek (%41.40) olmasıdır. Çift meyve oranı en düşük çeşitler ise Ferragnes (%1.00) ve Ferrastar (%5.00) olmuştur.

Damyar and Hassani (2006), İran'da 25 adet kültür bademinde yaptığı çalışmada çiçeklenme zamanının yıllara göre değiştiğini ve 25 Mart ile 25 Nisan arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Moradi (2006), İranda yaptığı çalışmada 5 çeşit (Ramazan, Gerduoei, Hasani, Khiari ve Noktiz) ve seçtiği badem genotiplerinde, çiçeklenme zamanını 1 erken, 16 orta, 6 orta-geç ve 5 geç olarak, kabuk sertliği 21 sert, 3 orta ve 4 yumuşak, iç oranı %24 ile %63,9, çift iç oranı %0 ile %80 ve iç tadı 1 acı 27 tatlı badem olduğunu kaydetmiştir.

Socias I Company and Felipe (2006), İki yeni kendine verimli çeşidi (Belona ve Soleta) başka 6 çeşitle çiçeklenme zamanlarını karşılaştırdılar ve ilk çiçeklenme Desmayo

Largueta (6 Şubat) ile Felisa çeşidi (9 Mart) arasında olurken yeni çeşitlerde ilk çiçeklenin Belona 24 Şubat, Soleta 26 Şubatta meydana geldiğini gözlemlemişlerdir. Belona; çiçeklenme geç, kabuklu meyvesi sert, katmansız, kalp şeklinde, iç meyve, kalp şeklinde, 1,3 g ortalama ağırlıkta, çok tatlı ve %27-35 arasında iç oranına sahip, Soleta; çiçeklenme geç, kabuklu meyvesi sert, katmansız, eliptik, iç meyve eliptik, 1,27 g ortalama ağırlıkta, çok tatlı ve %27-35 arasında iç oranına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

İmani and Nagoya (2006), İran'da badem ağacı yetiştiriciliğinin çok eski olduğu, Gazvin ilinde eski çağlardan beri tohumdan yetiştirilen bahçeler bulunmakta olup bu durum farklı biyolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri çok farklı genotiplerin meydana geldiğini belirtmektedirler. Bu çalışmada, normal koşullarda 15-20 gün geç çiçek açan ve meyve özellikleri iyi genotipler dikkate alınmıştır. Seçilen 14 genotipten çiçeklenme zamanı bakımından 1 çok erken, 1 erken, 5 orta, 1 orta geç, 5 geç, 1 çok geç olarak, olgunlaşma zamanı olarak 1 erken, 10 orta ve 3 geç, çift iç oranı %5-20, iç oranı %25-65, tat olarak 1 acı 13 tatlı genotipi olduğunu belirtmişlerdir.

Vargas *at el.* (2006), Vayro, Marinada, Constanti and Tarraco yeni çeşitlerin meyve özelliklerini incelemişler, referans olarak Desmayo Largueta, Ferragnes ve Guara çeşitlerini almış olan araştırmacılar kabuklu meyve ağırlığının sırasıyla 1,24 g, 1,34 g, 1,22 g ve 1,71 g (1,34 g, 1,49 g ve 1,31 g); iç meyve oranının sırasıyla %28,8, %31,2, %26,7 ve %31,6 (27,2, %33,8 ve %34,7); çift iç oranının %0,1, %0,4, %1,6 ve %0,1, (%1,4, %0,1 ve %11,9) olduğunu belirlemişlerdir.

Moradi (2006), Çaharmahal va Bakhtiari Eyaleti'nde Emamie istasyonunda 11 badem genotipi (6sh, 12sh, 13sh, 15sh, 16sh, 17sh, 18sh, 21sh) ve 3 çeşitte (Mamaie, Sefid ve Rabive) yürütüldümüş. İlk çiçeklenme ve tam çiçeklenme tarihi sırasıyla 10 Mart (Sefid), 7 Nisan (16 sh) ve 20 Mart (Sefid), 11 Nisan (16 sh) arasında, kabuklu badem ağırlığı 0,85 g (15 sh) ile 4,8 g (Mamaie), iç badem ağırlığı 0,59 g (15 sh) ile 1,5 g (Mamaie), İç oranı %30 (Rabi) - %74 (18 sh), çift iç oranı %0-63,6 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Yıldırım vd (2007a), 2004-2006 yılları arasında, doğal badem varlığı bakımından oldukça zengin olan Isparta yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün nitelikli badem genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, 320 genotip işaretlemiş ve ıslah amaçları doğrultusunda incelemişlerdir, Araştırma sonucunda, tartılı derecelendirme yöntemine göre 14 genotip ümitvar seçilmiştir. Ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıklarını 3,51 (ISP 57)-5,43 (ISP127) g.; iç badem ağırlıklarını 0,99 (ISP 68)-1,27 (ISP 57) g.; iç oranlarını %22,15 (ISP 68)-36,10 (ISP 57); kabuk kalınlıklarını 2,71 (ISP 57)-3,93 (ISP 127) mm; çift iç oranını %0,00-19,33 ve ikiz iç oranını %0,00-2,67 arasında belirlemişlerdir.

Yıldırım vd (2007b), 2006-2007 yıllarında Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait badem çeşit koleksiyon bahçesinde yürüttükleri çalışmada badem çöğürü üzerine aşılı Cristomorto, Texas, D, Largueta, Yaltinski, Ferragnes, Picantili, Davey, Ferrastar, Süpernova, Ferraduel, Bertuna, Francoli ve Sonora çeşitlerinin fenolojik ve morfolojik özellikleri belirlemişlerdir. 2006 yılında en erken tam çiçeklenme Cristomorto, Texas, D,Largueta, Davey, Ferrastar, Bertuna, Francoli, Sonora çeşitlerinde (Nisan I, hafta) kaydedilmiş, en geç çiçeklenme Picantili çeşidinde (Nisan III, hafta) gerçekleşmiştir. 2007 yılında en erken tam çiçeklenme Texas, D,Largueta, Davey, Bertuna, Francoli çeşitlerinde (Nisan I, Hafta), en geç çiçeklenme ise diğer çeşitlerde (Nisan II, hafta) saptanmıştır,

Ağlar ve Balta (2007), Tunceli İli Pertek ilçesi doğal populasyondan, badem ıslah amaçları ve yetiştiricilerin ağaç başına verim tahminleri esas alınarak ümitvar genotipler seçmişlerdir. Ümitvar genotiplerin çeşitli fenolojik, morfolojik, pomolojik özelliklerini tanımlamışlardır. Genotiplerde ilk çiçeklenme 15 Mart ile 2 Nisan, tam çiçeklenme 17 Mart ile 08 Nisan, çiçeklenme sonu ise 25 Mart ile 14 Nisan arasında gözlenmiştir. Genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 3,91 g ile 8,99 g, iç meyve ağırlığı 1,02 g ile 1,38 g, iç oranı %11 ile %28 ve kabuk kalınlığı 2,40 mm ile 4,97 mm arasında değişmiştir, Tümü tatlı içlere sahip olan genotiplerde, iç meyve rengi 2 genotipte çok açık ve 13 genotipte açık olarak değerlendirilmiştir, Genotip meyveleri 7 Eylül ile 17 Eylül tarihleri arasında hasat edilmiştir,

Aşkın vd (2007), Doğu Anadolu bölgesinde bulunan Elazığ İlinde seçtikleri yirmi altı badem genotipinin iç badem ağırlığı 0,50–1,34 g, kabuk kalınlığını 1.96–4.66 mm arasında olduğunu belirtmişlerdir.

Şimşek (2007-2008) yıllarında Silvan ilçesinde yaptığı çalışmada 50 badem tipi işaretlenmiştir. Bu çalışma sonunda daha yüksek puan alan 6 badem tipi (Sil-7, Sil-13, Sil-22, Sil-28, Sil-44 ve Sil-47) ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerin, sırasıyla, iç randımanı, kabuklu meyve ağırlığı ve iç badem ağırlığı %18.76'dan %30.40'a, 2.99 g'dan 4.53 g'a ve 0.61 g'dan 1.18 g'a kadar değiştiği saptanmıştır. Seçilen tiplerde çift içlilik ve ikiz içlilik bulunmamıştır. Ayrıca, seçilen tiplerin çiçeklenme ve kaliteye göre toplam puanları, sırasıyla 731'den 752 ve 683'ten 718'e kadar değiştiğini belirlemiştir.

Şimşek (2008). Hilvan'da yapılan çalışmada 60 badem tipi üzerinde belirli seleksiyon kriterlerini esas alarak tipleri tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur, Çalışmasının sonucunda 6 üstün tip seçip bu tiplerde kabuklu meyve ağırlığını 1,42-4,93 g, iç ağırlığını 0,66-1,14 g, iç randımanı %13,91-60,16, meyve genişliğini 15,40-21,47 mm, meyve boyunu 25,48-36,68 mm arasında bulunmuştur.

Şimşek vd (2010). Diyarbakır ilinin Çüngüş ilçesi ve bağlı köylerde yaptıkları çalışmada 80 badem tipi seçmişlerdir. Bu tiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihlerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda puanı en yüksek olan 5 badem tipi (ÇÜ-8, ÇÜ-21, ÇÜ-36, ÇÜ-47 ve ÇÜ-65) seçilmiştir. Bu tiplerin kabuklu meyve ağırlığı 0.67-2.07 g, iç badem ağırlığı 0.44-1.18 g ve iç randımanı %44.44-%59.29 olarak bulunmuşlardır. Seçilen tiplerde çift içlilik ve ikiz içliliğe rastlanılmamıştır.

Şimşek vd, 2010, 2006 and 2007 yıllarında Diyarbakır'da yürüttükleri çalışmada 130 adet geç çiçek açan genotip arasında geç çiçeklenme ve üstün meyve özelliğine sahip 15 genotip seçmişlerdir. Çalışmada kabuklu meyve ağırlığı, boyu, genişliği, iç meyve ağırlığı, boyu ve genişliği, genişlik ve kalınlık indisi, iç oranı ve çift, ikiz ve sağlam iç oranları sırasıyla 2.14-1.15 g, 28.51-23.94 mm, 19.13-15.03 mm, 1.25-0.69 g, 21.99 -

18.22 mm, 11.60 - 10.15 mm, %57.19-%51.93, %47.55-%36.08, %62.81-%37.43, %0.00, %0.00 ve %100, olarak tespit etmişlerdir.

Bayazit ve Sümbül (2011) Hatay'ın ilçe ve köylerinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonlarında yaptıkları araştırmada 120 tip değerlendirmeye almışlar ve bu değerlendirme sonucunda 31 genotipi ümitvar olarak değerlendirmişlerdir. Bu genotiplerde kabuklu meyve ağırlığını 2,18-6,41 g, iç meyve ağırlığını 0,59-1,58 g, iç oranını %17,62-54,85, kabuk kalınlığını 1,73-3,67 mm, sağlam iç oranını %100, ikiz meyve oranını %0-40 arasında belirlemişlerdir. Seçilen genotiplerde kabuk sertliği genelde sert, çok sert ve iki genotipde kabuğun elle kırıldığını belirlemişlerdir. Renk ölçümlerinde en açık tip Altınözü 11, en koyu tip Bezge 1 olduğunu tespit etmişlerdir.

Öz ve Gerçekcioğlu (2011), Tokat'ta kuru koşullarda yetişen 12 badem çeşidi ve genotipinde yaptıkları çalışmada çiçeklenme zamanlarının 20 Mart ile 16 Nisan, kabuklu mayve ağırlıklarının 1,16 g (17-4) ile 6,25 g (ferraduel), iç meyve ağırlıklarının 0,62 g (60Çötat4) ile 1,64 g (Ferraduel) ve iç randımanlarının %20,86 (60YD02) ile %62,80 (17-4) arasında olduğunu belirtmişlerdir. Boş iç oluşumu Nonpareil, Ferraduel ve 101-13 çeşitlerinde bulunmazken diğer çeşitlerde rastladıklarını belirtmişlerdir.

Köse (2013), 2009-2012 yılları arasında Erzurum ili İspir ilçesinde yaptığı çalışmada 163 tipi ön seleksiyonla belirlemiştir. Değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre bunlar içerisinde 25 tip ümitvar olarak seçilmiş ve detaylı incelemeleri yapmıştır. Seçilen badem tiplerin kabuklu meyve ağırlığının 2,17 g ile 5,79 g; iç badem ağırlığının 0,56 g ile 1,08 g ve randımanının %16,9 ile %26,7 arasında değiştiğini belirlerken; ağaç şekli itibariyle 10 tipin dik, 12 tipin dik-yayvan ve 3 tipin yayvan olduğunu belirlemiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Seleksiyon Çalışması Yapılan Yerin Özellikleri

Bu çalışma 2013-2014 yılları arasında Muğla ilinin Datça ilçesine bağlı bademin yoğun olarak üretildiği Yaka, Cumalı, Palamutbükü, Hızırşah, Yazı ve Sındı köylerinde yürütülmüştür. Datça ilçesi Muğla'ya 125 km uzaklıkta bir mesafededir. Çalışmanın yürütüldüğü köylerin Datça'ya uzaklıkları ise Yaka köyü 22 km, Cumalı 25 km, Yazı 28 km, Sındı 20 km, Hızırşah 4 km ve Palamutbükü 25 km'dir.

3.1.1. Coğrafi özellikleri

Seleksiyon çalışmasının yürütüldüğü Datça ilçesi Coğrafi bölge olarak Ege Bölgesinde 27° 41' 42'' E meridyeni ile 36° 43' 13'' N paraleli arasında yer almaktadır. Yüz ölçümü 459 km²'dir. Datça ilçesi Muğla ilinin güney-batısında olup, kuzeyinde Gökova Körfezi, güneyinde Hisarönü Körfezi, doğusunda Marmaris, batısında Ege ve Akdeniz vardır. Yarımada dağlık ve engebeli bir arazi yapısına sahiptir. En yüksek dağı Kocadağ silsilesi üzerindeki Bozdağ (1162 m)'dir. Başlıca diğer dağlar Emecik dağı (747 m), Tuludağ (743 m), Karadağ (738 m)'dir. Küçük çaplı belli başlı ovaları Kızlan, Karaköy, Mesudiye ve Palamutbükü'dür. Yarımadanın 235 km'lik sahil bandı dandel gibi büyüklü küçüklü 52 koyla bezenmiştir. Marmaris ile Datça'nın sınırını teşkil eden Balıkaşırın mevkiinde kara genişliği 800 m'ye kadar iner. Bu oran yarımadanın en geniş yerinde 17 km'dir (T.C. Datça Kaymakamlığı, 2014). Kızlan ve Karaköy hariç tutulursa diğer köylerde kuru tarım yapılmaktadır.

3.1.2. İklim

Datça ilçesi Akdeniz ikliminin etkisi altında kalmaktadır. Yazlar sıcak ve kurak kışları ılık ve yağmurludur. Yazın esen kuzey rüzgârlar ve denizden gelen meltemler sayesinde Datça'ya serin bir hava kazandırır. İklim üzerinde deniz ve yükseltinin yanı sıra yer

şekillerinin uzanış durumu büyük rol oynar. 800 m yüksekliğine kadar olan alanlarda Akdeniz iklimi ve daha yüksek alanlarda Akdeniz dağ iklimi hissedilir. Akdeniz iklimi ve enlem etkisine bağlı olarak yazları yüksek olan sıcaklık değerleri kış aylarında ise Datça 'da ılık Muğla merkezde ise soğuk geçer.

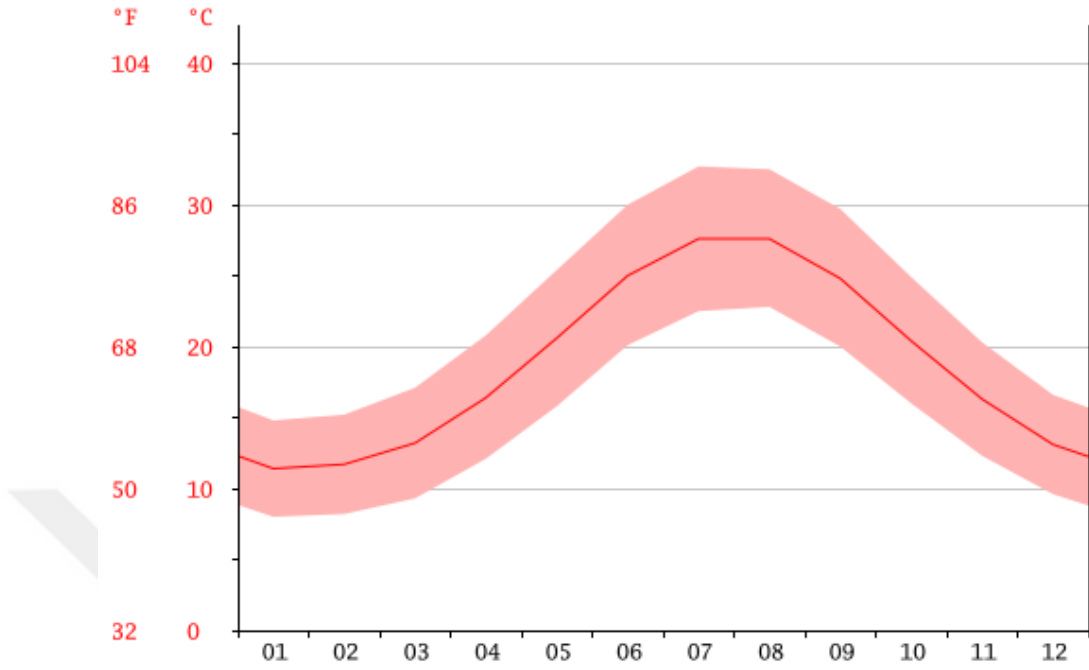


Şekil 3.1.Datça ilçesinin coğrafi haritası

3.1.2.a. Sıcaklık

Datça ilçesinin uzun yıllara (1950-2013) ait iklim verileri incelendiğinde yıllık sıcaklık ortalamasının 19,44°C olduğu tesbit edilmiştir. Uzun yıllar ortalamasına göre, en sıcak ayın Temmuz-Ağustos (32,1°C), en soğuk ayın ise Ocak ayı (14,9°C) olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı alanların uzun yıllar (1982-2000) ait ortalama sıcaklık verileri ise Yazı (18,5°C), Sındı (17,7°C), Yaka (18,8°C), Cumalı (18,4°C) ve Hızırşah köylerinde (18,6°C) olduğu tesbit edilmiştir.

Meyve yetiştiriciliği için risk oluşturan önemli bir iklim faktörü olan don olayı ise Datça da görülmemektedir.

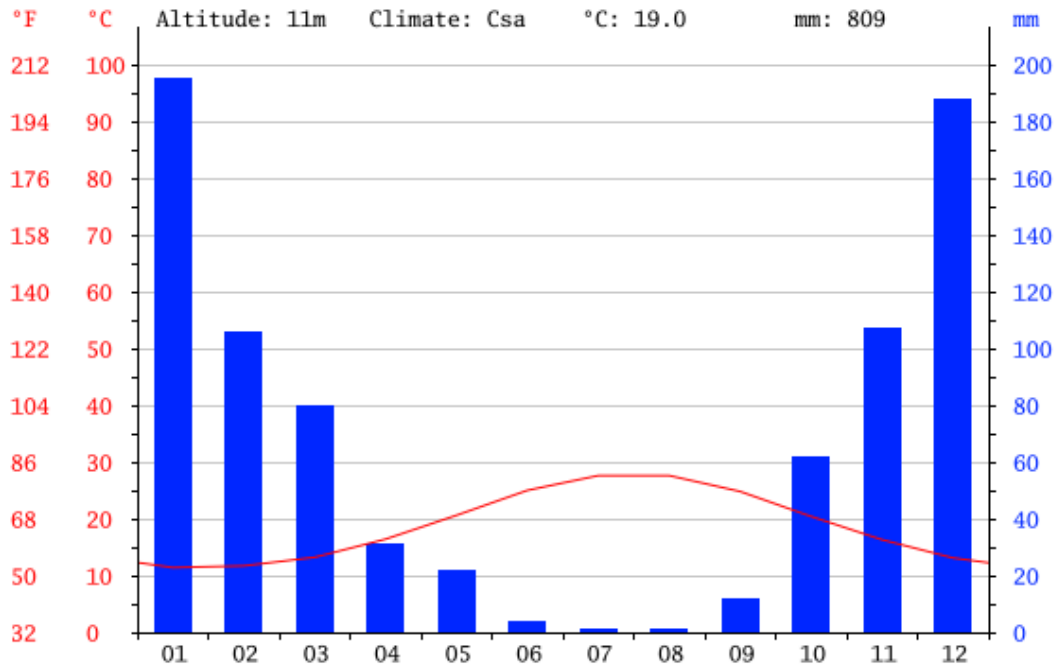


Şekil 3.2. Datça ilçesini uzun yıllar (1982-2012) sıcaklık eğrisi (Anonymous 2017)

3.1.2.b. Yağış durumu

Datça ilçesinde uzun yıllar (1950-2013) metrolojik verilere göre yıllık ortalama 685,6 mm yağış düşmektedir. Yağışın aylara göre dağılımı dikkate alındığında en fazla yağışın Aralık (154,1 mm), en az yağışın ise Temmuz (0,2 mm) ayında düştüğü saptanmıştır.

