



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

HATAY İLİ BADEMLERİNİN (*Prunus dulcis* Mill.) SELEKSİYONU

AHMET SÜMBÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY

AĞUSTOS-2012



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

HATAY İLİ BADEMLERİNİN (*Prunus dulcis* Mill.) SELEKSİYONU

AHMET SÜMBÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY
AĞUSTOS-2012

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY İLİ BADEMLERİNİN (*Prunus dulcis* Mill.) SELEKSİYONU

AHMET SÜMBÜL
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Yrd. Doç. Dr. Safder BAYAZİT danışmanlığında hazırlanan bu tez 08/08/2012 tarihinde, aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Safder BAYAZİT
Başkan

Doç. Dr. Adnan Nurhan YILDIRM
Üye

Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN
Üye

Bu tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. İlhan ÜREMİŞ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince desteklenmiştir.
Proje No: 1104 Y 0101

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	III
ABSTRACT.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
2.1. Yabancı Kaynaklı Çalışmalar.....	8
2.2. Yerli Kaynaklı Çalışmalar.....	11
2.2.1. Badem Islah Çalışmaları.....	11
2.2.2. Diğer Çalışmalar.....	17
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	22
3.1. Materyal.....	22
3.1.1 Hatay İlinin Coğrafik Özellikleri.....	22
3.1.2. Hatay İlinin İklim Özellikleri.....	23
3.1.3. Araştırma Alanı.....	25
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1. Badem Tiplerinin Seçilmesi ve Örnek Alınması.....	25
3.2.2. İncelenen Özellikler	26
3.2.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	26
3.2.2.2. Morfolojik Gözlemler.....	27
3.2.2.3. Pomolojik Analizler.....	29
3.2.2.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri.....	29
3.2.2.3.2. İç Badem Özellikleri.....	34
3.2.2.4. Bademlerde İncelenen Kimyasal Özellikler.....	37
3.2.2.5. Tartılı Derecelendirme.....	38
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	40
4.1. Araştırma Bulguları.....	40
4.1.1. 2010 Yılı Bulgular.....	40
4.1.1.1. Seçilen Badem Genotiplerinde Fenolojik Gözlemler.....	40
4.1.1.2. Seçilen Genotiplerde Morfolojik Gözlemler.....	41
4.1.1.2.1. Ağaç Özellikleri ve Koordinatları.....	41
4.1.1.2.2. Yıllık Sürgün ve Yaprak Özellikleri.....	43
4.1.1.3. Seçilen Badem Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri.....	44
4.1.1.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri.....	44
4.1.1.3.2. İç Badem Özellikleri.....	46
4.1.1.3.3. Kabuklu Badem ve İç Badem Renk Değerleri.....	49
4.1.2. 2011 Yılı Bulgular.....	51
4.1.2.1. Seçilen Badem Genotiplerinde Fenolojik Gözlemler.....	51
4.1.2.2. Seçilen Genotiplerde Morfolojik Gözlemler.....	54
4.1.2.2.1. Ağaç Özellikleri ve Koordinatları.....	54
4.1.2.2.2. Yıllık Sürgün ve Yaprak Özellikleri.....	57
4.1.2.3. Seçilen Badem Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri.....	60
4.1.2.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri.....	60

4.1.2.3.2. İç Badem Özellikleri.....	64
4.1.2.3.3. Kabuklu Badem ve İç Badem Renk Değerleri.....	68
4.2.1.4. İç Badem Kalite ve Kimyasal Özellikleri.....	72
4.1.3. Seçilen Genotiplerin Tartılı Derecelendirme Puanları ve Ümitvar	
Seçilen Genotiplerin Özellikleri.....	74
4.1.3.1. Tartılı Derecelendirme ve Ümitvar Tiplerin Belirlenmesi.....	74
4.1.3.2. Morfolojik Özelliklerin Benzerlik İlişkilendirilmesi.....	75
4.1.3.3. Ümitvar Tiplerin Özellikleri.....	77
4.2. Tartışma.....	96
4.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	98
4.2.2. Verim ve Ağaç Özellikleri.....	100
4.2.3. Pomolojik Özellikler.....	103
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	120
KAYNAKLAR.....	123
TEŞEKKÜR.....	130
ÖZGEÇMİŞ.....	131

ÖZET

HATAY İLİ BADEMLERİNİN (*Prunus dulcis* Mill.) SELEKSİYONU

2010 ve 2011 yılında Hatay ili doğal badem popülasyonunda gerçekleştirilen bu çalışmada yüksek verim ve meyve kalite özellikleri gibi badem ıslah hedefleri doğrultusunda ümitvar olan badem genotiplerinin seçilmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada tohumdan elde edilmiş 73 badem genotipi seçilmiştir. Seçilen badem genotiplerinin deniz seviyesinden yükseklikleri 203 m ile 800 m arasında değişmiştir. Badem genotiplerinin ilk çiçeklenme tarihleri 28 Şubat ile 23 Mart, tam çiçeklenme tarihleri 3 Mart ile 30 Mart arasında dağılım göstermiştir. Seçilen badem genotiplerinde hasat 18 Temmuz (HTY-14) ve 7 Ağustos (HTY-56) arasında gerçekleşmiştir. Kabuklu badem yüksekliği 12.26 mm (HTY-16) ile 19.35 mm (HTY-67), kabuklu badem eni 15.06 mm (HTY-53) ile 27.12 mm (HTY-67) ve kabuklu badem boyu ise 25.21 mm (HTY-30) ile 39.92 mm (HTY-68) arasında değişmiştir. İç badem ağırlıkları 0.43 g (HTY-30) ve 1.29 g (HTY-67), iç badem yüzdesi % 13.25 (HTY-38) ve % 50.46 (HTY-28), kabuk kalınlığı 0.93 mm (HTY-28) ile 3.89 mm (HTY-1) arasında değişirken, çift iç oranı badem genotiplerinde % 0 ile % 73.33 arasında gerçekleşmiştir. Bütün genotipler tatlı iç bademe sahip olurken ikiz badem oranı tüm genotiplerde % 0 olmuştur. 15 badem genotipinde iç badem rengi açık, 30 genotipte orta ve 28 genotipte ise koyu olarak saptanmıştır. Seçilen badem genotiplerinin toplam yağ içerikleri % 59.19 (HTY-21) ile % 40.07 (HTY-70) ve toplam protein içerikleri ise % 33.79 (HTY-57) ile % 16.33 (HTY-39) arasında dağılım göstermiştir.

Çalışma sonucunda yüksek verimli ve iç badem ağırlığı yüksek 19 genotip badem ıslah çalışmaları için ümitvar bulunmuştur. Bulgularımız Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Hatay ilinin tohumdan elde edilmiş badem popülasyonu açısından zengin olduğunu da göstermiştir.

2012, 131 sayfa

Anahtar kelimeler: Hatay, badem, genotip, seleksiyon, meyve kalitesi

ABSTRACT**ALMOND (*Prunus dulcis* Mill.) SELECTION IN HATAY PROVINCE**

Carried out in native almond population of Hatay province during 2011, this study aimed at determining promising genotypes with respect to almond breeding objectives such as promising fruit traits, and high yielding. In the study, 73 native almond genotypes were selected. The growing altitudes of genotypes ranged from 203 m to 800 m. In the investigated genotypes, first booming occurred between 28 February and 23 March, and their full blooming dates were observed between 6 March and 30 March. Nuts of genotypes were harvested from 18 July (HTY-14) to 7 August (HTY-56). The investigated almond genotypes had a range of 12.26 mm (HTY-16) and 19.35 mm (HTY-67) for inshell fruit thickness, 15.06 mm (HTY-53) and 27.12 (HTY-67) for inshell fruit width, 25.21 mm (HTY-30) and 39.92 mm (HTY-68) for inshell fruit high, 0.43 g (HTY-30) and 1.29 g (HTY-67) for kernel weight, % 13.25 (HTY-38) and % 50.46 (HTY-28) for kernel percentage, 0.93 mm (HTY-28) ile 3.89 mm (HTY-1) for shell thickness and 0-73.33% for double kernel percentage. Kernel taste was sweet in 73 genotypes. Twin kernel percentage was 0% in all genotypes. Kernel color was light in 15 genotypes, medium in 30 genotypes, and dark in 28 genotypes. Total fat content of selected almond genotypes ranged from 59.19% (HTY-21) to 40.07% (HTY-70), total protein content ranged from 33.79% (HTY-57) to %16.33 (HTY-39).

Some selections that have characteristics of high yielding and hight kernel weight (19 selections) were evaluated as promising for future almond breeding efforts. Findings revealed that Hatay located on Eastern Mediterrenean Region was rich in native almond genetic resources.

2012, 131 pages

Key words: Hatay, almond, genotype, selection, fruit quality

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

HTY	: Hatay
°C	: Santigrat derece
g	: Gram
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre
cm ²	: Santimetre kare
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	: Food and Agriculture Organization of the United Nations
GPS	: Global Positioning System

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Ülkelere göre dünya badem üretimi ve yetiştirme alanları.....	2
Çizelge 1.2. Türkiye badem üretiminin illere göre ağaç sayıları.....	3
Çizelge 1.3. Hatay ili ve ilçelerinin badem üretim miktarları ve ağaç sayıları.....	7
Çizelge 3.1. Hatay ili ve ilçelerinin badem ağacı varlığı.....	22
Çizelge 3.2. Hatay ili 1970-2011 yılları arası ortalama iklim değerlerinin aylara göre değişimi.....	24
Çizelge 3.4. Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile kalite durumuna göre verilen nisbi puanlar.....	39
Çizelge 4.1. Genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi (2011 yılı).....	41
Çizelge 4.2. Genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli	42
Çizelge 4.3. Genotiplerin ağaç özellikleri.....	43
Çizelge 4.4. Genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri.....	44
Çizelge 4.5. Genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri.....	45
Çizelge 4.6. Genotiplerin kabuklu badem özellikleri.....	46
Çizelge 4.7. Genotiplerin iç badem ölçüm değerleri.....	47
Çizelge 4.8. Genotiplerin iç badem özellikleri.....	48
Çizelge 4.9. Genotiplerin iç badem kalite özellikleri.....	49
Çizelge 4.10. Genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri.....	50
Çizelge 4.11. Genotiplerin iç badem renk özellikleri.....	51
Çizelge 4.12. Genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi (2012 yılı).....	52
Çizelge 4.13. Genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli	54
Çizelge 4.14. Genotiplerin ağaç özellikleri.....	56
Çizelge 4.15. Genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri.....	58
Çizelge 4.16. Genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri.....	60
Çizelge 4.17. Genotiplerin kabuklu badem özellikleri.....	62
Çizelge 4.18. Genotiplerin iç badem ölçüm değerleri.....	64
Çizelge 4.19. Genotiplerin iç badem özellikleri.....	66
Çizelge 4.20. Genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri.....	69
Çizelge 4.21. Genotiplerin iç badem renk özellikleri.....	70
Çizelge 4.22. Genotiplerin iç badem kalite ve biyokimyasal özellikleri.....	72
Çizelge 4.23. Genotiplerin tartılı derecelendirme puanları.....	74
Çizelge 4.24. HTY-11 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	77
Çizelge 4.25. HTY-13 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	78
Çizelge 4.26. HTY-14 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	79
Çizelge 4.27. HTY-17 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	80
Çizelge 4.28. HTY-25 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	81

Çizelge 4.29.	HTY-27 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	82
Çizelge 4.30.	HTY-28 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	83
Çizelge 4.31.	HTY-29 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	84
Çizelge 4.32.	HTY-31 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	85
Çizelge 4.33.	HTY-34 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	86
Çizelge 4.34.	HTY-40 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	87
Çizelge 4.35.	HTY-57 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	88
Çizelge 4.36.	HTY-60 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	89
Çizelge 4.37.	HTY-62 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	90
Çizelge 4.38.	HTY-64 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	91
Çizelge 4.39.	HTY-65 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	92
Çizelge 4.40.	HTY-66 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	93
Çizelge 4.41.	HTY-67 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	94
Çizelge 4.42.	HTY-68 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri.....	95
Çizelge 4.43.	Ümitvar genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli...	97
Çizelge 4.44.	Ümitvar genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi.....	100
Çizelge 4.45.	Ümitvar genotiplerin ağaç özellikleri.....	102
Çizelge 4.46.	Ümitvar genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri.....	103
Çizelge 4.47.	Ümitvar genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri.....	106
Çizelge 4.48.	Ümitvar genotiplerin kabuklu badem özellikleri.....	108
Çizelge 4.49.	Ümitvar genotiplerinin kabuklu badem renk özellikleri.....	109
Çizelge 4.50.	Ümitvar genotiplerin iç badem ölçüm değerleri.....	112
Çizelge 4.51.	Ümitvar genotiplerin iç badem kalite ve biyokimyasal özellikleri.....	116
Çizelge 4.52.	Ümitvar genotiplerin iç badem özellikleri.....	118
Çizelge 4.53.	Ümitvar genotiplerinin iç badem renk özellikleri.....	119

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Hatay İli haritası.....	23
Şekil 3.2. Badem ağaçlarında taç şekilleri.....	28
Şekil 3.3. Badem genotiplerinde meyve boyutları.....	30
Şekil 3.4. Badem genotiplerinde kabuklu badem şekilleri.....	31
Şekil 3.5. Kabuklu badem şekilleri.....	31
Şekil 3.6. Kabuklu badem renk skalası.....	32
Şekil 3.7. $L^*a^*b^*C^*h^o$ değerlerini gösteren renk skalası	33
Şekil 3.8. Sert kabuk gözeneklilik durumu.....	33
Şekil 3.9. İç badem renk skalası.....	35
Şekil 3.10. İç badem pürüzlülük skalası.....	36
Şekil 4.1. Genotiplerin morfolojik özelliklerine göre benzerlik dendogramı.....	76
Şekil 4.2. HTY-11 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	77
Şekil 4.3. HTY-13 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	78
Şekil 4.4. HTY-14 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	79
Şekil 4.5. HTY-17 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	80
Şekil 4.6. HTY-25 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	81
Şekil 4.7. HTY-27 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	82
Şekil 4.8. HTY-28 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	83
Şekil 4.9. HTY-29 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	84
Şekil 4.10. HTY-31 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	85
Şekil 4.11. HTY-34 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	86
Şekil 4.12. HTY-40 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	87
Şekil 4.13. HTY-57 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	88
Şekil 4.14. HTY-60 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	89
Şekil 4.15. HTY-62 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	90
Şekil 4.16. HTY-64 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	91
Şekil 4.17. HTY-65 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	92
Şekil 4.18. HTY-66 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	93
Şekil 4.19. HTY-67 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	94
Şekil 4.20. HTY-68 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü.....	95

1.GİRİŞ

Badem, *Rosaceae* familyasının *Prunus* cinsine bağlı *Prunus amygdalus* alt cinsi içerisinde yer almaktadır. *Prunus amygdalus* alt cinsi içerisinde 40'a yakın badem türü bulunmaktadır (Denisov, 1988; Kester ve Gradziel, 1996; Soylu, 2003). *Prunus amygdalus* Batsch. (sinonim *Prunus dulcis* Miller) daha çok meyvesi için önem kazanmış ve Tianşan Dağları'ndan Kafkasya'ya kadar, Afganistan ve İran boyunca yayılım göstermiştir. Bu bölgelerde çeşitli yabani formları bulunmaktadır. Bunlardan içi tatlı ve üstün nitelikli olanların kültüre alınmasıyla bugünkü kültür bademi meydana gelmiştir (Kester and Asay, 1975). Antik çağlardan günümüze kadar buralardan Akdeniz ülkelerine yayılmıştır (Rugini ve Monastra, 2003).

En eski meyve türlerinden birisi olan bademin yetiştiriciliği dört bin yıl önce İran, Türkiye, Suriye ve Filistin' de başlamış ve buralardan Yunanistan, Kuzey Afrika ve İtalya'ya, ilk kolonistler tarafından da Kuzey Amerika'ya götürülmüştür (Kester ve Asay, 1975). Günümüzde badem kuzey yarıkürede 30-44 enlem derecelerinde, güney yarıkürede 20-40 enlem derecelerinde 600-1000 m yüksekliklerde ekonomik olarak yetiştirilmektedir (Özbek, 1978). Badem yetiştiriciliğinin özellikle ABD (Kaliforniya), Akdeniz ülkeleri ve Kuzey Afrika ülkelerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Çizelge 1.1).

2010 yılı verilerine göre, dünyada badem üretimi 2.514.022 ton olarak gerçekleşmiştir. ABD 1.413.800 tonluk üretimle dünya üretiminin yaklaşık % 56'sını karşılamaktadır. ABD'yi sırasıyla İspanya (221.000 ton), İran (158.050 ton), Fas (102.170 ton), İtalya (85.500 ton), Suriye (73.100 ton) ve Tunus (63.000 ton) izlemektedir. Türkiye ise 55.398 tonluk badem üretim ile dünya üretiminin yaklaşık % 2'lik kısmını karşılamakta ve ülkeler bazında 8. sırada yer almaktadır (Anonymous, 2010) (Çizelge 1.1).

Ülkemizin hemen her bölgesinde badem yetiştiriciliği yapılmaktadır (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Aslantaş, 1993). Ekolojik koşullarının badem yetiştiriciliğine uygunluğu nedeniyle Ege ve Akdeniz bölgeleri ise badem yetiştiriciliğinde öne çıkmaktadır (Bayazit, 2012).

Çizelge 1.1. Ülkelere göre dünya badem üretimi ve yetiştirme alanları (FAO, 2010)

Yıllar	2000		2005		2010	
Ülkeler	Üretim (ton)	Alan (ha)	Üretim (ton)	Alan (ha)	Üretim (ton)	Alan (ha)
ABD	533.000	202.340	703.431	234.718	1.413.800	291.373
İspanya	225.217	670.534	217.869	625.483	221.000	542.100
İran	89.637	96.470	108.677	171.977	158.050	170.000
Fas	65.044	138.000	70.629	141.550	102.170	104.700
İtalya	104.755	88.500	118.344	83.124	85.500	77.100
Suriye	62.288	19.000	229.035	43.540	73.100	44.616
Tunus	60.000	201.720	43.000	190.000	63.000	197.000
Türkiye	47.000	18.000	45.000	17.000	55.398	17.148
Cezayir	26.483	27.150	45.379	55.209	44.300	30.200
Dünya	1.468.692	1.679.653	1.818.155	1.761.598	2.514.022	1.675.284

Ülkemizde meyve veren yaşta badem ağaç sayısı ve üretim açısından Muğla ilk sırada yer almakta (513.784 adet; 6.878 ton), Muğla'yı sırasıyla Mersin (257.668 adet; 5.573 ton), Antalya (214.186 adet; 4.873 ton), Denizli (194.422 adet; 3.252 ton) ve Isparta (206.264 adet; 3.168 ton) takip etmektedir. Hatay ise 43.445 adet meyve veren yaşta badem ağaç sayısı ve 818 tonluk kabuklu badem üretimiyle ülke üretiminin yaklaşık %1.47'sini karşılamaktadır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Türkiye badem üretiminin illere göre ağaç sayıları (TÜİK, 2011)

İller	Meyve Veren Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (adet)	Üretim (ton)
Muğla	516.070	136.887	8.858
Mersin	261.076	91.242	8.381
Antalya	218.461	43.180	5.381
Denizli	209.964	118.788	3.577
Isparta	187.379	119.515	3.612
Çanakkale	165.730	176.624	3.667
Balıkesir	172.697	154.370	2.502
Diyarbakır	309.124	106.988	2.924
Manisa	144.104	281.619	2.174
Afyon	86.135	29.213	2.117
Elazığ	142.910	92.135	2.206
Aydın	88.071	33.970	1.244
Karaman	97.162	138.160	1.402
Mardin	138.277	46.424	1.737
Konya	134.830	107.806	1.104
İzmir	90.056	21.560	1.200
Hatay	45.020	21.155	867
Türkiye	4.221.566	3.101.231	69.838

Türkiye hem Yakın Doğu hem de Akdeniz havzası içerisinde yer alması nedeniyle, gen merkezi olarak ayrı bir öneme sahiptir (Demir, 1990; Ağaoğlu ve ark., 1995). Türkiye'nin dünya'da yetişen birçok meyve ve sebze türünün gen merkezi veya gen merkezi sınırları içinde bulunmasının ve çok sayıda tür ve çeşit zenginliğine sahip olmasının birçok nedeni vardır. Bu nedenlerin başında ise ekolojik koşullarının bahçe bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olması, Türkiye'nin göç yollarının üzerinde bulunması ve Anadolu'nun tarihin ilk çağlarından beri pek çok medeniyetin yaşadığı bir alan olması gelmektedir (Demir, 1990; Ağaoğlu ve ark, 1995). Birçok meyve türünün anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiği olan Türkiye, yetiştiriciliğinin binlerce yıl yapıldığı bademin de anavatanı ve doğal yayılma alanları içerisinde (Özbek, 1978).

Yüzyıllardır beslenmedeki önemi nedeniyle badem üzerinde sürekli ıslah çalışmaları yapılmış, hep daha kaliteli ve daha bol ürün hedeflenmiştir. Islaha yönelik bu çalışmalar badem genetik kaynağının yok olması problemini de beraberinde getirmiştir. Genetik çeşitliliğini yitirerek birbirine yakın genetik yapıya sahip bireylerden oluşan bir türün değişen çevre koşullarına uyumu güçleşmektedir. Bu nedenle gen kaynağı olarak daha fazla yabancı genotipe ihtiyaç duyulmaktadır.

Yetiştikleri bölgelerin sıcaklık, yağış, kuraklık, tuzluluk, hastalık ve zararlılar gibi çeşitli çevre koşullarına yüzyıllardan beri uyum sağlamış türlerden oluşan bu gen kaynakları gen çeşitliliği bakımından oldukça önemlidir (Bayazit, 2007).

Mevcut bitkisel gen kaynaklarının değerlendirilmesi ve korunmasında türün ıslahı büyük önem taşımaktadır. Özellikle son yıllarda dünyada bitkisel gen kaynaklarının toplanması, koruma altına alınması ve agronomik/moleküler tanımlamaları yapılarak, stratejik genlerin ortaya çıkartılması ve bunların patentlenmesi üzerine yoğun çalışmalar yapılmaktadır (Bayazit, 2007; Yıldırım, 2007).

Badem ülkemizde günümüze kadar tohumla üretilen gelmiştir ve standart çeşitlerle kurulmuş kapama bahçeler ise son yıllarda artış göstermektedir. Türkiye'nin hemen her ilinde yer alan badem ağaçlarının tohumla üretilmiş olması badem genetik kaynaklarında hastalık ve zararlılara dayanım, ekolojik koşullara adaptasyon, ağaç ve meyve özellikleri açısından büyük bir varyasyona neden olmuştur. Bu durum diğer birçok ülkeden farklı olarak ülkemiz badem ıslahçılarına istenilen özelliklerde badem genotiplerinin seçimi için büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Yıldırım, 2007; Bayazit, 2012)

Bu bakımdan da Türkiye'nin de badem türünde sahip olduğu önemli genetik varyasyon içerisinden, gen kaynaklarının toplanarak, koruma altına alınması ve ekonomik yarara dönüştürülmesi son derece önemli olacaktır. Nitekim, sanayi ve endüstrileşmenin sonucu olarak gittikçe artan çevre kirliliği, şehirleşme, orman alanlarının daralması gibi etkenlerden dolayı bitki tür ve çeşitliliğinin gittikçe azaldığı Yıldırım (2007) tarafından belirtilmektedir.

Doğal badem popülasyonu bakımından oldukça zengin konumda olan ülkemizde bu popülasyon içerisinden üstün nitelikli ve ıslah amacına uygun genotiplerin bulunarak, çeşit vasfı kazandırılması ülkemiz meyveciliği ve ekonomisi için son derece önemlidir. Standart çeşitlerin ortaya çıkarılmasında en etkili ve en kısa yöntem şüphesiz seleksiyon ıslahıdır. Yabani bitki formlarından bilinçli olarak yapılan seleksiyon çalışmaları, çok uzun yıllardan beri uygulanan bir yöntemdir ve aslında bu çalışmalar ıslah çalışmalarının başlangıcını oluşturmuştur (Özbek, 1978).

Bugüne kadar dünyada en çok yetiştirilen standart badem çeşitlerinin çoğu tesadüf çöğürü olarak selekte edilmişlerdir. Nitekim Amerika'da Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, IXL; Fransa'da Lauranne; İtalya'da Tuono, Genco, Cristomorto; Portekiz'de

Verdeal, Gama, Boa Casta; Ispanya'da Glorieta, Masbovera badem çeşitleri bunlara örnek olarak verilebilir (Dokuzoguz ve ark., 1968; Noronha Vaz, 1996; Dicenta ve ark., 1999).

Badem gen kaynaklarının toplanması, seleksiyonu ve değerlendirilmesi, geç çiçeklenen çeşit ıslahı ve kendine verimli çeşit ıslahı günümüz badem araştırma programlarının ana hedeflerini oluşturmaktadır (Ağlar, 2005). Islah çalışmaları, yorucu emek gerektiren ve uzun süreli çalışmalardır. Özellikle meyve ağaçları uzun bir gençlik kısırlığı dönemine sahip olduğundan, ıslah çalışmalarında çok uzun bir süreye ve geniş bir alana ihtiyaç duymaktadır (Dicenta ve ark., 2005).

Çeşit ıslah çalışmaları genel hatlarıyla üç aşamayı kapsamaktadır. İlk aşamada geniş bir genetik varyasyon elde etmek, ikinci aşamada arzu edilen karakterlere sahip genotiplerin seçimi, çoğaltılması ve bunların ıslah amaçları doğrultusunda detaylı olarak özelliklerinin belirlenmesi ve üçüncü aşamada ise arazi koşullarında ticari bahçeler kurularak denenmesi şeklindedir. Bununla birlikte seleksiyon çalışmalarında geniş bir varyasyon gösteren popülasyon varsa, ıslah programına ikinci aşamadan itibaren devam edilmektedir (Dokuzoguz ve ark., 1968). Farklı ekolojik koşullara sahip bölgelerimize dağılmış zengin badem gen kaynaklarımız içerisinde, günümüz badem ıslah programlarında arzu edilen özellikteki genotiplerin seçilmesi ve standart çeşit hüviyeti kazandırılması hem ıslahçı için hem de ülkemiz ekonomisi için önemli bir avantajdır. Bu amaçtan hareketle Ülkemizde 1968 yılından bugüne kadar değişik araştırmacılar tarafından ülkemizin farklı bölgelerinde badem seleksiyon çalışmaları yapılmıştır (Dokuzoguz ve ark., 1968; Kalyoncu, 1990; Cangı ve Sen, 1991; Aslantaş, 1993; Bostan ve ark., 1995; Karadeniz ve ark., 1996; Şimşek, 1996; Gerçekcioğlu ve Günes, 1999; Balta, 2002; Şimşek ve Küden, 2007; Yıldırım, Tekintaş, Koyuncu, 2007; Beyhan ve Şimşek, 2007; Şimşek, 2008; Şimşek ve ark, 2010). Ancak yapılan çalışmaların çoğunda sadece ümitvar genotipler seçilerek çalışma sonlandırılmış, çoğaltılarak adaptasyon çalışmaları yapılmamıştır. Bu konuda, gerek ülkemizin değişik bölgelerinden seçilen ve gerekse yurt dışında kalite ve verimiyle tüketicilerin beğenisini kazanmış çeşit ve genotipleri birbirleriyle karşılaştırmak ve o bölgede en başarılı sonuç veren genotip ve çeşitleri yetiştirmek en akılcı yol olacaktır. Dolayısıyla, değişik bölgelerde yapılacak seleksiyon çalışmaları sonucunda elde edilecek ümitvar genotiplerin standart çeşide dönüştürülmesi ve bu çeşitlerle kurulan kapama bahçelerle

yapılacak üretim, ülkemiz badem üretimine ve ihracatına önemli katkılar sağlayacaktır. Bunun yanı sıra seçilen genotipler melezleme çalışmaları için oldukça değerli olacaktır (Yıldırım, 2007).

Ayrıca, ülkemizde badem de adaptasyon, geç çiçeklenme, kendine verimlilik ve uyumsuzluk, erkencilik, biyotik ve abiyotik koşullara dayanım, düşük sıcaklıklarda polen depolama ve anaç ıslahı gibi konular çeşitli araştırmacılar tarafından araştırılmıştır (Dokuzoğuz ve ark., 1979; Gülcan, 1976a; Gülcan, 1976b; Dokuzoğuz ve Gülcan, 1980; Gülcan, 1985; Gülcan ve ark., 1989; Gülcan ve ark., 1990a; Gülcan ve ark., 1990b; Zeybekoğlu, 1993; Eti ve ark., 1993; Kaşka ve ark., 1993; Önal, 1993; Küden ve Sarıeroğullarından, 1995; Aslantaş ve Güleriyüz, 1995; Sarıeroğullarından, 1997; Akça ve Ceylan, 1996; Açar ve ark., 1997; Güleriyüz ve Aslantaş, 1997; Oğuz ve ark., 1997; Kaşka ve ark., 1998; Kuzdere, 1999; Polat ve ark., 1999; Barut, 1999; Gündoğdu, 2000; Mısırlı ve Gülcan, 2000; Yeşilkaynak, 2000; Kaşka ve Özcan, 2001; Küden ve ark., 2001; Pilavcı, 2001; Bolat ve Pilavcı, 2001; Balta ve ark., 2001; Çağlar ve ark., 2003; Balta ve ark., 2003; Kaşka ve Özcan, 2005; Atlı ve ark., 2005; Akçay ve Tosun, 2005).

Ekonomik getirisinin yüksek olması, insan sağlığı açısından öneminin tüketici ve üreticilerimiz tarafından anlaşılmasıyla standart badem çeşitleriyle kapama bahçeler şeklinde yetiştiricilik artmasına karşılık Hatay ilinde badem son yıllara kadar genellikle tarla kenarlarında sınır ağacı olarak tohumdan üretilmiştir. TÜİK 2011 yılı verilerine göre 45.020 adet meyve veren yaşı ve 21.155 adet meyve vermeyen yaşı badem ağacı bulunmaktadır (Çizelge 1.3). Meyve veren yaştaki badem ağaçları tamamen tohumdan elde edilmiş ağaçlardır. Hatay ilinin subtropik iklim koşullarına sahip olmasının yanında yüksek ve iç kesimlerde ılıman iklim özelliği, buralara adapte olmuş erkenci ve geççi genotipleri seçme olanağı sunmaktadır.

Çizelge 1.3. Hatay ili ve ilçelerinin badem üretim miktarları ve ağaç sayıları (TÜİK, 2011)

İlçeler	Üretim (ton)	Alan (ha)	Meyve Veren Ağaç Sayısı (adet)	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı (adet)
Merkez	348	328	20.450	8.700
Altınözü	146	120	9.750	2.500
Belen	155	150	3.880	335
Reyhanlı	98	274	6.500	4.600
Samandağ	35	28	880	690
Hassa	43	50	1.950	1.900
İskenderun	14	5	450	20
Kırıkhan	8	4	160	220
Yayladağı	20	8	1.000	2.100
Hatay	867	967	45.020	21.155

Bu araştırmada Hatay ili, ilçe ve köylerinde yer alan badem popülasyonu içerisinde badem ıslah amaçları doğrultusunda üstün özelliklere sahip genotiplerin seçilmesi ve bunların çiçek, meyve ve ağaç özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gerek dünyada gerekse ülkemizde son yüzyılda bademle ilgili yapılan araştırmaların daha çok yeni çeşit geliştirme, badem genetik kaynaklarının tanımlanması, geç çiçeklenme, meyve kalitesini yükseltme, düzenli verimlilik, soğuklara dayanıklılık, kendine uyuşma, hastalıklara dayanıklılık, ağaç habitüsü ve erken olgunlaşma gibi özelliklerin üzerinde odaklaştığı görülmektedir (Ağlar, 2005; Küden ve ark., 2005; Yıldırım, 2007).

2.1. Yabancı Kaynaklı Çalışmalar

Fransa'da 1960 yılında başlatılan badem çeşit ıslah programında geç çiçeklenme, tek içli badem oluşumu, erken meyveye yatma, verimlilik, yarı-dik gelişen taç yapısı, hastalıklara dayanıklılık ve kendine uyuşma gibi özellikler amaçlanmıştır (Grasselly 1990).

Yadrov (1990), Desserty, Konditsky, Primorsky, Yaltinsky, Nikitsky 2240, Rikhter, Gelidor, Mangoop ve Alenik badem çeşitlerinin geç çiçeklendiklerini, ıslah çalışmalarında bu çeşitlerden yararlanılabileceğini belirtmiştir.

İç badem boyutlarını çok küçük, küçük, orta, geniş; iç badem şekillerini çok dar, dar, orta, geniş-enli, çok geniş-enli; iç badem kalınlığını çok ince, ince, orta, kalın olarak sınıflandıran Kester ve Gradziel (1996), iç badem boyutları ve ağırlığı ile ağaç üzerindeki meyve sayısı arasında ters orantı bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çift içlilik bademlerde istenmeyen bir yapıdır ve bademin ticari değerini düşürmektedir. Asensio ve Socias I Company, (1996) çift içlilik yüzdesinin iklim şartlarına bağlı olarak çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini, gerek yumurtalık gelişimi gerekse döllenme periyodu esnasındaki iklim şartlarının çift iç oranını etkileyebildiğini belirtmektedirler. Socias I Company (1996), özellikle çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme zamanındaki düşük sıcaklıkların çift iç oranının yükselmesine neden olduğunu bildirmektedir.

Kester ve Gradziel (1996), tohumdan elde edilen badem genotipleri ile Avrupa badem çeşitlerinde kabuğun çok sert ve iç oranının % 25-39 arasında değiştiğini, Kaliforniya'da yetiştirilen çeşitlerde kabuğun orta ve ince yapıda olduğunu ve iç oranlarının % 40-70 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Vargas ve Romero (1997), seleksiyon sürecinde istenilmeyen özellikleri taşıyan bireyleri elemine etmek için erken seleksiyon kriterleri olarak genotiplerin gelişme gücü, yapraklanma tarihleri, habitüsü, dallanma durumu, erken verim, çiçeklenme zamanı, meyve özellikleri ve kendine verimlilik gibi özelliklerin dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Badem ıslah programlarının en önemli amaçlarından birisi geç çiçeklenen genotiplerin geliştirilmesidir. Badem çeşitleri çiçeklenme tarihleri bakımından geniş varyasyon gösterir. Bu geniş varyasyon, ıslahçıların geç çiçeklenen bireyleri seçmelerine imkan verir. Çeşidin çiçeklenme tarihi ilkbahar geç donlarının atlatılmasına, tozlanma ve dölleme periyodunda uygun hava sıcaklıklarının gerçekleşmesine imkan vermelidir. Erken çiçeklenme ilkbahar geç donlarının riskini artırır. Zaragoza’da yürütülen badem ıslah programında geç çiçeklenme ile kendine verimlilik karakteri birlikte ele alınmakta ve bu iki özellik kombine edilmeye çalışılmaktadır (Socias I Company ve ark., 1999).

Vargas ve Romero (1999), IRTA Araştırma Enstitüsünde çok geç ve geç çiçek açan 54 badem genotipinde 118 kontrollü melezleme sonucunda elde ettikleri 4173 adet çöğürü Cavaliera çeşidine göre çiçeklenme zamanları bakımından karşılaştırmışlardır, elde edilen çöğürlerin % 1.4’ünün çok erken, % 10.8’inin erken, % 29.2’sinin erken-orta, % 22.7’sinin orta-geç, % 27.2’sinin geç ve % 8.7’sinin çok geççi olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, geç veya çok geç çiçeklenen melez bireyler elde etmek için, ebeveynlerden birinin en az geç veya çok geç, diğerinin ise orta-geç, geç veya çok geç grubundan olması gerektiğini de belirtmektedirler.

Godini (1999), Kuzey Doğu İtalya’nın Apulia, Basicilata, Calabria, Campania, Sardinia ve Sicilya bölgeleri ile Lombardia bölgesinde 6 İtalyan (Falsa Baresa, Genco, Pepparudda, Sannicendro, Supernova, Tuono), 2 Fransız (Lauranne, Steliette) ve 1 İspanya (Moncayo) badem çeşitinin performanslarını incelemiş ve bu çeşitlerin tamamının kendine verimli olduğunu bildirmiştir.

Vargas ve ark. (1999), 61 badem çeşidi kullanarak gerçekleştirdikleri melezleme çalışmalarından elde ettikleri 4919 adet çöğürde iç tadını incelemişlerdir. Çöğürlerin % 96.99’unun tatlı, % 3.01’nin acı içe sahip olduklarını belirten araştırmacılar iç tadının tek bir gen tarafından kontrol edildiğini ve tatlı içliliğin acı içliliğe dominant olduğunu belirtmişlerdir.

Egea ve ark. (2000), İspanya’da yürüttükleri badem ıslah programında, Ferragnes x Tuono melezlemesi sonucunda elde ettikleri kendine verimlilik ve geç çiçeklenme karakterlerine sahip Antoneta ve Marta badem çeşitlerinin özelliklerini tanımlamışlardır. Araştırmacılar bu çeşitlerin geç çiçeklenme, kendine verimlilik, çiçeklenme dönemindeki soğuklara dayanım, yüksek Autogamy derecesi, yüksek ürün ve kaliteli iç oluşumu gibi önemli özellikler taşıdıklarını bildirmişlerdir.

Martins ve ark. (2000), Portekiz’in güneyinde yer alan Algarve bölgesinde, 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 ağırlıklarının 1.99-4.32 g, iç badem oranlarının % 20.9-51.5, nem içeriklerinin % 3.5-6.6, nişasta içeriklerinin % 2.1-4.0, toplam yağ oranlarının % 30.1-49.1 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Socias I Company ve Feipe (2000), İspanya’daki ıslah çalışmaları sonucunda kendine verimli ve meyve kalitesi yüksek olan Felisia, Blenquerna ve Cambra çeşitlerinin geliştirildiğini, kendine verimli Genco çeşidinin çöğürlerinden elde edilen Blenquerna çeşidinin Tuono’dan daha erken çiçeklendiğini ve ilkbahar geç donlarının oluşmadığı bölgelere tavsiye edilebileceğini, Titan x Tuono melezi olan Felisia’nın ise geç çiçeklenen bir çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

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

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

Wirthensohn ve Sedgley (2002), Avustralya Adelaide Üniversitesinde yürütülen badem ıslah çalışmalarında, kendine verimli ve yüksek kaliteli (tatlı içli ve ağırlığı 1.4 g dan fazla, çift iç oranı % 5’ten az) bademlerin geliştirilmesinin hedeflendiğini, bunun için Ferragnes, Nonpareil, Carmel, LeGrand çeşitleri ile Avustralya iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş Chellaston, Keane’s seedling, Mc Kinlay’s Magnificent,

Johnston's Prolific çeşitleri arasında melezlemelerin yapılarak, bu melezlerde tomurcuk patlaması, çiçeklenme tarihleri, meyve ve ağaç özelliklerinin belirlendiğini bildirmişlerdir.

Mirzaev ve ark. (2004), Özbekistan'da ıslah çalışmaları sonucu geç çiçek açan badem tiplerinin geliştirildiğini, Pervenece, Kolhoznii, Rannii, Tyn-Shansky, Sablevidnii, Kosmichesky, Ugamsky ve Krasivii isimli genotiplerin soğuklara dayanıklı, fungal hastalıklara dirençli olduklarını ve geç çiçeklendiklerini bildirmişlerdir.

Dicenta ve ark. (2005), ıslah programlarının etkinliğini artırmaya yönelik geç çiçeklenen genotipleri erken seleksiyon metodu ile belirlemek amacıyla, 13 badem genotip ve çeşidini melezlemişlerdir. Elde edilen tohumları 7°C'de katlama sürelerini belirlemişler ve çimlenen tohumları ekmişlerdir. 3 yıl süreyle yapraklanma zamanı ve 2 yıl süreyle de çiçeklenme zamanını kaydeden araştırmacılar, yapraklanma zamanı-çimlenme bazı ilişkiler bulmuşlar ancak geç çiçeklenen çöğürler için etkili bir erken seleksiyon kriteri olarak kullanılamayacağını bildirmişlerdir.

2.2. Yerli Kaynaklı Çalışmalar

2.2.1. Badem Islah Çalışmaları

Ülkemizde gerçekleştirilen badem araştırmalarını badem genetik kaynaklarının tanımlanması ve yeni çeşit geliştirme, geç çiçeklenme, meyve kalitesini yükseltme, düzenli verimlilik, soğuklara dayanıklılık, kendine uyuma, hastalıklara dayanıklılık, ağaç habitüsü ve erken olgunlaşma gibi başlıklarda toplamak mümkündür.

Ülkemizde badem seleksiyon ıslahı konusundaki çalışmalar ilk olarak Dokuzoğuz ve ark. (1968), ile başlamıştır. Araştırmacılar 1966-1967 yılları arasında Ege bölgesinde tohumdan yetişmiş badem popülasyonu içerisinde 167 ağacı incelemişler ve 16 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri ümitvar tiplerin büyük kısmının verimli olduğunu ve dik-yayvan geliştiklerini bildiren araştırmacılar; genotipleri el, diş, taş ve sert badem olarak sınıflandırmışlardır. Ayrıca araştırmacılar, genotiplerin meyve iç oranının % 24.4-62.7 ve çift iç oranının %0-5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Dokuzoğuz ve Gülcan (1973), Ege Bölgesinden selekte ettikleri genotipleri çoğaltarak İzmir koşullarında yine tesadüf çöğürü olarak bulunan geç çiçek açan Texas

çeşidiyle kıyaslamışlardır. Araştırmacılar 1969-1976 yılları arasında yaptıkları gözlemlerde Texas çeşidi ile aynı tarihte çiçeklenen hatta ondan 1-5 gün daha geç çiçeklenen genotipleri saptamışlardır.

Gülcan ve ark. (1990), Güney ve Güneydoğu Bölgelerinden seçtikleri 37 badem genotipini çoğaltarak Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde denemeye almışlardır. Güney bölgesi tiplerinden birinin çok geç, beşinin geç, üçünün orta-erkenci, altısının erkenci, dokuzunun çok erkenci olduğunu bildiren araştırmacılar, Güneydoğu bölgesi tiplerinden ikisinin çok erkenci, üçünün erkenci, altısının orta-erkenci özellikte olduklarını belirtmişlerdir. Genotiplerin dik, yayvan ve çok yayvan taç yapısına sahip olduklarını, iç bademleri tatlı; çift iç oranlarının %0-40 arasında bulunduğunu belirtmişlerdir.

Kalyoncu (1990), Konya ili Apa Baraj Gölü çevresindeki tohumdan elde edilmiş badem popülasyonu içerisinde geç çiçeklenen ve üstün meyve kalitesindeki genotipleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada 450 badem genotipini incelemiş ve 12 genotip ümitvar bulunmuştur. Seçilen genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 3.37-5.24 g, iç badem ağırlıklarının 0.64-1.00 g, iç oranlarını % 14.29-20.01 ve çift iç oranını ise % 0-30 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Cangi ve Şen (1991) tarafından Vezirköprü çevresinde yürütülen badem seleksiyon çalışmasında 250 adet badem genotipi incelemiş ve 15 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin tamamının kabuklarının sert olduğunu bildiren araştırmacılar bu genotiplerin iç oranlarının % 18.2-30, çift iç oranlarının % 0.5-55 arasında değiştiğini; 5 genotipin yayvan, 3 genotipin dik ve 7 genotipin dik-yayvan geliştiğini saptamışlardır.

Aslantaş (1993), Erzincan'ın Kemaliye ilçesindeki doğal badem popülasyonu içerisinde hem geç çiçeklenen hem de üstün meyve kalitesindeki genotipleri seçmek amacıyla 1991-1992 yıllarında gerçekleştirdiği çalışmada 217 adet genotipi incelemiş ve 20 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Araştırmacı incelediği genotiplerin 1010-1365 m rakımlar arasında yetiştiğini, çiçeklenmenin ilk yıl 9-10 gün, ikinci yıl 8-12 gün sürdüğünü, tam çiçeklenme ile hasat arasında 136-155 gün arasında değiştiğini bildirmiştir. Genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 2.89-6.14 g, iç badem ağırlıklarının 0.65-1.15 g, iç oranlarının % 14.66-26.81, çift iç oranlarının %0-28, meyve nem oranlarının % 3.60-4.38, toplam yağ oranlarının % 47.48-56.70, protein

oranlarının % 14-37, mineral madde oranlarının % 2.64-4.17, kül oranlarının % 3.11-4.66 ve toplam organik madde içeriklerinin ise % 95.34-96.89 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Bostan ve ark. (1995), Van'ın Akdamar Adası'nda ki badem popülasyonu içerisinde verim ve meyve kalitesi açısından üstün özellikli genotipleri seçmek amacıyla yürüttükleri iki yıllık çalışmada 750 genotipi incelemişler ve 27 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar selekte ettikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 3.45-5.86 g, iç badem ağırlıklarının 0.64-1.15 g ve iç badem oranlarının % 14.61-24.28 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca selekte ettikleri genotiplerde ağaç taç genişliklerinin 2.5-8.5 m, taç yüksekliklerinin 2-9 m, gövde kalınlıklarının 36-180 cm arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Beyhan ve Bostan (1995), Malatya'nın Darende ilçesinde gerçekleştirdikleri badem seleksiyon çalışmasında 500 genotipi seçmiş ve meyve özellikleri bakımından 9 genotipi ümitvar olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar, seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 3.00-6.10 g, iç badem ağırlıklarının 0.77-1.23 g, iç oranlarının % 18.08-23.86, kabuk kalınlıklarının 2.80-4.82 mm arasında dağılım gösterdiğini belirtmişlerdir.

Önal ve ark. (1995), Akdeniz ve Güney Ege Bölgelerinden selekte ettikleri 14 badem genotipinin Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü özelliklerini belirlemişlerdir. Genotiplerden 4'ünün çok sert kabuklu (taş bademi), geri kalan genotiplerin ise sert kabuklu (sert badem) olduğunu bildiren araştırmacılar genotiplerin iç ağırlıklarının 0.84-2.05 g, iç oranlarını % 8-40 ve çift iç oranlarının % 0-47 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Şimşek (1996), Kahramanmaraş merkez ilçe ve bağlı köylerinde geç çiçeklenen ve üstün kaliteli bademleri selekte etmek amacıyla gerçekleştirdiği seleksiyon çalışmasında 405 genotipi incelemiş ve tartılı derecelendirme sonucu 14 genotipi ümitvar bulmuştur. Selekte ettiği genotiplerin dik-yayvan, yayvan ve çok yayvan geliştiğini bildiren araştırmacı, kabuklu badem ağırlıklarının 1.31-7.59 g, iç badem ağırlıklarının 0.67-1.34 g, iç oranlarının % 14.03-50.4 ve çift iç oranının % 0-5 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinde gerçekleştirdikleri badem seleksiyon çalışmasında seçtikleri 37 genotipte meyve özelliklerini belirlemişlerdir. Selekte edilen

genotiplerin çok yayvan, yayvan ve dik geliştiğini ve ağaç taç yüksekliğinin 4-10 m, taç genişliğinin 2.5-9 m ve ağaç yaşlarının 5-40 arasında, kabuklu badem ağırlıklarının 4.66-8.94 g, iç badem ağırlıklarının 1.01-1.80 g ve iç oranlarının % 14.65-24.53 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Aslantaş ve Güteryüz (1999), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesinde önemli mikroklima alanlar olan Yukarı Fırat Havzası ile Çoruh vadisinde 1992-1997 yılları arasında gerçekleştirdikleri badem seleksiyon çalışmasında, geç çiçeklenme karakterine sahip 17 genotip belirlemişlerdir. Araştırmacıların selekte ettikleri genotipler çoğaltılarak Erzincan Bahçe Bitkileri Araştırma Enstitüsünde koleksiyon parseli oluşturmuşlardır. Araştırmacılar seçtikleri badem genotiplerinin Nisan ortası ve Mayıs başında çiçeklenmeye başladığını bildirmişlerdir. Bu genotiplerde kabuklu badem ağırlığının 3.02-6.14 g, iç badem ağırlığının 0.72-1.15 g, , çift iç oranının % 0.00-20.0 ve iç oranının % 14.66-26.81 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Gerçekçioğlu ve Güneş (1999), Tokat merkez badem popülasyonunda gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 87 genotip incelemişler ve tartılı derecelendirme sonucu 8 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 2.18-7.58 g, iç badem ağırlıklarının 0.64-1.35 g, iç oranlarının % 17.81-37.16, çift iç oranlarının ise % 3.45-63.33 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Balta ve ark., (2001), Van Gölü Adır Adasındaki doğal badem popülasyonu içerisinde 400 adet badem tipini incelemişler ve 13 genotipi ümitvar bulmuşlardır. Araştırmacılar selekte ettikleri genotiplerin kabuklu badem 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 rapor etmişlerdir.

Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın ilçesi bademlerini selekte etmek için 1998-2001 yılları arasında yürüttüğü çalışmada 84 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Araştırmacı genotiplerin tam çiçeklenme tarihleri arasında 1999 yılında 8, 2000 yılında 14 ve 2001 yılında da 13 günlük fark olduğunu tespit etmiştir. Selekte ettiği genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.80-8.24 g, iç badem ağırlıklarının 0.80-1.34 g, iç oranlarının % 12.98-48.01, protein içeriklerinin % 16.07-31.46, yağ içeriklerinin % 25.19-60.77 arasında değiştiğini saptamıştır.

Balta ve ark., (2003), Elazığ ili Maden ilçesinde iç ağırlığı 0.6 g ve üzeri olan 23 badem genotipini selekte etmişlerdir. Araştırmacılar, selekte ettikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 2.93-7.03 g, iç badem ağırlıklarının 0.60-1.11 g, iç oranlarının % 14.79-28.23, kabuk kalınlıklarının 0.2-0.5 cm, çift iç oranlarının % 0-21.73 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Beyhan ve Şimşek (2007), Kahramanmaraş merkez ilçe ve köylerinde iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada 400 genotip incelemişler ve 15 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Selekte ettikleri tiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 3.39-7.58 g, iç badem ağırlıklarının 0.66-1.34 g ve iç oranlarının % 14.03-25.55 arasında değiştiğini sunmuşlardır.

Yıldırım (2007), Isparta yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün nitelikli badem genotiplerini belirlemek amacıyla 2004-2006 yılları arasında gerçekleştirdiği çalışmada 320 badem genotipini incelemiş ve tartılı derecelendirme sonucunda 14 genotipi ümitvar bulmuştur. Araştırmacı, selekte ettiği genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 3.51-5.43 g, iç badem ağırlıklarının 0.99-1.27 g, iç oranlarının % 22.15-36.10, kabuk kalınlıklarının 2.71-3.93 mm, çift iç oranlarının % 0.00-19.33, ikiz iç oranlarının % 0.00-2.67, toplam yağ oranlarının % 44.25-54.68, protein oranlarının % 21.23-35.27, kül oranlarının % 2.75-3.8 ve nem oranlarının % 3.41-4.52 arasında değiştiğini belirtmiştir..

Şimşek (2008), 2004-2005 yılları arasında Şanlıurfa ilinin Hilvan ilçesinde gerçekleştirdiği badem seleksiyon çalışmasında 60 genotip incelemiş ve tartılı derecelendirme sonucunda 6 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.42-4.93 g, iç badem ağırlıklarının 0.66-1.14 g, iç randımanlarının % 13.91-60.16 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Şimşek ve ark., (2010a), 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır ili Çüngüş ilçesinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 80 genotip incelemişler ve genotiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihlerine göre tartılı derecelendirme sonucunda 5 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 0.67-2.07 g, iç badem ağırlıklarının 0.44-1.18 g, iç randımanlarının % 44.44-59.29 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şimşek ve ark., (2010b), 2007-2008 yılları arasında Diyarbakır ili Çermik ilçesinde meyve performansları yüksek ve geç çiçeklenen badem tiplerini belirlemek

amacıyla gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 70 genotip incelemişler ve tartılı derecelendirme sonucunda 5 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.33-2.32 g, iç badem ağırlıklarının 0.80-1.11 g, iç randımanlarının % 47.84-60.90 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Şimşek ve ark., (2010c), 2005-2006 yılları arasında Diyarbakır ili Ergani ilçesinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 80 genotipi incelemişler ve tartılı derecelendirme sonucunda 7 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.99-3.59 g, iç badem ağırlıklarının 0.66-1.33 g, iç randımanlarının % 22.93-56.20 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Şimşek ve ark., (2010d), 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır ili Kocaköy ve Hani köylerinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 130 genotipi incelemişler ve tartılı derecelendirme sonucunda 15 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçilen genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.15-2.14 g, iç badem ağırlıklarının 0.69-1.25 g, iç randımanlarının % 37.43-62.81 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Şimşek ve Demirkıran (2010), 2003-2004 yılları arasında Diyarbakır merkez ilçe ve köylerinde yapmış oldukları çalışmada 120 genotip incelemişler tartılı derecelendirme sonucunda 10 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.93-4.96 g, iç badem ağırlıklarının 0.56-1.23 g, protein içeriklerinin % 21.18-32.90, toplam yağ içeriklerinin % 43.50-54.81, kül miktarlarının % 2.54-4.42 ve nem oranlarının % 3.08-4.43 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şimşek ve Osmanoğlu (2010), 2004-2005 yılları arasında Mardin ili Derik ilçesinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışmasında 70 genotipi incelemişler ve genotiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihlerine göre tartılı derecelendirme sonucunda 13 genotipi ümitvar bulmuşlardır. Araştırmacılar, seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.75-4.70 g, iç badem ağırlıklarının 0.78-1.17 g, iç randımanlarının % 21.32-66.89 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Şimşek ve Yıldırım (2010), 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır Dicle ilçesinde yürüttükleri çalışmada 50 genotip incelemişler ve genotiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihlerine göre yaptıkları tartılı derecelendirme sonucunda 6 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Seçtikleri genotiplerin kabuklu badem

ağırlıklarının 1.39-2.42 g, iç badem ağırlıklarının 0.39-1.05 g, iç randımanlarının % 32.18-55.36 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Şimşek ve Yılmaz (2010), 2007-2008 yılları arasında Diyarbakır ilinin Silvan ilçesinde yapmış oldukları çalışmada 50 genotip incelemişler ve genotiplerin meyve özellikleri ve çiçeklenme tarihlerine göre tartılı derecelendirme sonucunda 6 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, seçtikleri genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 2.99-4.53 g, iç badem ağırlıklarının 0.61-1.18 g, iç randımanlarının % 18.76-30.40 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Şimşek (2011), Diyarbakır ili Çınar ilçesinde yapmış olduğu çalışmada 55 genotip incelemiş ve tartılı derecelendirme sonucunda 6 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçtiği genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.57-5.26 g, iç badem ağırlıklarının 0.71-1.42 g, iç randımanlarının % 23.52-48.30 arasında değiştiğini saptamıştır.

Göksu (2011), Adıyaman merkez ilçesinde bulunan doğal badem popülasyonu üstün meyve özelliklerine ve geç çiçeklenme özelliğine sahip genotipleri belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği seleksiyon çalışmasında 50 genotipi incelemiştir. Araştırmacı tartılı derecelendirme sonucunda 5 genotipi ümitvar olarak belirlemiştir. Selekte ettiği genotiplerin kabuklu badem ağırlıklarının 1.10-2.09 g, iç badem ağırlıklarının 0.60-1.04 g iç oranlarının % 46.67-52.32 arasında değiştiğini bildirmiştir.

2.2.2. Diğer Çalışmalar

Gülcan (1976b) Ege bölgesinden seçilmiş badem tiplerinde yaptığı çalışmada, ilk ve son çiçek açma tarihi bakımından tipler arasında 31 ile 45 günlük farklılık gözlemlemiş, 18 tipin Texas çeşidi ile aynı tarihte; 17 tipin ise Texas çeşidinden birkaç gün daha geç çiçeklendiğini kaydetmiştir. Sonuçta araştırmacı bademin en erken çiçek açan meyve türü olduğu ve ilkbahar geç donlarının görüldüğü bölgeler için geç çiçeklenen tiplerin seleksiyonunun büyük bir önem taşıdığını vurgulamıştır.

Dokuzoğuz ve Gülcan (1980), çiçeklenme sezonu sonuna doğru yapılacak gözlemlerle, geç çiçeklenen badem tiplerinin belirlenebileceğini ve daha sonra hasat zamanında da ağaç ve meyve kalite özelliklerinin saptanarak, ıslah amaçları doğrultusunda uygun bulunanlarının seçilebileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar bu hedef doğrultusunda Türkiye'nin farklı Antalya, Muğla, Mardin ve Diyarbakır

bölgelerinden inceledikleri 52 badem içerisinde 22 adet genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir.

Gülcan (1985), badem ıslah çalışmalarında incelenen özelliklerde standardizasyon sağlamak amacıyla ağaç şekli, ağacın gelişme gücü, yaprak ve sürgün özellikleri, çiçek özellikleri, çiçeklenme sezonu, hasat olgunluk durumu, verimlilik, kabuklu ve iç meyve özellikleri (boyut, şekil, renk, pürüzlülük, sertlik, tüylülük, tat), hasat kolaylığı, ikiz ve çift iç oluşturma yüzdeleri gibi çeşitli meyve ve ağaç özellikleriyle ilgili skala değerlerini tanımlamışlardır.

Kaşka ve ark., (1993), geç çiçek açan 16 yabancı ve 3 yerli badem çeşidinin Adana ve Pozantı koşullarında performanslarını saptamak amacıyla gerçekleştirdikleri araştırmada, en iyi çap büyümesinin Adana'da Ferragnes'te, Pozantı'da ise Nonpareil'de gerçekleştiğini; her iki bölgede de en erken çiçeklenmenin Marcona, D. Largueta ve Garrigues'te çeşitlerinde, en geç çiçeklenmenin ise Nikitski-1710 ve Yaltinski'de gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, gerek ağaç başına verim gerekse gövde kesit alanına düşen verimin en yüksek Ferragnes'te (sırasıyla, 1620.27 g/ağaç ve 40.78 gr/cm²) bulunduğunu belirtmişlerdir.

Küden ve Sarıeroğulları (1995), 4 yerli ve 14 yabancı badem çeşidinin farklı çiçeklenme dönemlerinde don dayanıklılıklarını saptamak amacıyla; badem çekirdeklerini dinlenme döneminde - 20°C, kabarma dönemlerinde -5°C, yeşil uç döneminde -3°C, pembe tomurcuk döneminde -1°C ve tam çiçeklenme döneminde +1°C'ye maruz bırakmışlardır. Buna göre dinlenme döneminde Picantili, Primorski ve Texas çeşitlerinde % 85; kabarma döneminde Genco çeşidinde % 80; yeşil uç döneminde Cristomorto, Drake, Ferragnes, Genco, Marcona, Texas ve Yaltinski çeşitlerinde % 100, pembe tomurcuk döneminde Primorski çeşidinde % 90 ve tam çiçeklenme döneminde ise 101-13 çeşidinde % 40 canlılık oranı saptamışlardır. Deneme sonucunda araştırmacılar, ilkbahar geç donlarının görüldüğü bölgelere 101-13, 101-9, Primorski, Texas, Drake çeşitlerinin önerilebileceğini ifade etmişlerdir.

Ağar ve ark., (1997), Nonpareil ve Drake çeşitleri ile 101-13 nolu genotipte yağ oranlarını ve yağ asitlerini araştırmışlardır. Denemede yer alan çeşitlerde yağ oranlarını % 52.08-57.49 arasında, temel doymuş yağ asitleri olan palmitik asitin % 5.45-6.39, palmitoleik asitin % 0.46-0.84, stearik asitin % 1.42-2.13 arasında değiştiğini bildiren

araştırmacılar, temel doymamış yağ asitleri olan oleik asitin % 74.37-77.26, linoleik asitin ise % 14.68-16.92 arasında olduğunu ifade etmişlerdir.

Oğuz ve ark., (1997), araştırmacı badem iç ağırlığı ile kabuklu meyve ağırlığının doğru orantılı, iç oranla kabuk kalınlığının ise ters orantılı olduklarını belirtmişlerdir.

Kaşka ve ark., (1998), Şanlıurfa Koruklu Araştırma İstasyonunda geç çiçeklenen 5 badem çeşidinde çiçeklenme, hasat, ürün ve meyve özelliklerine ilişkin ölçümler gerçekleştirmişlerdir. 1996 yılında 48-1, 48-2, ve 48-5 yerli genotiplerin 28 Şubat; Drake, Nonpareil ve Texas çeşitlerinin 11 Mart; Ferragnes, Genco, Picantili, Yaltinski çeşitlerinin 14 Mart; Ferraduel çeşidinin 20 Mart; 101-13 ile 101-23 genotiplerinin 21 Mart tarihinde tam çiçeklendiklerini gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar, ağaçların dikiminden 3 yıl sonra verime yattıklarını, en yüksek verimin 4.45 kg/ağaç ile Picantili çeşidinde, en düşük verimin ise 1.75 kg/ağaç ile Ferraduel çeşidinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. En yüksek kabuklu badem ağırlığı Ferragnes çeşidinde (1.74 g) elde edilirken, en düşük kabuklu meyve ağırlığı Genco çeşidinde (1.34 g) belirlenmiştir. İç badem oranının en yüksek Yaltinski çeşidinde (% 39.50) ve en düşük Ferraduel çeşidinde (% 23.33), çift iç oranının en yüksek Yaltinski çeşidinde (% 26.67) ve en düşük Ferragnes çeşidinde (% 0) saptandığını ve hasadın 27-31 Ağustos tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

Polat ve ark., (1999), Hatay (Yayladağı) ekolojik koşullarında 48-1, 48-5, 101-9, Texas ve Nonpareil badem çeşitlerinin pomolojik özellikleri yönünden 3 yıllık performanslarını karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar kabuklu badem ağırlığının 4.10-7.09 g, iç badem ağırlığının 1.41-2.72 g ve iç oranının ise % 27.95-47.16 arasında değerler aldığı saptamışlardır.

Yeşilkaynak (2000), farklı badem çeşitlerini, Kahramanmaraş ekolojik koşullarında denemek amacıyla 1997 yılında Ferragnes, Nonpareil, Cristomorto, Texas, Picantili, Tuono, Garrigues, Yaltinski, Drake, D. Largueta çeşitlerini, 1999 yılında ise Buttle, Padre, Ruby, Sonora, Fritz, Genco, Ferraduel, Texas, Primorski, Nikitski çeşitleri ile 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, 101,23, 300-1, 17-4 nolu genotiplerini 5x5 m aralıklarla Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sert Kabuklu Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi (SEKAMER) deneme arazisine dikmiştir. Araştırmacı, ağaçların çiçeklenmelerinin 17 Mart-17 Nisan arasında değiştiğini, 48-5, 48-2, 48-3 dışında kalan tip veya çeşitlerin çiçeklenme periyotlarının oldukça geç dönemde

gerçekleştiğini; yine en yüksek kabuklu meyve ağırlığının Ferragnes (5.12 g) çeşidinde; en yüksek iç ağırlığının Yaltinski (1.89 g) ve Drake (1.89 g) çeşitlerinde; en yüksek iç oranının Nonpareil (% 68.88) çeşidinde ve en yüksek çift iç oranının ise Cristomorto (%50) çeşidinde gerçekleştiğini bildirmiştir.