Datça da özellikle çiçeklenme dönemi olan Aralık (154,1 mm), Ocak (142,2 mm) ve Şubat (110,0 mm) aylarındaki aşırı yağışların dölleme üzerinde olumsuz etkisi olduğu saptanmıştır.



Şekil 3.3. Datça ilçesinin uzun yıllar (1982-2012) sıcaklık ve yağış grafiği (Anonymous 2017)

3.1.2.c. Nisbi nem

Datça ilçesinin uzun yıllara (1950-2013) iklim verileri incelendiğinde yıllık ortalama nemin %60,3 tesbit edilmiştir. Nisbi nemin en düşük olduğu aylar Temmuz (%50,8) ve Ağustos (%52,2) ayları iken, en yüksek olduğu aylar Kasım (%65,9) ve Aralık (%67,5) aylarıdır.

3.1.2.d. Rüzgâr

Meteoroloji verileri incelendiğinde 23.01.2009 tarihinde ve 28.12.2013 tarihinde rüzgâr şiddetleri sırasıyla 33,9 m/sn ile 25,8 m/sn kaydedilmiştir. Datça ilçesinde badem ağaçlarının çiçeklenme döneminde şiddetli esen rüzgârlar döllenme üzerinde olumsuz etkileri tespit edilmiştir. Özellikle döllenme döneminde esen kuru ve sıcak rüzgârlar dişçik tepesini kurutarak döllenme üzerinde olumsuz etkilere sebebiyet vermektedir.

Bunun yanında rüzgârın bitkiler üzerinde mekanik, fizyolojik ve morfolojik yönden etkileri de bulunmaktadır.

Çizelge 3.1. Meteorolojik verilere göre Datça İlçesinde Maksimum rüzgâr hızı ve yönü

MAKSİMUM RÜZĞAR HIZI ve YÖNÜ			
Maks. m/sn	Maks. Km/h	Rüzgâr Yönü	Maks. Rüz. Günü
33,9	122,0	ESE	23.01.2009
36,8	132,4	ESE	06.02.2012
22,5	81,0	ESE	08.03.2010
31,5	113,4	ESE	18.04.2012
19,7	70,9	NW	10.05.2010
22,7	81,7	WNW	26.06.2011
23,8	85,6	NW	16.07.2008
26,9	96,8	NW	12.08.2011
22,0	79,2	WNW	03.09.2013
23,6	84,9	ESE	19.10.2010
25,8	92,8	NNW	07.11.2013
25,8	92,8	SE	28.12.2013

Çizelge 3.2. Datça ilçesinin uzun yıllara (1950-2013) ait bazı meteorolojik veriler (Muğla Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2014)

AY/PARAMETRE	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
Ort.Sıcaklık °C	12,2	12,2	13,9	16,6	20,9	25,3	27,7	27,8	25	21	16,9	13,8
Ort. Max. Sıcaklık °C	14,9	15	17	20,2	24,9	29,6	32,1	32,1	29	24,6	19,9	16,4
Ort. Min. Sıcaklık °C	9,8	9,6	11	13,4	17	21,1	23,7	24,1	21,7	18	14,3	11,4
Ort. Top. Yağış (kg/m ²)	142,2	110	65,2	37,3	16,5	3,7	0,2	0,3	6,1	51,7	98,3	154,1
Ort. Nem (%)	65,6	65,5	64,6	63,5	59,8	53,4	50,8	52,2	53,5	61,3	65,9	67,5
Ort. Güneşlenme Süresi(Saat)	4,9	5,7	7	8,1	10,5	12,2	12,3	11,6	9,8	7,8	6	4,5
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	12	10,7	7,6	5,6	2,9	0,6	0,1	0,1	1	4,4	7,5	12,2

3.1.3. Meyvecilik durumu

Datça yarımadasının bir tarafı Akdeniz, diğer tarafı Ege denizidir, yarımadaının uç kısmı Ege ve Akdeniz'in sularıyla birleşir. Yarımada da tipik bir Akdeniz iklimi görülür. Datça topoğrafik yapı olarak dağlık, engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Bunun sonucu olarak dağların arasında yer alan düzlüklerde, vadilerde iklim ve bitki örtüsü açısından çeşitlilik gösterir. Datça yarımadasının konumu yer yer rakım değişiklikleri, sıcaklık, nem, yağış gibi iklim faktörlerinin etkisi ile turfanda meyve yetiştirilmesine imkân ve avantajlar sağlamaktadır. Meyvecilik kültürü oldukça eskidir. Değiş meyve türlerinin yetişmesine olanak sağlamaktadır.

Datça coğrafi konumu itibariyle engebeli bir arazi yapısına sahip olması tarımsal faaliyetleri kısıtlamaktadır.1980'li yıllara kadar Datça ekonomisi tamamen tarıma bağlı iken ulaşım imkânlarının artması sonucu ilçenin ekonomisi değişerek gelişmiş, tarımın yanında turizm de geçim kaynakları arasına girmesi tarımsal üretimi kısmen de olsa olumsuz yönden etkilemiştir. Datça da geleneksel tarım uygulamaları yaygındır. Son yıllarda Orman Genel Müdürlüklerinin orman vasfını kaybetmiş arazilerin 49 yıllığına kiralanmasıyla modern badem bahçeleri kurulmuştur. Üretilen ürünlerin büyük bir kısmı iç pazarda, yakın il ve ilçelerde satılmaktadır. Özellikle badem çağlarının en erken Datça da olgunlaşması İstanbul, İzmir ve Antalya gibi büyük şehirlerde tüketime sunulmasıyla ekonomik anlamda büyük bir getiri sağlamaktadır.

Datça'da Muğla Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğün verilerine göre yapılan incelemelerde 2016 yılında badem de 13300 da alanda 32040 adet meyve veren ağaç sayısı, 302200 adet meyve vermeyen ağaç sayısı olup, ağaç başına ortalama verim 9 kg, toplam üretim miktarı ise 2599 ton 'dur. 2015 yılında ise 13300 da alanda 302200 adet meyve veren ağaç sayısı, 32400 adet meyve vermeyen ağaç sayısı olup, ağaç başına ortalama verim 10 kg, toplam üretim miktarı ise 2894 ton olduğu tespit edilmiştir. 2013 verilerine göre Datça'da 302000 adet meyve veren badem ağacı, 31000 meyve vermeyen badem ağacı, toplamda 13005 da alan 333000 adet badem ağacı, üretim miktarı ise 3020 ton kabuklu badem 500 ton iç badem olarak tespit edilmiştir. Datça'da

badem çağlasının da ekonomik anlamda büyük bir getirisi vardır. 2013 yılı verilerine göre 1000 ton çağla üretimi olmuştur. Üretimi alanlara göre sıraladığımızda 2016 yılı badem (13300 da), zeytin (8200 da), şaraplık (165 da), limon (76 da), nar (60 da), portakal (70 da), mandarin (80 da), incir (80 da) ve çilek (15 da) üretimi yapılmaktadır.

Datça'da badem yetiştiriciliği açısından genel bir değerlendirme yapacak olursak bademleri 4 grupta ele almak mümkündür. Bunlardan birincisi çok erkenci dediğimiz badem (48 DAT 1) daha çok Datça'nın sahil kesimlerinde bulunur ve Ocak ayının son haftalarına doğru çağla olgunluğuna ulaşması ve ekonomik anlamda bir getiri sağlaması nedeni ile çağla olarak tüketime sunulmaktadır. Bunlardan ikincisi ve en değerli badem olarak da bilinen Nurlu bademdir ve daha çok çerezlik olarak tüketime sunulur, üçüncüsü Ak badem çerezlik olarak değerlendirilir, dördüncüsü ise sıralı bademler diye tabir edilen yukarıda saydığımız üç tip dışında kalan bademlerdir.

Çizelge 3.3. Datça ilçesinin meyvecilik durumu (TÜİK 2017)

Ürün adı	Yıl	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim(kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
İncir	2016	80	10	39	255	1835	2090
Portakal	2016	70	151	50	3030	1150	4180
Mandalina	2016	80	49	25	1940	1270	3210
Limon	2016	76	169	34	4930	375	5305
Greyfurt	2016	0	13	31	420	20	440
Armut	2016	20	10	19	515	485	1000
Ayva	2016	0	2	9	225	25	250
Şeftali	2016	10	2	20	100	220	320
Erik	2016	25	14	25	550	820	1370
Kayısı	2016	10	6	26	230	270	500
Zerdali	2016	0	6	25	240	40	280
Hünnap	2016	0	3	30	100	0	100
Dut	2016	0	16	20	800	200	1000
Nar	2016	60	39	11	3560	1750	5310
Keçi Boynuzu	2016	20	50	25	2000	350	2350
Zeytin (Yağlık)	2016	8200	2726	17	161500	1150	162650
Badem	2016	13300	2599	9	302200	32400	334600



Çizelge 3.4.Datça badem verileri uzun yıllar (TÜİK 2010-2017)

İl Adı	İlçe Adı	Ürün adı	Yıl	Toplu meyveliklerin alanı(dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim(kg)	Meyve veren yaşıta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşıta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı	TÜİK 5 YILLIK ORTALAMA VERİM (AĞAÇ/KG)
Muğla	Datça	Badem	2016	13300	2599	9	302200	32400	334600	12,57
Muğla	Datça	Badem	2015	13300	2882	10	302200	32400	334600	
Muğla	Datça	Badem	2014	13.000	3.038	10	310.200	22.900	333.100	
Muğla	Datça	Badem	2013	13.105	2.894	10	302.000	31.000	333.000	
Muğla	Datça	Badem	2012	25.868	6.452	17	370.800	30.700	401.500	
Muğla	Datça	Badem	2011	25.500	6.664	18	370.200	31.300	401.500	
Muğla	Datça	Badem	2010	25.500	5.050	14	370.000	31.500	401.500	

Çizelge 3.5. Muğla ilçeleri badem verileri (TÜİK 2017)

İl Adı	İlçe Adı	Ürün adı	Yıl	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim(kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
Muğla	Bodrum	Badem	2016	520	21	19	1110	15620	16730
Muğla	Dalaman	Badem	2016	400	227	22	10550	3100	13650
Muğla	Datça	Badem	2016	13300	2599	9	302200	32400	334600
Muğla	Fethiye	Badem	2016	1039	196	9	22800	23960	46760
Muğla	Kavaklıdere	Badem	2016	80	144	39	3650	530	4180
Muğla	Marmaris	Badem	2016	2252	434	9	50500	1150	51650
Muğla	Milas	Badem	2016	560	310	16	19000	8350	27350
Muğla	Ula	Badem	2016	180	138	17	8040	660	8700
Muğla	Yatağan	Badem	2016	100	408	19	21550	2400	23950
Muğla	Menteşe	Badem	2016	800	377	11	33700	6850	40550
Muğla	Seydikemer	Badem	2016	1950	427	26	16580	51111	67691

3.2. Materyal

Datça yarımadası Ege Bölgesinde Muğla ilinin bir ilçesi olmasına rağmen iklimi Muğla ikliminden çok ayrı bir özellik göstermektedir. Biyoçeşitlilik bakımından çok geniş varyasyona sahiptir. Bademler Datça yarımadasında tohumla üretildiğinden yüksek popülasyona sahip olmasıyla birlikte her geçen gün ekonomik anlamda daha yüksek getirisi olan tiplere aşılacak suretiyle birçok tip yok olma aşamasına gelmiştir. Araştırmanın materyalini Datça ilçesindeki bademler oluşturmaktadır. Bu araştırma Muğla ili Datça ilçesine bağlı köylerde (Cumalı, Hızırşah, Palamutbükü, Sındı, Yaka, Yazı) 2013-2014 yılları arasında yürütülmüştür. Yabancı tozlaşan bir tür olan badem yörede günümüze kadar tohumla üretilmiş ve hala üretilmeye devam etmektedir. Bu nedenle çalışmada her bir ağaç tip olarak kabul edilmiş ve seleksiyona esas teşkil eden parametreler açısından ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Badem tiplerinin belirlenmesi

Muğla ili Datça ilçesinde yetişen badem potansiyelinin belirlenmesi ve gerekli ön bilgilerin alınması amacıyla Muğla Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, Datça Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü ve Sındı Köyü Tarımsal Kalkınma Kooperatifinden bilgiler alınmıştır. Konu ile ilgili envanterler ve yayınlar taranmış ve araştırma şekillendirilmiştir.

Araştırmaya, 2013 yılında hasat döneminde meyve özellikleri bakımından üstün özellikteki genotiplerin belirlenmesi suretiyle başlanmıştır. Ön seleksiyon kriterlerine göre (düzenli ve bol ürün veren) 66 adet badem ağacı işaretlenmiştir. 2013 yılında işaretlenen badem ağaçlarının fenolojik özellikleri 2013 Aralık ve 2014 yıllarında belirlenmiştir. 18 Aralık 2013 tarihinde yapılan incelemelerde halk arasında erkenci olarak bilinen ve çağla olarak değerlendirilen tipin çiçeklendiği tespit edilmiş ve fotoğraflandırılmıştır. 2013-2014 yılları arasında belirlenen genotiplerin fenolojik

yönleri, meyve örneklemesinden sonra pomolojik özellikleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

Araştırmada toplam 66 tip değerlendirmeye tabi tutulmuştur, Tartılı derecelenmeye esas olan özelliklere göre en yüksek puan alan ilk 15 tip geç çiçeklenme ve meyve kalitesi açısından üstün özellikli olarak kabul edilmiştir.

Değerlendirilen ve seçilen tiplerin numaralandırılmasında önce Muğla ilinin trafik kodu, daha sonra tipin bulunduğu ilçenin ilk üç harfi ile tarafımızdan rakımı en düşük olandan en yüksek olana doğru seleksiyon numarası verilerek numaralandırma yapılmıştır. Örneğin 48 DAT 1, (Erkenci).



Şekil 3.4. Badem bahçesinden bir görüntü (orijinal)

3.3.2. Seleksiyona esas olan özelliklerin belirlenmesi

Çalışmada badem tiplerinin seleksiyonunda geç çiçeklenme ve genel kalite kriterleri olarak; çiçeklenme durumu, verim durumu, kabuklu badem ve iç badem boyutları, ağaç özellikleri, kabuklu meyve ağırlığı, kabuğun sütün açıklığı, kabuğun sertliği, iç bademin

tüylülüğü, iç bademin pürüzlülüğü, için tadı, çift içlik oranı, ikiz ve sağlam iç oranı, endokarp kalınlığı, meyve kabuğu ve iç badem rengi üzerinde durulmuştur (Kester and Asay 1975; Gülcan vd 1989; Aslantaş 1993; Balta 2002; Rugini and Monastra 2003).

Bademde pomolojik özelliklerin belirlenmesinde elde edilen veriler biyometrik metotlarla değerlendirilerek ortalama değer (\bar{x}) ve varyasyon değerleri bulunmuştur. Ölçülen organlarda elde edilen değerler ($\bar{x} \pm Sx$) formülü ile ifade edilmiştir. Burada; (\bar{x}) ortalama değerler, (Sx) ortalamanın standart hatasıdır. Ayrıca bu değerlerden faydalanarak bir organa ait varyasyon katsayısı (%VK) bulunmuştur (Düzgüneş ve Kesici 1983).

3.3.2.a. Fenolojik özellikler

Badem çiçeklerinin ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, çiçeklenme periyodu ve tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre (TÇHKGS) fenolojik olarak tespit edilmiştir.

a) Badem tiplerinin çiçeklenme durumu

Bademlerin fenolojik özelliklerinin değerlendirilmesi Gülcan vd (1989) ve Aslantaş (1993)'e göre yapılmıştır.

İlk çiçeklenme: Çiçeklerin %5-10'nun açıldığı tarih,

Tam çiçeklenme: Çiçeklerin %50'sinin açıldığı tarih,

Çiçeklenme sonu: Çiçeklerin %90-95'nin açılmış olması,

Çiçeklenme periyodu: İlk çiçeklenme ile ilk çiçeklenme sonu arasında geçen gün,

Hasat tarihi: Meyvelerde hasat önü dökümünün başladığı ve kolaylıkla elle toplandıkları tarih esas alınmıştır.

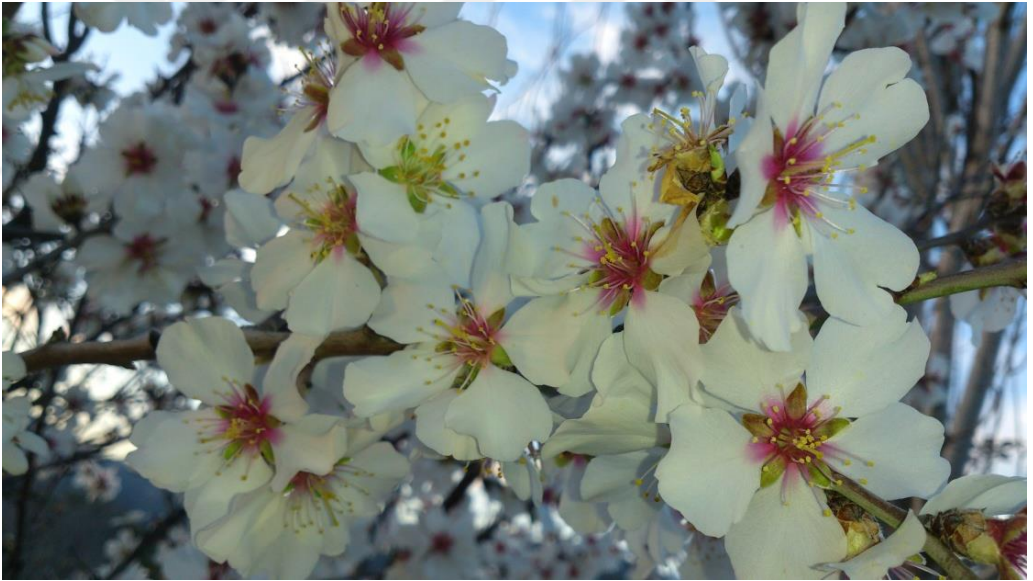
TÇHKGS: Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre olup hasat zamanına kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.5. İlk çiçeklenme (orijinal)



Şekil 3.6. Tam çiçeklenme (orijinal)



Şekil 3.7. Çiçeklenme sonu (orijinal)

Çizelge 3.6. Badem genotiplerinin çiçeklenme sezonlarına göre gruplandırılması ve değer puanı (Gülcan 1985; Gülcan vd 1989; Aslantaş 1993; Balta 2002)

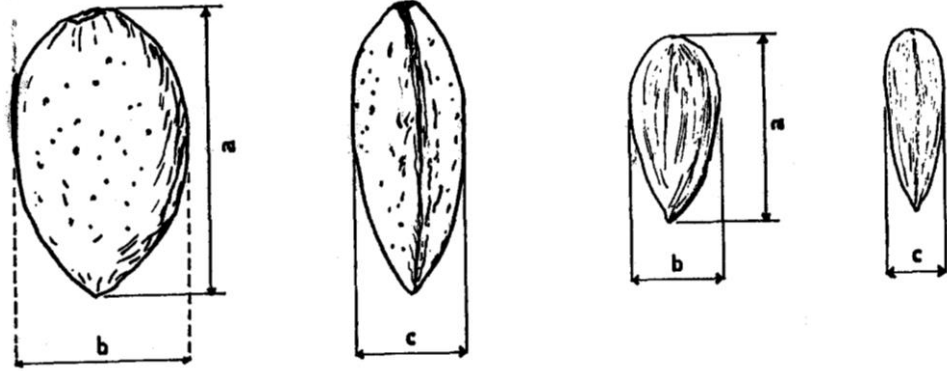
Çiçeklenme sezonu	Değer puanı
En erkenci	1
Çok erkenci	2
Erkenci	3
Orta erkenci	4
Orta dönem	5
Orta geççi	6
Geççi	7
Çok geççi	8
En geççi	9

3.3.2.b. Pomolojik özellikler

Her tipe ait pomolojik özellikler örneklenen 30 meyvenin ortalaması olarak ifade edilmiştir. Değerlendirilen badem tiplerinin kabuklu badem boyutları, kabuklu meyve ağırlığı, badem iriliği, kabuklu meyve şekli, kabuk sutur açıklığı, kabuk kalınlığı, kavlama durumu, kabuklu meyvede gözeneklilik durumu ve iç badem boyutları, iç badem ağırlığı ve iriliği, iç badem tüylülüğü, iç oranı, iç badem tadı, çift iç oranı, iç badem rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç badem şekline ait indisler ikiz ve sağlam iç oranı belirlenmiştir.

a) Kabuklu badem boyutları

Değerlendirmeye tabii tutulan her tipe ait bitkiden ağacı temsil edecek şekilde (yön-yükseklik) alınan örneklerden 30'ar adet meyve tesadüfen alınmış ve boyutları ölçülmüştür. Meyve boyutlarına ait ölçümler Şekil 3.8'de görüldüğü gibi kabuklu meyve kalınlığı (mm), kabuklu meyve genişliği (mm) ve kabuklu meyve boyu (mm) olarak dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir (Aslantaş 1993; Balta 2002; Yıldırım 2007).