Kaşka ve Özcan (2001), GF 677 anacı üzerine aşılı bazı İspanyol (Guara, Masbovera, Glorieta) ve Fransız (Ferragnes, Ferraduel, Lauranne) badem çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında çok güçlü geliştiklerini ve en yüksek verimin Ferraduel'den elde edildiğini, Guara çeşidinin yüksek oranda çift iç oluşturduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar GAP bölgesinin ilkbahar geç donları bakımından badem yetiştiriciliği için çok iyi bir konumda olduğunu ifade etmişlerdir.

Küden ve ark., (2001), GAP bölgesine uygun badem çeşitlerini saptamak amacıyla, Drake, Nonpareil, Texas, 48-1, 48-2, 48-5, 101-9, 101-13, 101-23, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Picantili ve Yaltinski badem çeşitlerini denemeye almışlardır. Çalışmada, en erken çiçeklenme 48-5, en geç çiçeklenme ise 101-23, Ferraduel ve 101-13 kaydedilirken, en yüksek verim 101-23'te (19 kg/ağaç) belirlenmiştir.

Çağlar ve ark., (2003), Kahramanmaraş ekolojisinde badem ağaçlarının çoğunun ilk bahar geç donlarından zarar gördüğünü bildirmiştir. Bu amaçla iki farklı lokasyonda (SEKAMER ve Pazarcık) GF 677 ve badem çöğür anaçları üzerine aşılı 5x5 m aralıklarla dikilmiş geç çiçeklenen Ferragnes, Ferraduel, Guara, Glorieta ve Masbovera çeşitlerinin performanslarını incelemişlerdir. GF 677 anacı üzerindeki badem çeşitlerinin gövde çaplarının ve sürgün gelişiminin, badem çöğür anacına aşılı olan çeşitlere göre daha fazla olduğunu, üçüncü yıl sonunda oluşturduğu meyve gözü sayıları bakımından GF 677 anacının badem çöğür anacına göre daha verimli olduğunu saptamışlardır.

Akçay ve Tosun (2005), geç çiçeklenen Ferrstar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues çeşitlerinin Yalova ekolojik koşullarında ağaç ve verim özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar en erken çiçeklenmenin Cristomorto, en geç çiçeklenmenin ise Yaltinski çeşidinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Çeşitlerin kabuklu badem ağırlıklarının 2.65-4.80 g, iç badem ağırlıklarını 1.35-2.00 g arasında değiştiği araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

Atlı ve ark., (2005), Yerli badem çeşitlerinden 101-23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13 ve yabancı badem çeşitlerinden Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto,

Picantili, D. Langueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski ve Ferraduel eşitlerinin GAP bölgesinde sulu koşullarında performanslarını belirlemek Gaziantep'te 3x5 m aralıklarla dikmişlerdir. Araştırıcılar, en erken çiçeklenmeyi 48-5 ve 101-13'te belirlerken, en geç çiçeklenmeyi ise Ferraduel'de kaydetmişlerdir. En yüksek gövde çapı gelişimi Yaltinski eşidinde (9.77cm), en düşük gövde çapı gelişimi ise 48-5 çeşidinde (8.24 cm) belirlenmiştir. En yüksek verim Ferraduel eşidinde (572.6 kg/da), en düşük verim ise 17-4 genotipinde (165 kg/da) belirlenmiştir. Araştırıcılar 101-13, 17-4, 48-5 ve Tuono'yu en erken verime yatan çeşitler olarak saptamışlardır. Ayrıca meyvelerini en erken ve en geç olgunlaştıran çeşitlerin sırasıyla, Texas (118 gün) ve 48-1 (153 gün) olduğunu; en yüksek kabuklu badem ağırlığının 48-1'de (3.19 g) ve en düşük kabuklu badem ağırlığının Nonpareil'de (1.26 g) gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Araştırıcılar en yüksek i oranının 17-4'te (% 59.1), en düşük i oranının ise D. Langueta'da (% 25.9); en fazla ve en az çift meyve oluşumu sırasıyla, 48-2' de (% 65) ve Nonpareil, Ferragnes, D. Langueta, Tuono, 300-1, Yaltinski ve Ferraduel'de (% 0) belirlemişlerdir. Tüm bu değerler ışığında araştırıcılar GAP bölgesi için Ferraduel, Cristomorto, Yaltinski ve 101-23 çeşitlerini önermişlerdir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

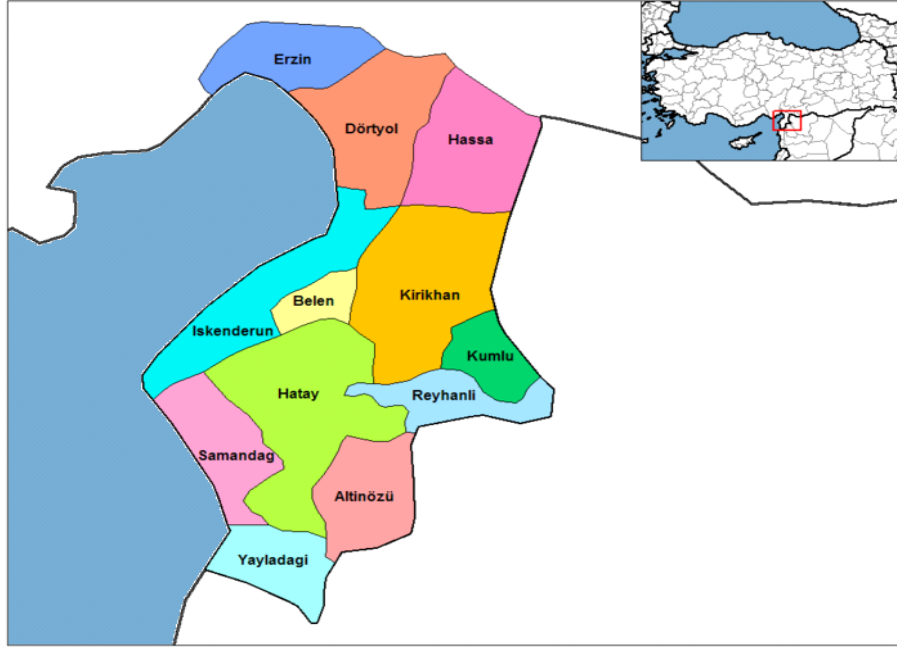
Bu çalışma, tohumdan yetişmiş ve verim çağındaki badem popülasyonunun yoğunluk gösterdiği Hatay iline bağlı Merkez (Antakya), Altınözü, Belen, Hassa ve Yayladağı ilçeleri ile bu ilçelere bağlı köylerde 2010 ve 2011 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu ilçe ve köylerde yer alan ve tohumdan elde edilmiş 45.020 adet badem ağacı araştırmanın materyalini oluşturmuştur (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Hatay ili ve ilçelerinin badem ağacı varlığı (TÜİK,2011)

İlçe Adı	Tohumdan Çıkma Ağaç Sayısı (adet)
Merkez	20.450
Altınözü	9.750
Reyhanlı	6.500
Belen	3.880
Hassa	1.950
Yayladağı	1.000
Samandağ	880
İskenderun	450
Kırıkhan	160
Toplam	45.020

3.1.1. Hatay İlinin Coğrafi Özellikleri

Akdeniz'in doğu şeridinde 35° 52'-37° 4' kuzey enlemleri ile 35° 40'-36° 35' boylamları arasında yer alan Hatay, Türkiye'nin en güneydeki ilidir. Doğusunda ve güneyinde Suriye, batısında Akdeniz, kuzey batısında Adana, kuzeyinde Osmaniye ve kuzey doğusunda Gaziantep bulunmaktadır. İlin yüzölçümü 5.403 km² olup Hatay; Antakya, Altınözü, Belen, Dört Yol, Erzin, Hassa, İskenderun, Kırıkhan, Kumlu, Reyhanlı, Samandağ ve Yayladağı ilçelerinden oluşur (Anonim 2012).



Şekil 3.1. Hatay ili haritası

3.1.2. Hatay İlinin İklim Özellikleri

Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Hatay ilinin Antakya, Dört Yol, Erzin, İskenderun, Samandağ ilçelerinde kışlar ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kuraktır. Altınözü, Yayladağı ve Hassa ilçeleri ile iç kesimlerde iklim, kıyı bölgelerine oranla daha serdirdir. Ortalama yıllık sıcaklık 16-21 °C arasındadır. Ortalama yıllık yağış miktarı 570-1174 mm. arasında değişmektedir. Donlu gün sayıları en fazla 7 gün, karlı gün sayıları ise 2 gün kadardır. Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi Hatay iklim özellikleri bakımından badem yetiştiriciliğine uygundur. Yaz sıcaklık isteklerini, düşük olan soğuklama isteklerini karşılamakta ve ilkbahar geç donlarından da etkilenmemektedir.

Çizelge 3.2. Hatay ili 1970-2011 yılları arası ortalama iklim değerlerinin aylara göre değişimi (Anonim, 2012)

İklim Verileri	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Sıcaklık (°C)	8.2	9.8	13.2	17.2	21.2	24.8	27.2	27.7	25.6	20.8	14.0	9.4
En Yüksek Sıcaklık (°C)	12.3	14.5	18.4	22.6	26.5	29.1	31.2	31.9	31.2	27.6	20.0	13.7
En Düşük Sıcaklık (°C)	4.4	5.5	8.5	12.3	16.2	20.8	23.8	24.5	21.1	15.4	9.2	5.6
Güneşlenme Süresi (saat)	3.2	4.3	6.0	7.3	9.3	11.6	11.3	10.5	9.4	7.1	4.5	3.1
Yağışlı Gün Sayısı	14.2	13.5	12.9	9.9	5.8	2.3	0.8	0.8	3.5	7.5	9.5	13.3
Aylık Toplam Yağış Miktarı (kg/m ²)	171.2	156.7	141.3	102.2	77.4	18.7	10.4	3.6	36.8	74.2	112.9	172.6

3.1.3. Araştırma Alanı

Araştırmaya başlamadan önce Türkiye İstatistik Kurumu kayıtları, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Hatay İl Müdürlüğü ve badem üreticileri ile gerçekleştirilen görüşmeler doğrultusunda badem popülasyonunun yoğunluk gösterdiği ilçe ve köyler belirlenmiştir. Buna göre, başta merkez ilçe Antakya olmak üzere Altınözü, Belen, Hassa ve Yayladağı ilçe ve köyleri araştırma kapsamına alınmıştır. Özellikle Antakya ilçesinde Turfanda, Yoncakaya ve Şenköy; Altınözü ilçesinde ilçe merkezi başta olmak üzere Yunushanı, Türkmen mezarı ve Tokdemir köyleri; Belen ilçesinde Kıcıcı köyü; Hassa ilçesinde Bademli, Eğribucak ve Acerpınar köyleri; Yayladağı'nda Bezge, Hisarcık, Kışlak ve Ayışığı köyleri tohumdan elde edilmiş badem popülasyonunun yoğun olduğu bölgeler olarak belirlenmiş ve araştırma alanını oluşturmuştur.

3.2. Yöntem

Araştırmaya başlamadan önce Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Hatay İl Müdürlüğü ve badem üreticileri ile gerçekleştirilen görüşmeler doğrultusunda badem popülasyonunun yoğunluk gösterdiği ilçe ve köyler belirlenmiş ve ön bilgi toplanmıştır. Seçilen badem genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerinin saptanması Gülcan'a (1985) göre değerlendirilirken, yağ analizi Akyüz ve Kaya'ya (1992) göre protein analizi ise Leeds'e (1971) göre değerlendirilmiştir. Seçilen badem genotiplerinin deniz seviyesinden yüksekliklerinin ve koordinatlarının saptanması GPS (Global Position System) yardımı ile gerçekleştirilmiş, ağaçların ortalama yaşları, yıllık kültürel işlemlerin uygulanıp uygulanmadığı ve ortalama verimleri ağaç sahibinin beyanına ve gözlemsel olarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca değerlendirmeye alınan badem genotiplerinin çevresinde başka badem ağaçlarının bulunup bulunmadığı da kaydedilmiştir. Morfolojik özelliklere göre genotiplerin benzerlik ilişkisi dendogramı SAS paket programı (SAS Inst 1990) kullanılarak yapılmıştır.

3.2.1. Badem Genotiplerinin Seçilmesi ve Örnek Alınması

2010 yılında gerçekleştirilen ön çalışmada badem popülasyonunun yoğunluk gösterdiği alanlar taranmış, verim ve meyve kalitesi açısından diğer genotiplere kıyasla yüksek özellik gösteren 19 tip seçilmiştir. Seçilen genotiplerden 11 tanesi araştırmanın

ikinci yılı olan 2011 yılında da değerlendirmeye tabi tutulmuştur. İç badem olgunlaşma dönemi seçilen her badem genotipi için kaydedilmiş ve meyve özelliklerinin belirlenmesi için her genotipten 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet kabuklu badem olacak şekilde toplam 30 adet meyve alınmıştır. Seçilen badem genotiplerinin yaprak döküm tarihleri ve ağaç özellikleri de ölçülmüştür.

Araştırmanın ikinci yılında 1 Şubat tarihi itibariye araziye çıkılmış ve bir önceki yıl seçilen genotiplerin çiçeklenme dönemleri saptanmıştır. 1 Temmuz tarihi itibariyle de meyve verim ve kalitesi yüksek olan genotiplerin belirlenmesi çalışmalarına devam edilmiş ve 62 genotip daha seçilmiştir. Seçilen genotipler 2010 yılı çalışmalarında olduğu şekilde işaretletmiş, koordinatları kaydedilmiş ve bir önceki yıl seçilen badem genotipleri ile birlikte meyve özelliklerini saptamak için her genotipten 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet kabuklu badem olacak şekilde toplam 30 adet meyve alınmıştır. Her iki yılda seçilen badem genotiplerinin yaprak döküm tarihleri ve ağaç özellikleri belirlenmiştir. 2011 yılı çalışmalarında seçilen badem genotiplerinin çiçek özellikleri ise 2012 yılında gerçekleştirilmiştir.

3.2.2. İncelenen Özellikler

3.2.2.1. Fenolojik Gözlemler

Çiçek özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 1 Şubat itibariyle araziye çıkılmış, bu gözlemler sırasında çok erken veya çok geç çiçek açan badem genotipleri de belirlenmeye çalışılmıştır.

İlk Çiçeklenme Tarihi

Çiçek tomurcuklarının %10'unun açtığı dönem kabul edilmiş ve tarihi kaydedilmiştir. İlk çiçeklenme tarihi baz alınarak genotipler çok erken, erken, orta, geç ve çok geç çiçek açanlar olarak sınıflandırılmıştır.

Tam Çiçeklenme Tarihi

Çiçek tomurcuklarının %70'inin açtığı dönem tam çiçeklenme olarak kabul edilmiş ve tarihi kaydedilmiştir.

Çiçek İriliği

Çiçek iriliği, seçilen genotiplerin kendi arasında kıyaslanması sonucu küçük, orta ve büyük şeklinde değerlendirilmiştir.

Çiçek Oluşum Yeri

Badem genotiplerinin her biri için çiçek tomurcuklarının üzerinde olduğu yapılar;

1. Yıllık dal,
2. Karışık dallar,
3. Spur dallar olarak belirlenmiştir.

İç Badem Olgunlaşma Tarihi

Temmuz ayı itibariyle iç badem olgunlaşma tarihini belirlemek için araziye çıkılmıştır. Badem genotiplerinde iç badem olgunlaşmasının göstergesi olarak yeşil kabuğun sert kabuktan ayrılması (kavlama) esas alınmış ve badem genotiplerinde toplam meyvenin %30'unda kavlamamanın görüldüğü tarih iç badem olgunlaşma zamanı olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.2. Morfolojik Analizler

Morfolojik ölçümler, üzerinde çalışılan badem genotiplerinin dinlenmeye girdikleri Kasım ayında gerçekleştirilmiştir.

Taç Yüksekliği (m)

Badem genotiplerinde toprak seviyesinden en uç noktaya kadar ölçüm yapılarak belirlenmiştir.

Taç Genişliği (m)

Badem genotiplerinde en geniş iki nokta arası ölçülerek taç genişlikleri elde edilmiştir.

Ağaç Gücü

Badem genotiplerinde ağaç gücü;

Zayıf 3,

Orta 5,

Güçlü 7 şeklinde değerlendirilmiştir.

Gövde Çevresi (cm)

Gövde çevresi, gövde uzunluğunun tam ortasından ölçülerek saptanmıştır.

Gövde Yüksekliği (cm)

Seçilen badem genotiplerinde toprak seviyesinden ilk dallanmanın olduğu kısma kadar ölçülerek belirlenmiştir.

Ağaçlarda Dallanma Durumu

Seçilen badem genotipleri kendi aralarında kıyaslanarak;

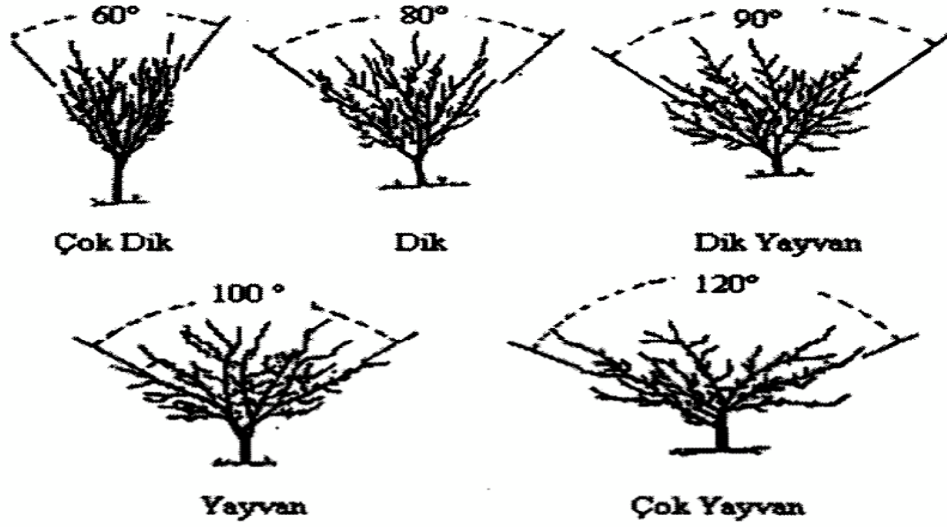
Seyrek 3,

Orta 5,

Sık 7 şeklinde değerlendirilmiştir.

Ağaç Taç Şekilleri

1. Çok dik,
2. Dik,
3. Dik-yayvan,
4. Yayvan,
5. Çok yayvan şeklinde değerlendirilmiştir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Badem ağaçlarında taç şekilleri (Gülcan, 1985)

Yıllık Sürgün Büyümesi (cm)

Badem genotiplerinde ağacın dört farklı yönünden tesadüfen seçilen 30 adet yıllık sürgünün büyümenin tamamlandığı Kasım ayı içerisinde ölçümü yapılarak saptanmıştır. Elde edilen verilerin ortalaması alınarak badem genotiplerinde ortalama yıllık sürgün büyümesi belirlenmiştir.

Yıllık Sürgünlerdeki Yaprak Sayısı (adet)

Yaprakların normal iriliklerine ulaştıkları Temmuz - Ağustos aylarında, badem genotiplerinin dört farklı yönünden seçilen 30 adet yıllık sürgün üzerinde bulunan yaprakların tek tek sayılması ile elde edilmiştir.

Yaprak Uzunluğu (cm)

Badem genotiplerinde yaprakların normal iriliklerine ulaştıkları Temmuz - Ağustos aylarında 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprak olacak şekilde tamamen tesadüfen alınan 30 adet olgun yaprakta yaprak sapı ile yaprak ayasının birleştiğı kısımdan yaprak ucuna kadar olan kısmın ölçülmesi ile elde edilmiştir. Elde edilen verilerin ortalamalarının alınması ile her badem genotipi için ortalama yaprak uzunluğu saptanmıştır.

Yaprak Genişliğı (cm)

Badem genotiplerinde yaprakların normal iriliklerine ulaştıkları Temmuz - Ağustos aylarında 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprak olacak şekilde tamamen tesadüfen alınan 30 adet olgun yaprakta yaprak ayasının en geniş kısmı arasının ölçülmesi ile saptanmıştır.

Yaprak Sapı Uzunluğu (cm)

Badem genotiplerinde 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprak olacak şekilde tamamen tesadüfen alınan 30 adet olgun yaprakta yaprak sapı uzunlukları tek tek ölçülmüş, ortalaması alınarak ta her badem genotipi için ortalama yaprak sapı uzunluğu belirlenmiştir.

Yaprak Alanı (cm²)

Badem genotiplerinde yaprakların normal iriliklerine ulaştıkları Temmuz - Ağustos aylarında 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet yaprak olacak şekilde tamamen tesadüfen alınan 30 adet olgun yaprakta ölçüm yapılmıştır. Yaprak alanı okumaları yaprak alanı ölçer (LI 3100 area meter) yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.3. Pomolojik Analizler

Pomolojik özellikler seçilen her badem tipinde 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet meyve olacak şekilde toplam 30 meyvede gerçekleştirilmiştir.

3.2.2.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri

Yeşil Kabuğun Sert Kabuktan Ayrılma Durumu (kavlama)

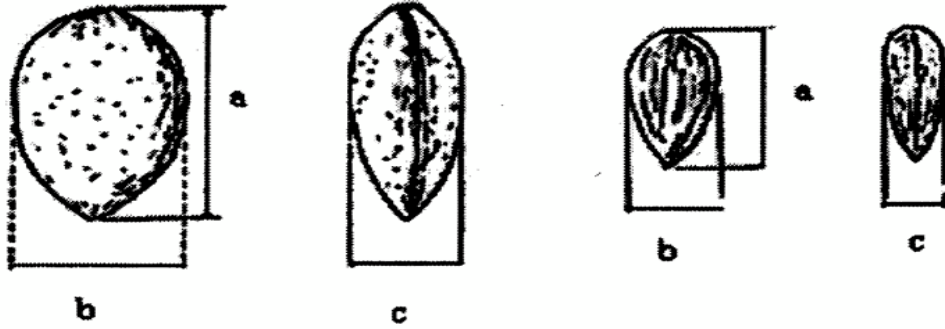
Alınan badem örneklerinin tamamına tek tek bakılmış ve % olarak ifade edilmiştir.

Ortalama Kabuklu Badem Ağırlığı (g)

Kabuklu bademlerin 0.01 grama duyarlı hassas terazide teker teker tartılması ve ortalamalarının alınması suretiyle gerçekleştirilmiştir.

Kabuklu Badem Boyutları (En, Boy, Yükseklik) (mm)

Kabuklu bademde en, boy ve yükseklik ölçümleri 0.01 mm' ye duyarlı kumpas ile ölçülerek ortalamalarının alınması yoluyla gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3.). Ortalama kabuklu badem boyutları meyve iriliğinin belirlenmesinde kullanılmıştır.



a: Kabuklu badem boyu

b: Kabuklu badem eni

c: Kabuklu badem kalınlığı

a: İç badem boyu

b: İç badem eni

c: İç badem kalınlığı

Şekil 3.3. Badem genotiplerinde meyve boyutları (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002).

Meyve Şekil İndisi (En/Boy)

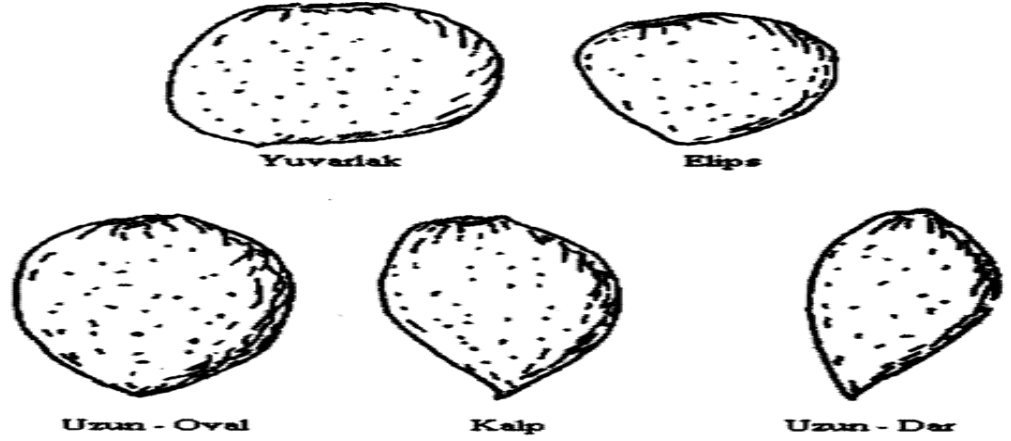
Meyve şekil indisinin belirlenmesinde meyve eni ve boyu değerleri kullanılmıştır. Meyve eninin meyve boyuna bölünmesiyle belirlenen meyve şekil indisi;

1. <0.40 Çok dar,
2. 0.40-0.48 Dar,
3. 0.49-0.55 Orta,
4. 0.56-0.65 Geniş,
5. >0.65 Çok geniş olarak değerlendirilmiştir (Dokuzoğuz ve ark.,

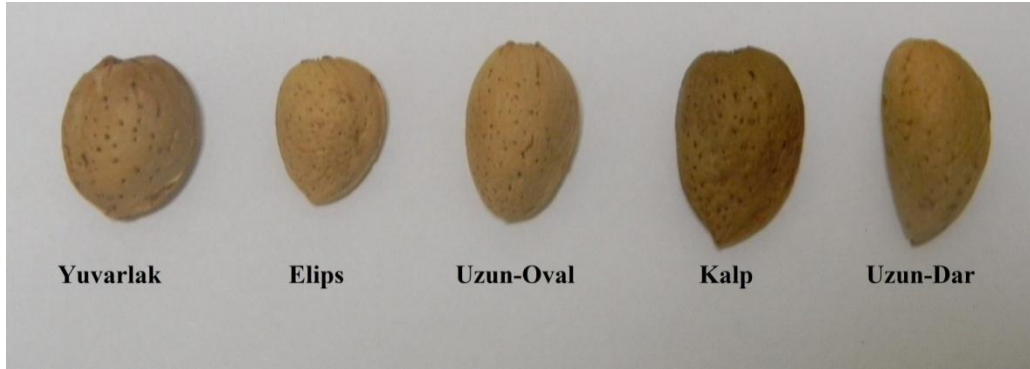
1968; Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Meyve Şekli

1. Yuvarlak şekilli,
2. Elips şekilli,
3. Kalp şekilli,
4. Uzun-Oval şekilli,
5. Uzun-Dar şeklinde subjektif olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Badem genotiplerinde kabuklu badem şekilleri (Gülcan, 1985; Balta, 2002).



Şekil 3.5. Kabuklu badem şekilleri

Kabuk sertliği

Seçilen badem genotiplerinde subjektif olarak;

1. El,
2. Diş,
3. Sert,
4. Çok sert şeklinde değerlendirilmiştir.

Sert Kabuk Rengi

Seçilen badem genotiplerinden elde edilen meyvelerde sert kabuk renkleri iki farklı şekilde belirlenmiştir.

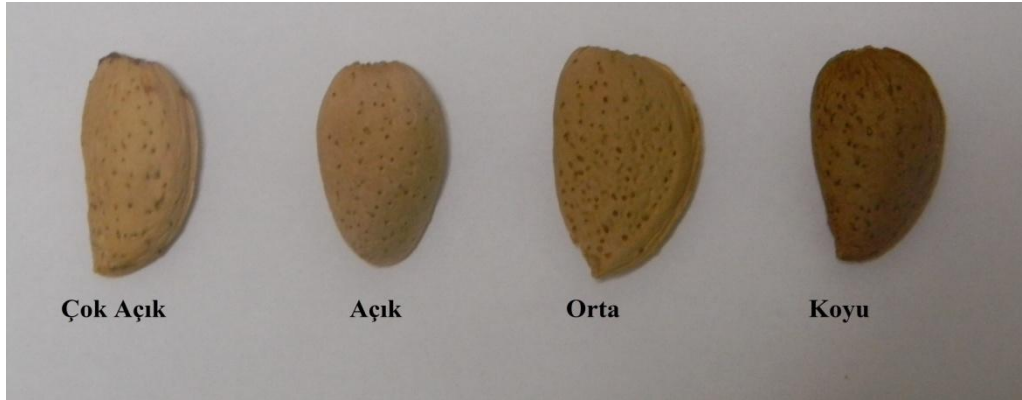
a) Badem genotiplerinden elde edilen meyveler kendi aralarında kıyaslanarak,

Çok açık 7,

Açık 5,

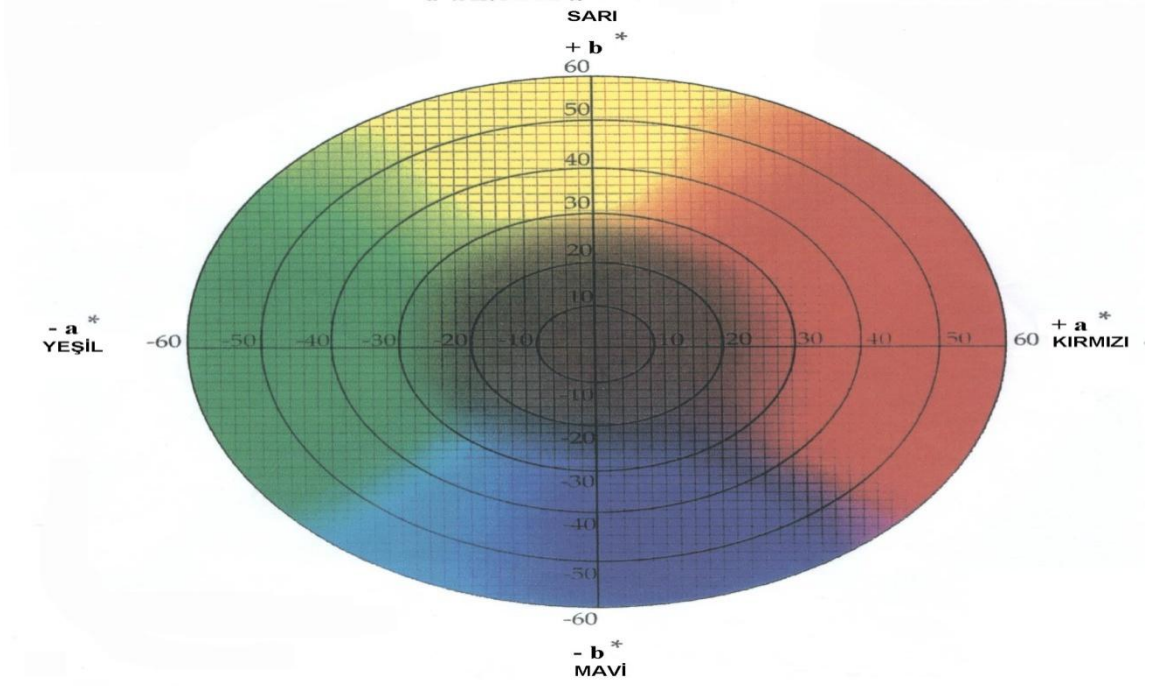
Orta 3,

Koyu 1 olarak değerlendirilmiştir.



şekil 3.6. Kabuklu badem renk skalası

b) Minolta Renk ler (Minolta CR-300) kullanılarak, 30 adet kabuklu bademde L^* , a^* , b^* , C (Chroma) ve h° (Hue) değerleri olarak ölçülmüştür. Burada L^* rengin parlaklığındaki değişimi (L^* 0 siyah, L^* 100 beyaz), a^* yeşilden kırmızıya renk değişimini (pozitif değerler kırmızı, negatif değerler yeşil), b^* sarıdan maviye renk değişimini (pozitif değerler sarı, negatif değerler mavi), C rengin yoğunluğunu ve h° rengin aı değerini (0; kırmızı-mor, 90° ; sarı, 180° ; mavimsi-yeşil, 270° ; mavi) göstermektedir (Zerbini ve Polesollo, 1984).



Şekil 3.7. $L^*a^*b^*C^*h^\circ$ değerlerini gösteren renk skalası

Sert Kabuğun Gözeneklilik Durumu

Meyve kabuğundaki gözeneklilik görsel olarak;

Düz	0,
Az gözenekli	3,
Orta	5,
Sık gözenekli	7,
Çizgili	9 olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 3.8. Sert kabuk gözeneklilik durumu

Sert Kabuğun Açılma Durumu

Seçilen badem genotiplerine ait meyvelerde stur kısımlarına bakılarak gözlemsel olarak belirlenmiş ve

Açılma yok	9,
Açık	5,
Çok geniş	0 olarak değerlendirilmiştir.

Kabuk Kalınlığı (mm)

Badem kabuk kalınlıkları, 3 yinelemeli ve her yinelemede 10 adet meyve olacak şekilde toplam 30 adet bademde kabuğun stur dışındaki kısmından 0.01 mm' ye duyarlı kumpas ile ölçülerek ortalamalarının alınması suretiyle saptanmıştır.

3.2.2.3.2. İç Badem Özellikleri

İç Badem Ağırlığı (g)

30 adet kabuklu bademin kırılması ile elde edilen İç bademlerin 0.01 g'a duyarlı hassas terazi ile teker teker tartılarak ortalamalarının alınması suretiyle gerçekleştirilmiştir.

İç Badem Boyutları (En, Boy, Yükseklik) (mm)

Badem genotiplerinde iç badem en, boy ve yükseklik ölçümleri 0.01 mm' ye duyarlı kumpas ile ölçülerek ortalamalarının alınması yoluyla belirlenmiştir.

İç Badem Genişlik İndisi

Aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanmıştır;

$$\text{Genişlik İndisi} = \frac{\text{Ortalama Genişlik (mm)}}{\text{Ortalama Boy (mm)}} \times 100$$

Genişlik indisi değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması;

Genişlik İndisi

1. 50'den küçük
2. 50-60 arası
3. 60'dan büyük

Meyve Şekli

- Dar,
Genişçe,
Geniş, olarak sınıflandırılmıştır

(Dokuzoğuz ve ark., 1968; Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

İç Badem Kalınlık İndisi

Aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Kalınlık İndisi} = \frac{\text{Ortalama Kalınlık (mm)}}{\text{Ortalama Boy (mm)}} \times 100$$

Kalınlık indisi değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması;

Kalınlık indisi

Meyve Şekli

1. 30'dan küçük

Yassı,

2. 30-38 arası

Kalınca,

4. 38'den büyük

Kalın olarak değerlendirilmiştir

(Dokuzoğuz ve ark., 1968; Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996; Balta, 2002).

Meyve İç Rengi

Seçilen badem tiplerinden elde edilen iç badem rengi iki farklı şekilde belirlenmiştir.

a) Badem genotiplerinden elde edilen iç bademler kendi aralarında kıyaslanarak,

Çok açık 9,

Açık 7,

Orta 5,

Koyu 3,

Çok koyu 1 şeklinde değerlendirilmiştir



Şekil 3.9. İç badem renk skalası

b) Minolta Renk Ölçer (Minolta CR-300) kullanılarak, 30 adet kabuklu bademde L^* , a^* , b^* , C (Chroma) ve h° (Hue) değerleri olarak ölçülmüştür. Burada L^* rengin parlaklığındaki değişimi (L^* 0 siyah, L^* 100 beyaz), a^* yeşilden kırmızıya renk değişimini (pozitif değerler kırmızı, negatif değerler yeşil), b^* sarıdan maviye renk değişimini (pozitif değerler sarı, negatif değerler mavi), C rengin yoğunluğunu ve h° rengin açısı değerini (0; kırmızı-mor, 90° ; sarı, 180° ; mavimsi-yeşil, 270° ; mavi) göstermektedir (Zerbini ve Polesollo, 1984).

İç Badem Tüylülük

Subjektif olarak;

Düşük	9,
Orta	7,
Yüksek	5,
Çok yüksek	3 olarak belirlenmiştir.

İç Bademde Pürüzlülük

Genotiplerin pürüzlülük durumları; pürüzlü, orta ve düz şeklinde belirlenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. İç badem pürüzlülük skalası

Tat Durumu

Badem genotipleri yapılan tadım testi sonuçlarına göre;

Tatlı	7,
Orta	5,
Acı	3 şeklinde değerlendirilmiştir.

Çift Badem Oranı (%)

Alınan meyve örnekleri tek tek kırılmış ve çift badem oranı (%) hesaplanmıştır.

İç Oranı (Randıman) (%)

Kabuklu ve iç ağırlıkları belirlenmiş bademlerde % randıman aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{İç oranı} = \frac{\text{İç badem ağırlığı (g)}}{\text{Kabuklu badem ağırlığı(g)}} \times 100$$

İç Badem İriliği

İç badem iriliği, uluslar arası bir standart olan 1 onz'a (28.3 g) giren iç badem sayısına göre tespit edilip gruplandırılmıştır. Gruplandırma;

<u>Badem sayısı</u>	<u>İrilik grubu</u>
1. 30'dan fazla	Ufak,
2. 25-30 arası	Orta-iri,
3. 20-25 arası	İri,
4. 20'den az	Çok iri şeklinde yapılmıştır (Gülcan,1985;

Aslantaş, 1993; Şimşek, 1996).

Verimlilik

Badem genotiplerinin verimlilik durumu çağla döneminde yenilmesi nedeniyle subjektif olarak;

Çok Düşük	1,
Düşük	2,
Orta	3,
Yüksek	4,
Çok Yüksek	5 olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.2.4. Bademlerde İncelenen Kimyasal Özellikler

Selekte edilen badem genotiplerinden alınan kabuklu bademler 2 hafta süre ile oda sıcaklığında kurutulmuş, kabuklu bademlerin kırılması ile elde edilen iç bademlerde homojen bir kuruma sağlamak için etüvde 30 °C' de 24 saat daha kurutulduktan sonra kimyasal analizler gerçekleştirilmiştir.

Protein Oranı (%)

Lees (1971) tarafından önerilen ‘Kjheltec’ metoduna göre azot tayini yapılmış ve belirlenen azot miktarı 6.25 ile çarpılarak protein oranı hesaplanmıştır.

Yağ Oranı (%)

Soxholet cihazında Akyüz ve Kaya (1992)’ya göre hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Yağ} = \frac{\text{Balon içindeki yağ ağırlığı (g)}}{\text{Kartuş içindeki örnek ağırlığı}} \times 100$$

3.2.2.5. Tartılı derecelendirme

Araştırma sonucunda ümitvar genotiplerin belirlenebilmesinde tartılı derecelendirme puanları esas alınmıştır (Çizelge 3.4.) (Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Balta, 2002).

Çizelge 3.4 Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile kalite durumuna göre verilen nisbi puanlar

Tartılı Derecelendirmede Esas Alınan Kriterler	Katkı Payları (%)	Sınıfı ve Değer Puanları
Çiçeklenme durumu	10	Çok erken 9 Erken 7 Orta 5 Geç 3 Çok geç 1
Verimlilik durumu	20	Çok düşük 1 Düşük 3 Orta 5 Yüksek 7 Çok yüksek 9
Kabuklu badem iriliği	10	Düşük 3 Orta 5 Yüksek 7 Çok yüksek 9
Kabuğun sütur açıklığı	6	Açılma yok 9 Açık 5 Çok Geniş 0
Kabuk sertliği	12	El 9 Diş 7 Sert 5 Çok Sert 3
İç badem rengi	7	Çok koyu 1 Koyu 3 Orta 5 Açık 7 Çok açık 9
İç bademde pürüzlülük	4	Pürüzlü 1 Orta 5 Düz 7
İç badem tüylülüğü	5	Düşük 9 Orta 7 Yüksek 5 Çok yüksek 3
İç badem tadı	10	Acı 3 Orta 5 Tatlı 7
Çift iç oranı (%)	3	Az 7 Orta 5 Fazla 3
Sağlam iç oranı (%)	3	Az 1 Orta 5 Fazla 7
Randıman (%)	10	20< 1 20-40 3 >40 5
Toplam	100	

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Bulguları

4.1.1. 2010 Yılı Bulguları

2010 yılında Hatay ili ilçe ve köylerinde badem popülasyonunun yoğunluk gösterdiği alanlar gezilmiş, verim ve meyve özellikleri açısından önemli görülen 19 genotip seçilmiştir.

4.1.1.1. Seçilen Badem Genotiplerinde Çiçeklenme Durumu

2010 yılında verim ve meyve özellikleri dikkate alınarak seçilen badem genotiplerinin çiçeklenme zamanları 2011 yılında saptanmıştır.

İlk Çiçeklenme: 2010 yılı çalışmalarında seçilen badem genotiplerinde ilk çiçeklenme 27 Şubat (HTY-76) ile 17 Mart (HTY-41) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Seçilen diğer badem genotiplerinde ilk çiçeklenme verilen tarihler arasında dağılım göstermiştir. Badem genotiplerinin çoğunun 03-06 Mart tarihleri arasında çiçeklenmeye başladıkları görülmüştür (Çizelge 4.1).

Tam Çiçeklenme: Seçilen badem genotiplerinde tam çiçeklenme, ilk çiçeklenmeye paralel şekilde gerçekleşmiştir. En erken tam çiçeklenme 8 Mart (HTY-77) tarihinde gerçekleşirken, en geç tam çiçeklenme 21 Mart (HTY-41) tarihinde gerçekleşmiştir. Seçilen badem genotiplerinin büyük çoğunluğunun 13-15 Mart tarihleri arasında tam çiçeklenme gösterdikleri saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çiçek Oluşum Yeri: 16 badem genotipinde çiçek oluşum yeri karışık dallar olarak belirlenirken, HTY-18 ve HTY-19 genotiplerinde spur dallarda ve HTY-42 genotipinde ise yıllık dallar çiçek oluşum yeri olarak belirlenmiştir.

Taç Yaprak Rengi: Seçilen badem genotiplerinin 4'ünde taç yaprak rengi açık pembe olurken, 15 genotipte taç yaprak rengi beyaz olarak belirlenmiştir.

Çiçek İriliği: Seçilen badem genotiplerinde çiçek irilikleri subjektif olarak değerlendirilmiş, genelde orta olarak saptanmıştır. Bununla birlikte çiçek iriliği 2 genotipte küçük ve 2 genotipte de büyük olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

İç Badem Olgunlaşma Tarihi: Seçilen badem genotiplerinde iç badem olgunlaşması 31 Temmuz (HTY-33) ile 8 Ağustos (HTY-74) arasında gerçekleşmiştir.

Diğer badem genotiplerinin iç badem olgunlaşma tarihi verilen tarihler arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi (2011)

Genotip	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçek Oluşum Yeri	Taç Yaprak Rengi	Çiçek İriliği	İç Badem Olgunlaşma Tarihi (2010)
HTY-18	6 Mart	15 Mart	Spur dallar	Açık pembe	Büyük	6 Ağustos
HTY-19	6 Mart	15 Mart	Spur dallar	Beyaz	Orta	6 Ağustos
HTY-20	6 Mart	15 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	1 Ağustos
HTY-33	5 Mart	15 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	31 Temmuz
HTY-40	6 Mart	13 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	6 Ağustos
HTY-41	17 Mart	21 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	6 Ağustos
HTY-42	8 Mart	14 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	1 Ağustos
HTY-43	8 Mart	14 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	6 Ağustos
HTY-68	6 Mart	15 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	6 Ağustos
HTY-70	5 Mart	12 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	1 Ağustos
HTY-71	4 Mart	13 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	4 Ağustos
HTY-74	4 Mart	14 Mart	Karışık	Beyaz	Büyük	8 Ağustos
HTY-75	5 Mart	15 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	6 Ağustos
HTY-76	27 Şubat	09 Mart	Karışık	Açık pembe	Orta	6 Ağustos
HTY-77	1 Mart	08 Mart	Karışık	Açık pembe	Orta	1 Ağustos
HTY-78	11 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	4 Ağustos
HTY-79	3 Mart	10 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	7 Ağustos
HTY-80	6 Mart	15 Mart	Karışık	Açık pembe	Orta	6 Ağustos
HTY-81	3 Mart	10 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	5 Ağustos

4.1.1.2. Seçilen Genotiplerde Morfolojik Gözlemler

4.1.1.2.1. Ağaç Özellikleri ve Koordinatları

Seçilen genotiplerin yaşları, taç şekilleri, koordinatları ve deniz seviyesinden yükseklikleri Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi badem genotipleri ekonomik yaşta olup, tahmini yaşları 20-25 ile 80-90 arasında değişmektedir. Seçilen genotiplerden 10 tanesi dik-yayvan, 2 tanesi yayvan ve 7 tanesi de dik taç yapısına sahiptir. Badem genotiplerinin deniz seviyesinden yükseklikleri 127 m ile 799 m arasında değişmektedir.

Çizelge 4.2’de de görüldüğü gibi Hatay’da badem popülasyonu Antakya, Yayladağı, Belen, Hassa ve Altınözü ilçelerinde yoğunluk göstermektedir.

Çizelge 4.2. Genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli

Genotip	Seçildiği Merkez	Koordinatlar		Ağaç Yaşı	Ağaç Şekli	Rakım (m)
HTY-18	Turfanda/Antakya	36 01 367 K	36 12 147 D	30-35	D-Y	566
HTY-19	Turfanda/Antakya	36 01 369 K	36 12 147 D	20-30	D	566
HTY-20	Bezge/Yayladağı	35 58 177 K	36 01 063 D	25-30	D-Y	799
HTY-33	Hisarcık/Yayladağı	35 57 555 K	36 08 710 D	40-50	D	688
HTY-40	Kışlak/Yayladağı	35 58 587 K	36 09 024 D	50-60	D-Y	675
HTY-41	Kışlak/Yayladağı	35 59 259 K	36 08 953 D	50-60	D	678
HTY-42	Kışlak/Yayladağı	35 57 912 K	36 09 710 D	50-60	D	557
HTY-43	Kışlak/Yayladağı	35 58 385 K	36 09 251 D	80-90	Y	688
HTY-68	Kıcı/Belen	36 29 019 K	36 15 920 D	70-80	D-Y	686
HTY-70	Bademli/Hassa	36 44 839 K	36 27 657 D	25-30	D	582
HTY-71	Bademli/Hassa	36 44 832 K	36 27 634 D	30-40	D-Y	589
HTY-74	Kıcı/Belen	36 29 031 K	36 15 953 D	60-70	D-Y	678
HTY-75	Hisarcık/Yayladağı	35 57 456 K	36 08 694 D	30-40	D-Y	693
HTY-76	Kıcı/Belen	36 29 012 K	36 17 053 D	30-40	D-Y	365
HTY-77	Yunushanı/Altınözü	36 03 023 K	36 13 020 D	80-90	D	533
HTY-78	Bademli/Hassa	36 44 832 K	36 27 634 D	50-60	D	589
HTY-79	Merkez/Hassa	36 38 934 K	36 27 121 D	60-70	D-Y	200
HTY-80	Şenköy/Antakya	36 01 027 K	36 08 032 D	80-90	Y	779
HTY-81	Merkez/Hassa	36 35 007 K	36 24 021 D	30-40	D-Y	127

D-Y: Dik-Yayvan

D: Dik

Y: Yayvan

K: Kuzey

D: Doğu

Bulunduğu Merkez: Köy/İlçe

Badem genotiplerinin verimlerinin saptanmasında uzun yıllık değerlendirmeler baz alınarak ağaç sahibinin beyanına göre, çalışma yıllarında ise genotiplerin kıyaslanması ile subjektif olarak saptanmıştır. Bu değerlendirmeler sonucunda 4 genotipte verim düşük (HTY-18, HTY-19, HTY-71, HTY-74), 3 genotipte yüksek (HTY-41, HTY-68, HTY-76) bulunmuştur. Buna karşılık seçilen diğer genotiplerde verim orta olarak değerlendirilmiştir.

Ağaç gücü ve dallanma durumu genotiplerin kendi aralarında kıyaslanması sonucu elde edilmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde 5 genotip güçlü, 2 genotip zayıf olarak değerlendirilirken, seçilen öteki badem genotiplerinde ağaç gücü orta olarak gözlemlenmiştir. 3 genotipte seyrek dallanma görülürken, 4 genotipin sık dallandığı belirlenmiştir. Diğer genotiplerde dallanma orta olarak gözlemlenmiştir.

Genotiplerin taç yükseklikleri 3.5 m (HTY-20) ile 14.5 m (HTY-42), taç genişlikleri ise 3 m (HTY-20, HTY-78) ile 17 m (HTY-43) arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular taç yüksekliği ve taç genişliği ile gövde çevresi ve gövde yüksekliğinin doğrudan ilişkili olmadığını göstermiştir. Seçilen genotiplerde gövde çevresi 67 cm (HTY-19) ile 284 cm (HTY-80), gövde yüksekliği 37 cm (HTY-80) ile 186 cm (HTY-70) arasında değişmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.3. Genotiplerin ağaç özellikleri

Genotip	Verim	Ağaç Gücü	Dallanma Durumu	Taç Yüksekliği (m)	Taç Genişliği (m)	Gövde çevresi (cm)	Gövde Yüksekliği (cm)
HTY-18	Düşük	Güçlü	Sık	7.0	7.0	100.0	106.0
HTY-19	Düşük	Orta	Orta	5.0	4.0	67.0	116.0
HTY-20	Orta	Orta	Orta	3.5	3.0	70.0	44.0
HTY-33	Orta	Orta	Sık	4.5	3.5	121.0	72.0
HTY-40	Orta	Güçlü	Sık	7.0	8.0	107.0	172.0
HTY-41	Yüksek	Orta	Orta	8.0	6.0	116.0	123.0
HTY-42	Orta	Orta	Orta	14.5	13.0	140.0	110.0
HTY-43	Orta	Orta	Orta	8.0	17.0	192.0	100.0
HTY-68	Yüksek	Güçlü	Orta	7.0	8.0	145.0	59.0
HTY-70	Orta	Zayıf	Seyrek	7.0	5.0	76.0	186.0
HTY-71	Düşük	Zayıf	Seyrek	7.0	8.0	148.0	141.0
HTY-74	Düşük	Orta	Orta	6.0	5.0	107.0	157.0
HTY-75	Orta	Orta	Seyrek	5.0	5.0	69.0	121.0
HTY-76	Yüksek	Orta	Orta	5.0	5.0	73.0	160.0
HTY-77	Orta	Güçlü	Orta	9.0	6.0	124.0	110.0
HTY-78	Orta	Orta	Orta	5.0	3.0	100.0	38.0
HTY-79	Orta	Orta	Orta	6.0	5.0	157.0	64.0
HTY-80	Orta	Güçlü	Sık	8.0	14.0	284.0	37.0
HTY-81	Orta	Orta	Orta	5.0	5.0	68.0	122.0

4.1.1.2.2. Yıllık Sürgün ve Yaprak Özellikleri

Badem genotiplerinin yıllık sürgün ve yaprak özellikleri Çizelge 4.4’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi yaprak eni 1.52 cm (HTY-19) ile 3.02 cm (HTY-33), yaprak boyu 5.51 cm (HTY-78) ile 11.09 cm (HTY-40), yaprak sapı uzunluğu 1.52 cm (HTY-78) ile 3.01 cm (HTY-40) arasında değişmiştir. En düşük yaprak alanı HTY-19 (7.32 cm²) genotipinden elde edilirken, en yüksek yaprak alanı HTY-40 (21.61 cm²) genotipinden elde edilmiştir. Yıllık sürgün büyümesi en düşük HTY-18 (5.07 cm) genotipinden elde edilirken, en yüksek HTY-42 (21.73 cm) genotipinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.4).

Yıllık sürgünlerdeki yaprak sayısı genotiplere göre değişiklik göstermiş, bu değer 7.47 adet yaprak sayısı/yıllık sürgün (HTY-19) ile 21.73 adet yaprak sayısı/yıllık sürgün (HTY-68) arasında dağılım göstermiştir. Seçilen tüm badem genotiplerinde yıllık sürgünlerdeki ortalama yaprak sayısı ise 12.41 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Eni (cm)	Yaprak Boy (cm)	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yıllık Sürgün Büyümesi (cm)	Yaprak sayısı / Yıllık Sürgün (Adet)
HTY-18	1.80±0.10	7.46±0.56	2.19±0.21	9.86±0.25	5.07±0.31	12.07±2.80
HTY-19	1.52±0.03	6.90±0.14	2.93±0.93	7.32±0.56	6.20±2.77	7.47±0.76
HTY-20	2.20±0.15	6.68±0.39	2.60±0.23	10.17±0.25	12.40±3.56	15.73±2.08
HTY-33	3.02±0.12	9.64±0.12	1.90±0.06	19.27±0.96	9.07±2.20	8.73±0.81
HTY-40	2.68±0.10	11.09±0.38	3.01±0.16	21.61±0.92	6.40±1.06	8.93±1.15
HTY-41	2.57±0.09	7.15±0.21	2.40±0.79	12.45±0.53	13.80±2.31	15.13±0.99
HTY-42	2.78±0.04	10.13±0.18	2.32±0.13	19.08±1.17	21.73±2.61	14.47±4.35
HTY-43	2.01±0.11	6.78±0.22	2.24±0.13	8.78±0.65	15.27±3.44	14.47±1.14
HTY-68	1.92±0.09	6.39±0.85	1.90±0.19	8.61±1.00	14.40±7.45	21.73±8.10
HTY-70	1.71±0.10	5.63±0.36	2.16±0.16	7.52±0.22	10.20±2.51	11.60±2.55
HTY-71	1.82±0.18	6.30±0.38	2.29±0.08	10.23±0.87	5.80±1.51	8.07±0.31
HTY-74	2.59±0.13	9.58±0.60	2.46±0.09	15.59±0.60	7.27±1.17	9.40±0.35
HTY-75	2.80±0.03	9.34±0.30	2.52±0.23	17.78±0.88	14.20±9.90	8.67±1.17
HTY-76	2.43±0.10	7.91±0.62	2.20±0.10	12.68±1.52	11.80±1.78	17.97±4.15
HTY-77	2.06±0.11	6.54±0.38	2.09±0.20	9.12±0.99	13.87±4.88	12.47±1.92
HTY-78	2.11±0.01	5.51±0.33	1.52±0.08	9.20±0.23	7.67±1.53	10.53±1.70
HTY-79	2.00±0.16	6.46±0.60	2.31±0.19	10.31±0.55	13.33±1.50	15.27±2.80
HTY-80	2.18±0.18	6.79±0.53	2.14±0.16	9.72±1.43	14.00±4.80	12.83±2.11
HTY-81	2.49±0.30	8.11±0.11	2.58±0.28	14.00±2.14	10.80±1.22	10.33±1.10
Minimum	1.52	5.51	1.52	7.32	5.07	7.47
Maksimum	3.02	11.09	3.01	21.61	21.73	21.73
Ortalama	2.25	7.60	2.30	12.28	10.91	12.41

4.1.1.3. Seçilen Badem Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri

4.1.1.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri

Kabuklu Badem Ağırlığı (g): Genotiplerin kabuklu badem ağırlıkları 3.61g (HTY-41) ile 7.50 g (HTY-19) arasında değişirken, tüm badem genotiplerinin kabuklu badem ağırlığı ortalaması 5.18 g olmuştur (Çizelge 4.5).

Kabuklu Badem Boyutları (mm): Genotiplerde kabuklu badem eni 17.90 mm (HTY-41) ve 27.86 mm (HTY-19), kabuklu badem boyu 26.55 mm (HTY-79) ve 48.55 mm (HTY-74) ve kabuklu badem yüksekliği ise 13.87 mm (HTY-42) ile 19.27 mm (HTY-81) arasında değişmiştir. Önemli kalite kriterlerinden olan kabuk kalınlığı değerleri ise seçilen genotiplerde 2.39 mm (HTY-78) ile 4.88 mm (HTY-19) arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri

Genotip	Kabuklu Badem Ağırlığı (g)	Kabuklu Badem Eni (mm)	Kabuklu Badem Boyu (mm)	Kabuklu Badem Yüksekliği (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
HTY-18	6.47±0.41	24.86±0.29	36.56±0.29	16.74±0.21	4.49±0.13
HTY-19	7.50±0.28	27.86±0.70	39.66±0.97	16.55±0.21	4.88±0.14
HTY-20	4.29±0.13	20.81±0.42	37.00±0.58	15.12±0.07	3.68±0.12
HTY-33	4.49±0.43	22.18±0.65	37.75±0.86	15.73±0.75	2.71±0.10
HTY-40	4.58±0.22	21.35±0.45	31.65±0.67	16.50±0.30	2.98±0.14
HTY-41	3.61±0.18	17.90±0.21	31.10±0.50	15.38±0.43	2.92±0.02
HTY-42	5.25±0.34	22.01±0.59	36.14±0.93	13.87±0.17	2.85±0.09
HTY-43	7.05±0.27	25.01±0.49	38.07±0.33	17.31±0.27	4.82±0.16
HTY-68	3.73±0.28	20.82±0.29	30.36±1.01	16.63±0.84	2.55±0.05
HTY-70	3.79±0.09	20.53±0.44	33.80±0.06	14.17±0.25	2.49±0.01
HTY-71	5.19±0.52	24.04±0.59	37.14±1.04	15.63±0.13	3.23±0.08
HTY-74	6.74±0.25	26.50±0.28	48.55±0.85	14.88±0.60	2.88±0.09
HTY-75	6.79±0.91	26.64±1.24	37.10±2.18	17.25±0.61	3.58±0.05
HTY-76	4.68±0.11	23.33±0.47	33.93±0.15	15.10±0.23	3.31±0.12
HTY 77	3.65±0.18	22.06±0.21	28.33±1.18	14.50±0.27	2.66±0.08
HTY-78	3.94±0.21	21.87±0.81	33.84±1.60	14.76±0.19	2.39±0.10
HTY-79	3.42±0.20	20.17±0.47	26.55±0.44	14.29±0.39	2.53±0.08
HTY-80	6.59±0.93	26.66±1.40	31.54±1.85	18.86±1.86	4.54±0.11
HTY-81	6.58±0.34	26.08±0.98	38.80±1.25	19.27±1.11	4.73±0.12
Minimum	3.61	17.90	26.55	13.87	2.39
Maksimum	7.50	27.86	48.55	19.27	4.88
Ortalama	5.18	23.19	35.15	15.92	3.38

Kabuklu Badem Şekli: Seçilen badem genotiplerinden 5’ünde kabuklu badem şeklinin kalp, 5’inde elips, 7’inde uzun-oval ve 2’sinde de yuvarlak olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6).

Sert Kabuk Gözeneklilik Durumu: Seçilen genotiplerden 9’unda az, 8’inde orta ve 2’sinde sık olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6).

Stur Açıklığı: Seçilen genotiplerden elde edilen kabuklu bademlerde stur açıklığı görülmemiştir.

Sert Kabuk Rengi: 10 genotipte sert kabuk rengi açık, 8 genotipte orta ve 1 genotipte de koyu olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Kabuk Sertliği: Gerçekleştirilen araştırma sonucunda el ve diş bademi grubuna giren badem genotiplerine rastlanmamıştır. Seçilen genotiplerin kabuklarının sert olduğu görülmüştür. Bununla birlikte 3 genotipte kabuk çok sert olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6.).

Meyve Şekil İndisi: 1 genotip orta, 7 genotip geniş ve 11 genotip ise çok geniş olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Genotiplerin kabuklu badem özellikleri

Genotip	Meyve Şekli	Gözeneklilik	Stur Açıklığı	Kabuk Rengi	Kabuk Sertliği	Meyve Şekil İndisi
HTY-18	Kalp	Az	Yok	Orta	Sert	0.68
HTY-19	Elips	Orta	Yok	Orta	Sert	0.70
HTY-20	Uzun-Oval	Az	Yok	Koyu	Sert	0.56
HTY-33	Kalp	Az	Yok	Orta	Sert	0.59
HTY-40	Elips	Az	Yok	Orta	Sert	0.67
HTY-41	Uzun-Oval	Az	Yok	Açık	Sert	0.58
HTY-42	Uzun-Oval	Az	Yok	Açık	Çok sert	0.61
HTY-43	Elips	Az	Yok	Açık	Sert	0.66
HTY-68	Kalp	Orta	Yok	Açık	Sert	0.69
HTY-70	Uzun-Oval	Sık	Yok	Açık	Çok Sert	0.61
HTY-71	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.65
HTY-74	Uzun-Oval	Sık	Yok	Orta	Sert	0.55
HTY-75	Yuvarlak	Orta	Yok	Açık	Sert	0.72
HTY-76	Kalp	Orta	Yok	Orta	Sert	0.69
HTY-77	Elips	Orta	Yok	Açık	Sert	0.78
HTY-78	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Çok sert	0.65
HTY-79	Elips	Az	Yok	Orta	Sert	0.76
HTY-80	Yuvarlak	Az	Yok	Orta	Sert	0.85
HTY-81	Kalp	Orta	Yok	Açık	Sert	0.67

4.1.1.3.2. İç Badem Özellikleri

İç Badem Ağırlığı (g): Badem genotiplerinin iç badem ağırlığı ortalaması 1,08 g olurken, en düşük iç badem ağırlığı HTY-79 genotipinde 0.78 g, en yüksek HTY-74 ve HTY-75 genotiplerinde 1.41 g olarak bulunmuştur. İlk yıl çalışmalarında seçilen badem genotiplerinden elde edilen iç badem ağırlığına ilişkin değerlerin yüksek olması dikkat çekmiştir (Çizelge 4.7).