Şekil 3.8. Badem tiplerinde meyve boyutları (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Balta 2002)

- a: Kabuklu badem boyu
 b: Kabuklu badem genişliği
 c: Kabuklu badem kalınlığı
 a: İç badem boyu
 b: İç badem genişliği
 c: İç badem kalınlığı

b) Kabuklu meyve ağırlığı ve iriliği

Badem tiplerine ait örneklerden tesadüfen seçilen 30 adet meyvenin ağırlık ölçümü 0,01 g'a duyarlı hassas terazi kullanarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığına göre tiplerin değerlendirilmesinde çizelgedeki gruplama esas alınmıştır.

Çizelge 3.7. Kabuklu meyve ağırlığına göre badem tiplerinin gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Balta 2002)

Meyve ağırlığı	Değer puanı
Ufak (4,26 g'dan az)	3
Orta-iri (4,26-5,82 g)	5
İri (5,83-7,39 g)	7
Çok iri (7,39 g'dan fazla)	9

c) Kabuk sertliği

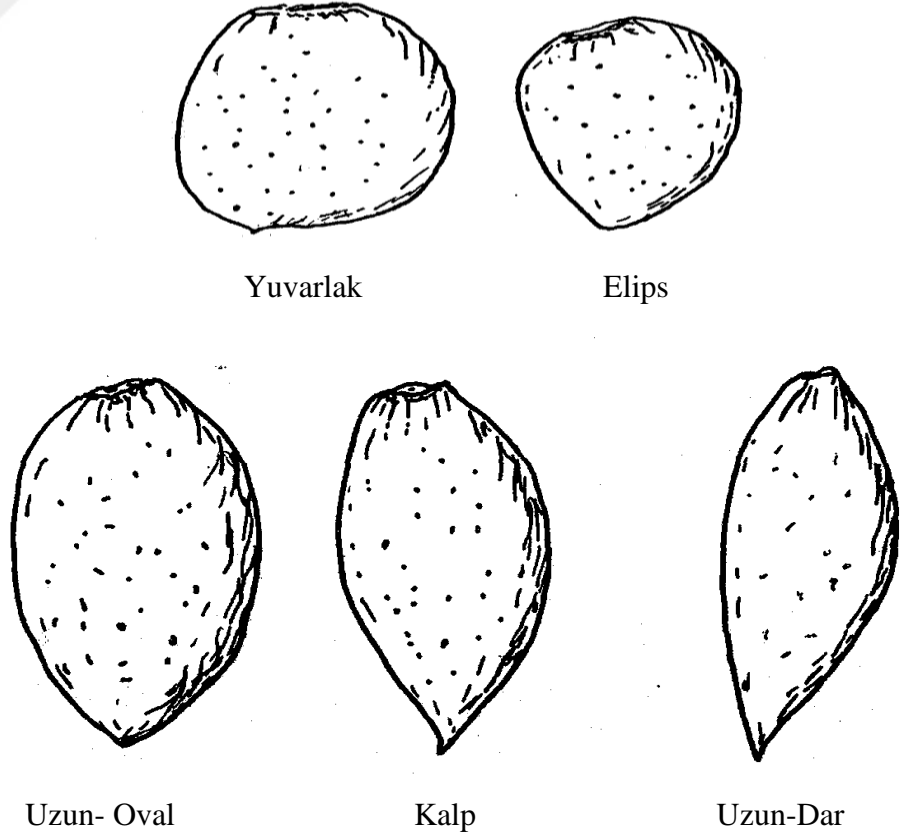
Badem tiplerinin kabuk sertliği Kester ve Asay (1975), Gülcan (1976), Aslantaş (1993), Şimşek (1996) ve Balta (2002)'nin belirlediği gibi aralarındaki pozitif korelasyon dikkate alınarak iç randımanına göre yapılmıştır. Badem tiplerinin kabuk sertliğine göre sınıflandırılması çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.8. Badem tiplerinin kabuk sertliğine göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan 1976; Aslantaş 1993)

Kabuk sertliği	Değer puanı
Çok sert (iç oranı %35'ten az)	1
Sert (İç oranı %35-45)	3
Orta (İç oranı %46-55)	5
Yumuşak (İç oranı %56-65)	7
İnce kabuklu (İç oranı %65'ten fazla)	9

ç) Kabuklu meyve şekli

Populasyon içerisinde değerlendirilen badem tiplerinin meyve şekilleri benzerliklerine göre Şekil 3.9. de görüldüğü gibi Gülcan (1985) ve Aslantaş (1993)'e göre tanımlanmıştır.



Şekil 3.9. Badem tiplerinin kabuklu meyve şekilleri (Gülcan 1985; Aslantaş 1993).

d) Kabuk sütur açıklığı

Badem tiplerine ait meyvelerin sütur açıklığı değerlendirmesinde Gülcan (1993), Aslantaş (1993), Şimşek (1996), Balta (2002), Rugini and Monastra (2003)'e göre görsel olarak belirlenmiş ve izelge 3.9'daki gibi gruplandırılmıştır.

Çizelge 3.9. Badem tiplerinin kabuk sütur açıklığına göre gruplandırılması ve değer puanları (Gülcan 1976; Aslantaş 1993).

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

e) Kabuk (Endokarp) kalınlığı

Kabuklu meyve ve iç badem değerlendirmesine tabii tutulan meyveler kırıldıktan sonra, kabukların (endokarpın kalınlığı) orta kısmından kumpasla yapılan ölçümle mm olarak tespit edilmiştir. Kabuk kalınlığı tesadüfen seçilen ve örnekleri temsil edebilecek 30 adet meyvede dijital kumpas yardımı ile mm olarak ölçülmüştür (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002).

f) Kavlama durumu

Hasat olgunluğuna gelmiş olan meyvelerde dıştaki yeşil kabuğun (mezokarp) sert kabuktan (endokarp) ayrılmasını ifade eden kavlama durumu hiç, 2/3, 1/2, 1/3 ve tam ayrılma olarak belirlenmiştir (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007).

g) Sert kabukta gözeneklilik durumu

Bademin sert kabuğu üzerinde gözeneklilik durumu tamamen görsel olarak tespit

edilebilmektedir. Tiplerde gözeneklilik durumu pürüzlü, orta dercede pürüzlü ve kaygan olarak tanımlanmıştır (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002).

h) İç badem boyutları

Kabuklu meyve özellikleri aynı örneklere ait iç bademlerin boyutları (iç badem kalınlığı, genişliği ve boyu) Şekil 3.8' de görüldüğü gibi dijital kumpas yardımıyla mm olarak belirlenmiştir (Aslantaş 1993; Balta 2002).

ı) İç badem ağırlığı/iriliği

İç badem iriliği 30 adet badem için ayrı ayrı 0,01 g hassasiyetteki terazide tartılarak hesaplanmıştır. Ayrıca uluslararası standart olan 1 ons'a (28,3 g) giren iç badem sayısına görede irilik grupları çizelge 3.10'daki gibi tespit edilmiştir (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002).

Çizelge 3.10. Bir ons'a (28,3 g) giren iç badem sayısı ve irilik ölçüsü

Bir ons'a giren iç badem sayısı	İrilik ölçüsü
30'dan fazla	Ufak
25-30 adet	Orta-iri
20-25 adet	İri
20'den az	Çok iri

i). İç badem tüylülüğü

İç badem tüylülük durumu tiplere göre değişmekle birlikte görünüşlerine göre veya parmaklarla kontrol edilerek Gülcan (1976), Aslantaş (1993), Şimşek (1996), Balta (2002) ve Yıldırım (2007)'ye göre nitelendirilmiş ve değerlendirme Çizelge 3.112deki gibi ifade edilmiştir.

Çizelge 3.11. İç badem tüylülüğüne göre gruplandırma ve değerlendirme

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

j) İç oranı (Randıman)

Badem tiplerine ait pomolojik değerlendirmeler yapılan örneklerdeki iç oranı, aşağıda belirtilen formüle göre hesaplanmıştır (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Balta 2002)

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

k) İç badem tadı

Duyusal olarak belirlenen badem tiplerinin tadı Gülcan (1985), Aslantaş (1993), Şimşek (1996), Balta (2002) ve Yıldırım (2007)'ye göre nitelendirilmiş ve gruplandırılması Çizelge 3.12'de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Badem tiplerinin iç badem tadı gruplandırılması ve değer puanı

İç badem tadı	Değer puanı
Acı	3
Orta	5
Tatlı	7

l) Çift badem oranı

Pomolojik analiz yapılan badem örneklerindeki çift içlilik oranı Gülcan (1985), Aslantaş (1993), Şimşek (1996), Balta (2002), ve Yıldırım (2007)'ye göre hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir (Çizelge 3.13).

Çizelge 3.13. Tiplerde çift oranların gruplandırılması ve değer puanları

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

m) İkiz ve sağlam iç oranı (%)

Pomolojik özellikleri bakımından değerlendirilen badem tiplerindeki ikiz ve sağlam iç oranı Gülcan (1985), Aslantaş (1993), Şimşek (1996), Balta (2002) ve Yıldırım (2007)'ye göre hesaplamalarla belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

n) İç badem rengi

İç badem rengini belirlemek amacıyla, Köse (2013), badem tipleri içerisinde yapmış olduğu renk skalasından faydalanılmıştır. Bu skalaya göre badem tiplerinin iç rengi; çok koyu, koyu, orta, açık ve çok açık renkli olarak beş grupta değerlendirilmiş ve Çizelge 3.14'de verilmiştir (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Köse 2013).

Çizelge 3.14. Seçilen tipler iç meyvede rengi değerlendirilerek gruplandırılmış ve değer puanları verilmiştir

İç badem rengi	Değer puanı
Çok koyu	1
Koyu	3
Orta	5
Açık	7
Çok açık	9



Şekil 3.10. İç badem renk skalası (Köse 2013).

o) İç badem pürüzlülüğü

Badem tiplerinde iç bademin pürüzlülüğü Gülcan (1985), Aslantaş (1993), Şimşek (1996) ve Balta (2002)'ye göre belirlenmiş, üç grupta değerlendirilmiş ve Çizelge 3.15'de verilmiştir.

Çizelge 3.15. İç bademin pürüzlülük durumu ve değer puanları

İç bademin pürüzlülüğü	Değer puanı
Buruşuk	1
Az buruşuk	5
Düzgün	7

ö) İç badem şekline ilişkin indisler

İç badem şekillerinin belirlenmesinde kullanılan genişlik ve kalınlık indisi değerleri aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanmıştır (Dokuzoğuz vd 1968; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002).

Genişlik indisi = (Ortalama genişlik / Ortalama boy) x 100

Kalınlık indisi = (Ortalama kalınlık / Ortalama boy) x 100

Bu formüller doğrultusunda hesaplanan değerler esas alınarak genişlik ve kalınlık durumuna göre iç meyve şekilleri Çizelge 3.16'da gösterilmiştir (Dokuzoğuz vd 1968; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007).

Çizelge 3.16. Genişlik ve kalınlık indis değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması

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

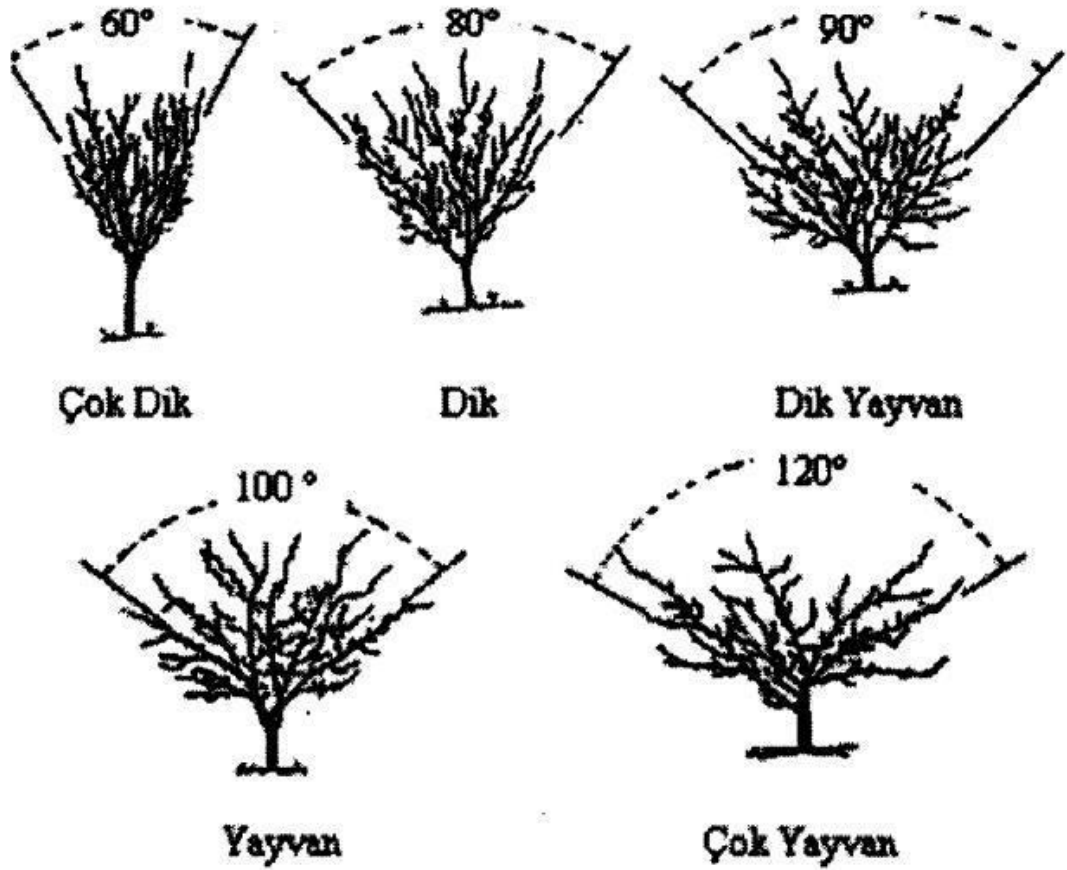
3.3.2.c. Ağaç şekli ve özellikleri

Badem ağaçları, büyüme kuvveti ve taç şekli bakımından farklılık göstermektedir. Ağaçların taç şekli ana dallar arasında ki açıya ve görünüşlerine göre belirlenmiştir (Aslantaş 1993). Seleksiyona esas olan ağaç şekli ve bitkinin vejetatif gelişmesini tanımlayan özellikler tiplerde belirlenmiştir.

Seçilen badem tiplerinin, ağaç ve taç şekilleri aşağıdaki Çizelge 3.17'deki gibi gruplandırılmış ve değerlendirilmiştir (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Balta 2002).

Çizelge 3.17. Seçilen badem tiplerinin ağaç şekillerine göre gruplandırılması ve değer puanları

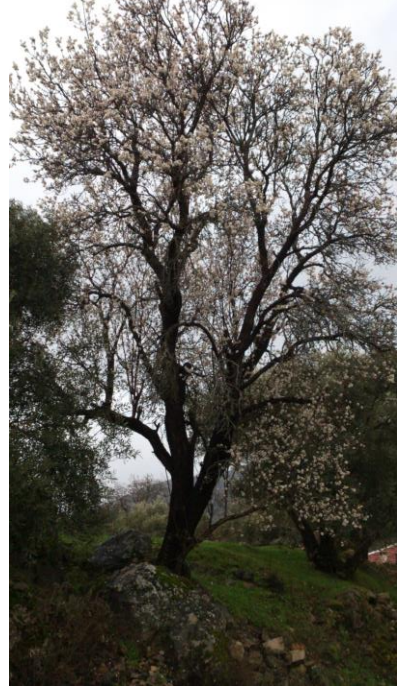
Ağaç şekli	Değer puanı
Çok dik	1
Dik	2
Dik-yayvan	3
Yayvan	4
Çok yayvan	5



Şekil 3.11. Bademlerde ağaç şekilleri (Gülcan 1985; Aslantaş 1993; Balta 2002)



Şekil 3.12. Çok Dik (orijinal)



Şekil 3.13. Dik (orijinal)



Şekil 3.14. Dik Yayvan (orijinal)



Şekil 3.15. Yayvan (orijinal)



Şekil 3.16. Çok Yayvan (orijinal)

a) Verimlilik durumu

Seçilen badem tiplerinin her yıl ürün verip vermemesi ağaç sahiplerinin beyanı doğrultusunda belirlenmiştir.

Badem tiplerinin ağaç başına verimlilik durumunun gruplandırılmasında aşağıdaki Çizelge 3.18'den yararlanılmıştır (Gülcan 1985; Aslantaş 1996; Balta 2002).

Çizelge 3.18. Seçilen badem tiplerinin verimlilik durumuna göre gruplandırılması ve değer puanları

Verim	Değer puanı
Düşük	3
Orta	5
Yüksek	7

3.3.2.d. Tartılı derecelendirme

Araştırmada değerlendirilen toplam 21 badem tipinin birbiriyle mukayese edilmesi ve grublandırılması ‘‘Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metodu’’ ile yapılmıştır (Gülcan vd 1986; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007; Köse 2013).

Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirmede badem tiplerinin çiçeklenme durumu, verim durumu, kabuklu meyve iriliği, iç badem tadı, iç badem tüylülüğü, kabuğun sertliği, iç bademin rengi, ağaç şekli, iç bademin pürüzlülüğü, kabuğun suture açıklığı, sağlam iç oranı, çift iç oranı gibi temel kriterler esas alınmıştır (Gülcan vd 1989; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007; Köse 2013).

Badem tiplerinin çiçeklenme tarihlerinin standardize edilmesinde her 33 m yükseklikte 1 gün geçikmenin oluşu dikkatte alınmıştır (Gülcan vd 1989; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007). Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme yönteminde

toplam puanlar her bir kritere ait kriter değer puanlarıyla, ilgili nispi puanların çarpılması ile bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu hesaplanmıştır.