İç Badem Boyutları (mm): Seçilen badem genotiplerinde iç badem eni, boyu ve yüksekliği değerleri genotiplere göre değişmekle birlikte bu değerlerin ortalaması sırasıyla 13.30 mm, 23.67 mm ve 7.02 mm olarak saptanmıştır. Genotiplerde iç badem eni 9.72 mm (HTY-41) ile 16.89 mm (HTY-19), iç badem boyu 18.12 mm (HTY-79) ile 30.47 mm (HTY-74) ve iç badem yüksekliği ise 5.80 mm (HTY-19) ile 8.06 mm (HTY-68) arasında değişmiştir. 1 onz'daki (28.3 g) meyve sayısı seçilen genotiplere göre değişmiş 20.14 (HTY-75) ile 36.43 (HTY-79) arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Genotiplerin iç badem ölçüm değerleri

Genotip	İç Badem Ağırlığı (g)	İç Badem Eni (mm)	İç Badem Boyu (mm)	İç Badem Yüksekliği (mm)	1 onz'daki İç Sayısı (Adet)
HTY-18	1.07±0.10	13.91±0.56	24.23±1.09	6.80±0.16	26.50±2.58
HTY-19	1.21±0.07	16.89±1.58	26.52±0.45	5.80±0.09	23.36±1.29
HTY-20	0.93±0.03	11.98±0.19	24.35±0.63	6.93±0.08	30.35±1.05
HTY-33	1.07±0.01	13.08±0.23	24.95±0.39	6.85±0.15	26.43±0.36
HTY-40	1.01±0.02	12.55±0.11	21.72±0.23	7.53±0.41	27.92±0.59
HTY-41	0.89±0.01	9.72±0.71	23.00±0.36	7.11±0.12	31.67±0.42
HTY-42	0.96±0.01	12.58±0.27	23.40±0.31	6.64±0.10	29.39±0.34
HTY-43	1.15±0.05	14.50±0.41	24.03±0.43	7.11±0.14	24.54±0.98
HTY-68	0.94±0.02	11.77±0.16	19.80±0.35	8.06±0.18	30.18±0.67
HTY-70	0.95±0.03	11.88±0.04	22.51±0.40	7.23±0.28	29.82±0.96
HTY-71	1.02±0.07	13.20±0.20	26.48±0.95	6.58±0.12	27.83±1.77
HTY-74	1.41±0.20	14.41±0.69	30.47±0.99	6.69±0.37	20.40±3.06
HTY-75	1.41±0.06	15.32±0.27	26.58±1.83	6.92±0.06	20.14±0.85
HTY-76	1.18±0.01	14.22±0.12	24.19±0.13	6.67±0.13	23.99±0.30
HTY 77	0.99±0.07	13.52±0.57	19.77±0.66	7.15±0.11	28.63±2.12
HTY-78	0.92±0.02	12.40±0.24	20.91±0.24	7.31±0.18	30.93±0.67
HTY-79	0.78±0.01	11.16±0.17	18.12±0.15	7.64±0.08	36.43±0.53
HTY-80	1.27±0.18	15.53±0.97	22.08±0.51	7.59±0.48	22.53±3.34
HTY-81	1.40±0.08	14.06±0.34	26.64±0.36	6.76±0.07	20.21±1.20
Minimum	0.78	9.72	18.12	5.80	20.14
Maksimum	1.41	16.89	30.47	8.06	36.43
Ortalama	1.08	13.30	23.67	7.02	26.87

İç Badem Rengi: Seçilen genotiplerden sadece 1'inde iç badem rengi açık olarak gözlemlenmiş, 9 tanesinde iç badem rengi orta olurken, 9 tanesinde de iç badem rengi koyu olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

İç Badem Tüylülük: Seçilen genotiplerin 3 tanesi düşük, 10 tanesi orta ve 6 tanesi de yüksek tüylülüğe sahiptir (Çizelge 4.8).

İç Badem Pürüzlülük: 9 badem genotipinde iç badem pürüzlülüğü orta, 10 genotipte ise pürüzlü olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.8).

İç Badem Genişlik İndisi: Seçilen 4 genotipte iç badem dar, 11 genotipte genişçe ve 4 genotipte ise geniş olarak saptanmıştır (Çizelge 4.8).

İç Badem Kalınlık İndisi: Seçilen 10 genotipte iç badem yassı olurken, 7 genotipte kalınca ve 2 genotipte de kalın olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Tat Durumu: Seçilen genotiplerin tamamında iç bademler tatlı olmuştur (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Genotiplerin iç badem özellikleri

Genotip	İç Renk	Tüylülük	Pürüzlülük	Genişlik İndisi	Kalınlık İndisi	Tat Durumu
HTY-18	Orta	Düşük	Orta	57.41	28.06	Tatlı
HTY-19	Orta	Orta	Orta	63.69	21.87	Tatlı
HTY-20	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	49.20	28.46	Tatlı
HTY-33	Koyu	Orta	Pürüzlü	52.42	27.45	Tatlı
HTY-40	Orta	Yüksek	Pürüzlü	57.78	34.67	Tatlı
HTY-41	Koyu	Düşük	Pürüzlü	42.26	30.91	Tatlı
HTY-42	Orta	Orta	Orta	53.76	28.38	Tatlı
HTY-43	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	60.34	29.59	Tatlı
HTY-68	Koyu	Yüksek	Orta	59.44	40.71	Tatlı
HTY-70	Orta	Orta	Orta	52.78	32.12	Tatlı
HTY-71	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	49.85	24.85	Tatlı
HTY-74	Orta	Orta	Orta	47.29	21.96	Tatlı
HTY-75	Koyu	Orta	Orta	57.64	26.03	Tatlı
HTY-76	Koyu	Orta	Pürüzlü	58.78	27.57	Tatlı
HTY-77	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	68.39	36.17	Tatlı
HTY-78	Orta	Orta	Orta	59.30	34.96	Tatlı
HTY-79	Açık	Düşük	Pürüzlü	61.59	42.16	Tatlı
HTY-80	Orta	Orta	Orta	70.34	34.38	Tatlı
HTY-81	Orta	Orta	Pürüzlü	52.78	25.38	Tatlı

Diğer sert kabuklu meyve türlerinde olduğu şekilde bademde de iç badem oranının yüksek olması istenmektedir. Bu amaçla gerçekleştirilen ölçümler neticesinde badem genotiplerinde iç badem oranı %16.20 (HTY-19) ile %27.18 (HTY-77) arasında değişmiş ve tüm genotiplerde iç oranı ortalaması %21.66 olmuştur. Bademlerde ticari değeri etkileyen çift meyve oranı %0.00 ile %29.17 arasında gerçekleşirken boş meyve oranı %0.00 - %30.00 arasında değişim göstermiştir. Bademlerin tamamı % 100 sağlam iç oranına sahiptir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Genotiplerin iç badem kalite özellikleri

Genotip	Randıman (%)	Çift Meyve Oranı (%)	Boş Meyve Oranı (%)	Sağlam İç Oranı (%)
HTY-18	16.63	0.00	6.67	100
HTY-19	16.20	0.00	6.67	100
HTY-20	21.80	0.00	10.00	100
HTY-33	24.00	6.67	0.00	100
HTY-40	22.14	3.33	10.00	100
HTY-41	24.80	3.33	3.33	100
HTY-42	18.41	0.00	0.00	100
HTY-43	16.41	0.00	0.00	100
HTY-68	25.21	20.00	0.00	100
HTY-70	25.09	0.00	0.00	100
HTY-71	19.74	0.00	30.00	100
HTY-74	20.96	0.00	8.33	100
HTY-75	20.94	20.83	0.00	100
HTY-76	25.20	0.00	0.00	100
HTY 77	27.18	0.00	0.00	100
HTY-78	23.24	0.00	0.00	100
HTY-79	22.79	16.67	0.00	100
HTY-80	19.33	29.17	4.17	100
HTY-81	21.39	0.00	0.00	100
Minimum	16.20	0.00	0.00	100
Maksimum	27.18	29.17	30.00	100
Ortalama	21.66	5.26	4.17	100

4.1.1.3.3. Kabuklu Badem ve İç Badem Renk Değerleri

L* değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin parlaklık değerini veren L* değeri ortalaması kabuklu bademlerde 57.40 olarak bulunurken bu değer iç bademlerde 44.58 olarak belirlenmiştir. Kabuklu bademlerde L* değeri 48.42 (HTY-20) ile 62.91 (HTY-41) arasında; iç bademlerde L* değeri ise 39.29 (HTY-40) ile 49.47 (HTY-68) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.10; Çizelge 4.11).

a* değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin yeşilden kırmızıya renk değişimini veren a* değeri ortalaması kabuklu bademlerde 10.62 olarak bulunurken iç bademlerde a* değeri ortalaması 17.27 olmuştur. Kabuklu meyvelerde a* değeri 9.09 (HTY-75) – 12.24 (HTY-20) arasında değişim göstermiş ve iç meyvelerde a* değeri ise 13.56 (HTY-71) – 19.91 (HTY-33) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.10; Çizelge 4.11).

b* değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin sarıdan maviye renk değişimini gösteren b* değeri kabuklu bademlerde 22.03 (HTY-78) ile 32.23 (HTY-19) arasında iç bademlerde b* değeri ise 20.57 (HTY-40) ile 33.08 (HTY-42) arasında değişim göstermiştir. b* değeri ortalaması ise kabuklu bademlerde 26.93 olarak bulunurken iç

bademlerde b^* değeri ortalaması 28.82 olarak saptanmıştır. (Çizelge 4.10; Çizelge 4.11).

Meyvenin Chroma (C) değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin chroma (düşük değerler koyu renkli yüksek değerler açık renkli) değeri ortalaması kabuklu bademlerde 28.96 olarak bulunurken, iç bademlerin chroma değeri ortalaması 33.64 olarak saptanmıştır. Kabuklu meyvelerde chroma değeri 23.86 (HTY-78) – 34.38 (HTY-19) arasında değişim göstermiş ve iç meyvelerde chroma değeri ise 25.41 (HTY-40) – 37.19 (HTY-42) arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.10; Çizelge 4.11).

Meyvenin Hue (h°) açısı değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin hue değeri ortalaması kabuklu meyvelerde 68.42 olarak bulunurken iç meyvelerin hue değeri ortalaması 58.86 olarak belirlenmiştir. Kabuklu bademlerde hue değeri 66.59 (HTY-79) ile 70.14 (HTY-70) arasında, iç bademlerde hue değeri ise 53.94 (HTY-40) – 62.96 (HTY-68) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.10; Çizelge 4.11).

Çizelge 4.10. Genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri

Genotip	L	a^*	b^*	C	h°
HTY-18	53.53±1.21	11.12±0.36	26.30±0.94	28.57±1.01	67.05±0.12
HTY-19	55.97±0.27	11.94±0.13	32.23±0.33	34.38±0.34	69.66±0.19
HTY-20	48.42±0.39	12.24±0.08	29.17±0.12	31.64±0.09	67.21±0.18
HTY-33	60.14±0.35	10.92±0.12	27.47±0.58	29.56±0.58	68.29±0.22
HTY-40	54.79±0.28	10.86±0.07	27.98±1.03	30.03±0.98	68.62±0.46
HTY-41	62.91±0.22	9.41±0.03	24.93±0.23	26.65±0.22	69.30±0.14
HTY-42	57.32±0.15	10.02±0.16	26.82±0.62	28.64±0.64	69.47±0.13
HTY-43	56.59±0.06	10.80±0.19	27.88±0.36	29.90±0.37	68.82±0.36
HTY-68	60.35±0.59	9.14±0.22	23.64±0.84	25.35±0.86	68.81±0.22
HTY-70	61.13±0.68	9.43±0.05	26.21±0.35	27.86±0.32	70.14±0.30
HTY-71	60.85±0.29	10.77±0.15	29.19±0.53	31.12±0.53	69.73±0.27
HTY-74	57.83±1.37	12.06±0.32	31.50±1.05	33.75±1.03	68.90±0.48
HTY-75	59.67±0.42	9.09±0.18	24.16±0.46	25.83±0.46	69.30±0.38
HTY-76	52.32±0.30	11.82±0.18	28.59±0.29	30.94±0.34	67.52±0.12
HTY 77	59.54±0.18	9.99±0.16	23.87±0.47	25.88±0.50	67.28±0.13
HTY-78	61.98±0.30	9.15±0.08	22.03±0.28	23.86±0.29	67.43±0.10
HTY-79	55.16±1.23	11.57±0.31	26.70±0.41	29.10±0.50	66.59±0.25
HTY-80	54.77±0.99	10.30±0.09	27.11±0.73	29.01±0.71	69.12±0.43
HTY-81	57.38±0.55	11.15±0.14	25.92±0.07	28.22±0.12	66.71±0.20
Minimum	48.42	9.09	22.03	23.86	66.59
Maksimum	62.91	12.24	32.23	34.38	70.14
Ortalama	57.40	10.62	26.93	28.96	68.42

Çizelge 4.11. Genotiplerin iç badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-18	45.62±0.29	17.76±0.13	30.13±0.56	34.99±0.52	59.44±0.39
HTY-19	43.54±0.89	17.52±0.41	28.63±0.47	33.57±0.51	58.51±0.62
HTY-20	47.85±0.29	17.26±0.06	31.48±0.43	35.91±0.37	61.23±0.36
HTY-33	43.70±0.35	19.91±0.16	29.06±0.29	35.27±0.35	55.38±0.09
HTY-40	39.29±1.00	14.87±0.46	20.57±1.43	25.41±1.41	53.94±1.12
HTY-41	47.13±0.23	16.92±0.21	31.70±0.24	35.94±0.27	61.89±0.27
HTY-42	47.43±0.39	16.99±0.27	33.08±0.32	37.19±0.35	62.79±0.34
HTY-43	44.56±1.11	18.32±0.27	29.38±1.01	34.64±1.01	57.97±0.42
HTY-68	49.47±2.72	16.75±0.48	32.94±1.73	36.97±1.51	62.96±1.47
HTY-70	41.87±0.63	18.08±0.05	28.65±0.69	33.89±0.59	57.72±0.59
HTY-71	41.78±0.62	13.56±0.70	22.09±1.45	25.93±1.58	58.35±0.79
HTY-74	42.45±1.03	17.00±0.15	28.70±1.01	33.37±0.87	59.30±0.97
HTY-75	44.02±0.96	17.41±0.32	27.86±0.98	32.88±0.98	57.83±0.61
HTY-76	43.79±0.31	17.89±0.36	29.01±0.63	34.10±0.70	58.23±0.26
HTY 77	40.79±0.59	18.38±0.06	26.85±0.77	32.55±0.66	55.48±0.70
HTY-78	45.09±1.00	18.83±0.15	31.33±1.14	36.57±1.05	58.94±0.72
HTY-79	47.84±0.18	18.43±0.17	29.27±0.48	34.61±0.39	57.75±0.57
HTY-80	46.94±0.40	15.35±0.22	28.19±0.94	32.14±0.90	61.27±0.69
HTY-81	43.89±0.36	16.98±0.38	28.63±0.20	33.29±0.19	59.28±0.64
Minimum	39.29	13.56	20.57	25.41	53.94
Maksimum	49.47	19.91	33.08	37.19	62.96
Ortalama	44.58	17.27	28.82	33.64	58.86

4.1.2. 2011 Yıl Bulguları

2011 yılı çalışmalarında toplamda 73 genotip incelenmiş olup bu genotiplerin 11 tanesi ön çalışma yılında belirlenmiştir. Seçilen badem genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri Gülcan'a (1985) göre gerçekleştirilmiştir.

4.1.2.1. Seçilen Badem Genotiplerinde Fenolojik Gözlemler

2011 yılı çalışmalarında seçilen badem genotiplerinin çiçek özellikleri 2012 yılı bahar aylarında gerçekleştirilmiştir.

İlk Çiçeklenme: 2011 yılında genotiplerin ilk çiçeklenmeleri 28 Şubat (HTY-65, HTY-66) ile 23 Mart (HTY-46) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Bölgedeki genotiplerin ilk çiçeklenme tarihleri genotiplere ve genotiplerin seçildikleri yüksekliklere göre farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.12).

Tam Çiçeklenme: Seçilen genotiplerde tam çiçeklenme 6 Mart (HTY-65, HTY-66) – 30 Mart (HTY-46) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Genotiplerin tam çiçeklenme tarihleri genotiplere ve seçildikleri yüksekliklere göre farklılıklar göstermiştir (Çizelge 4.12).

Taç Yaprak Rengi; Seçilen 13 genotipte taç yaprak rengi açık pembe olarak gözlemlenirken, diğer genotiplerin tamamında beyaz olmuştur.

Çiçek İriligi; Çiçek iriliğinin belirlenmesi seçilen badem genotiplerinde çiçeklerin kıyaslanması ile gerçekleştirilmiş ve yapılan gözlemler neticesinde 12 genotipte küçük, 3 genotipte büyük ve 58 genotipte de orta olarak belirlenmiştir.

Çiçek Oluşum Yeri: Seçilen badem genotiplerinde çiçek oluşum yeri genelde karışık dallar olarak saptanmıştır. Bununla birlikte 21 genotipte çiçek oluşumunun yıllık dallarda, 5 genotipte ise spur dallarda çiçek oluşumu gerçekleştiği saptanmıştır (Çizelge 4.12).

İç Badem Olgunlaşma Tarihi: Badem genotiplerinin iç badem olgunlaşma tarihleri arasında 20 güne yakın bir farklılık olduğu görülmektedir (Çizelge 4.12). İlk olarak iç badem olgunlaşması 18 Temmuz'da HTY-14 genotipinde gerçekleşirken, en geç iç badem olgunlaşması 7 Ağustos'ta HTY-56 genotiplerde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.12.Genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi (2012)

Genotip	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçek Oluşum Yeri	Taç Yaprak Rengi	Çiçek İriligi	İç Badem Olgunlaşma Tarihi (2010)
HTY-1	19 Mart	25 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	30 Temmuz
HTY-2	19 Mart	25 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-3	19 Mart	25 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-4	22 Mart	29 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	01 Ağustos
HTY-5	22 Mart	29 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-6	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-7	13 Mart	19 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	30 Temmuz
HTY-8	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	01 Ağustos
HTY-9	12 Mart	18 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	22 Temmuz
HTY-10	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	28 Temmuz
HTY-11	10 Mart	16 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	28 Temmuz
HTY-12	10 Mart	16 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	28 Temmuz
HTY-13	12 Mart	19 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-14	12 Mart	19 Mart	Yıllık dallar	Açık Pembe	Orta	18 Temmuz
HTY-15	21 Mart	26 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	25 Temmuz
HTY-16	12 Mart	19 Mart	Spur dallar	Beyaz	Orta	25 Temmuz
HTY-17	12 Mart	19 Mart	Spur dallar	Açık Pembe	Küçük	03 Ağustos
HTY-18	12 Mart	19 Mart	Spur dallar	Açık Pembe	Büyük	05 Ağustos
HTY-19	12 Mart	19 Mart	Spur dallar	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-20	16 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-21	16 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	25 Temmuz
HTY-22	16 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	30 Temmuz
HTY-23	16 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-24	11 Mart	17 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	01 Ağustos
HTY-25	12 Mart	18 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	28 Temmuz
HTY-26	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	27 Temmuz

Çizelge 4.12.(Devam) Seçilen genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi (2012)

Genotip	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Çiçek Oluşum Yeri	Taç Yaprak Rengi	Çiçek İriliği	İç Badem Olgunlaşma Tarihi (2011)
HTY-27	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	29 Temmuz
HTY-28	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Büyük	29 Temmuz
HTY-29	11 Mart	17 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Büyük	28 Temmuz
HTY-30	11 Mart	17 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	28 Temmuz
HTY-31	11 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	23 Temmuz
HTY-32	10 Mart	17 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	31 Temmuz
HTY-33	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-34	12 Mart	18/ Mart	Yıllık dallar	Açık Pembe	Orta	29 Temmuz
HTY-35	19 Mart	25 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	24 Temmuz
HTY-36	20 Mart	27 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	31 Temmuz
HTY-37	10 Mart	16 Mart	Yıllık dallar	Açık Pembe	Orta	31 Temmuz
HTY-38	17 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-39	17 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-40	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	31 Temmuz
HTY-41	17 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-42	21 Mart	27 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	02 Ağustos
HTY-43	22 Mart	29 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-44	15 Mart	21 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	02 Ağustos
HTY-45	17 Mart	22 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-46	23 Mart	30 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	31 Ağustos
HTY-47	21 Mart	28 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	05 Ağustos
HTY-48	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	27 Ağustos
HTY-49	12 Mart	18 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	29 Ağustos
HTY-50	10 Mart	17 Mart	Spur dallar	Beyaz	Orta	24 Ağustos
HTY-51	17 Mart	24 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	28 Temmuz
HTY-52	11 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-53	11 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	27 Temmuz
HTY-54	12 Mart	19 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-55	21 Mart	28 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-56	21 Mart	28 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	07 Ağustos
HTY-57	10 Mart	16 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-58	12 Mart	18 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-59	12 Mart	18 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	03 Ağustos
HTY-60	12 Mart	18 Mart	Karışık	Açık Pembe	Orta	03 Ağustos
HTY-61	14 Mart	21 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	01 Ağustos
HTY-62	10/ Mart	17 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Orta	03 Ağustos
HTY-63	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	03 Ağustos
HTY-64	12 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Küçük	01 Ağustos
HTY-65	28 Şubat	06 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	03 Ağustos
HTY-66	28 Şubat	06 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	05 Ağustos
HTY-67	09 Mart	16 Mart	Yıllık dallar	Beyaz	Küçük	05 Ağustos
HTY-68	10 Mart	18 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-69	12 Mart	19 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-70	10 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	31 Temmuz
HTY-71	10 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	27 Temmuz
HTY-72	10 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	05 Ağustos
HTY-73	10 Mart	17 Mart	Karışık	Beyaz	Orta	20 Temmuz

4.1.2.2. Seçilen Genotiplerde Morfolojik Gözlemler

4.1.2.2.1. Ağaç Özellikleri ve Koordinatları

Seçilen genotiplerin yaşları, taç şekilleri, koordinatları ve deniz seviyesinden yükseklikleri Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi badem genotipleri ekonomik yaşta olup, tahmini yaşları 15-20 ile 80-90 arasında değişmektedir. Seçilen genotiplerden 36 tanesi dik-yayvan, 12 tanesi yayvan ve 25 tanesi de dik taç yapısına sahiptir. Badem genotiplerinin rakımları 203 m ile 800 m arasında değişmektedir. Bölgede badem popülasyonları yoğunluğu 300 m ile 700 m rakımları arasında dağılım göstermektedir.

Çizelge 4.13. Genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli

Genotip	Seçildiği Merkez	Koordinatlar		Ağaç Yaşı	Ağaç Şekli	Rakım (m)
HTY-1	Şenköy/Antakya	36 01 780 K	36 08 826 D	30-40	D-Y	698
HTY-2	Şenköy/Antakya	36 01 798 K	36 08 824 D	30-40	D	692
HTY-3	Şenköy/Antakya	36 03 103 K	36 08 626 D	30-40	D-Y	725
HTY-4	Şenköy/Antakya	36 03 105 K	36 08 643 D	40-50	D-Y	722
HTY-5	Şenköy/Antakya	36 03 006 K	36 08 662 D	40-50	Y	707
HTY-6	Yoncakaya/Antakya	36 00 290 K	36 10 113 D	15-20	Y	571
HTY-7	Yoncakaya/Antakya	36 00 264 K	36 10 114 D	35-40	Y	571
HTY-8	Yoncakaya/Antakya	36 00 253 K	36 10 119 D	35-40	D-Y	565
HTY-9	Yoncakaya/Antakya	36 00 486 K	36 10 298 D	15-20	D-Y	611
HTY-10	Yoncakaya/Antakya	36 00 496 K	36 10 296 D	20-25	D-Y	614
HTY-11	Yoncakaya/Antakya	36 00 499 K	36 10 297 D	25-30	D-Y	615
HTY-12	Turfanda/Antakya	36 00 915 K	36 12 134 D	15-20	D-Y	525
HTY-13	Turfanda/Antakya	36 01 316 K	36 12 153 D	15-20	D	546
HTY-14	Turfanda/Antakya	36 01 356 K	36 12 150 D	15-20	D-Y	558
HTY-15	Turfanda/Antakya	36 01 369 K	36 12 147 D	25-30	D	566
HTY-16	Turfanda/Antakya	36 01 398 K	36 12 138 D	20-30	D-Y	564
HTY-17	Turfanda/Antakya	36 01 405 K	36 12 136 D	15-20	D-Y	561
HTY-18	Turfanda/Antakya	36 01 367 K	36 12 147 D	30-35	D-Y	566
HTY-19	Turfanda/Antakya	36 01 369 K	36 12 147 D	20-30	D	566
HTY-20	Bezge/Yayladağı	35 58 177 K	36 01 063 D	25-30	D-Y	799
HTY-21	Bezge/Yayladağı	35 58 178 K	36 01 064 D	40-50	D	800
HTY-22	Bezge/Yayladağı	35 58 178 K	36 01 067 D	30-40	D	799
HTY-23	Bezge/Yayladağı	35 58 178 K	36 01 067 D	30-40	D	799
HTY-24	Hisarcık/Yayladağı	35 57 553 K	36 05 694 D	20-25	D	693
HTY-25	Hisarcık/Yayladağı	35 57 551 K	36 08 698 D	15-20	D-Y	693
HTY-26	Hisarcık/Yayladağı	35 57 553 K	36 08 710 D	40-50	D	688
HTY-27	Hisarcık/Yayladağı	35 57 573 K	36 09 206 D	25-30	D	610
HTY-28	Hisarcık/Yayladağı	35 57 587 K	36 09 233 D	30-40	Y	607
HTY-29	Hisarcık/Yayladağı	35 57 600 K	36 09 225 D	60-70	D-Y	616
HTY-30	Hisarcık/Yayladağı	35 57 600 K	36 09 225 D	40-50	D	616
HTY-31	Hisarcık/Yayladağı	35 57 599 K	36 09 222 D	40-50	D	616
HTY-32	Hisarcık/Yayladağı	35 57 440 K	36 08 712 D	30-40	D-Y	697
HTY-33	Hisarcık/Yayladağı	35 57 555 K	36 08 710 D	40-50	D	688

Çizelge 4.13. (Devam) Seçilen genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli

Genotip	Bulunduğu Merkez	Koordinatlar		Ağaç Yaşı	Ağaç Şekli	Rakım (m)
HTY-34	Kışlak/Yayladağı	35 57 731 K	36 09 499 D	50-60	D-Y	617
HTY-35	Kışlak/Yayladağı	35 57 747 K	36 09 512 D	50-60	D	621
HTY-36	Kışlak/Yayladağı	35 58 230 K	36 09 336 D	50-60	Y	656
HTY-37	Kışlak/Yayladağı	35 58 246 K	36 09 322 D	40-50	Y	659
HTY-38	Kışlak/Yayladağı	35 59 220 K	36 08 928 D	30-40	D	678
HTY-39	Kışlak/Yayladağı	35 59 253 K	36 08 938 D	20-30	D-Y	677
HTY-40	Kışlak/Yayladağı	35 58 587 K	36 09 024 D	50-60	D-Y	675
HTY-41	Kışlak/Yayladağı	35 59 259 K	36 08 953 D	50-60	D	678
HTY-42	Kışlak/Yayladağı	35 57 912 K	36 09 710 D	50-60	D	557
HTY-43	Kışlak/Yayladağı	35 58 385 K	36 09 251 D	80-90	Y	688
HTY-44	Kışlak/Yayladağı	35 57 898 K	36 09 710 D	30-40	Y	557
HTY-45	Kışlak/Yayladağı	35 58 482 K	36 09 063 D	50-60	Y	684
HTY-46	Kışlak/Yayladağı	35 58 478 K	36 09 070 D	40-50	D-Y	713
HTY-47	Türkmen/Altınözü	36 00 729 K	36 14 977 D	30-40	D-Y	703
HTY-48	Türkmen/Altınözü	36 05 030 K	36 16 275 D	15-20	D	350
HTY-49	Türkmen/Altınözü	36 05 030 K	36 16 275 D	15-20	D-Y	350
HTY-50	Türkmen/Altınözü	36 05 917 K	36 16 118 D	25-30	D-Y	345
HTY-51	Türkmen/Altınözü	36 06 112 K	36 16 177 D	25-30	D	312
HTY-52	Merkez/Altınözü	36 07 945 K	36 14 477 D	60-70	D-Y	384
HTY-53	Merkez/Altınözü	36 07 950 K	36 14 478 D	30-40	D-Y	386
HTY-54	Tokdemir/Altınözü	36 00 696 K	36 14 872 D	25-30	D-Y	695
HTY-55	Tokdemir/Altınözü	36 00 700 K	36 14 877 D	15-20	D-Y	705
HTY-56	Tokdemir/Altınözü	36 00 702 K	36 14 883 D	20-25	D-Y	699
HTY-57	Tokdemir/Altınözü	36 06 116 K	36 16 181 D	60-70	D	310
HTY-58	Kıcı/Belen	36 29 015 K	36 15 923 D	30-35	D	686
HTY-59	Kıcı/Belen	36 29 017 K	36 15 924 D	70-80	D-Y	681
HTY-60	Kıcı/Belen	36 29 023 K	36 15 926 D	40-50	Y	685
HTY-61	Kıcı/Belen	36 29 020 K	36 15 929 D	60-70	Y	682
HTY-62	Kıcı/Belen	36 28 930 K	36 16 193 D	30-35	D-Y	593
HTY-63	Kıcı/Belen	36 28 723 K	36 16 622 D	20-25	D	490
HTY-64	Kıcı/Belen	36 28 718 K	36 16 634 D	20-25	D	489
HTY-65	Kıcı/Belen	36 28 705 K	36 16 588 D	15-20	D-Y	482
HTY-66	Kıcı/Belen	36 28 705 K	36 16 588 D	15-20	D-Y	482
HTY-67	Kıcı/Belen	36 29 190 K	36 17 870 D	25-30	Y	371
HTY-68	Kıcı/Belen	36 29 019 K	36 15 920 D	70-80	D-Y	686
HTY-69	Merkez/Hassa	36 44 839 K	36 27 657 D	25-30	D-Y	582
HTY-70	Bademli/Hassa	36 44 839 K	36 27 657 D	25-30	D	582
HTY-71	Bademli/Hassa	36 44 832 K	36 27 634 D	30-40	D-Y	589
HTY-72	Bademli/Hassa	36 44 826 K	36 27 624 D	35-40	D	590
HTY-73	Merkez/Hassa	36 38 942 K	36 27 129 D	40-50	D-Y	203

D-Y: Dik-Yayvan

D: Dik

Y: Yayvan

K: Kuzey

D: Doğu

Bulunduğu Merkez: Köy/İlçe

Seçilen badem genotilerinde verim gözlemsel olarak belirlenmiş, yüksek, orta ve düşük olarak değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen gözlemler neticesinde 33 genotipte verim çok yüksek, 9 genotipte yüksek ve 31 genotipte ise orta olarak belirlenmiştir.

Ağaç gücü ve dallanma durumu genotiplerin kendi aralarında kıyaslanması sonucu elde edilmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde 28 genotip güçlü, 12 genotip zayıf olarak

değerlendirilirken, seçilen öteki badem genotiplerinde ağaç gücü orta olarak gözlemlenmiştir, 13 genotipte seyrek dallanma görülürken, 29 genotipin sık dallandığı belirlenmiştir. Diğer genotiplerde dallanma orta olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.14). Genotiplerin taç yükseklikleri 2.5 m (HTY-61) ile 14.5 m (HTY-42); taç genişlikleri ise 2,5 m (HTY-23 HTY-58, HTY-63, HTY-64) ile 17 m (HTY -43) arasında değişmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular taç yüksekliği ve taç genişliği ile gövde çapı ve gövde yüksekliğinin doğrudan ilişkili olmadığını göstermiştir. Seçilen genotiplerde gövde çevresi 37 cm (HTY-25) ile 192 cm (HTY-43), gövde yüksekliği 35 cm (HTY-65) ile 307 cm (HTY-2) arasında değişmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Genotiplerin ağaç özellikleri

Genotip	Verim	Ağaç Gücü	Dallanma Durumu	Taç Genişliği (m)	Taç Yüksekliği (m)	Gövde Yüksekliği (cm)	Gövde Çevresi (cm)
HTY-1	Yüksek	Orta	Orta	5.00	6.00	40.00	105.00
HTY-2	Orta	Orta	Sık	3.00	6.00	307.00	91.00
HTY-3	Yüksek	Orta	Sık	7.00	6.00	80.00	153.00
HTY-4	Yüksek	Orta	Sık	7.00	8.00	126.00	117.00
HTY-5	Orta	Orta	Sık	12.00	5.50	100.00	112.00
HTY-6	Çok Yüksek	Orta	Orta	6.00	3.50	90.00	53.00
HTY-7	Çok Yüksek	Orta	Orta	10.00	5.00	28.00	125.00
HTY-8	Çok Yüksek	Güçlü	Orta	7.00	8.00	114.00	93.00
HTY-9	Yüksek	Orta	Orta	6.00	6.00	45.00	66.00
HTY-10	Orta	Orta	Zayıf	6.00	7.00	87.00	80.00
HTY-11	Çok Yüksek	Zayıf	Orta	6.00	7.00	157.00	82.00
HTY-12	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	6.00	5.00	124.00	77.00
HTY-13	Çok Yüksek	Orta	Orta	6.00	8.00	50.00	108.00
HTY-14	Çok Yüksek	Orta	Zayıf	3.00	4.00	127.00	54.00
HTY-15	Orta	Güçlü	Orta	4.00	6.00	60.00	84.00
HTY-16	Orta	Orta	Orta	7.00	6.50	160.00	90.00
HTY-17	Çok Yüksek	Orta	Orta	5.00	5.00	47.00	80.00
HTY-18	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	7.00	7.00	106.00	100.00
HTY-19	Orta	Orta	Orta	4.00	5.00	116.00	67.00
HTY-20	Orta	Orta	Orta	3.00	3.50	44.00	70.00
HTY-21	Orta	Zayıf	Zayıf	5.00	7.00	102.00	102.00
HTY-22	Orta	Zayıf	Zayıf	4.00	5.50	180.00	49.00
HTY-23	Orta	Orta	Orta	2.50	5.50	184.00	49.00
HTY-24	Çok Yüksek	Zayıf	Zayıf	3.50	7.00	130.00	61.00
HTY-25	Çok Yüksek	Orta	Orta	4.00	4.50	145.00	37.00
HTY-26	Çok Yüksek	Orta	Orta	6.00	9.00	68.00	147.00
HTY-27	Yüksek	Güçlü	Sık	5.50	7.50	195.00	94.00
HTY-28	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	10.00	8.00	100.00	119.00
HTY-29	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	12.00	11.00	115.00	160.00
HTY-30	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	3.00	5.50	130.00	73.00

Çizelge 4.14. (Devam) Seçilen genotiplerin ağaç özellikleri

Genotip	Verim	Ağaç Gücü	Dallanma Durumu	Taç Genişliği (m)	Taç Yüksekliği (m)	Gövde Yüksekliği (cm)	Gövde Çevresi (cm)
HTY-31	Çok Yüksek	Güçlü	Orta	8.00	10.00	150.00	120.00
HTY-32	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	5.50	7.00	130.00	84.00
HTY-33	Çok Yüksek	Orta	Sık	3.50	4.50	72.00	121.00
HTY-34	Çok Yüksek	Orta	Sık	8.00	7.50	160.00	146.00
HTY-35	Orta	Orta	Orta	6.00	9.00	300.00	150.00
HTY-36	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	15.00	9.00	70.00	164.00
HTY-37	Orta	Güçlü	Sık	12.00	7.00	74.00	112.00
HTY-38	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	4.00	6.00	77.00	50.00
HTY-39	Orta	Güçlü	Orta	4.00	3.00	90.00	53.00
HTY-40	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	8.00	7.00	172.00	107.00
HTY-41	Orta	Güçlü	Orta	6.00	8.00	123.00	116.00
HTY-42	Orta	Orta	Sık	13.00	14.50	110.00	140.00
HTY-43	Çok Yüksek	Orta	Sık	17.00	8.00	100.00	192.00
HTY-44	Orta	Orta	Sık	15.00	6.50	150.00	103.00
HTY-45	Orta	Güçlü	Sık	9.00	6.00	95.00	113.00
HTY-46	Çok Yüksek	Orta	Zayıf	6.50	7.50	145.00	88.00
HTY-47	Orta	Güçlü	Sık	4.50	5.50	82.00	105.00
HTY-48	Orta	Güçlü	Sık	2.50	4.00	78.00	46.00
HTY-49	Orta	Güçlü	Sık	3.50	3.00	78.00	43.00
HTY-50	Çok Yüksek	Güçlü	Zayıf	5.50	6.00	83.00	75.00
HTY-51	Orta	Güçlü	Orta	3.50	5.00	91.00	71.00
HTY-52	Orta	Zayıf	Orta	8.00	8.00	75.00	135.00
HTY-53	Orta	Zayıf	Zayıf	6.00	5.00	128.00	88.00
HTY-54	Orta	Güçlü	Sık	3.00	4.00	50.00	89.00
HTY-55	Orta	Güçlü	Sık	3.00	4.00	58.00	67.00
HTY-56	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	5.00	5.00	63.00	70.00
HTY-57	Çok Yüksek	Güçlü	Sık	5.50	7.00	78.00	132.00
HTY-58	Yüksek	Orta	Orta	2.50	4.00	125.00	68.00
HTY-59	Çok Yüksek	Orta	Orta	6.00	4.00	80.00	154.00
HTY-60	Çok Yüksek	Orta	Orta	7.50	4.00	260.00	75.00
HTY-61	Yüksek	Orta	Orta	5.00	2.50	146.00	131.00
HTY-62	Çok Yüksek	Orta	Orta	5.00	4.00	52.00	97.00
HTY-63	Orta	Orta	Orta	2.50	6.00	80.00	60.00
HTY-64	Çok Yüksek	Orta	Orta	2.50	5.00	134.00	50.00
HTY-65	Çok Yüksek	Orta	Orta	4.00	3.00	35.00	51.00
HTY-66	Çok Yüksek	Orta	Sık	4.50	5.50	115.00	49.00
HTY-67	Yüksek	Zayıf	Orta	5.00	3.00	124.00	74.00
HTY-68	Yüksek	Güçlü	Orta	8.00	7.00	59.00	145.00
HTY-69	Orta	Zayıf	Zayıf	6.00	6.00	207.00	68.00
HTY-70	Orta	Zayıf	Zayıf	5.00	7.00	186.00	76.00
HTY-71	Orta	Zayıf	Zayıf	8.00	7.00	141.00	148.00
HTY-72	Orta	Zayıf	Zayıf	6.00	9.00	62.00	121.00
HTY-73	Orta	Zayıf	Zayıf	6.00	4.00	58.00	90.00

4.1.2.2.2. Yıllık Sürgün ve Yaprak Özellikleri

Badem genotiplerinin yıllık sürgün ve yaprak özellikleri Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çizelge 4.15’ten de görülebileceği gibi yaprak eni 1.51 cm (HTY-19) ile

9.75 cm (HTY-38), yaprak boyu 1.33 cm (HTY-34) ile 10.69 cm (HTY-61), yaprak sapı uzunluğu 1.14 cm (HTY-34) ile 3.37 cm (HTY-37) arasında değişmiştir. Yaprak iriliği ve yıllık sürgün büyümesi genetik yapı ile ilgili olduğu gibi, genotipin yetiştirildiği ekoloji ve bakım koşulları ile de doğrudan ilişkilidir. En düşük yaprak alanı HTY-73 (5.90 cm²) genotipinden elde edilirken, en yüksek yaprak alanı HTY-61 (23.47 cm²) genotipinden elde edilmiştir. Yıllık sürgün büyümesi en düşük HTY-69 (4.25 cm) genotipinden elde edilirken, en yüksek HTY-24 (27.80 cm) genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.15).

Yıllık sürgünlerdeki yaprak sayısı genotiplere göre değişiklik göstermiş, bu değer 5.03 adet yaprak sayısı/yıllık sürgün (HTY-73) ile 30.27 adet yaprak sayısı/yıllık sürgün (HTY-24) arasında dağılım göstermiştir. Seçilen tüm badem genotiplerinde yıllık sürgünlerdeki ortalama yaprak sayısı ise 10.93 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge4.15).

Çizelge 4.15. Genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Eni (cm)	Yaprak Boyu (cm)	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yıllık Sürgün Büyümesi (cm)	Yaprak Sayısı /Yıllık Sürgün (Adet)
HTY-1	1.95±0.05	5.63±0.15	1.80±0.11	7.60±0.69	8.73±0.46	7.73±0.31
HTY-2	2.05±0.14	7.57±0.31	2.39±0.16	12.27±0.50	13.52±1.10	16.73±1.12
HTY-3	2.11±0.21	7.70±0.33	2.54±0.23	11.93±0.83	8.40±0.46	9.47±0.69
HTY-4	2.09±0.12	7.57±0.33	2.55±0.21	11.73±1.01	8.11±0.20	9.44±0.19
HTY-5	2.41±0.26	7.39±0.13	3.11±0.09	12.67±0.70	10.20±0.69	10.40±0.53
HTY-6	2.24±0.14	8.02±0.16	2.25±0.02	12.90±0.62	9.53±0.92	9.40±1.40
HTY-7	2.43±0.04	8.19±0.19	2.65±0.20	16.37±0.50	11.53±0.57	11.37±0.92
HTY-8	2.15±0.08	5.79±0.39	1.86±0.09	9.80±0.60	5.40±0.95	8.50±0.60
HTY-9	1.89±0.05	8.81±0.27	3.03±0.06	12.57±0.25	6.50±0.87	7.50±1.17
HTY-10	2.15±0.22	7.91±0.70	2.43±0.13	12.47±0.31	5.11±0.54	7.11±0.68
HTY-11	2.60±0.26	8.01±0.23	2.60±0.12	15.67±0.45	6.73±0.35	7.80±0.12
HTY-12	2.14±0.11	7.12±0.35	2.24±0.23	12.17±0.40	8.93±0.91	8.21±0.12
HTY-13	2.15±0.16	7.99±0.11	2.71±0.11	12.60±0.53	8.60±1.06	12.20±0.80
HTY-14	1.64±0.00	5.05±0.10	1.87±0.11	5.93±0.21	4.88±1.07	9.45±1.70
HTY-15	2.89±0.21	9.35±0.31	2.46±0.11	18.27±1.01	8.07±0.35	9.80±1.75
HTY-16	2.61±0.13	7.40±0.23	2.30±0.15	15.23±0.68	7.47±0.23	7.87±1.10
HTY-17	2.02±0.16	7.07±0.15	2.67±0.12	10.63±0.21	5.20±0.60	8.20±0.92
HTY-18	2.51±0.28	8.72±0.22	2.51±0.32	16.33±0.64	5.60±1.21	9.27±1.11
HTY-19	1.51±0.03	7.40±0.33	2.65±0.19	9.33±0.70	6.60±0.42	7.13±0.20
HTY-20	6.91±0.30	2.43±0.27	2.58±0.07	13.30±0.95	15.27±0.40	14.60±0.50
HTY-21	2.21±0.03	6.59±0.22	2.09±0.17	11.23±0.38	13.07±0.60	12.80±0.61
HTY-22	2.16±0.02	6.38±0.22	2.01±0.17	9.82±0.17	10.93±0.61	11.67±0.31
HTY-23	2.20±0.02	6.54±0.22	2.07±0.17	10.44±0.49	9.13±0.31	7.47±0.61
HTY-24	8.31±0.53	2.76±0.09	2.27±0.17	11.37±0.40	27.80±5.11	30.27±1.31
HTY-25	8.75±0.20	2.13±0.29	2.60±0.16	14.67±2.14	14.67±1.03	11.67±0.58
HTY-26	7.00±0.29	2.17±0.11	2.01±0.22	11.00±0.53	11.07±0.60	11.60±0.61

Çizelge 4.15. (Devam) Seçilen genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Eni (cm)	Yaprak Boy (cm)	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yıllık Sürgün Büyümesi (cm)	Yaprak Sayısı /Yıllık Sürgün (Adet)
HTY-27	7.77±0.40	2.39±0.24	1.49±0.20	14.10±0.26	14.67±0.60	17.60±0.31
HTY-28	8.59±0.24	2.08±0.04	2.95±0.11	16.43±1.10	11.73±0.76	13.73±0.50
HTY-29	9.05±0.28	2.56±0.19	2.19±0.09	20.20±1.97	12.87±0.61	8.73±0.64
HTY-30	6.13±0.45	2.01±0.17	2.07±0.29	11.93±0.60	13.80±0.50	11.67±0.69
HTY-31	7.38±0.29	2.58±0.17	1.91±0.16	14.77±0.75	12.93±0.46	8.53±0.23
HTY-32	7.45±0.32	2.55±0.11	2.76±0.11	14.23±0.40	17.80±0.42	14.93±0.53
HTY-33	8.29±0.08	2.69±0.17	2.01±0.05	17.63±0.57	13.87±0.35	12.00±0.42
HTY-34	4.23±0.27	1.33±0.15	1.14±0.06	6.63±0.67	9.00±0.46	9.53±0.80
HTY-35	6.61±0.37	2.31±0.22	2.18±0.05	12.67±0.67	9.57±0.42	8.73±0.47
HTY-36	8.39±0.46	2.29±0.14	2.33±0.13	16.77±0.38	9.07±0.60	10.40±0.81
HTY-37	9.35±0.50	2.66±0.10	3.37±0.08	18.10±1.14	11.07±0.32	13.63±0.90
HTY-38	9.75±0.26	2.63±0.09	3.04±0.07	19.70±0.36	6.93±0.40	8.00±0.70
HTY-39	7.77±0.22	2.22±0.11	2.29±0.18	11.90±0.17	13.47±0.60	13.00±0.46
HTY-40	9.67±0.17	2.38±0.23	2.76±0.05	18.17±0.91	7.07±0.31	8.73±0.31
HTY-41	7.21±0.35	2.55±0.26	2.24±0.22	11.03±0.45	20.20±2.00	25.80±1.51
HTY-42	8.75±0.29	3.02±0.19	2.67±0.16	20.03±1.34	14.20±1.25	12.00±0.72
HTY-43	6.91±0.26	2.30±0.11	2.43±0.21	14.90±0.30	11.13±0.61	15.07±0.61
HTY-44	8.31±0.11	2.88±0.09	2.43±0.01	19.03±0.25	10.47±0.53	9.20±0.95
HTY-45	6.13±0.19	2.10±0.17	2.45±0.17	13.40±0.40	9.47±0.70	8.73±0.64
HTY-46	6.29±0.31	1.95±0.67	2.22±0.12	11.40±0.61	10.60±0.12	9.53±0.53
HTY-47	2.17±0.26	7.23±0.81	2.35±0.11	12.07±1.91	12.57±0.51	11.63±0.60
HTY-48	2.24±0.32	7.11±0.22	2.43±0.22	12.77±0.35	9.47±0.80	12.00±1.18
HTY-49	2.18±0.16	7.87±0.65	2.42±0.12	12.00±0.26	20.07±1.25	19.40±4.81
HTY-50	1.73±0.21	6.16±0.28	1.67±0.17	8.60±0.35	8.07±1.03	9.33±0.12
HTY-51	1.71±0.08	5.47±0.16	1.78±0.13	7.67±0.35	13.27±1.92	16.13±1.03
HTY-52	2.22±0.13	6.96±0.19	2.08±0.16	10.43±0.31	7.00±0.12	8.87±0.35
HTY-53	1.95±0.10	7.15±0.05	2.79±0.15	9.70±0.00	8.07±0.23	8.53±0.61
HTY-54	2.37±0.11	9.73±0.41	2.23±0.10	16.70±0.56	18.27±4.08	16.32±2.90
HTY-55	2.51±0.33	8.87±0.12	3.33±0.17	15.83±0.35	13.55±1.18	11.50±3.01
HTY-56	2.25±0.19	7.65±0.69	2.49±0.06	13.73±0.42	9.40±1.00	11.40±0.72
HTY-57	2.03±0.12	6.89±0.09	2.21±0.17	11.03±0.50	11.53±0.48	10.69±1.06
HTY-58	2.05±0.12	6.22±0.18	1.80±0.02	8.93±0.91	8.77±0.46	10.73±0.25
HTY-59	2.13±0.12	5.72±0.22	1.44±0.05	9.33±0.59	7.17±0.66	5.60±0.29
HTY-60	2.03±0.11	7.03±0.28	1.93±0.10	11.07±0.25	6.67±0.31	6.87±0.46
HTY-61	2.62±0.68	10.69±0.27	2.83±0.13	23.47±1.04	6.33±0.60	10.80±0.31
HTY-62	1.61±0.19	6.21±0.06	1.78±0.18	6.90±0.66	12.27±0.60	16.80±0.61
HTY-63	2.68±0.16	6.12±0.17	2.29±0.11	9.57±0.65	6.63±0.42	12.67±0.51
HTY-64	2.33±0.13	6.39±0.34	1.65±0.05	10.13±0.51	6.44±1.51	8.39±0.10
HTY-65	1.83±0.03	5.39±0.06	1.46±0.19	6.43±0.47	9.13±1.60	8.60±1.81
HTY-66	2.16±0.08	7.13±0.11	2.07±0.06	10.67±0.51	8.73±1.25	11.00±0.70
HTY-67	2.43±0.19	8.91±0.29	2.65±0.17	18.20±0.53	10.13±0.00	12.53±0.58
HTY-68	2.44±0.11	7.39±0.31	2.15±0.18	11.67±0.59	9.53±0.60	8.80±0.42
HTY-69	2.03±0.07	6.33±0.17	2.05±0.14	7.70±0.60	4.25±1.11	6.20±0.90
HTY-70	1.64±0.03	6.75±0.37	2.51±0.23	8.37±0.51	6.27±0.20	7.40±1.01
HTY-71	2.15±0.04	6.23±0.29	2.25±0.13	8.80±0.36	5.07±0.72	6.80±0.12
HTY-72	2.48±0.12	7.88±0.13	1.75±0.01	13.97±0.70	4.92±0.75	6.50±1.01
HTY-73	1.52±0.07	5.99±0.22	1.70±0.24	5.90±0.62	5.33±0.50	5.03±0.29
Minimum	1.51	1.33	1.14	5.90	4.25	5.03
Maksimum	9.75	10.69	3.37	23.47	27.80	30.27
Ortalama	3.98	5.63	2.29	12.64	10.14	10.93

4.1.2.3. Seçilen Genotiplerin Pomolojik Özellikleri

4.1.2.3.1. Kabuklu Badem Özellikleri

Kabuklu Badem Ağırlığı (g): 2011 yılı çalışmalarında genotiplerin kabuklu badem ağırlıkları 1.55 g (HTY-28) ile 6.34 g (HTY-67) arasında değişirken, tüm badem genotiplerinin kabuklu badem ağırlığı ortalaması 3.99 g olmuştur (Çizelge 4.16).

Kabuklu Badem Boyutları (mm): Genotiplerde kabuklu badem eni 15.06 mm (HTY-53) ve 27.12 mm (HTY-67), kabuklu badem boyu 25.21 mm (HTY-30) – 39.92 mm (HTY-68) ve kabuklu badem yüksekliği ise 12.26 mm (HTY-16) ile 19.35 mm (HTY-67) arasında değişmiştir. Önemli kalite kriterlerinden olan kabuk kalınlığı değerleri ise seçilen genotiplerde 0.93 mm (HTY-28) ile 3.89 mm (HTY-1) arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri

Genotip	Kabuklu Badem Ağırlığı (g)	Kabuklu Badem Eni (mm)	Kabuklu Badem Boyu (mm)	Kabuklu Badem Yüksekliği (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
HTY-1	4.98±0.35	23.14±0.76	33.85±0.76	15.88±0.42	3.89±0.03
HTY-2	3.58±0.06	19.04±0.46	35.47±0.68	14.05±0.13	2.48±0.07
HTY-3	4.89±0.23	23.52±0.39	34.44±0.50	17.59±0.40	3.59±0.08
HTY-4	2.63±0.06	18.54±0.56	24.84±0.06	14.46±0.22	2.47±0.09
HTY-5	3.44±0.16	21.37±0.99	33.70±0.75	15.29±0.42	2.53±0.09
HTY-6	3.92±0.07	20.82±0.14	31.27±0.24	16.39±0.06	2.54±0.14
HTY-7	4.68±0.09	23.02±0.28	31.01±1.03	19.16±0.14	3.97±0.09
HTY-8	3.87±0.19	20.45±0.47	33.31±0.51	15.89±0.20	3.25±0.16
HTY-9	4.51±0.13	20.45±0.30	33.11±0.16	15.17±0.58	3.72±0.06
HTY-10	4.53±0.19	23.45±0.36	36.32±0.49	14.65±0.28	3.03±0.11
HTY-11	3.68±0.30	20.19±1.17	32.43±0.66	16.52±0.83	2.65±0.08
HTY-12	4.86±0.05	22.86±0.19	34.31±0.17	15.86±0.25	3.50±0.18
HTY-13	4.75±0.12	20.94±0.90	35.74±0.93	16.41±0.05	3.31±0.01
HTY-14	4.04±0.25	19.79±0.40	31.39±0.88	16.11±0.59	3.20±0.07
HTY-15	4.01±0.31	21.55±0.42	30.95±0.76	15.11±0.64	2.69±0.06
HTY-16	2.17±0.07	17.09±0.38	29.47±0.72	12.26±0.17	2.12±0.18
HTY-17	4.37±0.27	19.36±0.51	35.27±0.56	14.25±0.65	3.33±0.06
HTY-18	4.44±0.16	21.53±0.25	31.50±0.47	15.31±0.17	3.30±0.17
HTY-19	3.20±0.11	19.03±0.18	30.31±0.15	13.91±0.39	2.68±0.13
HTY-20	4.11±0.25	20.88±0.70	36.16±0.90	16.60±0.28	3.53±0.14
HTY-21	3.35±0.32	21.26±0.69	33.70±1.08	14.87±0.14	2.55±0.12
HTY-22	3.83±0.12	19.88±0.19	33.37±0.50	15.30±0.06	3.37±0.06
HTY-23	4.43±0.14	21.64±0.44	36.91±0.97	16.76±0.28	3.45±0.06
HTY-24	4.62±0.53	22.87±0.76	31.29±1.09	15.37±0.59	3.30±0.14
HTY-25	2.99±0.10	20.16±0.32	28.64±0.25	14.79±0.07	3.00±0.06
HTY-26	3.13±0.26	19.16±0.65	28.00±1.00	16.16±0.51	2.49±0.17
HTY-27	4.14±0.16	21.33±0.49	34.56±0.75	15.16±0.27	2.77±0.10
HTY-28	1.55±0.06	15.43±0.02	28.71±0.41	12.81±0.33	0.93±0.01

Çizelge 4.16. (Devam) Seçilen genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri

Genotip	Kabuklu Badem Ağırlığı (g)	Kabuklu Badem Eni (mm)	Kabuklu Badem Boy (mm)	Kabuklu Badem Yüksekliği (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
HTY-29	3.21±0.20	19.75±0.27	28.42±0.42	14.15±0.11	2.55±0.04
HTY-30	2.73±0.05	19.83±1.24	25.21±0.27	15.25±0.25	3.04±0.17
HTY-31	3.97±0.40	23.17±0.94	28.78±0.46	17.17±0.68	3.35±0.12
HTY-32	2.49±0.23	16.54±0.58	25.27±0.74	13.64±0.61	2.53±0.05
HTY-33	3.49±0.20	19.94±0.36	32.06±0.26	16.58±0.39	2.60±0.07
HTY-34	3.09±0.21	16.54±0.30	33.69±0.46	14.39±0.43	2.96±0.16
HTY-35	3.42±0.42	19.73±0.44	30.93±1.61	14.76±0.19	2.53±0.09
HTY-36	2.66±0.08	17.80±0.31	28.26±0.58	14.04±0.56	1.90±0.05
HTY-37	3.73±0.00	19.62±0.29	32.36±0.46	15.64±0.27	2.98±0.12
HTY-38	4.82±0.28	22.03±0.55	31.77±0.77	15.62±0.27	3.88±0.07
HTY-39	2.77±0.22	18.58±0.35	32.16±0.73	13.65±0.29	2.16±0.15
HTY-40	4.01±0.16	20.42±0.40	29.56±0.31	16.23±0.21	2.82±0.11
HTY-41	3.54±0.18	19.17±0.29	30.96±0.96	16.13±0.54	3.28±0.16
HTY-42	4.36±0.35	20.61±0.75	33.09±0.85	13.73±0.36	2.67±0.07
HTY-43	3.47±0.19	19.61±0.33	29.66±0.92	15.47±0.22	3.41±0.17
HTY-44	4.06±0.19	22.28±0.34	30.38±0.43	16.70±0.13	3.64±0.17
HTY-45	3.45±0.09	19.75±0.16	26.89±0.74	16.10±0.10	2.96±0.13
HTY-46	5.19±0.05	21.27±0.10	33.08±0.59	16.59±0.29	3.68±0.15
HTY-47	4.94±0.17	22.38±0.21	34.18±0.35	15.15±0.06	3.30±0.15
HTY-48	4.51±0.19	22.23±0.76	32.37±0.72	15.88±0.18	3.22±0.10
HTY-49	5.56±0.51	22.67±0.86	37.05±1.20	16.15±0.41	3.62±0.17
HTY-50	4.57±0.16	22.05±0.29	36.26±0.24	16.32±0.13	2.72±0.08
HTY-51	3.87±0.15	22.58±0.49	29.33±0.84	16.87±0.41	3.18±0.13
HTY-52	3.26±0.19	17.84±0.15	31.48±1.08	13.93±0.48	2.69±0.07
HTY-53	2.20±0.04	15.06±0.34	27.41±0.51	12.33±0.38	2.06±0.08
HTY-54	4.65±0.05	19.44±0.20	37.13±0.94	15.42±0.08	2.55±0.12
HTY-55	4.31±0.07	19.63±0.19	36.26±0.70	15.39±0.29	2.68±0.09
HTY-56	3.85±0.37	21.61±0.87	28.93±0.90	17.15±0.36	2.70±0.05
HTY-57	3.65±0.12	18.76±0.28	31.28±1.34	14.18±0.23	2.63±0.10
HTY-58	4.06±0.12	21.14±0.30	30.73±0.36	16.14±0.27	2.84±0.13
HTY-59	4.96±0.13	23.72±0.45	32.22±0.63	16.00±0.14	3.32±0.09
HTY-60	4.52±0.10	23.51±0.27	32.78±1.05	16.74±0.51	2.51±0.10
HTY-61	4.27±0.07	22.33±0.15	31.53±0.15	18.17±0.15	3.58±0.16
HTY-62	4.31±0.30	24.44±0.66	29.65±0.59	16.61±0.59	3.58±0.16
HTY-63	4.01±0.10	19.45±0.50	34.79±0.80	14.95±0.21	2.69±0.25
HTY-64	3.53±0.17	19.23±0.41	32.09±0.44	14.63±0.26	2.91±0.14
HTY-65	5.73±0.29	25.84±0.88	35.37±0.25	17.94±0.54	3.65±0.15
HTY-66	4.96±0.38	24.15±0.74	33.55±0.42	17.02±0.45	2.46±0.18
HTY-67	6.34±0.59	27.12±1.51	33.97±1.66	19.35±0.87	3.41±0.03
HTY-68	5.67±0.33	25.78±0.83	39.92±0.39	18.17±0.59	3.62±0.11
HTY-69	4.03±0.10	21.01±0.31	32.61±0.65	15.21±0.12	2.80±0.02
HTY-70	4.97±0.18	22.46±0.32	37.59±0.63	15.80±0.29	2.85±0.09
HTY-71	4.21±0.18	21.31±0.29	35.43±0.08	15.19±0.08	2.96±0.19
HTY-72	4.65±0.31	20.90±0.14	26.15±0.89	16.97±0.60	3.70±0.03
HTY-73	2.50±0.21	17.34±0.47	26.93±0.53	12.26±0.57	2.57±0.02
Minimum	1.55	15.06	25.21	12.26	0.93
Maksimum	6.34	27.12	39.92	19.35	3.89
Ortalama	3.99	20.81	32.05	15.59	2.98

Kabuklu Badem Şekli: Seçilen badem genotiplerinden 17'sinde kabuklu badem şeklinin kalp, 14'ünde elips, 30'unda uzun-oval, 5'inde uzun dar ve 7'sinde de yuvarlak olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.17).

Sert Kabuk Gözeneklilik Durumu: Seçilen genotiplerden 1 tanesi çizgili, 4 tanesi düz, 27 tanesinde az, 37 tanesinde orta ve 4 tanesinde sık olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.17).

Stur Açıklığı: Seçilen genotiplerden elde edilen kabuklu bademlerde stur açıklığı görülmemiştir.

Sert Kabuk Rengi: 4 genotipte sert kabuk rengi çok açık, 24 genotipte açık, 33 genotipte orta ve 12 genotipte de koyu olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.17).

Kabuk Sertliği: Gerçekleştirilen araştırma sonucunda HTY-28 numaralı genotipte sert kabuğun dişle kırılabilirdiği belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin kabuklarının sert olduğu görülmüş bununla birlikte 20 genotipte kabuk çok sert olarak belirlenirken, diğer genotiplerde kabuk sert olarak gözlemlenmiştir (Çizelge 4.17).

Meyve Şekil İndisi: 7 genotip orta, 34 genotip geniş ve 32 genotip ise çok geniş olarak saptanmıştır (Çizelge 4.17).

Çizelge 4. 17. Genotiplerin kabuklu badem özellikleri

Genotip	Meyve Şekli	Gözeneklilik	Stur Açıklığı	Kabuk Rengi	Kabuk Sertliği	Meyve Şekil İndisi
HTY-1	Kalp	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.68
HTY-2	Uzun-Dar	Orta	Yok	Çok Açık	Sert	0.54
HTY-3	Yuvarlak	Az	Yok	Açık	Çok Sert	0.68
HTY-4	Elips	Düz	Yok	Açık	Çok Sert	0.75
HTY-5	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.63
HTY-6	Elips	Az	Yok	Açık	Sert	0.67
HTY-7	Kalp	Az	Yok	Orta	Sert	0.74
HTY-8	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.61
HTY-9	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.62
HTY-10	Uzun-Oval	Sık	Yok	Orta	Sert	0.65
HTY-11	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.62
HTY-12	Kalp	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.67
HTY-13	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.59
HTY-14	Elips	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.63
HTY-15	Elips	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.70
HTY-16	Uzun-Oval	Çizgili	Yok	Koyu	Sert	0.58
HTY-17	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Sert	0.55
HTY-18	Kalp	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.68
HTY-19	Elips	Az	Yok	Çok Açık	Sert	0.63
HTY-20	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.58
HTY-21	Uzun-Oval	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.63
HTY-22	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.60

Çizelge 4.17. (Devam) Seçilen genotiplerin kabuklu badem özellikleri

Genotip	Meyve Şekli	Gözeneklilik	Stur Açıklığı	Kabuk Rengi	Kabuk Sertliği	Meyve Şekil İndisi
HTY-23	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.59
HTY-24	Kalp	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.73
HTY-25	Elips	Az	Yok	Açık	Sert	0.70
HTY-26	Elips	Orta	Yok	Orta	Sert	0.68
HTY-27	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.62
HTY-28	Kalp	Az	Yok	Çok Açık	Diş	0.54
HTY-29	Kalp	Az	Yok	Açık	Sert	0.69
HTY-30	Elips	Az	Yok	Çok Açık	Sert	0.79
HTY-31	Yuvarlak	Orta	Yok	Orta	Sert	0.81
HTY-32	Elips	Az	Yok	Açık	Sert	0.65
HTY-33	Kalp	Az	Yok	Orta	Sert	0.62
HTY-34	Uzun-Dar	Az	Yok	Açık	Sert	0.49
HTY-35	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.64
HTY-36	Elips	Az	Yok	Orta	Sert	0.63
HTY-37	Uzun-Oval	Düz	Yok	Açık	Sert	0.61
HTY-38	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.69
HTY-39	Uzun-Oval	Sık	Yok	Orta	Çok Sert	0.58
HTY-40	Elips	Az	Yok	Orta	Sert	0.69
HTY-41	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.62
HTY-42	Uzun-Oval	Düz	Yok	Açık	Çok Sert	0.62
HTY-43	Elips	Düz	Yok	Açık	Sert	0.66
HTY-44	Kalp	Orta	Yok	Orta	Sert	0.73
HTY-45	Kalp	Az	Yok	Açık	Sert	0.73
HTY-46	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.64
HTY-47	Uzun-Oval	Az	Yok	Açık	Sert	0.65
HTY-48	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.69
HTY-49	Uzun-Oval	Orta	Yok	Koyu	Çok Sert	0.61
HTY-50	Uzun-Oval	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.61
HTY-51	Kalp	Orta	Yok	Açık	Çok Sert	0.77
HTY-52	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.57
HTY-53	Uzun-Dar	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.55
HTY-54	Uzun-Dar	Az	Yok	Açık	Sert	0.52
HTY-55	Uzun-Dar	Az	Yok	Orta	Sert	0.54
HTY-56	Kalp	Orta	Yok	Açık	Sert	0.75
HTY-57	Uzun-Oval	Az	Yok	Açık	Çok Sert	0.60
HTY-58	Kalp	Orta	Yok	Orta	Sert	0.69
HTY-59	Kalp	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.74
HTY-60	Kalp	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.72
HTY-61	Yuvarlak	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.71
HTY-62	Yuvarlak	Orta	Yok	Orta	Sert	0.82
HTY-63	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Çok Sert	0.56
HTY-64	Uzun-Oval	Sık	Yok	Koyu	Sert	0.60
HTY-65	Yuvarlak	Orta	Yok	Açık	Sert	0.73
HTY-66	Kalp	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.72
HTY-67	Yuvarlak	Sık	Yok	Orta	Sert	0.80
HTY-68	Kalp	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.65
HTY-69	Elips	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.64
HTY-70	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.60
HTY-71	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.60
HTY-72	Yuvarlak	Az	Yok	Açık	Çok Sert	0.80
HTY-73	Elips	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.64

4.1.2.3.2. İç Badem Özellikleri

İç Badem Ağırlığı (g): Badem genotiplerinin iç badem ağırlığı ortalaması 0.81 g olurken, en düşük iç badem ağırlığı HTY-30 genotipinde 0.43 g, en yüksek HTY-67 genotipinde 1.29 g olarak bulunmuştur. 2'inci yıl çalışmalarında seçilen badem genotiplerinden elde edilen iç badem ağırlığına ilişkin değerlerin düşük olması dikkat çekmiştir. (Çizelge 4.18).