Çizelge 3.19. “Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi’nde” esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile çiçeklenme durumuna göre verilen nispi puanları (Gülcan vd 1989; Aslantaş 1993; Şimşek 1996; Balta 2002; Yıldırım 2007; Köse 2013)

Tartılı derecelendirmede esas alınan kriterler ve bu kriterlerin değer puanları	Nispi puanlar	
	Çiçeklenme Durumlarına Göre	Kalite Durumlarına Göre
Çiçeklenme durumu (1-2-3-4-5-6-7-8-9)	30	20
Verim durumu (3-5-7)	25	20
İç badem tadı (3-5-7)	11	15
Kabuklu meyve iriliği (3-5-7-9)	8	10
İç bademin tüylülüğü (3-5-7-9)	7	6
Kabuğun sertliği (1-3-5-7-9)	5	6
İç bademin rengi (1-3-5-7-9)	3	7
İç bademin pürüzlülüğü (1-5-7)	2	4
Kabuğun sutur açıklığı (0-5-9)	3	6
Ağaç şekli (1-2-3-4-5)	3	3
Sağlam iç oranı (%)	2	2
Çift iç oranı %	1	1
TOPLAM	100	100

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Seleksiyon Çalışmaları İle İlgili Bulgular

4.1.1.a. Fenolojik özellikler ile ilgili bulgular

Ön seleksiyon kriterlerine göre 66 badem tipi incelenmiş ve bu tiplerin fenolojik özellikleri Ek 1 de verilmiştir.

Araştırmanın yürütüldüğü Muğla ilinin Datça İlçesinde ilk çiçeklenme 48 DAT 1 de 13.12.2013 tarihinde görülmüştür. Çok erkenci bir tip olan ve halk arasında da erkenci olarak bilinen (48 DAT 1) den örnekleme yapılamamıştır. Ocağın son haftalarına doğru çağla olgunluna erişmesi ve çağlalarının yüksek fiyattan pazar bulması sebebi ile bu tip yörede taze çağla olarak değerlendirilmektedir.

Diğer tiplerde ise il çiçeklenme 4 Ocakta başlarken , çiçeklenme sonu 31 Ocak olarak belirlenmiştir. İlk çiçeklenme 4-23 Ocak, tam çiçeklenme 9 -27 Ocak ve çiçeklenme sonu ise 14 -31 Ocak arasında değişmiştir. Araştırmada incelenen 66 badem genotipinin çiçeklenme tarihlerinde tiplerin bulunduğu yerlerin rakımlarının 4-305 m arasında değiştiği belirlenmiştir. Datça yarım adasında badem popülasyonunun tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen süre (TÇHKGS) 163-186 gün arasında olduğu tespit edilmiştir. Badem hasadı sırasında tarımda çalışacak iş gücünün bulunmaması, genç nüfusun tarım dışı sektörlerde çalışıyor olması gibi sıkıntılardan dolayı tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının biraz uzun olduğu belirlenmiştir.

Datça yarım adasında 65 genotipte yapılan incelemeler ve araştırma sonunda değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipi belirlenmiştir. Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme yönteminde toplam puanlar her bir kritere ait kriter değer puanlarıyla, ilgili nispi puanların çarpılması ile bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu hesaplanmıştır. Tiplerin çiçeklenme durumuna

göre puanlama sırası 708 ile 928 arasında değişmekte olup çiçeklenme durumuna göre en yüksek puan 928 ile 48 DAT 66 , en düşük puan 708 ile 48 DAT 39 almıştır. Tiplerin kalite durumuna göre puanlama sırası ise 708 ile 908 arasında değişmekte olup kalite durumuna göre en yüksek puanı 48 DAT 66 , en düşük puanı 48 DAT 39 almıştır.

48 DAT 66 tipi 25.02.2015 tarihinde Ege Tarısal Araştırma Enstitüsü tarafından Nurlu35 olarak tescillenmiştir.

Çizelge 4.1. Ümit var olarak belirlenen tiplerin yıllara göre çiçeklenme tarihleri, tam çiçeklenme ile hasat arasındaki süre ve buldukları rakımları

TİP NO	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçek Sonu	Hasat Tarihi	TÇHKGS	Rakım
48 DAT 1	13.12.2013	17.12.2013	22.12.2013	-	-	4
48 DAT 3	04.01.2014	09.01.2014	14.01.2014	01.07.2014	173	125
48 DAT 4	06.01.2014	11.01.2014	16.01.2014	01.07.2014	171	125
48 DAT 23	10.01.2014	16.01.2014	20.01.2014	02.07.2014	167	160
48 DAT 24	12.01.2014	16.01.2014	20.01.2014	02.07.2014	167	160
48 DAT 27	16.01.2014	20.01.2014	23.01.2014	02.07.2014	163	160
48 DAT 33	13.01.2014	17.01.2014	22.01.2014	05.07.2014	169	164
48 DAT 34	13.01.2014	17.01.2014	21.01.2014	05.07.2014	169	164
48 DAT 39	10.01.2014	16.01.2014	21.01.2014	07.07.2014	172	164
48 DAT 48	16.01.2014	21.01.2014	25.01.2014	07.07.2014	167	170
48DAT 49	14.01.2014	19.01.2014	24.01.2014	05.07.2014	167	295
48 DAT 60	16.01.2014	20.01.2014	25.01.2014	07.07.2014	168	295
48 DAT 61	18.01.2014	22.01.2014	27.01.2014	15.07.2014	174	295
48 DAT 62	18.01.2014	22.01.2014	26.01.2014	17.07.2014	176	305
48 DAT 63	20.01.2014	24.01.2014	29.01.2014	25.07.2014	182	305
48 DAT 66	23.01.2014	27.01.2014	31.01.2014	01.08.2014	186	305

Çizelge 4.2. Seçilen badem genotiplerinin değiştirilmiş tartılı derecelendirme metoduna göre aldığı puanlar

Tiplerin Çiçeklenme Durumuna Göre Puanlama Sıralaması					
Sıra No	Tip No	Çiçeklenme Durumuna Göre	Sıra No	Tip No	Çiçeklenme Durumuna Göre
1	48 DAT 66	928	9	48 DAT 34	761
2	48 DAT 63	813	10	48 DAT 33	755
3	48 DAT 49	807	11	48 DAT 23	733
4	48 DAT 48	793	12	48 DAT 4	722
5	48 DAT 27	782	13	48 DAT 24	722
6	48 DAT 60	780	14	48 DAT 3	718
7	48 DAT 62	768	15	48 DAT 39	708
8	48 DAT 61	764			
Tiplerin Kalite Durumuna Göre Puanlama Sıralaması					
Sıra No	Tip No	Kalite Durumuna Göre	Sıra No	Tip No	Kalite Durumuna Göre
1	48 DAT 66	908	9	48 DAT 33	753
2	48 DAT 49	809	10	48 DAT 61	752
3	48 DAT 48	801	11	48 DAT 3	752
4	48 DAT 60	772	12	48 DAT 4	738
5	48 DAT 63	769	13	48 DAT 23	737
6	48 DAT 62	768	14	48 DAT 24	712
7	48 DAT 34	765	15	48 DAT 39	708
8	48 DAT 27	760			

4.1.2. Pomolojik özelliklerle ilgili bulgular

Önseleksiyon kriterlerine göre araştırma kapsamında 65 badem tipinin pomolojik özellikleri, değişim aralıkları ve dağılım oranları ve tiplerin tamamına ait pomolojik veriler Ek 2, Ek 3 ve Ek 4’de verilmiştir.

Datça Yarım adasındaki ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipinin kabuklu meyve ağırlığı 2 g ile 7,97 g arasında değişmiştir. Kabuklu meyve iriliğine göre 7 tipin orta iri, 5 tipin ufak, 2 tipin çok iri ve 1 tipin ise iri olduğu belirlenmiştir. İç meyve ağırlığı 1,04 g ile 2,11 g arasında değişmiştir. İç meyve iriliğine göre 8 tipin çok iri, 4 tipin iri, 3 tipin ise orta iri olduğu belirlenmiştir. 1 ons’a giren meyve sayısı 13,41 ile 27,21 arasında değişmiştir. İç randımanları ise %21,76 ile %66,50 arasında değişmiştir (Çizelge 4.3)

Çizelge 4.3. Seçilen badem tiplerinde kabuklu meyve ağırlığı, iriliği, iç meyve ağırlığı, iriliği, 1 ons'a giren iç badem sayısı ve iç oranı

TİP NO	Kabuklu Meyve Ağırlığı ort. (g)	Kabuklu Meyve İriğiği	İç Meyve Ağırlığı ort. (g)	İç Meyve İriğiği	1 Ons'a Giren İç Badem Sayısı	İç Oranı (% Randıman)
48 DAT 3	3,58 ± 1,11	Orta-İri	2,11 ± 0,18	Çok iri	13,41	45,47
48 DAT 4	3,54 ± 1,15	Ufak	1,23 ± 0,13	İri	23,00	34,74
48 DAT 23	2,00 ± 1,00	Ufak	1,33 ± 0,02	İri	21,27	66,50
48 DAT 24	5,10 ± 2,64	Orta-İri	1,28 ± 0,05	İri	22,10	25,09
48 DAT 27	5,16 ± 1,52	Orta-İri	1,42 ± 0,07	Çok iri	19,92	27,51
48 DAT 33	7,97 ± 1,52	Çok iri	1,89 ± 0,06	Çok iri	14,97	23,71
48 DAT 34	4,45 ± 0,90	Orta-İri	1,55 ± 0,03	Çok iri	18,25	34,83
48 DAT 39	4,33 ± 0,57	Orta-İri	1,13 ± 0,01	Orta-İri	25,04	26,09
48 DAT 48	6,80 ± 0,75	İri	1,62 ± 0,03	Çok iri	17,46	23,82
48 DAT 49	2,20 ± 1,00	Ufak	1,07 ± 0,02	Orta-iri	26,44	48,63
48 DAT 60	3,93 ± 1,15	Ufak	1,04 ± 0,15	Orta-İri	27,21	26,46
48 DAT 61	4,67 ± 1,15	Orta-İri	1,65 ± 0,09	Çok iri	17,15	35,33
48 DAT 62	4,87 ± 2,63	Orta-İri	1,06 ± 0,12	İri	26,69	21,76
48 DAT 63	3,18 ± 0,94	Ufak	1,62 ± 0,11	Çok iri	17,46	50,94
48 DAT 66	7,80 ± 0,77	Çok-İri	1,93 ± 0,07	Çok iri	14,66	24,74

Datça Yarım adasındaki ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipinin kabuklu meyve boyu 30,3 mm ile 46,4 mm arasında, kabuklu meyve genişliği 19,2 mm ile 28,7 mm arasında , kabuklu meyve kalınlığı 12,6 mm ile 18,4 mm arasında ve meyve kabuk kalınlığı 1,6 mm ile 4,1 mm arasında değişmiştir. Sütür açıklığının tamamı kapalı olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4)

Çizelge 4.4. Seçilen badem tiplerinde kabuklu meyve boyutları ve sutur açıklığı

TİP NO	Kabuklu Meyve Boyu ort. (mm)	Kabuklu Meyve Genişliği ort. (mm)	Kabuklu Meyve Kalınlığı ort. (mm)	Meyve Kabuk Kalınlığı ort. (mm)	Sütür Açıklığı
48 DAT 3	4,24 ± 1,01	28,7 ± 0,59	13,0 ± 0,46	3,4 ± 0,30	Kapalı
48 DAT 4	35,4 ± 1,32	19,8 ± 0,21	14,0 ± 0,16	2,2 ± 0,14	Kapalı
48 DAT 23	30,3 ± 0,57	20,6 ± 0,42	14,6 ± 0,80	1,6 ± 0,07	Kapalı
48 DAT 24	32,0 ± 0,82	24,5 ± 0,75	16,2 ± 0,30	3,2 ± 0,16	Kapalı
48 DAT 27	38,7 ± 2,43	24,7 ± 0,73	16,3 ± 0,60	3,1 ± 0,10	Kapalı
48 DAT 33	45,6 ± 0,93	27,4 ± 0,37	18,4 ± 0,43	4,1 ± 0,18	Kapalı
48 DAT 34	34,7 ± 0,96	22,6 ± 1,06	16,0 ± 0,29	2,7 ± 0,18	Kapalı
48 DAT 39	34,0 ± 0,30	21,1 ± 0,67	15,8 ± 0,22	3,3 ± 0,14	Kapalı
48 DAT 48	41,5 ± 1,93	25,4 ± 1,15	16,7 ± 0,82	3,1 ± 0,03	Kapalı
48 DAT 49	31,6 ± 0,70	19,3 ± 0,63	14,0 ± 0,28	2,0 ± 0,14	Kapalı
48 DAT 60	38,8 ± 1,29	23,3 ± 0,15	13,6 ± 0,21	2,9 ± 0,10	Kapalı
48 DAT 61	35,6 ± 0,43	22,4 ± 0,35	16,1 ± 0,51	2,2 ± 1,08	Kapalı
48 DAT 62	36,2 ± 0,68	23,5 ± 0,86	16,1 ± 0,34	3,4 ± 0,15	Kapalı
48 DAT 63	31,8 ± 1,78	19,2 ± 0,31	12,6 ± 0,19	3,1 ± 0,08	Kapalı
48 DAT 66	39,4 ± 0,43	26,4 ± 0,22	18,1 ± 0,15	3,3 ± 0,10	Kapalı

Datça Yarım adasındaki ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipinin iç meyve boyu 21,7 mm ile 31,2 mm arasında, iç meyve genişliği 10,9 mm ile 16,4 mm arasında , iç meyve kalınlığı 6,2 mm ile 8,7 mm arasında değişmiştir. Çift iç oranı %0 ile %16,66 arasında, sağlam iç oranı %93,34 ile %100 arasında değiştiği tesbit edilmiştir (Çizelge 4.5)

Çizelge 4.5. Seçilen badem tiplerinde iç meyve boyutları, genişliği kalınlığı, çift iç oranı ve sağlam iç oranı

TİP NO	İç Meyve Boyu ort. (mm)	İç Meyve Genişliği ort. (mm)	İç Meyve Kalınlığı ort. (mm)	Çift İç Oranı (%)	Sağlam İç Oranı (%)
48 DAT 3	30,9 ± 0,08	16,4 ± 0,46	8,0 ± 0,14	13,33	100
48 DAT 4	28,3 ± 0,80	12,1 ± 0,04	7,0 ± 0,13	0	100
48 DAT 23	21,7 ± 0,41	13,6 ± 0,18	8,7 ± 0,29	6,66	100
48 DAT 24	24,7 ± 0,39	15,0 ± 0,55	7,5 ± 0,25	6,66	93,34
48 DAT 27	25,2 ± 0,24	13,9 ± 0,70	6,4 ± 0,38	30	93,34
48 DAT 33	31,2 ± 0,49	15,7 ± 0,30	7,4 ± 0,09	0	100
48 DAT 34	27,7 ± 0,54	15,0 ± 0,17	8,5 ± 0,07	0	100
48 DAT 39	23,8 ± 0,65	12,4 ± 0,27	7,5 ± 0,14	0	100
48 DAT 48	28,4 ± 0,62	14,5 ± 0,15	7,0 ± 0,18	13,33	96,67
48 DAT 49	22,7 ± 0,47	12,1 ± 0,38	7,8 ± 0,10	0	100
48 DAT 60	27,1 ± 1,25	13,5 ± 0,72	4,9 ± 0,45	3,33	96,67
48 DAT 61	28,0 ± 1,09	14,8 ± 0,18	7,3 ± 0,09	0	96,67
48 DAT 62	24,0 ± 1,03	13,2 ± 0,37	6,2 ± 0,18	16,66	100
48 DAT 63	22,8 ± 1,64	10,9 ± 0,10	7,5 ± 0,00	0	100
48 DAT 66	29,5 ± 0,29	15,7 ± 0,21	7,7 ± 0,16	0	100

İç meyve kalınlık indisine göre 9 tipin yassı, 5 tipin kalınca ve 1 tipin kalın olduğu, iç meyve genişlik indisine göre ise 10 tipin genişçe, 3 tipin dar ve 2 tipin ise geniş olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.6)

Çizelge 4.6. Seçilen badem tiplerinde iç meyve boyu, kalınlığı, genişliği, iç meyve kalınlık ve genişlik indisleri

TİP NO	İç Meyve Boyu ort.(mm)	İç Meyve Kalınlığı ort.(mm)	İç Meyve Kalınlık indisi		İç Meyve Genişliği ort. (mm)	İç Meyve Genişlik İndisi	
48 DAT 3	30,9	8,0	25,88	Yassı	16,4	53,07	Genişçe
48 DAT 4	28,3	7,0	24,73	Yassı	12,1	42,75	Dar
48 DAT 23	21,7	8,7	40,09	Kalın	13,6	62,67	Geniş
48 DAT 24	24,7	7,5	30,36	Kalınca	15,0	60,72	Geniş
48 DAT 27	25,2	6,4	25,39	Yassı	13,9	55,15	Genişçe
48 DAT 33	31,2	7,4	23,71	Yassı	15,7	50,32	Genişçe
48 DAT 34	27,7	8,5	30,68	Kalınca	15,0	54,15	Genişçe
48 DAT 39	23,8	7,5	31,51	Kalınca	12,4	52,10	Genişçe
48 DAT 48	28,4	7,0	24,64	Yassı	14,5	51,05	Genişçe
48 DAT 49	22,7	7,8	34,36	Kalınca	12,1	53,30	Genişçe
48 DAT 60	27,1	4,9	18,08	Yassı	13,5	49,81	Dar
48 DAT 61	28,0	7,3	26,07	Yassı	14,8	52,85	Genişçe
48 DAT 62	24,0	6,2	25,83	Yassı	13,2	55,00	Genişçe
48 DAT 63	22,8	7,5	32,89	Kalınca	10,9	47,80	Dar
48 DAT 66	29,5	7,7	26,10	Yassı	15,7	53,22	Genişçe

Meyve gözeneklilik durumuna göre 8 tipin orta pürüzlü, 4 tipin pürüzlü, 3 tipin kaygan olduğu, kavlamamın tamamında tam olduğu, meyve şekillerine göre 7 tipin uzun oval, 5 tipin kalp, 3 tipin uzun dar, 1 tipin ise elips şeklinde olduğu, uç durumuna göre ise de 10 tipin küt ve 5 tipin ise sivri olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7)

Çizelge 4.7. Seçilen badem tiplerinin gözeneklilik, kavlama durumu, meyve şekli ve uç durumu

Tip No	Gözeneklilik	Kavlama	Meyve Şekli	Uç Durumu
48 DAT 3	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Oval	Sivri
48 DAT 4	Pürüzlü	Tam	Uzun-Dar	Küt
48 DAT 23	Pürüzlü	Tam	Kalp	Sivri
48 DAT 24	Kaygan	Tam	Elips	Küt
48 DAT 27	Orta Pürüzlü	Tam	Kalp	Sivri
48 DAT 33	Orta Pürüzlü	Tam	Kalp	Sivri
48 DAT 34	Pürüzlü	Tam	Uzun-Oval	Küt
48 DAT 39	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Oval	Küt
48 DAT 48	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Oval	Küt
48 DAT 49	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Dar	Sivri
48 DAT 60	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Oval	Küt
48 DAT 61	Kaygan	Tam	Kalp	Küt
48 DAT 62	Pürüzlü	Tam	Kalp	Küt
48 DAT 63	Orta Pürüzlü	Tam	Uzun-Dar	Küt
48 DAT 66	Kaygan	Tam	Uzun-Oval	Küt

Meyve iç tadının 14 tipte tatlı, 1 tipte orta olduğu, meyve iç renginin 5 tipte orta, 4 tipte açık, 3 tipte koyu, 3 tipte ise çok açık olduğu, iç bademin pürüzlülüğü 8 tipte az buruşuk, 7 tipte buruşuk olduğu, iç badem tüylülük durumuna göre 9 tipin tüylü, 5 tipin orta tüylü, 1 tipin ise az tüylü olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.8. Seçilen badem tiplerinin iç tadı, rengi, iç pürüzlülüğü ve tüylülüğü