İç Badem Boyutları (mm): Seçilen badem genotiplerinde iç badem eni, boyu ve yüksekliği değerleri genotiplere göre değişmekle birlikte bu değerlerin ortalaması sırasıyla 11.66 mm, 21.98 mm ve 6.37 mm olarak saptanmıştır. Genotiplerde iç badem eni 9.47 mm (HTY-32) ile 15.84 mm (HTY-67), iç badem boyu 16.14 mm (HTY-30) ile 26.31 mm (HTY-50) ve iç badem yüksekliği ise 4.40 mm (HTY-21) – 8.07 mm (HTY-62) arasında değişmiştir. 1 onz'daki (28.3 g) meyve sayısı seçilen genotiplere göre değişmiş 21.99 (HTY-67) ile 66.33 (HTY-30) arasında dağılım göstermiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Genotiplerin iç badem ölçüm değerleri

Genotip	İç Badem Ağırlığı (g)	İç Badem Eni (mm)	İç Badem Boyu (mm)	İç Badem Yüksekliği (mm)	1 onz'daki İç Sayısı
HTY-1	0.82±0.05	13.58±0.48	22.45±0.64	5.35±0.06	34.37±0.05
HTY-2	0.86±0.04	10.48±0.32	25.12±0.46	6.37±0.04	33.04±0.04
HTY-3	0.81±0.08	13.02±0.64	23.15±0.50	5.48±0.13	34.80±0.08
HTY-4	0.49±0.03	9.87±0.38	17.10±0.45	5.91±0.24	57.36±0.03
HTY-5	0.64±0.02	11.54±0.12	22.03±0.50	5.38±0.25	44.45±0.02
HTY-6	0.83±0.02	11.41±0.38	21.75±1.47	6.32±0.05	34.23±0.02
HTY-7	0.88±0.02	13.00±0.13	21.64±0.53	6.24±0.24	32.04±0.02
HTY-8	0.78±0.03	11.38±0.28	24.03±0.71	5.72±0.03	36.28±0.03
HTY-9	0.87±0.02	12.03±0.38	22.70±0.70	6.33±0.23	32.40±0.02
HTY-10	0.90±0.02	12.55±0.22	23.63±0.33	6.44±0.22	31.56±0.02
HTY-11	0.92±0.04	10.37±0.25	23.37±0.17	8.03±0.69	30.87±0.04
HTY-12	0.87±0.03	12.56±0.25	21.26±0.42	6.97±0.10	32.53±0.03
HTY-13	1.01±0.02	11.54±0.03	25.66±0.66	6.75±0.08	28.02±0.02
HTY-14	0.81±0.04	11.57±0.60	21.04±0.54	7.04±0.08	34.80±0.04
HTY-15	0.79±0.06	12.98±0.60	21.86±0.56	6.45±0.18	35.67±0.06
HTY-16	0.68±0.04	10.67±0.22	20.89±0.31	6.82±0.19	41.82±0.04
HTY-17	0.70±0.01	11.00±0.16	23.07±0.05	5.36±0.06	40.62±0.01
HTY-18	0.69±0.02	11.23±0.33	21.26±0.30	5.98±0.08	40.82±0.02
HTY-19	0.57±0.02	10.91±0.21	20.87±0.33	5.25±0.03	49.65±0.02
HTY-20	0.76±0.05	11.25±0.31	24.43±0.86	5.82±0.12	37.24±0.05
HTY-21	0.58±0.04	11.48±0.20	25.27±0.34	4.40±0.21	48.51±0.04
HTY-22	0.56±0.01	10.76±0.03	21.85±0.84	5.28±0.08	50.24±0.01
HTY-23	0.77±0.02	11.86±0.34	24.31±0.37	5.58±0.09	36.75±0.02
HTY-24	0.76±0.02	12.85±0.17	20.89±0.42	5.65±0.10	37.40±0.02
HTY-25	0.61±0.02	11.62±0.37	19.79±0.35	5.47±0.10	46.39±0.02
HTY-26	0.57±0.04	10.15±0.14	19.62±0.70	5.93±0.22	49.65±0.04

Çizelge 4.18. (Devam) Seçilen genotiplerin iç badem ölçüm değerleri

Genotip	İç Meyve Ağırlığı (g)	İç Meyve Eni (mm)	İç Meyve Boyu (mm)	İç Meyve Yüksekliği (mm)	1 onz'daki İç Sayısı
HTY-27	0.97±0.01	12.18±0.48	24.35±0.64	6.45±0.48	29.08±0.01
HTY-28	0.78±0.01	10.02±0.06	20.81±1.60	7.23±0.18	36.28±0.01
HTY-29	0.69±0.04	10.51±0.56	20.11±0.55	6.62±0.08	41.21±0.04
HTY-30	0.43±0.01	9.98±0.27	16.14±0.49	5.31±0.03	66.33±0.01
HTY-31	0.86±0.02	12.00±0.39	20.32±0.15	6.85±0.40	33.04±0.02
HTY-32	0.48±0.03	9.47±0.36	17.90±0.66	5.79±0.05	58.55±0.03
HTY-33	0.62±0.07	11.04±0.54	20.81±0.47	5.62±0.50	45.40±0.07
HTY-34	0.77±0.04	11.76±0.79	20.99±1.47	6.37±0.80	36.59±0.04
HTY-35	0.87±0.02	10.96±0.62	23.12±0.23	7.02±0.17	32.65±0.02
HTY-36	0.65±0.03	10.43±0.19	20.37±0.23	6.60±0.07	43.54±0.03
HTY-37	0.73±0.06	10.81±0.57	21.73±0.59	6.32±0.14	38.94±0.06
HTY-38	0.64±0.01	12.19±0.20	20.91±0.07	5.14±0.05	44.45±0.01
HTY-39	0.77±0.01	10.86±0.12	21.37±0.51	7.17±0.20	36.59±0.01
HTY-40	0.81±0.03	11.58±0.17	21.03±0.03	7.11±0.09	34.80±0.03
HTY-41	0.72±0.06	9.58±0.15	22.50±0.85	6.39±0.34	39.49±0.06
HTY-42	0.74±0.01	11.77±0.10	21.74±0.15	5.72±0.17	38.24±0.01
HTY-43	0.58±0.01	10.29±0.11	19.32±0.23	6.10±0.06	49.08±0.01
HTY-44	0.81±0.06	12.23±0.65	21.59±0.99	6.62±0.28	34.80±0.06
HTY-45	0.74±0.02	10.93±0.03	19.00±0.26	7.12±0.06	38.24±0.02
HTY-46	0.59±0.05	11.38±0.30	21.91±0.38	5.14±0.13	47.70±0.05
HTY-47	0.76±0.03	12.55±0.35	24.53±0.36	5.28±0.26	37.40±0.03
HTY-48	1.04±0.07	12.17±0.75	22.73±0.86	6.90±0.28	27.21±0.07
HTY-49	0.99±0.06	11.29±0.46	24.52±0.81	6.53±0.23	28.59±0.06
HTY-50	1.10±0.02	11.92±0.23	26.31±0.35	6.95±0.15	25.81±0.02
HTY-51	0.75±0.03	12.10±1.01	20.28±0.69	6.10±0.23	37.57±0.03
HTY-52	0.83±0.04	11.47±0.32	22.80±0.47	5.97±0.08	34.23±0.04
HTY-53	0.66±0.01	9.55±0.24	20.76±0.27	6.71±0.34	43.10±0.01
HTY-54	0.87±0.04	10.20±0.26	26.22±0.74	6.67±0.02	32.53±0.04
HTY-55	0.98±0.06	11.61±0.27	23.82±0.27	6.93±0.12	28.88±0.06
HTY-56	0.76±0.02	11.40±0.12	20.73±0.33	7.19±0.16	37.07±0.02
HTY-57	0.89±0.04	12.23±0.28	20.77±0.45	7.42±0.20	31.68±0.04
HTY-58	0.84±0.06	12.31±0.45	19.97±0.61	7.07±0.32	33.56±0.06
HTY-59	0.92±0.06	13.34±0.62	20.50±0.69	6.62±0.07	30.76±0.06
HTY-60	1.07±0.05	14.36±0.77	24.50±0.52	6.26±0.18	26.37±0.05
HTY-61	0.91±0.05	12.58±0.37	20.58±0.55	7.30±0.48	30.99±0.05
HTY-62	1.24±0.02	14.27±0.65	22.17±0.85	8.07±0.37	22.88±0.02
HTY-63	0.91±0.04	10.44±0.34	23.51±0.26	7.14±0.19	31.10±0.04
HTY-64	0.85±0.06	11.53±0.45	21.97±0.71	6.69±0.50	33.29±0.06
HTY-65	1.11±0.05	13.98±0.42	22.80±0.74	7.25±0.24	25.50±0.05
HTY-66	1.04±0.06	13.65±0.19	22.54±0.59	7.09±0.17	27.12±0.06
HTY-67	1.29±0.03	15.84±0.44	24.16±1.21	6.37±0.05	21.99±0.03
HTY-68	1.18±0.02	14.02±0.55	25.23±0.31	6.90±0.16	23.98±0.02
HTY-69	0.74±0.02	11.12±0.16	21.08±0.15	6.69±0.16	38.24±0.02
HTY-70	1.03±0.02	11.83±0.43	25.07±0.19	6.84±0.21	27.48±0.02
HTY-71	0.87±0.05	11.72±0.25	25.11±0.61	6.00±0.15	32.40±0.05
HTY-72	0.75±0.02	11.79±0.39	16.84±0.58	7.12±0.11	37.57±0.02
HTY-73	0.62±0.01	10.25±0.28	20.14±0.36	6.07±0.12	45.65±0.01
Minimum	0.43	9.47	16.14	4.40	21.99
Maksimum	1.29	15.84	26.31	8.07	66.31
Ortalama	0.81	11.66	21.98	6.37	36.84

İç Badem Rengi: Seçilen genotiplerden 16'sında iç badem rengi açık olarak gözlemlenmiş, 30 tanesinde iç badem rengi orta olurken, 27 tanesinde de iç badem rengi koyu olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

İç Badem Tüylülük: Seçilen genotiplerinin 21 tanesi düşük, 33 tanesi orta, 16 tanesi yüksek ve 3 tanesi de çok yüksek tüylülüğe sahiptir (Çizelge 4.19).

İç Badem Pürüzlülük: 15 genotipte iç badem düz, 30 badem genotipinde iç badem pürüzlülüğü orta, 28 genotipte ise pürüzlü olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.19).

İç Badem Genişlik İndisi: Seçilen 21 genotipte iç badem dar, 40 genotipte genişçe ve 12 genotipte ise geniş olarak saptanmıştır (Çizelge 4.19).

İç Badem Kalınlık İndisi: Seçilen 38 genotipte iç badem yassı olurken, 34 genotipte kalınca ve 1 genotipte de kalın olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.19).

Tat Durumu: Seçilen genotiplerin tamamında iç bademler tatlı olmuştur.

Çizelge 4.19. Genotiplerin iç badem özellikleri

Genotip	İç Renk	Tüylülük	Pürüzlülük	Genişlik İndisi	Kalınlık İndisi	Tat Durumu
HTY-1	Açık	Düşük	Pürüzlü	60.49	23.83	Tatlı
HTY-2	Orta	Orta	Orta	41.72	25.36	Tatlı
HTY-3	Orta	Orta	Orta	56.24	23.67	Tatlı
HTY-4	Orta	Orta	Orta	57.72	34.56	Tatlı
HTY-5	Orta	Düşük	Pürüzlü	52.38	24.42	Tatlı
HTY-6	Koyu	Orta	Orta	52.46	29.06	Tatlı
HTY-7	Koyu	Çok Yüksek	Düz	60.07	28.84	Tatlı
HTY-8	Orta	Orta	Orta	47.36	23.80	Tatlı
HTY-9	Orta	Orta	Orta	53.00	27.89	Tatlı
HTY-10	Açık	Düşük	Pürüzlü	53.11	27.25	Tatlı
HTY-11	Orta	Orta	Düz	44.37	34.36	Tatlı
HTY-12	Açık	Düşük	Pürüzlü	59.08	32.78	Tatlı
HTY-13	Orta	Düşük	Orta	44.97	26.31	Tatlı
HTY-14	Açık	Düşük	Pürüzlü	54.99	33.46	Tatlı
HTY-15	Orta	Orta	Pürüzlü	59.38	29.51	Tatlı
HTY-16	Açık	Düşük	Düz	51.08	32.65	Tatlı
HTY-17	Açık	Orta	Düz	47.68	23.23	Tatlı
HTY-18	Orta	Düşük	Orta	52.82	28.13	Tatlı
HTY-19	Orta	Orta	Orta	52.28	25.16	Tatlı
HTY-20	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	46.05	23.82	Tatlı
HTY-21	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	45.43	17.41	Tatlı
HTY-22	Açık	Orta	Pürüzlü	49.24	24.16	Tatlı
HTY-23	Orta	Orta	Pürüzlü	48.79	22.95	Tatlı
HTY-24	Orta	Düşük	Pürüzlü	61.51	27.05	Tatlı
HTY-25	Açık	Orta	Orta	58.72	27.64	Tatlı
HTY-26	Koyu	Orta	Pürüzlü	51.73	30.22	Tatlı
HTY-27	Açık	Orta	Orta	50.02	26.49	Tatlı
HTY-28	Açık	Düşük	Pürüzlü	48.15	34.74	Tatlı
HTY-29	Orta	Yüksek	Düz	52.26	32.92	Tatlı

Çizelge 4.19. (Devam) Seçilen genotiplerin iç badem özellikleri

Genotip	İç Renk	Tüylülük	Pürüzlülük	Genişlik İndisi	Kalınlık İndisi	Tat Durumu
HTY-30	Koyu	Yüksek	Orta	61.83	32.90	Tatlı
HTY-31	Orta	Orta	Orta	59.06	33.71	Tatlı
HTY-32	Orta	Orta	Orta	52.91	32.35	Tatlı
HTY-33	Koyu	Orta	Pürüzlü	53.05	27.01	Tatlı
HTY-34	Orta	Orta	Orta	56.03	30.35	Tatlı
HTY-35	Orta	Orta	Orta	47.40	30.36	Tatlı
HTY-36	Koyu	Orta	Orta	51.20	32.40	Tatlı
HTY-37	Orta	Düşük	Düz	49.75	29.08	Tatlı
HTY-38	Koyu	Düşük	Düz	58.30	24.58	Tatlı
HTY-39	Koyu	Orta	Düz	50.82	33.55	Tatlı
HTY-40	Orta	Yüksek	Pürüzlü	55.06	33.81	Tatlı
HTY-41	Koyu	Düşük	Pürüzlü	42.58	28.40	Tatlı
HTY-42	Orta	Orta	Orta	54.14	26.31	Tatlı
HTY-43	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	53.26	31.57	Tatlı
HTY-44	Koyu	Yüksek	Orta	56.65	30.66	Tatlı
HTY-45	Açık	Düşük	Pürüzlü	57.53	37.47	Tatlı
HTY-46	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	51.94	23.46	Tatlı
HTY-47	Koyu	Orta	Pürüzlü	51.16	21.52	Tatlı
HTY-48	Koyu	Çok Yüksek	Düz	53.54	30.36	Tatlı
HTY-49	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	46.04	26.63	Tatlı
HTY-50	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	45.31	26.42	Tatlı
HTY-51	Orta	Düşük	Orta	59.66	30.08	Tatlı
HTY-52	Açık	Düşük	Orta	50.31	26.18	Tatlı
HTY-53	Açık	Düşük	Orta	46.00	32.32	Tatlı
HTY-54	Açık	Düşük	Pürüzlü	38.90	25.44	Tatlı
HTY-55	Koyu	Orta	Pürüzlü	48.74	29.09	Tatlı
HTY-56	Koyu	Orta	Pürüzlü	54.99	34.68	Tatlı
HTY-57	Orta	Düşük	Düz	58.88	35.72	Tatlı
HTY-58	Koyu	Orta	Düz	61.64	35.40	Tatlı
HTY-59	Orta	Orta	Düz	65.07	32.29	Tatlı
HTY-60	Koyu	Yüksek	Orta	58.61	25.55	Tatlı
HTY-61	Koyu	Çok Yüksek	Pürüzlü	61.13	35.47	Tatlı
HTY-62	Koyu	Yüksek	Orta	64.37	36.40	Tatlı
HTY-63	Orta	Orta	Orta	44.41	30.37	Tatlı
HTY-64	Açık	Düşük	Düz	52.48	30.45	Tatlı
HTY-65	Orta	Orta	Orta	61.32	31.80	Tatlı
HTY-66	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	60.56	31.46	Tatlı
HTY-67	Orta	Düşük	Düz	65.56	26.37	Tatlı
HTY-68	Koyu	Yüksek	Orta	55.57	27.35	Tatlı
HTY-69	Orta	Orta	Orta	52.75	31.74	Tatlı
HTY-70	Orta	Orta	Orta	47.19	27.28	Tatlı
HTY-71	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	46.67	23.89	Tatlı
HTY-72	Açık	Orta	Orta	70.01	42.28	Tatlı
HTY-73	Orta	Yüksek	Düz	50.89	30.14	Tatlı

4.1.2.3.3. Kabuklu Badem ve İç Badem Renk Değerleri

L* değeri: Meyvelerin parlaklık değerini veren L* değeri ortalaması kabuklu meyvelerde 61.79 olarak bulunurken, bu değer in ortalaması iç bademlerde 44.10 olarak saptanmıştır. Kabuklu bademlerde L* değeri 50.28 (HTY-15) ile 68.96 (HTY-2) arasında iç bademlerde ise 37.09 (HTY-26) ile 53.62 (HTY-12) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.20; Çizelge 4.21).

a* değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin yeşilden kırmızıya renk değişimini veren a* değeri ortalaması kabuklu bademlerde 9.14 olarak bulunurken, iç bademlerin a* değeri ortalaması ise 16.27 olarak saptanmıştır. Kabuklu bademlerde a* değeri 7.33 (HTY-2) ile 12.34 (HTY-15) arasında değişirken, iç bademlerde a* değeri 12.81 (HTY-29) – 19.69 (HTY-33) arasında değişim göstermiştir. Diğer genotiplerden elde edilen a* değeri verilen aralıklarda dağılım göstermiştir (Çizelge 4.20; Çizelge 4.21).

b* değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin sarıdan maviye renk değişimini veren b* değeri Kabuklu meyvelerde 23.60 (HTY-4) ile 33.01 (HTY-15) arasında değişirken, ortalaması 27.46 olmuştur, İç bademlerde ise b* değeri 22.79 (HTY-21) ile 42.76 (HTY-3) arasında değişmiş, ortalaması 32.19 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.20; Çizelge 4.21).

Chroma (C) değeri: Seçilen genotiplerde meyvelerin chroma (düşük değerler koyu renkli, yüksek değerler açık renkli) değeri ortalaması kabuklu meyvelerde 28.97 olarak bulunurken iç meyvelerin chroma değeri ortalaması 36.31 olarak bulunmuştur. Kabuklu bademlerde chroma değeri 24.42 (HTY-66) ile 33.90 (HTY-9) arasında, iç bademlerde ise 27.53 (HTY-21) ile 48.20 (HTY-3) arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.20; Çizelge 4.21).

Hue (h°) açısı değeri: Seçilen genotiplerde kabuklu badem hue değeri 68.19 (HTY-73) ile 76.69 (HTY-3) arasında değişim gösterirken, ortalaması 71.49 olarak bulunmuştur. İç bademlerde hue değeri 55.62 (HTY-21) ile 77.05 (HTY-1) arasında değişim göstermiş, ortalaması 63.18 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.20; Çizelge 4.21). Sonuç olarak; renk ölçüm cihazı ile yapılan kabuklu ve iç badem renk ölçüm değerlerinin sonuçları ile subjectif yapılan kabuk ve iç badem renk gözlemleri birbiri ile örtüşmektedir.

Çizelge 4.20. Genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-1	65.05±0.14	8.42±0.05	27.26±0.37	28.54±0.36	72.80±0.21
HTY-2	68.96±0.41	7.33±0.07	27.19±0.43	28.17±0.43	74.92±0.13
HTY-3	64.77±0.94	6.87±0.36	29.00±0.09	29.83±0.14	76.69±0.64
HTY-4	63.16±0.76	8.22±0.11	23.60±0.37	25.01±0.38	70.77±0.17
HTY-5	68.19±0.29	7.78±0.17	23.93±0.50	25.17±0.53	71.96±0.16
HTY-6	65.83±0.26	7.69±0.14	24.28±0.30	25.48±0.25	72.37±0.49
HTY-7	62.57±0.61	7.89±0.09	25.30±0.37	26.52±0.38	72.69±0.13
HTY-8	62.66±0.66	7.57±0.24	28.05±0.53	29.08±0.57	74.87±0.20
HTY-9	57.73±1.60	10.62±0.28	32.19±0.59	33.90±0.61	71.73±0.37
HTY-10	63.92±0.80	9.71±0.03	26.30±0.26	28.04±0.23	69.71±0.26
HTY-11	67.99±1.08	8.52±0.23	24.74±0.60	26.18±0.57	70.96±0.67
HTY-12	62.26±0.68	8.98±0.33	27.37±0.94	28.82±0.97	71.85±0.46
HTY-13	60.86±0.39	9.02±0.07	28.34±0.21	29.75±0.22	72.34±0.03
HTY-14	58.49±0.65	9.85±0.18	29.78±0.53	31.37±0.54	71.69±0.25
HTY-15	50.28±0.74	12.34±0.22	33.01±0.27	35.26±0.25	69.47±0.41
HTY-16	55.98±0.52	9.50±0.32	26.39±1.03	28.05±1.08	69.02±2.15
HTY-17	62.39±0.75	7.74±0.07	24.32±0.24	25.53±0.23	72.34±0.24
HTY-18	63.18±0.82	9.08±0.22	25.35±0.18	26.94±0.23	70.31±0.33
HTY-19	64.90±0.48	8.44±0.14	28.86±0.64	30.08±0.65	73.70±0.15
HTY-20	59.55±0.97	10.00±0.15	30.60±0.36	32.21±0.34	71.87±0.34
HTY-21	63.23±1.35	9.71±0.18	27.70±0.71	29.36±0.67	70.73±0.57
HTY-22	61.78±0.86	9.38±0.10	27.54±0.28	29.10±0.29	71.21±0.10
HTY-23	61.35±1.77	9.33±0.31	29.07±0.34	30.54±0.32	72.20±0.65
HTY-24	64.70±1.49	8.24±0.25	29.29±0.84	30.44±0.88	73.00±2.13
HTY-25	64.79±0.34	9.70±0.10	29.31±0.09	30.87±0.11	71.65±0.15
HTY-26	59.38±0.20	9.67±0.14	26.51±0.23	28.23±0.20	69.93±0.40
HTY-27	63.99±0.53	7.98±0.17	27.29±0.24	28.45±0.26	73.65±0.23
HTY-28	66.89±1.02	9.38±0.13	32.36±0.31	33.71±0.26	73.80±0.37
HTY-29	64.10±0.85	8.46±0.09	25.71±0.26	27.08±0.25	71.77±0.23
HTY-30	60.30±0.37	10.04±0.13	28.54±0.32	30.27±0.34	70.63±0.10
HTY-31	63.95±0.47	8.58±0.97	27.91±1.18	29.22±1.42	72.90±1.10
HTY-32	64.77±0.31	8.18±0.16	26.81±0.18	28.05±0.13	73.06±0.43
HTY-33	62.60±0.54	9.12±0.17	25.83±0.37	27.41±0.38	70.54±0.28
HTY-34	61.62±0.71	9.57±0.05	26.44±0.51	28.13±0.47	70.01±0.43
HTY-35	59.86±0.18	9.29±0.06	26.30±0.41	27.89±0.40	70.53±0.23
HTY-36	63.47±0.67	8.30±0.15	29.31±0.89	30.48±0.87	74.14±0.52
HTY-37	61.38±0.87	9.62±0.38	26.82±0.30	28.50±0.41	70.27±0.54
HTY-38	65.45±0.22	8.52±0.21	27.83±0.37	29.11±0.41	73.00±0.30
HTY-39	61.33±0.48	9.69±0.24	29.67±0.10	31.23±0.03	71.87±0.50
HTY-40	61.66±0.39	8.60±0.07	27.51±0.42	28.84±0.38	72.60±0.41
HTY-41	64.62±1.09	8.46±0.12	28.02±0.20	29.28±0.18	73.22±0.26
HTY-42	65.50±0.65	7.73±0.27	26.36±0.17	27.49±0.23	73.66±0.44
HTY-43	60.95±0.77	9.28±0.25	28.53±0.38	30.01±0.42	71.97±0.30
HTY-44	55.17±0.73	10.93±0.15	31.60±0.37	33.45±0.40	70.88±0.17
HTY-45	66.02±0.58	7.94±0.21	28.52±0.53	29.64±0.55	74.43±0.32
HTY-46	61.49±0.73	9.40±0.20	27.01±0.37	28.62±0.39	70.82±0.33
HTY-54	64.49±0.32	9.00±0.14	28.41±0.62	29.81±0.56	72.35±0.57
HTY-55	61.51±0.20	9.70±0.13	27.20±0.36	28.88±0.30	70.33±0.45
HTY-56	64.73±0.96	9.56±0.10	26.09±0.85	27.80±0.82	69.81±0.46
HTY-57	63.04±0.80	9.83±0.27	26.64±0.44	28.40±0.50	69.74±0.21
HTY-58	57.58±0.34	10.01±0.15	27.44±0.16	29.22±0.10	69.95±0.37
HTY-59	58.22±0.85	8.50±0.03	27.87±0.38	29.14±0.37	73.02±0.18

Çizelge 4.20. (Devam) Seçilen genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-60	56.33±0.80	10.79±0.17	29.28±0.19	31.22±0.12	69.73±0.42
HTY-61	55.94±1.03	10.23±0.36	30.72±0.63	32.39±0.71	71.55±0.25
HTY-62	65.01±1.11	9.02±0.23	26.65±0.51	28.14±0.48	71.26±0.59
HTY-63	62.21±0.94	9.17±0.41	25.17±0.91	26.80±0.99	69.95±0.21
HTY-64	56.01±1.39	10.71±0.26	29.92±0.80	31.79±0.84	69.12±2.05
HTY-65	61.78±0.58	9.10±0.04	23.85±0.45	25.53±0.41	69.07±0.39
HTY-66	62.69±1.23	8.75±0.15	22.79±0.59	24.42±0.60	68.98±0.29
HTY-67	56.85±0.26	9.44±0.07	25.93±0.34	27.60±0.31	69.96±0.30
HTY-68	58.47±0.16	9.76±0.14	27.33±0.21	29.03±0.23	70.29±0.21
HTY-69	65.41±0.43	8.81±0.08	23.74±0.50	25.33±0.45	69.60±0.53
HTY-70	63.15±0.28	8.56±0.07	26.06±0.20	27.43±0.21	71.80±0.14
HTY-71	61.30±0.62	9.20±0.11	26.53±0.48	28.08±0.49	70.88±0.12
HTY-72	62.86±1.26	9.12±0.23	26.08±0.60	27.64±0.64	70.71±0.15
HTY-73	58.15±0.71	9.86±0.32	26.18±1.23	27.98±1.26	68.19±2.27
Minimum	50.28	7.33	23.60	24.42	68.19
Maksimum	68.96	12.34	33.01	33.90	76.69
Ortalama	61.79	9.14	27.46	28.97	71.49

Çizelge 4.21. Genotiplerin iç badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-1	48.80±1.18	16.50±2.06	36.71±1.47	41.67±1.92	77.05±1.62
HTY-2	46.35±0.62	16.70±0.74	35.66±4.75	39.52±4.67	63.99±1.50
HTY-3	42.78±2.07	18.60±9.07	42.76±9.20	48.20±14.62	68.76±1.02
HTY-4	42.66±0.47	16.22±0.35	35.74±0.26	39.25±0.31	65.58±0.43
HTY-5	46.56±0.85	16.33±0.18	32.27±0.54	36.18±0.50	63.11±0.46
HTY-6	38.53±0.24	18.00±0.21	28.22±0.99	33.51±0.92	57.30±0.67
HTY-7	41.09±0.74	16.99±0.19	27.32±1.20	32.22±1.02	57.90±1.08
HTY-8	43.13±0.20	18.13±1.61	32.58±1.60	38.18±0.87	72.61±17.09
HTY-9	46.36±0.82	17.53±0.31	32.99±3.52	37.43±3.23	61.60±1.98
HTY-10	47.83±0.45	16.65±0.16	33.40±2.06	37.41±2.03	62.93±0.39
HTY-11	44.61±0.46	14.88±0.21	30.96±2.66	34.45±2.50	63.64±1.04
HTY-12	53.62±0.51	13.91±0.16	31.81±0.48	34.72±0.40	66.37±0.48
HTY-13	45.03±0.21	16.15±0.75	33.63±0.70	37.56±0.48	63.88±1.09
HTY-14	52.87±0.52	13.33±0.29	35.56±0.63	37.98±0.66	69.44±0.34
HTY-15	44.52±0.15	16.68±0.12	31.46±0.12	35.62±0.13	62.05±0.17
HTY-16	50.02±1.49	14.67±0.95	33.37±0.19	36.49±0.28	66.23±1.45
HTY-17	49.06±0.62	15.87±0.09	36.35±0.62	39.67±0.53	66.39±0.93
HTY-18	46.98±0.57	16.79±0.08	32.67±1.21	36.74±1.07	62.74±1.70
HTY-19	45.49±0.70	16.69±0.09	39.41±4.21	42.92±3.94	66.27±0.84
HTY-20	42.14±0.96	16.68±0.34	32.26±0.57	36.33±0.40	62.63±1.36
HTY-21	38.24±0.62	15.36±0.21	22.79±1.21	27.53±1.08	55.62±0.52
HTY-22	49.13±0.60	16.14±0.21	34.79±0.47	38.36±0.39	65.07±1.07
HTY-23	44.79±1.12	17.32±0.47	35.14±2.91	39.20±2.83	63.50±0.60
HTY-24	45.39±0.58	16.46±0.06	35.77±1.07	39.40±0.97	65.17±0.69
HTY-25	49.09±0.82	16.16±0.17	34.70±1.08	38.31±0.95	64.82±1.06
HTY-26	37.09±1.40	16.03±0.18	27.29±0.92	31.66±0.72	59.51±1.59
HTY-27	52.01±0.48	14.19±0.15	36.93±3.60	39.69±3.40	68.07±0.80
HTY-28	42.16±0.28	18.38±0.55	33.86±0.85	38.53±0.86	61.48±1.11
HTY-29	46.31±0.95	12.81±0.68	31.76±1.56	34.29±1.45	67.83±0.51
HTY-30	47.97±1.06	15.28±0.20	33.77±1.21	37.08±1.18	65.62±1.13