TİP NO	İç Tadı	İç Rengi	İç Badem Pürüzlülüğü	Tüylülük
48 DAT 3	Tatlı	Açık	Az buruşuk	Orta Tüylü
48 DAT 4	Orta	Çok Açık	Az buruşuk	Az Tüylü
48 DAT 23	Tatlı	Koyu	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 24	Tatlı	Koyu	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 27	Tatlı	Orta	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 33	Tatlı	Orta	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 34	Tatlı	Orta	Az buruşuk	Orta Tüylü
48 DAT 39	Tatlı	Çok Koyu	Az buruşuk	Tüylü
48 DAT 48	Tatlı	Çok Açık	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 49	Tatlı	Açık	Az buruşuk	Orta Tüylü
48 DAT 60	Tatlı	Orta	Az buruşuk	Orta Tüylü
48 DAT 61	Tatlı	Orta	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 62	Tatlı	Açık	Az buruşuk	Tüylü
48 DAT 63	Tatlı	Koyu	Buruşuk	Tüylü
48 DAT 66	Tatlı	Açık	Az buruşuk	Orta Tüylü

4.1.3. Ağaç özellikleri

Datça yarım adasında Önselksiyon kriterlerine göre araştırma kapsamında 65 badem genotiplerinin verim durumları ve ağaç şekli Ek 4 de verilmiştir. Datça yarım adasının da ümitvar olarak seçilen 15 badem tipinin tamamı yüksek verimli, ağaç şekli bakımından ise 9 tipin dik yayvan, 5 tipin yayvan, 1 tipin ise çok yayvan olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9)

Çizelge 4.9. Seçilen badem tiplerinin verim durumu ve ağaç şekli

TİP NO	Verim	Ağaç Şekli
48 DAT 3	Yüksek	Dik Yayvan
48 DAT 4	Yüksek	Dik Yayvan
48 DAT 23	Yüksek	Yayvan
48 DAT 24	Yüksek	Dik –Yayvan
48 DAT 27	Yüksek	Dik-Yayvan
48 DAT 33	Yüksek	Yayvan
48 DAT 34	Yüksek	Dik Yayvan
48 DAT 39	Yüksek	Dik Yayvan
48 DAT 48	Yüksek	Yayvan
48 DAT 49	Yüksek	Yayvan
48 DAT 60	Yüksek	Dik-Yayvan
48 DAT 61	Yüksek	Dik -Yayvan
48 DAT 62	Yüksek	Dik- Yayvan
48 DAT 63	Yüksek	Yayvan
48 DAT 66	Yüksek	Çok-Yayvan

4.1.4. Seçilen badem tiplerinin tüm özellikleri ile tanıtımı

“Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntem”ine göre 15 tip ümitvar olarak belirlenmiş ve bu tipler ile ilgili tüm sonuçlar bir araya toplanmıştır. Her badem tipine ait bilgilerin tümü çizelgelerde ayrı ayrı sunulmuştur. Badem tiplerinin kabuklu ve iç örneklerinin görüntüsü orijinal şekillerle verilmiştir.



Şekil 4.1. 48 DAT 3 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.10. 48 DAT 3 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 3			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
04.01.2014	09.01.2014	14.01.2014	01.07.2014	173
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	125 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	3,58 ± 1,11	Ağırlığı (g)	2,11 ± 0,18	
Kalınlığı (mm)	13,0 ± 0,46	Kalınlığı (mm)	8,00 ± 0,14	
Genişliği (mm)	20,4 ± 0,59	Genişliği (mm)	16,4 ± 0,46	
Boy (mm)	4,24 ± 1,01	Boy (mm)	30,9 ± 0,08	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,40 ± 0,30	İç Oranı (Randıman)	45,47	
Endokarp Sertliği	Orta	1 Ons' daki İç Sayısı	13,41	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	Çok İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	33,33	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Orta - iri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Sivri	İç Rengi	Açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
718	752	Tüylülük	Orta Tüylü	



Şekil 4.2. 48 DAT 4 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.3. 48 DAT 23 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.11. 48 DAT 4 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 4			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
06.01.2014	11.01.2014	16.01.2014	01.07.2014	171
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik -Yayvan	125 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	3,54 ± 1,32	Ağırlığı (g)	1,23 ± 0,13	
Kalınlığı (mm)	14,0 ± 0,16	Kalınlığı (mm)	7,00 ± 0,13	
Genişliği (mm)	19,8 ± 0,21	Genişliği (mm)	12,1 ± 0,04	
Boyu (mm)	35,4 ± 1,32	Boyu (mm)	28,3 ± 0,80	
Endokarp Kalınlığı (mm)	2,20 ± 0,14	İç Oranı (Randıman)	34,74	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	23,00	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	İri	
Meyve Şekli	Uzun - Dar	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Ufak	İçin Tadı	Orta	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Çok açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Dar	
722	738	Tüylülük	Az tüylü	

Çizelge 4.12. 48 DAT 23 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 23			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
10.01.2014	16.01.2014	20.01.2014	02.07.2014	167
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Yayvan	125 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	2,00 ± 1,00	Ağırlığı (g)	1,33 ± 0,02	
Kalınlığı (mm)	14,6 ± 0,80	Kalınlığı (mm)	8,7 ± 0,29	
Genişliği (mm)	20,6 ± 0,42	Genişliği (mm)	13,6 ± 0,18	
Boyu (mm)	30,3 ± 0,57	Boyu (mm)	21,7 ± 0,41	
Endokarp Kalınlığı (mm)	1,6 ± 0,07	İç Oranı (Randıman)	66,5	
Endokarp Sertliği	İnce	1 Ons' daki İç Sayısı	21,27	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	İri	
Meyve Şekli	Kalp	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	6,66	
Gözeneklilik	Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Ufak	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Sivri	İç Rengi	Koyu	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalın	
		Genişlik İndisi	Geniş	
733	737	Tüylülük	Tüylü	



Şekil 4.4. 48 DAT 24 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.5. 48 DAT 27 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.13. 48 DAT 24 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 24			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
12.01.2014	16.01.2014	20.01.2014	02.07.2014	167
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	160 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	5,10 ± 2,64	Ağırlığı (g)	1,28 ± 0,05	
Kalınlığı (mm)	16,2 ± 0,30	Kalınlığı (mm)	7,50 ± 0,25	
Genişliği (mm)	24,5 ± 0,75	Genişliği (mm)	15,0 ± 0,55	
Boyu (mm)	32,0 ± 0,82	Boyu (mm)	24,7 ± 0,39	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,20 ± 0,16	İç Oranı (Randıman)	25,09	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	22,1	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	İri	
Meyve Şekli	Elips	Sağlam İç Oranı (%)	93,34	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	6,66	
Gözeneklilik	Kaygan	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Koyu	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalınca	
		Genişlik İndisi	Geniş	
722	712	Tüylülük	Tüylü	

Çizelge 4.14. 48 DAT 27 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 27			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
16.01.2014	20.01.2014	23.01.2014	02.07.2014	163
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	160 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	5,16 ± 1,52	Ağırlığı (g)	1,42 ± 0,07	
Kalınlığı (mm)	16,3 ± 0,60	Kalınlığı (mm)	6,40 ± 0,38	
Genişliği (mm)	24,7 ± 0,73	Genişliği (mm)	13,9 ± 0,70	
Boyu (mm)	38,7 ± 2,43	Boyu (mm)	25,2 ± 0,24	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,10 ± 0,10	İç Oranı (Randıman)	25,77	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	19,92	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	Çok İri	
Meyve Şekli	Kalp	Sağlam İç Oranı (%)	93,34	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	30	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Sivri	İç Rengi	Orta	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
782	760	Tüylülük	Tüylü	



Şekil 4.6. 48 DAT 33 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.7. 48 DAT 34 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.15. 48 DAT 33 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 33			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
13.01.2014	17.01.2014	22.01.2014	05.07.2014	169
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Yayvan	164 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	7,97 ± 1,52	Ağırlığı (g)	1,89 ± 0,06	
Kalınlığı (mm)	18,4 ± 0,43	Kalınlığı (mm)	7,40 ± 0,09	
Genişliği (mm)	27,4 ± 0,37	Genişliği (mm)	15,7 ± 0,30	
Boyu (mm)	45,6 ± 0,93	Boyu (mm)	31,2 ± 0,49	
Endokarp Kalınlığı (mm)	4,10 ± 0,18	İç Oranı (Randıman)	23,71	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	14,97	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Çok İri	
Meyve Şekli	Kalp	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Çok-İri	İçin Tadı	Orta	
Uç Durumu	Sivri	İç Rengi	Orta	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
755	753	Tüylülük	Tüylü	

Çizelge 4.16. 48 DAT 34 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 34			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
13.01.2014	17.01.2014	21.01.2014	05.07.2014	169
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik	164 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	4,45 ± 0,90	Ağırlığı (g)	1,55 ± 0,03	
Kalınlığı (mm)	16,0 ± 0,29	Kalınlığı (mm)	8,50 ± 0,07	
Genişliği (mm)	22,6 ± 1,06	Genişliği (mm)	15,0 ± 0,17	
Boyu (mm)	34,7 ± 0,96	Boyu (mm)	27,7 ± 0,54	
Endokarp Kalınlığı (mm)	2,70 ± 0,18	İç Oranı (Randıman)	34,83	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	18,25	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Çok İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Orta	
Nispi Puanlar			Pürüzlülük	Az Buruşuk
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalınca	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
761	765	Tüylülük	Orta Tüylü	



Şekil 4.8. 48 DAT 39 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.9. 48 DAT 48 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.17. 48 DAT 39 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 39			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
10.01.2014	16.01.2014	21.01.2014	07.07.2014	172
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	164 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	4,33 ± 0,57	Ağırlığı (g)	1,13 ± 0,01	
Kalınlığı (mm)	15,8 ± 0,22	Kalınlığı (mm)	7,50 ± 0,14	
Genişliği (mm)	21,1 ± 0,67	Genişliği (mm)	12,4 ± 0,27	
Boyu (mm)	34,0 ± 0,30	Boyu (mm)	23,8 ± 0,65	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,30 ± 0,14	İç Oranı (Randıman)	26,09	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	25,04	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Orta-İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Çok Koyu	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalınca	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
708	708	Tüylülük	Tüylü	

Çizelge 4.18. 48 DAT 48 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 48			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
16.01.2014	21.01.2014	25.01.2014	07.07.2014	167
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Yayvan	170 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	6,80 ± 0,75	Ağırlığı (g)	1,62 ± 0,03	
Kalınlığı (mm)	16,7 ± 0,82	Kalınlığı (mm)	7,00 ± 0,18	
Genişliği (mm)	25,4 ± 1,15	Genişliği (mm)	14,5 ± 0,15	
Boyu (mm)	41,5 ± 1,93	Boyu (mm)	28,4 ± 0,62	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,10 ± 0,03	İç Oranı (Randıman)	23,82	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	17,46	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Çok İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	96,67	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	13,33	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Çok Açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
793	801	Tüylülük	Tüylü	



Şekil 4.10. 48 DAT 49 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.11. 48 DAT 60 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.19. 48 DAT 49 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 49			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
14.01.2014	19.01.2014	24.01.2014	05.07.2014	167
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Yayvan	295 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	2,20 ± 1,00	Ağırlığı (g)	1,07 ± 0,02	
Kalınlığı (mm)	14,0 ± 0,28	Kalınlığı (mm)	7,80 ± 0,10	
Genişliği (mm)	19,3 ± 0,63	Genişliği (mm)	12,1 ± 0,38	
Boy (mm)	31,6 ± 0,70	Boy (mm)	22,7 ± 0,47	
Endokarp Kalınlığı (mm)	2,00 ± 0,14	İç Oranı (Randıman)	48,63	
Endokarp Sertliği	Orta	1 Ons' daki İç Sayısı	26,24	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Orta İri	
Meyve Şekli	Uzun Dar	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Ufak	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalınca	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
807	809	Tüylülük	Orta Tüylü	

Çizelge 4.20. 48 DAT 60 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 60			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
16.01.2014	20.01.2014	25.01.2014	07.07.2014	168
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	295 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	3,93 ± 1,15	Ağırlığı (g)	1,04 ± 0,15	
Kalınlığı (mm)	13,6 ± 0,21	Kalınlığı (mm)	4,90 ± 0,45	
Genişliği (mm)	23,3 ± 0,15	Genişliği (mm)	13,5 ± 0,72	
Boyu (mm)	38,8 ± 1,29	Boyu (mm)	27,1 ± 1,25	
Endokarp Kalınlığı (mm)	2,90 ± 0,10	İç Oranı (Randıman)	26,46	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	27,21	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	Orta İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	96,67	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Ufak	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Orta	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Dar	
780	772	Tüylülük	Orta Tüylü	



Şekil 4.12. 48 DAT 61 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.13. 48 DAT 62 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.21. 48 DAT 61 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 61			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
18.01.2014	22.01.2014	27.01.2014	15.07.2014	174
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	295 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	4,67 ± 1,15	Ağırlığı (g)	1,65 ± 0,09	
Kalınlığı (mm)	15,6 ± 0,51	Kalınlığı (mm)	7,30 ± 0,09	
Genişliği (mm)	22,4 ± 0,35	Genişliği (mm)	14,8 ± 0,18	
Boyu (mm)	35,6 ± 0,43	Boyu (mm)	28,0 ± 1,09	
Endokarp Kalınlığı (mm)	2,20 ± 1,08	İç Oranı (Randıman)	35,33	
Endokarp Sertliği	Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	17,15	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	Çok İri	
Meyve Şekli	Kalp	Sağlam İç Oranı (%)	96,67	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Kaygan	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Orta	
Nispi Puanlar			Pürüzlülük	Buruşuk
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
764	752	Tüylülük	Tüylü	

Çizelge 4.22. 48 DAT 62 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 62			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
18.01.2014	22.01.2014	26.01.2014	17.07.2014	176
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Dik Yayvan	305 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	4,87 ± 2,63	Ağırlığı (g)	1,06 ± 0,12	
Kalınlığı (mm)	16,1 ± 0,34	Kalınlığı (mm)	6,20 ± 0,18	
Genişliği (mm)	23,5 ± 0,86	Genişliği (mm)	13,2 ± 0,37	
Boyu (mm)	36,2 ± 0,68	Boyu (mm)	24,0 ± 1,03	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,40 ± 0,15	İç Oranı (Randıman)	21,81	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	26,69	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	İri	
Meyve Şekli	Kalp	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	16,66	
Gözeneklilik	Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Orta-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
768	768	Tüylülük	Tüylü	



Şekil 4.14. 48 DAT 63 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)



Şekil 4.15. 48 DAT 66 nolu tipin meyve resmi (Orijinal)

Çizelge 4.23. 48 DAT 63 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 63			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
20.01.2014	24.01.2014	29.01.2014	25.07.2014	182
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Yayvan	305 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve			İç Badem	
Ağırlığı (g)	3,18 ± 0,94	Ağırlığı (g)	1,62 ± 0,11	
Kalınlığı (mm)	12,6 ± 0,19	Kalınlığı (mm)	7,50 ± 0,00	
Genişliği (mm)	19,2 ± 0,31	Genişliği (mm)	10,9 ± 0,10	
Boyu (mm)	31,8 ± 1,78	Boyu (mm)	22,8 ± 1,64	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,10 ± 0,08	İç Oranı (Randıman)	33,96	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	17,46	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriligi	Çok İri	
Meyve Şekli	Uzun Dar	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Orta Pürüzlü	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriligi	Ufak	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Koyu	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Kalınca	
		Genişlik İndisi	Dar	
813	769	Tüylülük	Tüylü	

Çizelge 4.24. 48 DAT 66 genotipinin fenolojik, pomolojik, ağaç özellikleri ve almış oldukları nispi puanlar

Tip No	48 DAT 66			
Fenolojik Özellikler				
İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat	TÇHKGS
23.01.2014	27.01.2014	31.01.2014	01.08.2014	186
Ağaç Özellikleri				
Verim	Ağaç Habitusu	Ağacın Bulunduğu Rakım		
Yüksek	Çok Yayvan	305 m		
Pomolojik Özellikler				
Kabuklu Meyve		İç Badem		
Ağırlığı (g)	7,80 ± 0,77	Ağırlığı (g)	1,93 ± 0,07	
Kalınlığı (mm)	18,1 ± 0,15	Kalınlığı (mm)	7,70 ± 0,16	
Genişliği (mm)	26,4 ± 0,22	Genişliği (mm)	15,7 ± 0,21	
Boy (mm)	39,4 ± 0,43	Boy (mm)	29,5 ± 0,29	
Endokarp Kalınlığı (mm)	3,30 ± 0,10	İç Oranı (Randıman)	24,72	
Endokarp Sertliği	Çok Sert	1 Ons' daki İç Sayısı	14,66	
Mezokarpın Kavlaması	Tam	İriliği	Çok İri	
Meyve Şekli	Uzun Oval	Sağlam İç Oranı (%)	100	
Sutur Açıklığı	Kapalı	Çift İç Oranı (%)	0	
Gözeneklilik	Kaygan	İkiz İç Oranı (%)	0	
İriliği	Çok-İri	İçin Tadı	Tatlı	
Uç Durumu	Küt	İç Rengi	Açık	
Nispi Puanlar		Pürüzlülük	Az Buruşuk	
Çiçeklenme Durumuna Göre	Kalite Durumuna Göre	Kalınlık İndisi	Yassı	
		Genişlik İndisi	Genişçe	
928	908	Tüylülük	Orta Tüylü	

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Muğla ilinin Datça ilçesinde yürütülen bu araştırma, yörede doğal olarak yetişen badem popülasyonu içinde geç çiçek açan ve meyve özellikleri yönünden üstün özelliklere sahip olan tiplerin belirlenmesi ve popülasyonun genel karakteri hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada fenolojik özellikler (çiçeklenme durumu) ve pomolojik özellikler (kabuklu badem boyutları, ağırlığı, iriliği, şekli, endokarp sertliği, kavlama durumu, endokarpın gözeneklilik durumu; iç badem boyutları, ağırlığı, iriliği, iç tüylülüğü, randıman, iç tadı, iç çift oranı, sağlam iç oranı, iç rengi, iç pürüzlülüğü ve badem şekline ilişkin indisler) üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın başlangıcına 2013 yılının Temmuz ve Ağustos aylarında hasat döneminde Datça ilçesinde bulunan badem popülasyonunda düzenli ve bol verim veren, meyve kalitesi iyi olan tipleri belirlemek sureti ile Sındı Köyü kooperatif başkanı ve önde gelen yetiştiriciler ile birlikte Datça yarım adasında badem yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı köyler taranarak 66 adet badem tipi işaretlenmiş, bir tipin çağlasının kıymetli olduğu söylenmiş ve halk arasında erkenci olarak nitelendirilen bu tipte ilk çiçeklenme Aralık ayının ikinci haftasında tespit edilmiş ve çağla olgunluğuna ise Ocak ayının 3. ve 4. haftasında ulaşması o dönem de pazarda çağlanın bulunmaması pazarda yüksek fiyatta alıcı bulması ile bu tipi değerli kılmıştır. Bu neden ile 65 tip değerlendirmeye alınmıştır. 2014 yılında meyve örneği alınan tipler değiştirilmiş tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuş derecelendirme sonucunda çiçeklenme ve kalite durumuna göre 708 ve üzeri puanı alan ilk 15 tip (48 DAT 66, 48 DAT 63, 48 DAT 49, 48 DAT 48, 48 DAT 27, 48 DAT 60, 48 DAT 62, 48 DAT 61, 48 DAT 34, 48 DAT 33, 48 DAT 23, 48 DAT 4, 48 DAT 24, 48 DAT 3, 48 DAT 39) ümitvar olarak seçilmiştir.

5.1. Fenolojik özellikler

Araştırma alanında badem popülasyonu içindeki tiplerin ağaçlarının bulunduğu yerinin denizden yüksekliği 4 ile 305 m arasında değişmektedir. İlk çiçeklenme 4 m rakımda

bulunan 48 DAT 1 tipinde 13.12.2013 yılında tespit edilmiştir. İlk çiçeklenme ile çiçeklenme sonu arasında 9 günlük bir fark tespit edilmiştir. İlk çiçek açan 48 DAT 1 ile son çiçek açan 48 DAT 66 arasında ilk çiçeklenmede 41 günlük bir fark tespit edilmiştir.

Araştırmada ümitvar olarak belirlenen 15 badem tipinde ilk çiçeklenme 48 DAT 3 'te 125 m rakım da 04.01.2014, tam çiçeklenme 09.01.2014, çiçeklenme sonu 14.01.2014 yılında, en son çiçek açan tipte 48 DAT 66 da 305 m rakımda ise ilk çiçeklenme 23.01.2014, tam çiçeklenme 27.01.2014, çiçeklenme sonu ise 31.01.2014 yılında gerçekleşmiştir. İlk çiçek açan tip ile son çiçek açan tip arasın da ilk çiçeklenmelerin de 19 günlük bir fark, tam çiçeklenme de 17 günlük bir fark ve çiçeklenme sonunda ise 17 günlük bir farkın söz konusu olduğu tespit edilmiştir.

Badem ıslahı ve yetiştiriciliği üzerine yapılan araştırmalarda önemle üzerinde durulan konular geç çiçeklenme, kendi çiçek tozu ile tozlanabilme ve yüksek verimli kaliteli çeşitlerin geliştirilmesi şeklindedir (Kester and Asay 1975). Badem yetiştiriciliği ve ıslahı çalışmalarında büyük bir öneme sahip olan çiçeklenme gözlemlerini içeren pek çok araştırma ülkemizde ve badem yetiştiriciliği yapılan ülkelerde yapılmıştır.

Ülkemizde badem ıslahı üzerine yapılan çalışmalarda çiçeklenme tarihleri bakımından İzmir şartlarında klonlar arasında yıllara göre değişmekle beraber 37-44 günlük farkın olduğu (Dokuzoğuz ve Gülcan 1973), İzmir ekolojisinde yürütülen bir diğer çalışmada bademlerin 1975 yılında 12 Şubat-13 Mart, 1976 yılında ise 5 Şubat-21 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği, çiçeklenme süresinin birinci yıl 29 gün, ikinci yıl ise 44 gün olduğu bildirmiştir (Gülcan 1976). Akdeniz'in sahil ekolojisinde yetiştirilen bademlerin uzun yılların ortalamasına göre çiçeklenme periyodunun Şubat ayı başı ile Mart ayı ortaları olduğu (Dokuzoğuz ve Gülcan 1979), Konya Apa baraj gölü etrafından selekte edilen badem tiplerinin 31 Mart ile 6 Nisan tarihleri arasında çiçeklendiği (Kalyoncu 1990), Erzincan ili Kemaliye ilçesindeki badem tiplerinin 1992 yılında 7 Nisan ile 12 Mayıs, 1993 yılında ise 3 Nisan ile 12 Mayıs tarihleri arasında çiçeklendiği ve çiçeklenme süresinin ilk yıl 35 gün, ikinci yıl 39 gün sürdüğü bildirmiştir (Aslantaş

1993). Şanlıurfa yöresinde yetiştirilen badem tiplerinin 1991 yılında 4 Mart ile 28 Mart tarihleri arasında, 1992 yılında ise 7 Mart ile 31 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği ve çiçeklenme süresinin her iki yılda da 24 gün olduğu (Kaşka vd 1994), Elazığ şartlarında yetiştirilen badem tiplerinin 1999 yılında 10-27 Mart, 2000 yılında 1-23 Nisan, 2001 yılında 31 Mart-22 Nisan tarihleri arasında çiçeklendiği ve çiçeklenme periyodunun sırasıyla 17, 22 ve 23 gün (Balta 2002) olduğu bildirmiştir. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda Tunceli'deki badem tiplerinin 10 Mart ile 18 Nisan (Ağlar 2005), Isparta yöresindeki badem tiplerinin Mart ayının 3 haftası ile Nisan ayının 4. haftası arasında (Yıldırım 2007), Diyarbakır'ın Çınar ilçesindeki badem tiplerinin 1-11 Mart tarihleri arasında (Şimşek 2011) ve Tokat ekolojisinde yetiştirilen 12 badem tipinin 20 Mart ile 16 Nisan arasında (Öz ve Gerçekçioğlu 2011), Erzurum'un İspir ilçesindeki 25 badem tipinin ilk çiçeklenme tarihi 2010 yılında 13-21 Mart, 2011 yılında 07-16 Nisan, 2012 yılında 16-24 Nisan; tam çiçeklenme tarih 2010, 2011 ve 2012 yıllarında sırası ile 17-25 Mart, 11-20 Nisan ve 19-27 Nisan, çiçeklenme sonu tarihleri ise 22-30 Mart, 16-24 Nisan ve 22-30 Nisan arasında (Köse 2013) çiçeklendiğini bildirmişlerdir.

Kaliforniya'da yetiştirilen badem tiplerinin çiçeklenmelerinin Ocak ayı sonu ile Mart ortalarına kadar devam ettiği (Kester and Asay 1975), İtalya'nın Apulia ekolojisindeki bademlerin dört yıllık ortalamaya göre 7 Şubat ile 5 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği ve çeşitlerin çiçeklenme süresinin 7 ile 17 gün arasında değiştiği bildirmiştir. (Godini *et al.* 1977). İspanya'nın Madrid ekolojisinde yetiştirilen 46 badem çeşidinin çiçeklenme periyodu 1974 yılında 40 gün, 1975 yılında ise 60 gün olarak belirlenirken (Felipe 1978), İtalya'nın Bari ekolojisinde 91 badem çeşidinin 24 Ocak ile 14 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği, çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin ise 14 ile 28 gün gibi uzun bir sürede gerçekleştiği bildirilmiştir (Giorgio 1980a). İtalya'nın Bari ekolojisinde 60 badem tipi üzerinde yapılan bir başka çalışmada 18 Şubat ile 8 Mart tarihleri arasında çiçeklenen bademlerin çiçeklenme süresinin 13 ile 20 gün arasında değiştiği (Giorgio 1980b), İspanya'nın Campode Cartegana ekolojisindeki 20 badem çeşidinin Ocak ayı ile Mart ayı ortalarına kadar çiçeklendiği, çiçeklenme periyodunu yıllara göre değişiklik gösterip 34 ile 37 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Cutillas 1982). Avustralya'da yapılan bir çalışmada Rattigan and Hill (1986) badem çeşitleri arasında yıllara göre

değişmekle beraber çiçeklenme periyodunun 21 ile 28 gün arasında değişebildiğini, Soodan *et al.* (1989) Hindistan'ın Keşmir Vadisi ekolojisinde yetiştirilen 50 badem çeşidinin Mart ayı başı ile Nisan ayı ortalarına kadar çiçeklendiği ve her çeşidin çiçeklenme periyodunun ortalama 14 gün kadar olduğunu bildirmişlerdir. İran'ın Çaharmahal ve Bakhtiari ekolojisinde yetiştirilen 11 badem genotipinin 10 Mart-11 Nisan tarihleri arasında çiçeklendiği (Moradi 2006), yine İran'ın Karaj ekolojisinde yetiştirilen 25 badem çeşidinin 25 Mart ile 25 Nisan arasında çiçeklendiği (Damyar and Hassani 2006), İspanya'da yapılan bir çalışmada ise 8 badem çeşidinin 6 Şubat ile 9 Mart tarihleri arasında çiçeklendiği bildirmiştir (Socias i Company and Felipe 2006).

Tam çiçekten hasada kadar olan sürenin benzer ekolojilerden Erzincan ili Kemaliye ilçesinde yetiştirilen badem tipleri için 136 gün ile 155 gün arasında (Aslantaş 1993), Elazığ'da yetiştirilen bademler için ise 130 gün ile 160 gün arasında olduğu (Balta 2002), Erzurum ili İspir ilçesi ekolojisinden seçilen badem genotipinin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 141 ile 168 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Köse 2013).

Muğla ili Datça ilçesinde seçilen 15 badem genotipinin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı 163 ile 186 gün arasında değişmiştir. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının diğer illerde ve ilçelerde yapılan çalışmalara kıyasla Datça ilçesinde daha uzun olduğu görülmektedir. Genç nüfusun tarım dışı sektörlerde çalışması badem hasadı sırasında tarımda çalışacak iş gücünün olmaması badem hasadının uzamasına neden olmuştur.

Konu ile ilgili mevcut literatürler incelendiğinde bademe ait fenolojik gözlemlerin ekolojik şartlara göre oldukça değişkenlik gösterdiği ifade edilebilir. Badem genotiplerin de çiçeklenme tarihleri ve süreleri farklı ekolojilerde olduğu gibi aynı ekolojide de yıllar arasında farklılıklar gösterebilmektedir. Özellikle soğuklama ihtiyacı karşılanan fakat düşük sıcaklık ile baskılanan yerlerdeki bademlerin çiçeklenme dönemi düşük sıcaklık baskısının kalkması ve sıcaklığın aniden yükselmesi ile daha kısa sürmektedir. Çiçeklenme periyodu daha serin geçen yıllarda, yörelerde ve ekolojilerde

ise çiçeklenme periyodu daha uzun sürmektedir. Bu durum bademde fenolojik özelliklerle ilgili kalıtım kantitatif özelliklerden olması ile açıklanabilir (Kester 1965; Socias i Company 1999). Çünkü kantitatif karakterlerin çevre şartlarından etkilenme oranı daha düşüktür. Çevre şartlarına göre değişebilen özelliklerin kalıtım derecesi de düşüktür. Dicenta *et al.* (1993) ve Socias i Company (1999) bademin çiçeklenmesine ait kalıtım derecesinin 0,20 olduğunu belirtmişlerdir. Badem de çiçeklenme tarihleri yıllara, yörelere ve ekolojilere göre değişebilirken genotiplerin çiçeklenme sıraları genel olarak değişmemektedir. Yapılan araştırmalarda bu durumun kalıtım değerinin 0,80 olduğu ve çevre şartlarının etkisinin çok daha düşük seviyelerde kaldığı belirtilmiştir (Kester *et al.* 1973; Socias i Company 1999).

Ayrıca herhangi bir yörede iklim şartlarının oluşumunda etkili olan ana parametrelerin (ekvatora yakınlık, topografya, su kitlesine yakınlık ve rakım) kümülatif etkisinin bir yansıması olarak da fenolojik parametreler yıllara göre değişkenlik arz edebilir (Aslantaş ve Karakurt 2007). Yalnızca her 100 m'lik rakımdaki artışa bağlı olarak meyvelerin çiçeklenme tarihlerinde 3 günlük gecikmenin olacağı Kobel (1944) ve Özbek (1977) tarafından belirtilmiştir.

Meyvelerin gerek hasat tarihinin belirlenmesinde gerekse herhangi bir ekolojide yetiştirilebilirliğinde dikkate alınması gereken özelliklerden birisi tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısıdır. Kantitatif kalıtım özelliğine sahip olan bu parametrenin (Kester and Asay 1975; Socias i Company 1999) kalıtım değerinin 0,61 ile 0,69 arasında değiştiği Dicenta *et al.* (1993) ve Socias i Company (1999) tarafından belirtilmiştir. Ekolojik şartların etkisinin önemli olduğu tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre ile ilgili bulgularımız mevcut literatürler ile uyum içerisindedir.

Seçilen badem tiplerinin fenolojik özelliklerinin buldukları yerlere göre tanımlanmasının her zaman doğru olmadığı söylenebilir. Ancak fenolojik özelliklerin gerçek nitelikleriyle ortaya konulabilmesi için arazi ve bakım şartlarının optimize edildiği, standart anaç ve referans çeşitlerle mukayeseli olarak tekrarlamalı araştırmalarla denemeye alınması gerekmektedir.

5.2. Pomolojik Özellikler

Ticareti yapılan meyvelerin pomolojik özellikleri büyük öneme sahip olmuşlardır. Yapılan bu çalışmada geç çiçeklenmemin yanında düzenli ürün veren ve meyve kalitesi iyi olan tiplerin seçilmesi amaçlanmıştır. Badem çeşitlerinde aranan meyve özellikleri arasında; iri meyve, iç ağırlığı, yüksek iç randımanı, açık iç rengi, ince kabukluluk, düşük çift iç ve ikiz iç oranı, meyvenin tam kavlaması, iç meyvenin düzgün olması ve meyvenin tatlı olması gibi özellikleri öne çıkmaktadır (Dokuzoguz ve Gülcan 1973; Kester and Asay 1975; Gülcan 1985; Monastra *et al.* 1985; Grassely 1990; Kester *et al.* 1991; Kester 1994; Gradziel and Kester 1996; Socias i Company 1997; Vargas 1998; Socias i Company 1999; Socias i Company *et al.* 2000).

Datça yarım adasında ön seleksiyon çalışmasından sonra örnek alınan 65 badem tipinde ticari parametrelerden ortalama kabuklu badem ağırlıkları 1,25 g (48 DAT 59) ile 7,97 g (48 DAT 33) arasında; iç ağırlığı 0,39 g (48 DAT 59) ile 2,11 g (48 DAT 3) arasında; iç randımanı %21,76 (48 DAT 62) ile %66,50 (48 DAT 23) arasında; 1 ons'a giren meyve sayısı 72,56 ile 13,41 arasında bulunmuştur. Kavlama durumunun hepsinde tam olduğu ve sutur açıklığına göre ise 43 badem tipinin kapalı, 22 badem tipinin ise açık olduğu bulunmuştur. Ön seleksiyon çalışmasından sonra örnek alınan 65 badem tipine ait fenolojik ve pomolojik tüm özellikler Ek 1, Ek 2, Ek 3 ve Ek 4'te, almış oldukları nispi puanlar ise EK 5'te sunulmuştur.

Seleksiyon sonucunda seçilen 15 badem tipine ait pomolojik bulgular ise kabuklu meyve ağırlığı 2,00 g (48 DAT 23) ile 7,97 g (48 DAT 33) arasında, kabuklu meyve boyu 30,3 mm (48 DAT 23) ile 46,4 mm (48 DAT 3) arasında, kabuklu meyve genişliği 19,2 mm (48 DAT 63) ile 28,7 mm (48 DAT 3) arasında, kabuklu meyve kalınlığı 12,6 mm (48 DAT 63) ile 18,4 mm (48 DAT 33) arasında, meyve kabuğunun kalınlığı 1,6 mm (48 DAT 23) ile 4,1 mm (48 DAT 3) arasında ve kabuklu meyve iriliğine göre 7 tipin orta-iri (48 DAT 3, 48 DAT 24, 48 DAT 27, 48 DAT 34, 48 DAT 39, 48 DAT 61, 48 DAT 62), 5 tipin ufak (48 DAT 4, 48 DAT 23, 48 DAT 49, 48 DAT 60, 48 DAT 63), 2 tipin çok-iri (48 DAT 33, 48 DAT 66), 1 tipin ise iri (48 DAT 48) olduğu, iç oran

(randıman) %21,76 (48 DAT 62) ile %66,50 (48 DAT 23) arasında olduğu belirlenmiştir. Seçilen badem tiplerinde kavlama durumu hepsinde tam ve sutur açıklığının ise hepsinde kapalı olduğu belirlenmiştir. Seçilen badem tiplerinin kabuk özelliklerine göre 10 tipin çok sert (taş badem), 2 tipin sert badem, 2 tipin orta sertlikte ve 1 tipin ise ince kabuklu bademler grubuna girdiği belirlenmiştir. Seçilen badem tiplerinde kabuklu meyve ağırlığı ortalaması 4,70 g, iç badem ağırlığı ortalaması 1,46 g ve iç oranı (randıman) ortalaması ise %34,69 olarak bulunmuştur.

Bulgularımızı kabuklu meyve ağırlığı, iç ağırlığı ve randıman bakımından değerlendirdiğimizde ülkemizde yapılan diğer badem seleksiyon çalışmaları ile karşılaştırdığımızda genel olarak benzerlik gösterdiği söylenebilir. Gülcan (1976b), ülkemizin farklı bölgelerinden selekte edilen 200 kadar klonun ortalama kabuklu ağırlıklarını 0,94 g ile 7,40 g arasında değiştiğini ve ortalama kabuklu ağırlığının 2,90 g olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı, klonların büyük çoğunluğunda ortalama ağırlığın 1,69 g ile 4,09 g arasında değiştiğini de bildirmiştir. Ülkemizin farklı yörelerden Konya'da selekte edilen badem genotiplerinin kabuklu meyve ağırlıklarını 3,37-5,24 g, iç badem ağırlıklarını 0,64-1,00 g, iç oranlarını ise %14,29-20,10 arasında (Kalyoncu 1990), Vezirköprü (Samsun) ekolojisinin de yapılan seleksiyon çalışmasında seçilen bademlerin iç oranının %21,2 ile %26,6; iç badem ağırlığı 0,97 g ile 1,20 g arasında (Cangi ve Şen 1991), Erzincan ilinin Kemaliye ilçesinde seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 2,89-6,14 g, iç ağırlığının 0,65-1,15 g, iç oranının %14,6-26,8 arasında (Aslantaş 1993), Şanlıurfa ekolojisinde yetiştirilen bademlerden 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, Gülcan-I, Drake, Nonpareil ve Texas çeşit ve genotiplerinin sırasıyla iç meyve ağırlıklarını 1,62 g, 1,55 g, 1,18 g, 0,81 g, 0,91 g, 0,72 g, 1,49 g, 0,95 g ve 1,06 g; iç oranlarını %40,23, %42,83, %32,16, %24,01, %24,84, %52,66, %43,82, %67,09 ve %64,28 olarak belirlemişlerdir (Kaska vd 1994). Akdamar adasında (Van) seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığı 3,42-5,86 g, iç ağırlığı 0,64-1,15 g, iç oranı %14,60-24,28 arasında (Bostan vd 1995), Siirt ekolojisinin de seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlıklarının 4,66-8,94 g, iç badem ağırlıklarının 1,01-1,80 g ve iç oranlarının %14,65-24,53 arasında (Karadeniz ve Erman 1996), Kahramanmaraş ekolojisinin de seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlıklarının 1,31-7,59 g, iç badem ağırlıklarının

0,67-1,34 g ve iç oranlarının %14,0-50,4 arasında (Şimşek 1996), Tokat yöresinden seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2,18 g ile 7,58 g, iç badem ağırlıklarının 0,64 g ile 1,35 g, iç oranlarının %17,81-37,16 arasında (Gerçekçioğlu ve Güneş 1999), Adır Ada'sından seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlıklarının 2,74-6,80 g, iç badem ağırlıklarının 0,64-1,32 g, iç oranlarının %18,4-29,2 arasında (Balta vd 2001), Elazığ ekolojisinin de seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 1,80-8,24 g, iç badem ağırlığının 0,80-1,34 g, iç oranının %12,98-48,01 arasında (Balta 2002), Tunceli yöresinden seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 3,91 g ile 8,99 g, iç meyve ağırlığının 1,02 g ile 1,38 g, iç oranının %11-28 arasında (Ağlar ve Balta 2007), Isparta ekolojisinin de selekte edilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 3,51-5,43 g; iç badem ağırlığının 0,99-1,27 g ve iç oranının %22,15-36,10 arasında (Yıldırım vd 2007), Hilvan ilçesinde seçilen tiplerde kabuklu meyve ağırlığı 1.23 – 2.38 g, iç badem ağırlığı 0.39 – 1.10 g, iç oranı %27.08–60.67 arasında, (Beyhan 2010), Diyarbakır ili Çermik ilçesinde seçilen badem tiplerinin kabuklu meyve ağırlığı 1,33 g ile 2,32 g, iç meyve ağırlığı 0,80 g ile 1,11 g, iç oranının %47,84-60,90 arasında, (Şimşek 2010), Hatay yöresinden seçilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 2,18-6,41 g, iç meyve ağırlığının 0,59-1,58 g, iç oranının %17,62-54,85 arasında, (Bayazit ve Sümbül 2011), Erzurum ili İspir ilçesinde seçilen badem tiplerde kabuklu meyve ağırlığı 2,17 g ile 5,79 g arasında, iç meyve ağırlığı 0,56 g ile 1,08 g arasında, iç oranı %17,36-26,11 arasında ve kabuklu meyve ağırlığı ortalaması 4,05 g, iç badem ağırlık ortalaması 0,81 g ve iç oranı ortalamasının ise %20,75 (Köse 2013), olduğunu belirtmişlerdir.

Kuzeybatı İtalya'da yetiştirilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 3,71-5,70 g, iç badem ağırlığının 0,86-1,45 g, iç oranının %19,0-39,4 arasında (Bounous *et al.* 1994), Güney İtalya'da yetiştirilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 3,78 g ile 4,46 g; iç meyve ağırlığının 1,30 g ile 1,56 g; iç oranının %34,76 ile %35,45 arasında (Barbera *et al.* 1994a), İspanya'da yetiştirilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 1,8 g ile 15,0 g; iç badem ağırlığının 1,0 g ile 2,3 g; iç oranlarının %16-69 arasında (Vargas 1998), Portekiz'de yetiştirilen bademlerin kabuklu meyve ağırlığının 1,99 g ile 4,30 g, iç randımanının ise %21,1 ile %51,5 arasında (Martins *et al.* 2000) ve İspanya'da yapılan

bir başka araştırmada ise iç badem ağırlığının 1,22 g ile 1,71 g, i randımanının ise %26,7 ile %34,7 arasında (Vargas *et al.* 2006) değiştiğini tespit edilmiştir.

Uluslararası badem ticaretinin yapıldığı yerlerde irilik ölçüsü olarak 1 ons'a (28,3g) giren iç badem sayısı dikkate alınmaktadır. Seçilen 15 badem tipinin 8 tipi çok-iri, 3 tipi iri, 3 tipi orta-iri ve 1 tipi ise ufak grupta yer aldığı belirlenmiştir. Bu skalaya göre değerlendirilen popülasyonda %53,33' çok-iri, %20'si iri, %20'si orta-iri ve %6,66'sı ufak grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Ege bölgesinden seçilen 200 badem klonunun 4'nn çok iri, 33'nn iri, 51'nin orta iri ve 78'nin ufak gruplarda yer aldığı belirtmiştir (Gülcan 1976b). Benzer alışmalar yürüten araştırmacıardan Kalyoncu (1990) seçilen tiplerden 1 tipin orta-iri ve 11 tipin ufak grupta; Aslantaş (1993) 4 tipin çok-iri, 8 tipin iri, 35 tipin orta-iri ve 73 tipinde ufak grupta; şimşek (1996) 5 tipin iri, 6 tipin orta-iri ve 3 tipinde ufak grupta ve Yıldırım vd (2007) seçilen tiplerin 9'unun iri, 3'nn orta iri ve 2'sini ise ufak grupta, Köse (2013) seçilen tiplerinde çok-iri badem tipine rastlamazken 3 tipin orta-iri, 22 tipin ise ufak grupta yer aldığını belirtmişlerdir.

Datça yarım adasında seleksiyon sonucunda seçilen 15 badem tipinin sutur açıklığının hepsinde kapalı olduğu ve kavlama durumunun hepsinde tam olduğu, gözeneklilik durumuna göre 8 tipin orta przl, 4 tipin przl ve 3 tipin kaygan olduğu, meyve şekline göre 6 tipin uzun-oval, 5 tipin kalp, 3 tipin uzun-dar ve 1 tipin elips olduğu, uç durumuna gere de 10 tipin kt ve 5 tipin sivri olduğu belirlenmiştir.

Meyve şeklinin belirlenmesinde kabuklu meyve boyutlarından yararlanılmaktadır. Meyve boyutları, dolayısıyla meyve şekli tiplere ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir (Kester and Gradziel 1996). Esas itibariyle badem meyvesi çift sigmoid eğri şeklinde gelişmektedir. İkinci gelişme döneminin sonunda kabuklu meyve boyutları oluşmuş durumdadır. Bu döneme kadarki bitki besleme durumu ve evre şartları çok önemli etkiye sahiptir (Aslantaş 2012). Badem meyvesinin nihai şekline tesir eden faktörler şüphesiz genetik yapının evre şartlarına göre tezahür etmesi şeklinedir.

Ayrıca meyvelerin büyüme ve gelişme fizyolojisinde hormon fizyolojisi önemlidir. Çift içlilik durumu ve çağla dönemi badem ve ekolojik şartları meyve boyutlarına değişik şekillerde tesir etmektedir. (Aslantaş 2012). Farklı ekolojilerde yürütülen çalışmalarda genotipe, bakım şartlarına, anaca ve yıllara göre çok değişik bulguların elde edildiği pek çok araştırmacı (Cangi ve Şen 1991; Aslantaş 1993; Kaska vd 1994; Barbera *et al.* 1994b; Bounous *et al.* 1994; Bostan vd 1995; Martins *et al.* 2000; Balta 2002; Yıldırım 2007; Şimşek vd 2010b) tarafından belirtilmiştir.

Datça yarım adasında ön seleksiyon çalışmasından sonra örnek alınan 65 badem tipinde ticari parametrelerden ortalama iç bademin ağırlığı 0,39 g (48 DAT 59) ile 2,11 g (48 DAT 3) arasında, iç meyvenin boyu 17,1 mm (48 DAT 43) ile 31,2 mm (48 DAT 33) arasında, iç meyvenin genişliği 7,8 mm (48 DAT 59) ile 16,4 mm (48 DAT 3) arasında, iç meyvenin kalınlığı 5,2 mm (48 DAT 57) ile 11,1 mm (48 DAT 9) arasında, çift iç oranının %0 ile %50 arasında, sağlam iç oranının ise %66,66 ile %100 arasında olduğu belirlenmiştir.

Datça yarım adasında ümitvar olarak belirlenen 15 badem genotipinde ise ortalama iç meyve ağırlık 1,04 g (48 DAT 60) ile 2,11 g (48 DAT 3) arasında, iç meyvenin boyu 21,7 mm (48 DAT 23) ile 31,2 mm (48 DAT 33) arasında, iç meyvenin genişliği 10,9 mm (48 DAT 63) ile 16,4 mm (48 DAT 3) arasında, iç meyvenin kalınlığı 6,2 mm (48 DAT 62) ile 8,7 mm (48 DAT 23) arasında, çift iç oranı %0 ile %16,66 arasında, sağlam iç oranı %93,33 ile %100 arasında, iç meyve kalınlık indisinin %18,08 ile %40,09 arasında, iç meyve genişlik indisinin ise %42,75 ile %62,67 arasında olduğu, belirlenmiştir. İç meyve kalınlık indislerine göre 9 tipin yassı, 5 tipin kalınca, 1 tipin kalın olduğu; iç meyve genişlik indisine göre ise 10 tipin genişçe, 3 tipin dar ve 2 tipin geniş olduğu belirlenmiştir.

Literatür taramaları sonucu ile ölçümler sonucunda elde ettiğimiz bulgularımız iç meyve boyutları itibariyle karşılaştırıldığında uyumsuzluk olmadığı görülmektedir. Ancak iç badem doluluğunda önemli olan kalınlık değerinin düşük olduğu söylenilebilir. İdeal veya ideale yakın bakım şartlarında yetiştirilen ve sıcaklık toplamı daha düşük olan yer,

yıl ve ekolojik şartlarda iç badem dolgunluğu artarak boyutlarının değişebileceği belirtilmiştir (Aslantaş 2012). İç badem boyutlarındaki değişkenliğin kalıtımının da kantitatif özellikte olduğu Socias i Company (1998) tarafından vurgulanmıştır.

Datça yarım adasında yürütülen bu araştırmada “Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metoduna” göre seçilen 15 badem tipinden 2 tipin orta tatlılıkta (48 DAT 4, 48 DAT 33) ve geri kalan 13 tipin tatlı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Önceki araştırmacılar da benzer çalışmalarda seçilen badem tiplerden acı ve orta tatlı içe sahip olanların varlığından (Aslantaş 1993; Bounous *et al.* 1994; Şimşek 1996; Balta 2002; Ağlar 2005; Moradi 2006; İmani and Nagoya 2006 ve Yıldırım 2007; Köse 2013) bahsetmişlerdir.

İç bademin tadı, rengi, tüylülüğü ve boyutları ticari çerezlik badem yetiştiriciliği açısından önemlidir. İç badem acılığı tek gen tarafından kontrol edilen resesif özellikte bir mekanizmaya sahiptir. Acılık veren madde bir şeker türevi olan Amygdalin glikozitidir. Hidrolize olabildiği için acı bademlerin de ticari değeri yüksektir. Bu itibarla bazı seleksiyon çalışmalarında diğer özellikler yönünden üstün tiplerin iç badem tadının acı olması problem teşkil etmemektedir (Aslantaş 2012). İç badem rengi, büyük ölçüde genetik yapıyla ilgili olmasına rağmen, olgunluk ve kurutma şartlarının da renge etki eden faktörler olduğu bilinmektedir (Gülcan 1976b; Aslantaş 1993). Datça yarım adasında seçilen 15 badem tipinin de 5 tipin orta, 4 tipin açık, 3 tipin koyu, 2 tipin çok açık ve 1 tipin ise çok koyu iç rengine sahip olduğu belirlenmiştir. Kantitatif karakterlerden olan iç badem renginin kalıtım değeri 0,42’dir (Socias i Company 1998). İç badem rengin de çevre şartlarının etkisinin olduğu çok açıktır.

Datça yarım adasında seçilen 15 badem tipin de 8 tipin az buruşuk, 7 tipin buruşuk olduğu; 9 tipin tüylü, 5 tipin orta tüylü ve 1 tipin ise az tüylü olduğu belirlenmiştir. İç badem yüzeyinin erken hasat ile buruşukluğunun artmasının yanında asıl buruşukluk ve tüylülüğün bitkinin genetik yapısından kaynaklandığı belirtilmektedir (Gülcan 1976; Dokuzoğuz ve Gülcan 1979; Socias i Company 1997). Datça yöresinde hasat sırasında yaşanan sıkıntılardan dolayı hasadın geç yapıldığı göz önünde bulundurulursa

buruşukluğun daha çok bitkinin genetik yapısından kaynaklandığı kanısı doğrulanmaktadır.

Datça yöresinde seçilen 15 badem tipinin çift iç oranı %0 ile %16,66 arasında olduğu; sağlam iç oranının ise %93,33 ile %100 olduğu belirlenmiştir. Yetiştiricilikte sağlam iç oranının yüksek, çift içlilik oranının düşük olması istenmektedir (Gülcan 1976; Dokuzoğuz ve Gülcan 1979; Gülcan 1985). İstenilmeyen bir özellik olarak bademlerde çift içlilik her ne kadar döllenenin çok iyi olması ve çiçeklenme dönemindeki düşük sıcaklıklardan kaynaklansa da bu karakter esas itibarıyla kalıtsaldır ve kalıtım derecesi de 0,51 olup yüksek değildir (Kester and Gradziel 1996; Socias i Company 1998; Cordeiro *et al.* 1999).

Datça yarım adasında yer alan 65 badem genotipinin ağaç şekillerine ve verim durumlarına bakılacak olursa 23 tipin dik, 20 tipin çok-dik, 16 tipin dik-yayvan, 5 tipin yayvan ve 1 tipin çok-yayvan olduğu; verim durumuna göre ise 30 tipin düşük verimli, 18 tipin yüksek verimli ve 17 tipin ise orta verimli olduğu belirlenmiştir. Seçilen 15 badem genotipinin ağaç şekillerine ve verim durumlarına bakılacak olursa; 8 tipin dik-yayvan, 5 tipin yayvan, 1 tipin dik ve 1 tipin çok-yayvan olduğu; verim durumuna göre ise de hepsinin yüksek verimli olduğu belirlenmiştir.

Meyve türlerinde çeşitler ortaya çıkarılırken, bunların büyüme güçlerinin belirlenmesi ayrıca önem taşımaktadır. Ağacın büyüklüğü, şekli ve büyüme tipi çeşide özgü özellikler olup o çeşidi karakterize eden ağacın tipini belirlemektedir (Gülcan 1976b). Ağacın büyümesini etkileyen esas faktör genetik yapı olması ile birlikte, çevre koşulları (toprak, iklim) ile bahçe kültürel bakım işlemlerinin (sulama, gübreleme, budama) de etkileri büyüktür (Dokuzoğuz vd 1968; Kester and Gradziel 1996).

Badem yetiştiriciliğinde özellikle Amerika'da, bademler mekanik olarak hasat edildiği ve kolayca terbiye şekli verildiği için çok yayvan ve fazla dallanan ağaçlar tercih edilmemektedir (Gülcan 1976b; Balta 2002). Bu bakımdan araştırmada ümitvar olarak bulunan tiplerin arzu edilen ağaç şekillerinde olduğu belirtilebilir. Benzer sonuçlar

başka çalışmalarda da elde edilmiştir. Nitekim Dokuzoğuz vd (1968), Ege bölgesinde seçtikleri badem klonlarının dik-yayvan geliştiğini, Gülcan (1976a) ise Batı Anadolu'dan seçtikleri 200 badem klonunun aynı koşullarda yetiştirildiğinde 27'sinin yayvan, 67'sinin dik-yayvan, 78'sinin dik ve 21'inin çok dik büyüme gösterdiklerini bildirmiştir. Kalyoncu (1990), seçtiği badem tiplerinden 5'tipin dik-yayvan, 3 tipin çok dik, 2 tipin dik ve diğer 2 tipin ise yayvan geliştiğini saptamıştır. Aslantaş (1993), Erzincan ilinin Kemaliye ilçesinde incelediği badem tiplerinde çok yayvan olana rastlamazken, 1 tipin çok dik, 54 tipin dik, 47 tipin dik-yayvan, 18 tipin ise yayvan taç şekline sahip olduğunu, Balta (2002), Elazığ yöresinden seçilen badem tiplerinden 54'ünün dikyayvan, 25'nin dik ve 5'nin yayvan büyüme gösterdiğini belirlerken, Ağlar (2005), incelediği bademlerden 70 tipin yayvan, 34 tipin dik-yayvan, 20 tipin çok yayvan, 16 tipin dik ve 16 tipi de çok dik olarak tanımlamıştır. Yıldırım (2007), Isparta yöresinden seçmiş olduğu badem tiplerinde çok yayvan tiplere rastlamazken 8'inin yayvan, 6'sının dik yayvan şekilde olduğunu, Köse (2013), Erzurum ilinin İspir ilçesinde incelediği badem tiplerinden çok yayvan tipe rastlanmazken, 15 tipin çok dik, 97 tipin dik, 45 tipin dik-yayvan ve 6 tipin yayvan grupta yer aldığını belirtmiştir.

Yapılan araştırmalar da gösteriyor ki ağaç şekli ile ilgili bir genelleme yapmak mümkün görülmemektedir. Nitekim, badem ağacının büyüme özelliğinin karmaşık bir yapıya sahip olduğu ve kalıtımının kantitatif özellik arz ettiği Socias i Company (1999) tarafından vurgulanmıştır.

Badem genotipleri arasında verimlilik bakımından önemli farklılıklar olabilmektedir. Bir genotipin verimliliği genetik yapı ile ilgili olmakla birlikte, iklim ve kültür şartlarından oldukça etkilenmektedir. Bu bakımdan genotiplerin objektif olarak karşılaştırılması ancak aynı kültür şartlarında belli bir yaşa geldikten sonra mümkün olabilmektedir (Gülcan 1976b).

İlk çağla hasadının Datça yarım adasında olması ve o dönemde çağlanın pazar fiyatlarının yüksek olmasından kaynaklı badem ağaçlarında bir meyve seyrelmesinin

söz konusu olması badem ağaçlarındaki meyve iriliği, kalitesi ve düzenli meyve vermesi üzerinde olumlu etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Metoduna göre yapılan bu çalışmada seçilen badem genotiplerin gerçek verimlilik değerleri, ancak standart çeşitlerle aynı kültür şartlarında karşılaştırmalı olarak yetiştirilmeleri sonucunda ortaya konulabilir.

Sert kabuklu meyveler türleri içinde yer alan badem, ülkemizin birçok yöresinde yetiştirilebilmektedir. Datça yarım adasında yapılan bu çalışmada tip zenginliğinin fazla bulunuşu, ülkemizin birçok türde olduğu gibi bademde de genetik materyali bakımından çok önemli bir potansiyele sahip olduğunun göstergesidir. Ancak bu potansiyel yeteri derecede değerlendirilememektedir. Ülkemizde ve Datça yöresinde badem üretimi çoğunlukla istikrarlı bir şekilde yapılmamaktadır. Bunun başlıca sebepleri arasında; standart badem çeşitleriyle yetiştiriciliğin çok az olması, kapama badem bahçelerinin yetersiz oluşu; sulama, toprak işleme, gübreleme, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi bakım ve kültürel tedbirleri yeterince yapılmaması ve badem de üreticilerin dölleme biyolojisi yönünden gerekli bilgilere sahip olmayışı sayılabilir. Ancak bu sorunlara bir çözüm bulunursa ve ülkemizin değişik bölgelerinde seleksiyon yoluyla üstün performans gösteren bu genotiplerin koruma altına alınması ve bu tiplerin yerli ve yabancı badem tip veya çeşitleriyle aynı çevre koşullarında adaptasyonları yapılarak verim, meyve kalitesi ve geç çiçeklenmeleri bakımından üstün özellik gösterenlerin seçilmesi ve yetiştirilmesi ile ülke ekonomimize katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Ağlar, E., 2005. Pertek (Tunceli) Yöresi Bademlerinin Seleksiyonu. (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncüyıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Ağlar, E., Balta, F., 2007. Pertek (Tunceli) Yöresi Badem Seleksiyonu. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 4-7 Eylül 2007: 681-686, Erzurum.
- Ahrens, S., Venkatachalam, M., Mistry, A.M., Lapsley, K., Sahte, S.K., 2005. Almond (*Prunus dulcis* L.) Protein Quality. *Plant Foods for Human Nutrition*. 60:123128p.
- Akça, Y., Ceylan, S., 1996. Tatlı ve Acı Badem Tohumlarından Yetiştirilen Badem Çöğür Anaçlarının Anaçlık Özelliklerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11 Ocak 1996: 402- 408, Samsun.
- 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: 1-5.
- Anonim, 2013. Muğla Meteoroloji Müdürlüğü.
- Anonim, 2013. Türkiye Tarım Bölgelerinde badem alanı, ağaç varlığı, üretim, ortalama verim ve üretim oranları
- Anonim, 2014. Datça Kaymakamlığı
- Anonim, 2015. Sert Kabuklu Meyveler 1988-2014, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı.
- Anonymous, 2017. Climate-data.org
- Aslantaş, R., 1993. Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Aslantaş, R., 2012. Sert Kabuklu Meyve Türleri Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Erzurum.
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., 1995. Erzincan'nın Kemaliye ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I, Adana., 375-379.
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., 1999. Almond selection in microclimate areas of northeast Anatolia. 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), 91.
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., Turan, M., 1999. Some chemical contents of selected almond (*Prunus amygdalus Batsch.*) types. 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: 347-350.

- Aslantaş, R., Karakurt H., 2007. Rakımın Meyve Yetiştiriciliğinde Önemi ve Etkileri. *Alınteri* 12(2): 31-37.
- Assaf, R., 2000. Increasing Yields And Profitability of Almond Culture İn İsrail. *Nucis* 9:13-15
- Aşkın, M.A., Balta, M.F., Tekintaş, F.E., Kazankaya, A., Balta, F. 2007. Fatty Acid Composition Affected by Kernel Weight Almond (*Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb.) Genetic Resources. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20 (1), 7-12.
- 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 2005, Şanlıurfa, 1310-1313.
- Balta, F., Yarılgaç, T., Balta, F., 2001. Fruit Characterstics Of Native Almond Selections From The Lake Van Region (Eastern anatolia, Turkey). *Journal American Pomological Society*, 55: 58-61
- Balta, M.F., 2002. Elazığ Merkez ve Ağın İlçesi Bademlerinin (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyon Yoluyla İslahı Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Balta, M.F., Aşkın, M.A., Yarılgaç, T., Kazankaya, A., 2003. Maden ilçesinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin meyve özellikleri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya, 252-256.
- Barbera, G.,Di Marco, L., La Mantia, T., Schirra,M., 1994b. Effect Of Rootstock on Productive and Qualitative Response of Two Almond Varieties. I International Congress On Almond, *Acta Horticulturae* 373: 129-134.
- Barbera, G.,La Mantia, T., Monastra, F. De Palma, L. Schirra,M., 1994a. Response of Ferragnes and Tuono Almond Cultivars to Different Environmental Conditions in Southern Italy. I International Congress On Almond, *Acta Horticulturae* 373: 125-128.
- Bars, T., 2016. Sert Kabuklu Meyveler (Ürün Raporu) Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE)
- 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, Şanlıurfa (Turkey).
- Bayazit, S., Sümbül, A. 2011. Hatay İli Bademlerinin (*Prunus dulcis* Mill) Seleksiyon yoluyla İslahı. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-08 Ekim 2011, Şanlıurfa.
- Beyhan, Ö., 2010.Çermik'ten Seçilen Badem (*prunus amygdalus l.*) Tiplerinin Meyve Performansları, *HR.Ü.Z.F. Dergisi*, 2010, 14(2): 29-37.
- Bolat, İ., 1989. Hasanbey Kayısı Çeşidinde Alar (Succinic Asit 2.2 – Dimethylhidrazide) Uygulamalarının Vejetatif Gelişmeye ve Meyve Kalite Özellikleri ile Yaprak ve Sürgünlerdeki Karbonhidrat Düzeylerindeki Mevsimsel

- Değişmelere Etkileri Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum
- Bolat, İ., Pilavcı, B., 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Badem ve Kayısıda Tohum Taslağı Gelişiminin İncelenmesi. I. Sert Çekirdekli Sempozyumu, 25-28 Eylül 2001: 221-226, Yalova.
- Bostan, S.Z., Cangı, R., Oğuz, H.İ., 1995. Akdamar Adası Bademlerinin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I, 370-374, Adana.
- Bounous, G., Paglietta, R., Peano C., 1994. Collection and Evaluation of Almond Germplasm in Piemonte. I International Congress on Almond, Acta Horticulturae 373: 119-124.
- Cangı, 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. 108
- 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, p: 333-337 Şanlıurfa (Turkey).
- Curtillas, A.M. 1982. Blooming Time of Almond Varieties. Anales Dell' Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias Serie: Agrícola, 19 (2): 23-32.
- Çağlar S, Güngör MK, Küden A, Kaşka N (1995). Badem yetiştiriciliğinde saçak köklü çöğür ve fidan eldesi üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. ÇÜ Zir. Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü. 3-6 Ekim 1995. Cilt: 1, 384-388
- Çağlar, S. Kaşka, N., Nikpeyma, Y., 2003. Kahramanmaraş'ta Badem Tarımının Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. TÜBİTAK No:2165, 17s, Kahramanmaraş.
- Çağlayan, M.Y. 1981. Şu Bizim İspir. Ünal Matbaası, 139s, İstanbul, Türkiye
- Damyar, S. and Hassani D., 2006. Evaluation of Almond Cultivars in Karaj. Acta Hort: 726, 105-108
- Dicenta, F., Garcia, J.A. and Carbonell, E.A., 1993. Heritability of flowerin, productivity and maturity in almod. Journal of Horticultural Science, 68: 113-120.
- 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., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. Tübitak, Toag yayınları No:22, Ankara, 28s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Karakır, N., 1979. Seçilmiş Badem Tiplerinin Mukayesesi ve Standardizasyonu Üzerine Araştırmalar. Tübitak No:203, 39s, İzmir.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1980. Türkiye Badem Üretiminin Geliştirilmesi. I. Seleksiyon ve Adaptasyon. Tübitak sonuç raporu No:306, İzmir, 32s

- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atila, A., 1968. Ege Bölgesi bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148, İzmir, 39s. 109
- Düzgüneş, O., Kesici, T., 1983. İstatistik Metotları. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 861, Ders Kitepları 218 s. Ankara.
- Egea, J., Ortega, E., Gomez, P.M., Dıcenta, F., 2003. Chilling and heat requirements of almond cultivars for flowering. Environmental and Experimental Botany 50, p: 9-85.
- Eti, S., Paydaş, S., Küden, A.B., Kaşka, N., Kurnaz, Ş., Iğın, M., 1993. Çukurova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Badem Çeşitlerinin Döllenme Biyolojisi ve Embriyo Gelişimi Üzerine Araştırmalar. Tübitak No:675, 93s, Adana
- FAO, 2015. www. Faostat.fao.org, Erişim Tarihi: 16.12.2015
- Gerçekcioğlu, 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.
- Giongio, D:D., 1980a. Flowering Time of Ninety-two Almond Cultivars Determined in Four Year Observations in the Gerplasm Bank at Bitetto (Bari) Annali Dell'Instituto Sperimentale Agronomico. p: 133-147.
- Giongio, D:D., 1980b. Prime Osservazioni Su 60 Selizioni Di Mondorlo Costituite Dall'Instituto Sperimentale Agronomico Di Bari. Annali Dell'Instituto Sperimentale Agronomico. p: 149-150.
- Gradziel, T.M. and Kester, D.E., 1996. Almond Production Manuel (Ed: W.C. Micke) Genetic İmprovements. Univ. of California, Divison of Agric. and Natural Resources, Publication, 3364, 70-75.
- Grasselly, C., 1990. Almond Production in France. Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. Reur Tech. Series 13: 169-172
- Grassely, C., 1994. Almod breeding in different countries . Nucis 2: 2-3.
- Gülcan, R., 1976. Badem çiçek organlarında morfolojik bir araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3), s: 361-377.
- Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1989. Evaluation of selected almond clones. 5-8 Semptember BRNO, Czechoslovakia. 111
- Gülsoy, E., Ertürk, Y. E., Şimşek, M. 2016. Türkiye Lokal Badem (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyon Çalışmaları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 126-134
- Göksu, A. 2011. Adıyaman Merkez İlçe Bademlerinin (*P. amygdalus L.*) Seleksiyonu (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). GOP Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Tokat.
- İmani, A., Nagoya, R., 2006. Characterization and Evaluation of Almond Genotypes from Gazvin Province. Acta. Hort. (726): 123-126

- Kafkas, S., Açar, İ.T., Kaşka, N., Tatar, Y., 1995. Pozantı-Kamışlı Vadisi Ve şanlıurfaKoruklu'da Adaptasyon alışmaları Yapılan Bazı Yerli ve Yabancı Kökenli Badem (*Amygdalus Communis L.*) eşitlerinin Lipid Karakterizasyonları üzerinde alışmalar. Türkiye II. Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt I, s: 398-402, Adana.
- Kalyoncu, İ.H., 1990. Konya Apa Baraj Gölü evresinde Yetiştirilen stn zellikli Badem (*Prunus amygdalus L.*) Tiplerinin Belirlenmesi zerine Bir Seleksiyon alışması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (yüksek lisans tezi, basılmamış), Samsun, 69s. 112
- Karadeniz, T., Balta, F., Cangı, R., Yarılg, T., 1996. Adır Adası (Vangl) Bademlerinin (*Amygdalus Communis L.*) Seleksiyon Toluyla Islahı. I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, s: 338-343, Samsun
- Karadeniz, T., Erman, P., 1996. Siirt'te yetiştirilen bademlerin (*Amygdalus communis L.*) seleksiyonu. I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, 10-11
- Kaska, N., Yesilkaynak, B., Yılmaz, K.U., 2002. Comparison of Growth, Flowering, Fruit Density and Yield of Late Flowering Turkish and Foreign Almond Cultivars under Irrigated Conditions in the South East Anatolia Ecological Conditions in Kahramanmaraş Region. *Acta Hort*: 591: 465-472.
- Kaşka, N., Kden, A. B., Kden, A., 1993. Türkiye'nin esitli Blgelerinden Seilmiş Badem Tiplerinin Adana Ekolojik Kosullarına Adaptasyonu zerinde alışmalar.Doğa 17(1): 97-109. Ocak, O.M.U. Ziraat Fakültesi, Samsun, s: 324-331.
- Kaşka, N., Kden, A., Kden, A.B. 1994. Almond Production in Southerast Anatolia. *Acta Hort*: 373: 253-258
- Kaşka, N., Kden, A.B., Kden, A. 1993. zellikle Ge iek Aan ve Bazı Yerli Badem eşitlerinin Adana ve Pozantı'da Yetiştirilmeleri zerinde Araştırmalar. Tübitak sonuç raporunu No:674, Adana, 48s.
- Kaşka, N., Kden, A.B., Kden, 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., zcan, Z., 2001. Performances Of Spanish And French Almond Varieties In The GAP Region. *Abst. Nucis10*, p: 40, şanlıurfa, Turkey.
- Kaşka, N., zcan, Z., 2005. Nurmet badem bahesi 6 yaşında. GAP IV. Tarım Kongresi, 21- 23 Eylül, 167-169 s, şanlıurfa.
- Kester, D.E., 1965. Inheritance Of Time Of Bloom In Certain Progenies Of Almond. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 87: 214-221
- Kester, D.E., Raddi, P., Asay, R., 1973. Correlation among Chilling Requirements for Germination, Blooming and Leafing in Almond (*Prunus Amygdalus Batsch*). *Genetics* 72 (2,2): s 135.

- Kester DE, Gradziel TM, Graselly C (1990). Almonds in Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops 2. Chapter 15. Pages: 699-758. (ed.J. N. Moore. J. R. Ballington) ISHS Wageningen. The Netherlands.
- Kester, D. E., Gradziel, M., Grasselly, Ch., 1991. Almonds (Prunus). Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops-2. Inter. Society for Horticult. Sci., Wageningen, 698-758.
- Kester, D.E., 1994. Almond cultivar and breeding in California. *Acta Horticulturae*, 373: 13-28.
- Kester, D.E., and Assay, R., 1975. Almonds. *Advances in Fruit Breeding* (Ed. J. Janick, J.N. Moore). Purdue University Press; Westlafayette, İndiana p. 628.
- 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.
- Kızıldemir, M. 2006. Badem ve Kayısıda Bor Uygulamasının Döllenme Biyolojisi ve Meyve Tutumu Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniveristesi. Şanlıurfa.
- Kobel, F., 1944. Meyveciliğin Fizyolojik ve Biyolojik Esasları. (Çeviren: S. ÖZBEK) Ankara Yüksek Ziraat Enst. Basımevi Neşriyat Müdürlüğü Genel Sayı 607, 269s
- Kodad, O., Socias I Company, R., 2004. Differential flower and fruit damages by spring frosts in almond. *Nucis* 12, p: 5-7.
- Köse, M. 2013. Erzurum ili İspir İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem (*Amygdalus communis* L.) Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı ve Seçilen Tiplerde Rapd Yöntemiyle Genetik Çeşitliliğin Belirlenmesi (Basılmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Erzurum
- Kuzdere, H., 1999. Ceylanpınar Tarım İşletmesi Koşullarında Yetiştirilen Bazı Badem Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma.(Yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Küden, A., 1997. Almond Germplasm and Production in Turkey and the Future of Almonds in the GAP Area. *Acta Horticulturae*, 470: 29-33.
- Küden, A.B., Kaçar, Y.A., Küden, A., Bayazit, S., Çömlekçioğlu, S. ve T. Demir, 2004. Analysis of Moleculer Polymorphism in Several Turkish Almond, *Acta Horticulturae*, 663: 33-40.
- Küden AB, Küden A (2000). Badem Yetiştiriciliği. TÜBİTAK – Tarp Yayınları. 18s.
- Küden, A.B., Küden, A., Tanrıver, E., Sırış, Ö., İkinci, A., 2001. Güneydoğu Anadolu bölgesi ılıman iklim meyveleri entegre projesi. Tübitak No:317, 53s, Adana.
- 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

- Martins, A.N., Gomes, C., Ferreira, L. 2000. Almond production and characteristics in algarve, portugal. *Nucis* , p: 6-9.
- Mısırlı, A., Gülcan, R., 2000. Almond Growing İn Turkey. *Nucis* 9, p: 3-6.
- Monastra, F., Della Strada, G., Fideghelli, C., Quarta, R., 1985. The Advanced in Almond Breeding by ISF of Rome. *Acta Horticulturae*, 159: 87-88.
- Moradi, H., 2006a. Study of Quantitative And Qualitative Characteristics of Some Almond Cultivars In Shahrekord. *Acta Hort.*, 726: 283-287.
- Moradi, H. 2006b. Identification and Collection of Almond Species and Germplasm in The Chaharmahal Va Bakhtiari Province. *Acta Hort.*, 726: 108-112.
- Noronha Vaz MT (1996). Recent Portuguese Development in the Nut Sector: CIHEAMIAMZ. FAO. 1920 Dec. Page: 77-88. Zaragoza. Spain.
- Nikoumanesh K, Ebadi A, Zeinalabedini M, Gogorcena Y., 2011. Morphological and molecular variability in some Iranian almond genotypes and related *Prunus* species and their potentials for rootstock breeding. *Scientia Horticulturae*, 129 (1): 108-118
- Oğuz, H.İ., Bostan, S.Z., Cangı, R., 1997. Badem (*Prunus. amygdalus* L.)Seleksiyonunda Esas Alınan Önemli Meyve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Path Analizi ile Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, 7: 37-40.
- Önal, J.S., 1993. Bazı Seçilmiş Badem Tipleri ile Narlıdere Badem Çeşidinde Çiçek Biyolojisi ve Meyve Tanımlamaları Üzerinde Çalışmalar I. (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir
- Öz, Ö., Gerçekcioğlu, R., 2011. Kuru Koşullarda Yetişen Badem Çeşit ve Genotiplerinin Bitki ve Meyve Özellikleri. Türkiye VI: Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 04-08 Ekim 2011, Şanlıurfa
- Özbek, S., 1971. Bag-Bahçe Bitkileri Islahı. A.Ü.Z.F. Yay. No:419, Erzurum, 263.
- Özbek, S. 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 111, s. 386.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:128, Ders Kitabı:11, 485s, Adana
- Pilavcı, B., 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yetiştirilen Badem ve Kayısı Çeşitlerinde Tohum Taslağı Gelişiminin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma.(Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., 1999. Bazı Kayısı ve Badem Çeşitlerinin Hatay İli Yayladağı İlçesine Uyumu Üzerine Araştırmalar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 14-17 Eylül, s:741-743, Ankara.
- Rattigan, K. and Hill, S.J. 1986. Relationship Between Temperature and Flowering in Almond. *Austral. J. Exot. Agr.* 26: 399-404.

- Rugini, E., Monastra, 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.
- Sarıeroğulları, A.K., 1997. Yerli ve Yabancı Bazı Badem Tip ve Çeşitlerinin Don Dayanıklılığının Saptanması ve Çiçeklenmenin Geciktirilmesi Üzerinde Araştırmalar (yüksek lisans tezi, basılmamış), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana
- Socias i Company, R., 1997. Qualitative Traits İn Almond. Nucis 6, p: 6-9.
- Socias i Company, R., 1997b. The idotype concept in almond. Acta Horticulturae 470, p: 51- 57
- Socias i Company, R., 1998. Quantitative Traits İn Almond Fruits. Nucis 7, p: 12-14.
- Socias i Company, R., 1999. Qualitative Traits İn Almond Trees. Nucis 8, p: 18-20.
- Socias i Company, R., and Felipe A.J., 2006. 'Belona' and 'Soleta' Two New Autogamous Almonds. Nucis 13, p: 12-15.
- Soodan, A. S., Koul, A. K., Wafai, B. A., 1989. Floral Biology Of Almond (*Prunus Amygdalus* L. Batsch) Under Cultivation In Kashmir Valley. Plant Sciences Volume 99(3), 297-300.
- Soylu, A. 2003. Ilıman İklim Meyveleri II. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:72, Bursa, 204-220
- Şimşek, M., 1996. K.Maraş Merkez İlçesi ve Bağlı Köylerinde Badem (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla İslahı üzerine Bir Araştırma. (yüksek lisans tezi, basılmamış), K.S.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Şimşek, M., 2007-2008 Diyarbakır Silvan İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem (*Prunus amygdalus* L.) Tiplerinin Seleksiyonu. Alatarım Dergisi 2010, 9(1): 22-30
- Şimşek, M., 2008. Hilvan İlçesi ve Bağlı Köylerinde Yetiştirilen Bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(4): 33-39
- Şimşek, M., Çömlekçioğlu, S., ve Osmanoğlu A., 2010. Çüngüş İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma. HR.Ü.Z.F.Dergisi, 14(1): 37-44.
- Talhok, S.N., Lubani, R.T., Baalbaki, R., Zurayk, R., Alkhatibi, A. and Parmaksizian, L., 2000. Phenotypic Diversity and Morphological Characterization of *Amygdalus* L. Species in Lebanon. Genetic Resources and Crop Evolution, 47:93-104.
- Talaie, A. R., Imani, A., 1997. Flowering, Pollination and Fruit Set Patterns in Some New Iranian Almond Genotypes. Acta Horticulturae, 470:123-130.
- TÜİK, 2010-2017. www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 03.11.2017
- TÜİK, 2015. www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 15.12.2015
- USDA, 2015. www.fas.usda.gov, Erişim Tarihi: 10.12.2015

- Vargas, F. J., 1998. Almond: Choice and Breeding of Varieties. Advanced Course. Production and Economics of Nut Crops. 18-29 May 1998, Adana (Turkey), 15-31.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., 1999. Blooming time in almond progenies. 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), 2.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., Clave, J., Verges, J., Santos, J., Batlle, I., 2006. Four New Almond Varieties Released by IRTA: ‘Vayro’, ‘Marinada’, ‘Constanti’ and ‘Tarraco’. Nucleus 13, 9-12.
- 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, Division of Agric. and Natural Resources, Publication 3364, 52-60
- Wirthensohn, M.G., Sedgley, M., 2002. Almond breeding in Australia. Acta Horticulturae, 591, 245-248.
- Yıldırım, A. N., Yıldırım, F. A., Polat, M., Sesli, Y., Koyuncu, F., Aşkın, A., (2007), Eğirdir (Isparta) Koşullarında Bazı Badem Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Özellikleri. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 4-7 Eylül 2007 s 198-201
- Yıldırım, A.N., (2007), Isparta Yöresi Bademlerinin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyonu. (Doktora Tezi) Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın.
- Zeybekoğlu., Ş.N., 1993. Bazı Seçilmiş Badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) Tiplerinin Döllenme Biyolojisi ve Meyve Tanımlaması Üzerinde Bir Araştırma II (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

Mersin’de 1981 yılında, Güllü ve Mehmet BOZKURT’un altıncı çocuğu olarak dünyaya geldi. İlk, orta ve lise öğrenimini Mersin’de tamamladı. 2003 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümün de başladığı lisans öğrenimini 2009 yılında tamamlayarak Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. 2011 yılında Muğla, Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Bünyesinde bulunan Göktepe Köyü Tarım Merkezine Ziraat Mühendisi olarak atandı.2015 yılında Menteşe, Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğüne tayini yapıldı. 2012 yılı itibari ile İŞKUR ve Halk Eğitim Merkezi ile ortaklaşa açılmış olan Kültür Mantarı Yetiştiriciliği, Meyve Ağaçlarında Budama, Meyve Ağaçlarında Aşılama, Sebze Fidesi Yetiştiriciliği ve Seracılık kurslarında eğitici olarak görev aldı. 2012 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümüne kayıt yaptırarak 2017 yılında bu bölümden mezun oldu. Halen Menteşe, Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak görevine devam etmektedir. Evli ve bir erkek çocuğu babasıdır.