Çizelge 4.21. (Devam) Seçilen genotiplerin iç badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-31	41.94±0.40	16.44±0.14	31.41±1.20	35.47±1.03	62.22±0.29
HTY-32	40.86±1.29	16.46±0.21	30.46±0.31	34.63±0.33	61.56±3.97
HTY-33	44.61±1.54	19.69±1.29	35.75±3.95	41.44±2.54	60.37±0.59
HTY-34	38.71±0.39	16.07±0.46	27.86±4.48	32.32±4.09	59.04±4.98
HTY-35	40.63±2.04	15.58±0.17	31.05±5.71	34.82±4.96	62.82±0.22
HTY-36	38.72±1.81	14.25±1.04	26.62±1.41	30.25±1.67	61.46±0.10
HTY-37	48.18±0.26	16.53±0.05	32.42±0.09	36.41±0.06	62.93±0.69
HTY-38	43.04±0.76	18.62±0.24	34.90±2.23	39.67±2.15	61.29±0.33
HTY-39	45.34±0.68	13.74±0.13	27.91±0.66	31.12±0.65	63.67±1.32
HTY-40	40.19±0.85	16.17±0.62	26.82±0.73	31.38±0.34	58.82±0.75
HTY-41	38.91±1.20	16.25±0.17	32.03±0.72	35.93±0.58	63.05±0.62
HTY-42	45.59±0.54	15.93±0.51	37.42±3.21	40.76±3.23	66.25±0.56
HTY-43	37.81±0.74	16.34±0.14	27.55±0.64	32.09±0.59	59.04±1.01
HTY-44	38.79±0.53	15.87±0.41	25.29±2.55	29.98±2.55	57.06±0.39
HTY-45	44.28±1.21	15.69±0.47	33.39±0.40	36.90±0.56	64.83±1.15
HTY-46	43.75±1.35	15.34±0.28	34.93±2.58	38.18±2.47	66.03±2.50
HTY-47	41.71±1.55	17.86±0.72	38.46±6.97	42.67±6.72	63.86±1.02
HTY-48	44.50±1.11	14.63±0.24	28.21±1.04	31.80±0.88	62.43±0.98
HTY-49	39.12±0.63	17.12±0.20	30.68±1.03	35.16±0.86	60.71±1.18
HTY-50	41.35±0.71	19.14±0.63	33.98±2.41	39.10±2.28	60.09±0.38
HTY-51	45.30±0.84	15.60±0.31	32.10±1.07	35.70±1.08	64.00±0.13
HTY-52	48.26±0.92	15.53±0.10	32.94±0.25	36.42±0.25	64.76±0.39
HTY-53	45.10±0.79	15.58±0.29	36.17±0.33	39.39±0.35	66.70±1.04
HTY-54	50.59±0.72	14.45±0.54	38.81±4.37	41.46±4.30	69.14±0.93
HTY-55	43.36±1.28	16.82±0.27	32.88±1.42	36.95±1.32	62.85±0.36
HTY-56	46.45±0.32	15.68±0.22	29.00±0.30	32.99±0.29	61.53±0.26
HTY-57	44.16±0.53	16.50±0.40	30.44±0.86	34.63±0.93	61.51±0.82
HTY-58	40.77±0.62	15.88±0.31	25.30±0.69	29.90±0.64	57.70±0.57
HTY-59	43.43±0.91	16.87±0.27	31.99±0.40	36.22±0.23	62.15±1.74
HTY-60	41.45±1.04	14.45±0.35	28.44±2.13	32.14±1.81	61.26±1.19
HTY-61	42.21±1.36	15.92±0.26	29.94±1.03	33.92±0.81	61.91±0.95
HTY-62	49.18±0.71	16.01±0.22	33.01±2.74	36.79±2.66	63.47±0.66
HTY-63	39.24±1.53	15.80±0.23	27.18±0.86	31.44±0.81	59.79±0.82
HTY-64	41.74±0.34	17.17±0.67	32.32±0.57	36.61±0.72	61.97±0.20
HTY-65	46.18±1.28	16.01±0.16	33.30±0.06	36.96±0.13	64.28±0.64
HTY-66	45.90±0.32	15.97±0.18	35.65±1.11	39.12±0.98	65.57±0.70
HTY-67	50.11±1.01	15.58±0.34	31.58±1.39	35.23±1.37	63.64±0.83
HTY-68	42.09±2.24	19.38±7.51	30.16±6.93	41.99±7.92	65.12±0.50
HTY-69	38.17±0.84	17.07±0.17	28.74±0.30	33.44±0.18	59.23±0.37
HTY-70	41.39±0.25	17.14±0.19	30.76±0.42	35.23±0.34	60.75±0.33
HTY-71	40.77±1.21	16.12±0.21	28.68±0.53	32.93±0.47	60.43±3.33
HTY-72	41.91±1.61	16.19±1.31	26.99±1.29	31.88±0.31	58.93±1.01
HTY-73	41.85±0.63	17.62±0.29	33.43±0.96	37.80±0.77	62.16±1.01
Minimum	37.09	12.81	22.79	27.53	55.62
Maksimum	53.62	19.69	42.76	48.20	77.05
Ortalama	44.10	16.27	32.19	36.31	63.18

4.1.2.4. İç Badem ve Biyokimyasal Özellikleri

Diğer sert kabuklu meyve türlerinde olduğu şekilde bademde de iç badem oranının yüksek olması istenmektedir. Bu amaçla gerçekleştirilen ölçümler neticesinde badem genotiplerinde iç badem oranı %13.25 (HTY-38) ile %50.46 (HTY-28) arasında değişmiş ve tüm genotiplerde iç oranı ortalaması %20.81 olmuştur. Bademlerde ticari değeri etkileyen çift meyve oranı % 0.00 ile %73.33 arasında gerçekleşirken, boş meyve oranı %0.00 - %26.67 arasında değişim göstermiştir ve seçilen tüm genotiplerde sağlam iç oranı % 100 olmuştur. Toplam yağ oranı % 40.07 (HTY-70) ile %59.19 (HTY-21) arasında değişirken, tüm genotiplerin toplam yağ oranı ortalaması %49.53 olarak gerçekleşmiştir. Protein oranı ise %16.33 (HTY-39) ile %33.79 (HTY-57) arasında değişim göstermiştir. Seçilen tüm genotiplerde ortalama protein oranı %24.08 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Genotiplerin iç badem kalite ve biyokimyasal özellikleri

Genotip	Randıman (%)	Çift Badem Oranı (%)	Boş Badem Oranı (%)	Toplam Yağ Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Sağlam İç Oranı (%)
HTY-1	16.61	8.33	0.00	56.64	24.58	100
HTY-2	23.96	0.00	3.33	48.74	27.12	100
HTY-3	16.72	6.90	0.00	50.97	20.42	100
HTY-4	18.80	10.00	3.33	50.92	20.90	100
HTY-5	18.51	10.00	3.33	47.92	22.74	100
HTY-6	21.09	3.33	10.00	46.24	22.41	100
HTY-7	18.87	6.67	10.00	48.12	23.86	100
HTY-8	20.15	0.00	10.00	48.29	23.55	100
HTY-9	19.39	0.00	0.00	53.63	20.62	100
HTY-10	19.82	36.67	0.00	54.58	22.35	100
HTY-11	25.05	16.67	0.00	52.84	24.40	100
HTY-12	17.92	3.33	3.33	45.60	22.33	100
HTY-13	21.27	0.00	0.00	45.31	22.57	100
HTY-14	20.17	13.33	0.00	54.56	23.97	100
HTY-15	19.85	10.00	0.00	54.94	20.73	100
HTY-16	31.16	3.33	0.00	55.27	23.42	100
HTY-17	15.99	6.67	0.00	51.85	24.73	100
HTY-18	15.64	3.33	0.00	53.20	29.72	100
HTY-19	17.83	0.00	0.00	51.52	22.30	100
HTY-20	18.57	0.00	3.70	48.04	20.22	100
HTY-21	17.54	3.33	6.67	59.19	19.59	100
HTY-22	14.72	0.00	0.00	55.46	21.54	100
HTY-23	17.38	0.00	3.33	53.53	25.56	100
HTY-24	16.53	6.67	23.33	47.65	26.53	100
HTY-25	20.44	0.00	13.33	48.42	21.84	100
HTY-26	18.28	60.00	0.00	44.94	21.71	100
HTY-27	23.51	0.00	3.33	45.20	19.59	100

Çizelge 4.22.(Devam) Seçilen genotiplerin iç badem kalite ve kimyasal özellikleri

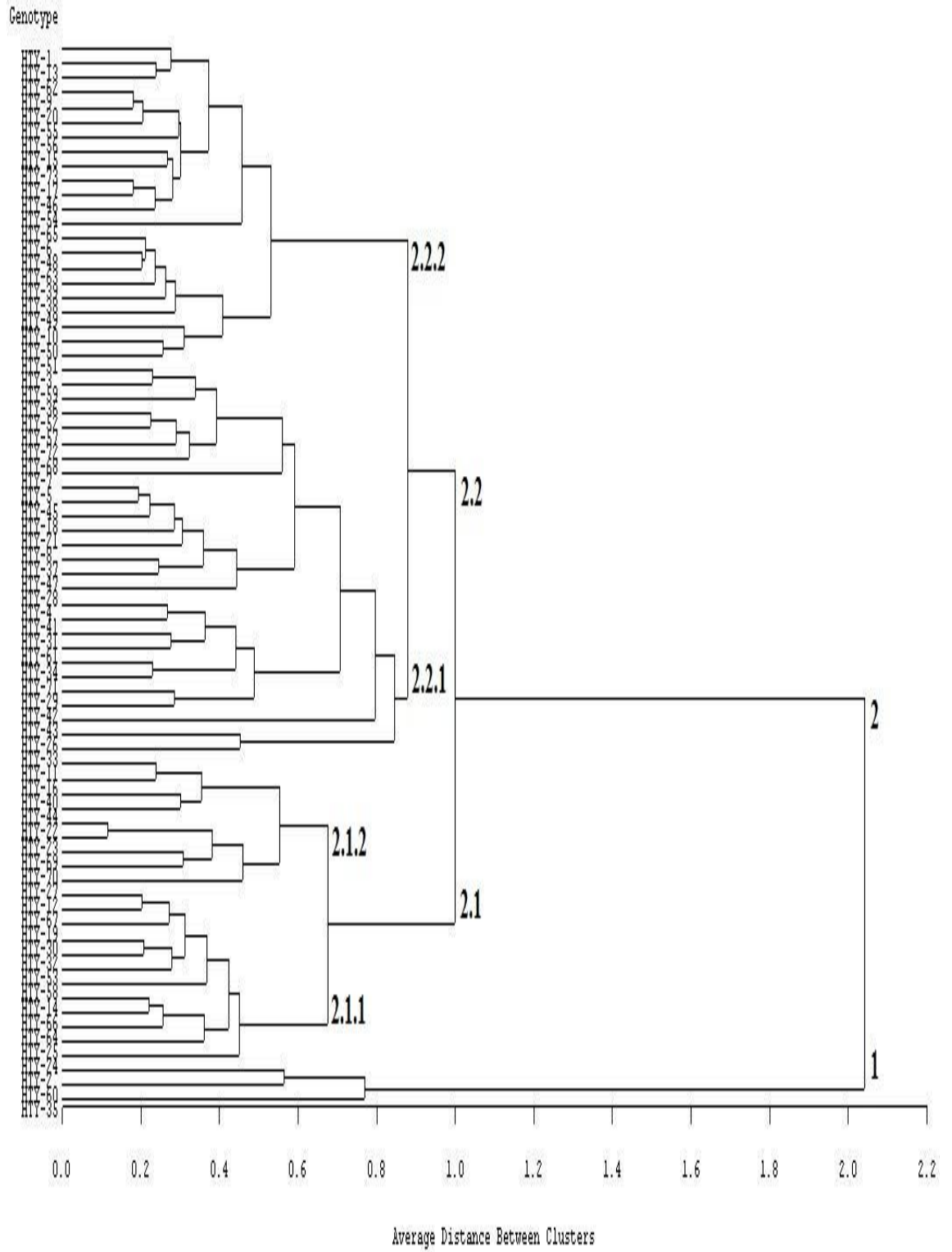
Genotip	Randıman (%)	Çift Badem Oranı (%)	Boş Badem Oranı (%)	Toplam Yağ Oranı (%)	Protein Oranı (%)	Sağlam İç Oranı (%)
HTY-28	50.46	3.33	6.67	51.10	24.95	100
HTY-29	21.43	16.67	3.33	49.27	24.78	100
HTY-30	15.61	20.00	0.00	45.50	23.99	100
HTY-31	21.76	16.67	0.00	50.61	20.51	100
HTY-32	19.61	23.33	6.67	49.35	18.56	100
HTY-33	17.97	73.33	26.67	50.49	18.82	100
HTY-34	25.04	0.00	0.00	46.81	25.08	100
HTY-35	25.64	6.67	0.00	50.28	28.78	100
HTY-36	24.46	0.00	10.00	46.26	24.47	100
HTY-37	19.15	10.00	0.00	45.02	27.18	100
HTY-38	13.25	0.00	0.00	48.12	23.46	100
HTY-39	28.04	0.00	0.00	53.17	16.33	100
HTY-40	20.31	13.33	3.33	44.65	28.76	100
HTY-41	20.21	13.33	6.67	49.26	26.05	100
HTY-42	17.03	3.33	0.00	47.55	24.23	100
HTY-43	16.67	0.00	0.00	47.22	26.22	100
HTY-44	20.13	0.00	0.00	47.29	25.85	100
HTY-45	21.47	0.00	0.00	48.81	29.02	100
HTY-46	11.42	10.00	0.00	51.29	19.26	100
HTY-47	15.31	3.33	0.00	48.24	18.91	100
HTY-48	23.11	6.67	3.33	55.14	22.43	100
HTY-49	17.85	4.76	9.52	48.60	31.65	100
HTY-50	24.00	13.33	3.33	53.74	32.50	100
HTY-51	19.51	16.67	3.33	46.43	26.18	100
HTY-52	25.44	18.18	0.00	55.59	22.39	100
HTY-53	29.83	13.33	0.00	54.48	17.93	100
HTY-54	18.72	13.33	0.00	47.33	27.18	100
HTY-55	22.73	0.00	3.33	44.61	22.37	100
HTY-56	19.90	16.67	0.00	50.06	29.72	100
HTY-57	24.52	3.33	0.00	51.17	33.79	100
HTY-58	20.78	36.67	0.00	46.71	26.51	100
HTY-59	18.53	0.00	0.00	44.80	19.15	100
HTY-60	23.72	0.00	0.00	53.41	28.63	100
HTY-61	21.39	16.67	13.33	46.05	25.06	100
HTY-62	28.80	12.00	4.00	46.75	23.44	100
HTY-63	22.73	6.67	0.00	46.64	27.84	100
HTY-64	24.14	0.00	0.00	50.03	24.71	100
HTY-65	19.42	6.67	3.33	54.25	22.83	100
HTY-66	21.07	10.00	0.00	51.18	21.73	100
HTY-67	20.44	16.67	0.00	49.06	23.73	100
HTY-68	20.84	16.67	3.33	45.27	27.80	100
HTY-69	18.37	0.00	0.00	45.25	23.68	100
HTY-70	20.76	13.33	10.00	40.07	27.10	100
HTY-71	20.75	0.00	0.00	50.60	24.40	100
HTY-72	16.22	13.33	3.33	47.35	26.35	100
HTY-73	24.92	0.00	3.33	47.33	24.21	100
Minimum	13.25	0.00	0.00	40.07	16.33	100
Maksimum	50.46	73.33	26.67	59.19	33.79	100
Ortalama	20.81	9.27	3.07	49.53	24.08	100

[illegible]

4.1.3.2. Morfolojik Özelliklerin Benzerlik İlişkilendirilmesi

Morfolojik özelliklerin sonuçlarına göre oluşturulan dendogram sonucunda badem tiplerinin 2 ana grupta toplandıkları görülmüştür (Şekil 4.1). Dendogramın 1 numaralı ana kolunda HTY-35, HTY-60 ve HTY-2 genotipleri yer alırken, denemede yer alan diğer badem tipleri dendogramın 2 numaralı ana grubunda toplanmıştır. Dendogramın 2 numaralı ana kolu da kendi içerisinde 2 alt gruba (2.1 ve 2.2) ayrılmıştır. 2'inci alt grup içerisinde yer alan 2.1 ve 2.2 alt kolları da kendi içerisinde tekrardan 2 alt gruba (2.1.1, 2.1.2 ve 2.2.1, 2.2.2) ayrılmıştır. 2.1.1 alt grubu içerisinde HTY-24, HTY-25, HTY-64, HTY-66, HTY-14, HTY-58, HTY 53, HTY-32, HTY-30, HTY-19, HTY-67 ve HTY-12 nolu genotipler, 2.1.2 alt grubu içerisinde HTY-27, HTY-70, HTY-69, HTY-23, HTY-22, HTY-44, HTY-40, HTY-16 ve HTY-11 nolu genotipler yer almaktadır. 2.2.1 alt grubu içerisinde ise grubunda HTY-33, HTY-26, HTY-43, HTY-36, HTY-42, HTY-29, HTY-71, HTY-34, HTY-61, HTY-31, HTY-41, HTY-4, HTY-28, HTY-47, HTY-37, HTY-8, HTY-21, HTY-18, HTY-45, HTY-5, HTY-68, HTY-72, HTY-57, HTY-52, HTY-59, HTY-3 nolu genotipler yer alırken 2.2.2 alt grubu içerisinde HTY-7, HTY-51, HTY-50, HTY-10, HTY-49, HTY-38, HTY-39, HTY-63, HTY-48, HTY-6, HTY-65, HTY-54, HTY-46, HTY-17, HTY-73, HTY-15, HTY-56, HTY-55, HTY-20, HTY-9, HTY-62, HTY-13, HTY-1 genotipleri yer almaktadır.

Dendogramdan elde edilen bilgiler ışığında genotiplerin morfolojik özellikler bakımından benzerlik derecelerinin yetiştiği bölgelere göre benzer gruplar oluşturduğu söylenemez. Genotipler kendi bölgeleri içerisindeki genotiplere göre çok farklı özellikler sahiptir. Bundan dolayı genotipler aynı bölgede yetişmesine karşın dendogramda farklı bölgelerdeki genotiplerle morfolojik özellikler bakımından benzerlik göstermişlerdir.



Şekil 4.1. Genotiplerin morfolojik özelliklerine göre benzerlik dendogramı

4.3.3. Ümitvar Genotiplerin Özellikleri



Şekil 4.2. HTY-11 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.24. HTY-11 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.68±0.30	İç meyve ağırlığı (g)	0.92±0.04
Kabuklu meyve eni (mm)	20.19±1.17	İç meyve eni (mm)	10.37±0.25
Kabuklu meyve boyu (mm)	32.43±0.66	İç meyve boyu (mm)	23.37±0.69
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.52±0.83	İç meyve yüksekliği (mm)	8.03±0.69
Kabuk kalınlığı (mm)	2.65±0.08	İç rengi	Orta
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	16.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	25.05
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	30.87±0.04	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	10 Mart	Ağaç Gücü	Zayıf
Tam çiçeklenme	16 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	6.73±0.35
Taç yüksekliği (m)	7.00	Hasat tarihi	28 Temmuz
Taç genişliği (m)	6.00	Tahmini yaşı	25-30
Gövde çapı (cm)	82.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	157.00	Rakım (m)	615
Enlem	36 00 499 K	Boylam	36 10 297 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	24.40	Toplam yağ (%)	52.84



Şekil 4.3. HTY-13 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.25. HTY-13 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.75±0.12	İç meyve ağırlığı (g)	1.01±0.02
Kabuklu meyve eni (mm)	20.94±0.90	İç meyve eni (mm)	11.54±0.03
Kabuklu meyve boyu (mm)	35.74±0.93	İç meyve boyu (mm)	25.66±0.66
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.41±0.05	İç meyve yüksekliği (mm)	6.75±0.08
Kabuk kalınlığı (mm)	3.31±0.01	İç rengi	Orta
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	21.27
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	28.02±0.02	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	19 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	8.60±1.06
Taç yüksekliği (m)	8.00	Hasat tarihi	01 Ağustos
Taç genişliği (m)	6.00	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	108.00	Ağaç şekli	Dik
Gövde yüksekliği (cm)	50.00	Rakım (m)	546
Enlem	36 01 316 K	Boylam	36 12 153 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	22.57	Toplam yağ (%)	45.31



Şekil 4.4. HTY-14 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.26. HTY-14 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.04±0.25	İç meyve ağırlığı (g)	0.81±0.04
Kabuklu meyve eni (mm)	19.79±0.40	İç meyve eni (mm)	11.57±0.60
Kabuklu meyve boyu (mm)	31.39±0.88	İç meyve boyu (mm)	21.04±0.54
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.11±0.59	İç meyve yüksekliği (mm)	7.04±0.08
Kabuk kalınlığı (mm)	3.20±0.07	İç rengi	Açık
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Pürüzlü
Meyve şekli	Elips	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Koyu	Çift iç oranı (%)	13.33
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	20.17
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	34.80±0.04	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	19 Mart	Dallanma durumu	Seyrek
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Açık pembe	Yıllık sürgün büyümesi	4.88±1.07
Taç yüksekliği (m)	4.00	Hasat tarihi	18 Temmuz
Taç genişliği (m)	3.00	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	54.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	127.00	Rakım (m)	558
Enlem	36 01 356 K	Boylam	36 12 150 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	23.97	Toplam yağ (%)	54.56



Şekil 4.5. HTY-17 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.27. HTY-17 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.37±0.27	İç meyve ağırlığı (g)	0.70±0.01
Kabuklu meyve eni (mm)	19.36±0.51	İç meyve eni (mm)	11.00±0.16
Kabuklu meyve boyu (mm)	35.27±0.56	İç meyve boyu (mm)	23.27±0.05
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.25±0.65	İç meyve yüksekliği (mm)	5.36±0.06
Kabuk kalınlığı (mm)	3.33±0.06	İç rengi	Açık
Kabuk sürtür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	6.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	15.99
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	40.62±0.01	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	19 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Spur dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Açık pembe	Yıllık sürgün büyümesi	5.20±0.60
Taç yüksekliği (m)	5.00	Hasat tarihi	03 Ağustos
Taç genişliği (m)	5.00	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	80.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	47.00	Rakım (m)	561
Enlem	36 01 405 K	Boylam	36 12 136 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	24.73	Toplam yağ (%)	51.85



Şekil 4.6. HTY-25 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.28. HTY-25 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	2.99±0.10	İç meyve ağırlığı (g)	0.61±0.02
Kabuklu meyve eni (mm)	20.16±0.32	İç meyve eni (mm)	11.62±0.37
Kabuklu meyve boyu (mm)	28.64±0.25	İç meyve boyu (mm)	19.79±0.35
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.79±0.07	İç meyve yüksekliği (mm)	5.47±0.10
Kabuk kalınlığı (mm)	3.00±0.06	İç rengi	Açık
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Elips	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	20.44
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	46.39±0.02	Boş meyve (%)	13.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Ç.verimli
Çiçek rengi	Açık pembe	Yıllık sürgün büyümesi	14.67±1.03
Taç yüksekliği (m)	4.50	Hasat tarihi	28 Temmuz
Taç genişliği (m)	4.00	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	37.00	Ağaç şekli	Dik-yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	145.00	Rakım (m)	693
Enlem	35 57 551 K	Boylam	36 08 698 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	21.84	Toplam yağ (%)	48.42



Şekil 4.7. HTY-27 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.29. HTY-27 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.14±0.16	İç meyve ağırlığı (g)	0.97±0.01
Kabuklu meyve eni (mm)	21.33±0.49	İç meyve eni (mm)	12.18±0.48
Kabuklu meyve boyu (mm)	34.56±0.75	İç meyve boyu (mm)	24.35±0.64
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	15.16±0.27	İç meyve yüksekliği (mm)	6.45±0.48
Kabuk kalınlığı (mm)	2.77±0.10	İç rengi	Açık
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	23.51
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	29.08±0.01	Boş meyve (%)	3.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	14.67±0.60
Taç yüksekliği (m)	7.50	Hasat tarihi	29 Temmuz
Taç genişliği (m)	5.50	Tahmini yaşı	25-30
Gövde çapı (cm)	94.00	Ağaç şekli	Dik
Gövde yüksekliği (cm)	195.00	Rakım (m)	610
Enlem	35 57 573 K	Boylam	36 09 206 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	19.59	Toplam yağ (%)	45.20



Şekil 4.8. HTY-28 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.30. HTY-28 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	1.55±0.66	İç meyve ağırlığı (g)	0.78±0.01
Kabuklu meyve eni (mm)	15.43±0.02	İç meyve eni (mm)	10.02±0.06
Kabuklu meyve boyu (mm)	28.71±0.41	İç meyve boyu (mm)	20.81±1.60
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	12.81±0.33	İç meyve yükseliği (mm)	7.23±0.18
Kabuk kalınlığı (mm)	0.93±0.01	İç rengi	Açık
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Pürüzlü
Meyve şekli	Kalp	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Çok açık	Çift iç oranı (%)	3.33
Kabuk sertliği	Diş	Randıman (%)	50.46
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	36.28±0.01	Boş meyve (%)	6.67
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	11.73±0.76
Taç yüksekliği (m)	8.00	Hasat tarihi	29 Temmuz
Taç genişliği (m)	10.00	Tahmini yaşı	30-40
Gövde çapı (cm)	119.00	Ağaç şekli	Yavvan
Gövde yüksekliği (cm)	100.00	Rakım (m)	607
Enlem	35 57 587 K	Boylam	36 09 233 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	24.95	Toplam yağ (%)	51.10



Şekil 4.9. HTY-29 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.31. HTY-29 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.21±0.20	İç meyve ağırlığı (g)	0.69±0.04
Kabuklu meyve eni (mm)	19.75±0.27	İç meyve eni (mm)	10.51±0.56
Kabuklu meyve boyu (mm)	28.42±0.42	İç meyve boyu (mm)	20.11±0.55
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.15±0.11	İç meyve yükseliği (mm)	6.62±0.08
Kabuk kalınlığı (mm)	2.55±0.04	İç rengi	Orta
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Kalp	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	16.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	21.43
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	41.20±0.04	Boş meyve (%)	3.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	11 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	17 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	12.87±0.61
Taç yüksekliği (m)	11.00	Hasat tarihi	28 Temmuz
Taç genişliği (m)	12.00	Tahmini yaşı	60-70
Gövde çapı (cm)	160.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	115.00	Rakım (m)	616
Enlem	35 57 600 K	Boylam	36 09 225 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	24.78	Toplam yağ (%)	49.27



Şekil 4.10. HTY-31 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.32. HTY-31 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.97±0.40	İç meyve ağırlığı (g)	0.86±0.02
Kabuklu meyve eni (mm)	23.17±0.94	İç meyve eni (mm)	12.00±0.39
Kabuklu meyve boyu (mm)	28.78±0.46	İç meyve boyu (mm)	20.32±0.15
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	17.17±0.68	İç meyve yükseliği (mm)	6.85±0.40
Kabuk kalınlığı (mm)	3.35±0.12	İç rengi	Orta
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Yuvarlak	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	16.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	21.76
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	33.04±0.02	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	11 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	17 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	12.93±0.46
Taç yüksekliği (m)	10.00	Hasat tarihi	23 Temmuz
Taç genişliği (m)	8.00	Tahmini yaşı	40-50
Gövde çapı (cm)	120.00	Ağaç şekli	Dik
Gövde yüksekliği (cm)	150.00	Rakım (m)	616
Enlem	35 57 599 K	Boylam	36 09 222 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	20.51	Toplam yağ (%)	50.61



Şekil 4.11. HTY-34 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.33. HTY-34 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.09±0.21	İç meyve ağırlığı (g)	0.77±0.04
Kabuklu meyve eni (mm)	16.54±0.30	İç meyve eni (mm)	11.76±0.79
Kabuklu meyve boyu (mm)	33.69±0.46	İç meyve boyu (mm)	20.99±1.47
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.39±0.43	İç meyve yüksekliği (mm)	6.37±0.80
Kabuk kalınlığı (mm)	2.96±0.16	İç rengi	Orta
Kabuk sütün açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Uzun-dar	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	25.04
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	36.59±0.04	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Açık pembe	Yıllık sürgün büyümesi	9.00±0.46
Taç yüksekliği (m)	7.50	Hasat tarihi	29 Temmuz
Taç genişliği (m)	8.00	Tahmini yaşı	50-60
Gövde çapı (cm)	146.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	160.00	Rakım (m)	617
Enlem	35 57 731 K	Boylam	36 09 499 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	25.08	Toplam yağ (%)	46.81



Şekil 4.12. HTY-40 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.34. HTY-40 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.01±0.16	İç meyve ağırlığı (g)	0.81±0.03
Kabuklu meyve eni (mm)	20.42±0.40	İç meyve eni (mm)	11.58±0.17
Kabuklu meyve boyu (mm)	29.56±0.31	İç meyve boyu (mm)	21.03±0.03
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.23±0.21	İç meyve yükseliği (mm)	7.11±0.09
Kabuk kalınlığı (mm)	2.82±0.11	İç rengi	Orta
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Pürüzlü
Meyve şekli	Elips	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	13.33
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	20.31
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	34.80±0.03	Boş meyve (%)	3.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Ç.verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	7.07±0.31
Taç yüksekliği (m)	7.00	Hasat tarihi	31 Temmuz
Taç genişliği (m)	8.00	Tahmini yaşı	50-60
Gövde çapı (cm)	107.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	172.00	Rakım (m)	675
Enlem	35 58 587 K	Boylam	36 09 024 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	28.76	Toplam yağ (%)	44.65



Şekil 4.13. HTY-57 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.35. HTY-57 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.65±0.12	İç meyve ağırlığı (g)	0.89±0.04
Kabuklu meyve eni (mm)	18.76±0.28	İç meyve eni (mm)	12.33±0.28
Kabuklu meyve boyu (mm)	31.28±1.34	İç meyve boyu (mm)	20.77±0.45
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.18±0.23	İç meyve yükseliği (mm)	7.42±0.20
Kabuk kalınlığı (mm)	2.63±0.10	İç rengi	Orta
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Az	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	3.33
Kabuk sertliği	Çok sert	Randıman (%)	24.52
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	31.68±0.04	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	10 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	16 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	11.53±0.48
Taç yüksekliği (m)	7.00	Hasat tarihi	05 Ağustos
Taç genişliği (m)	5.50	Tahmini yaşı	60-70
Gövde çapı (cm)	132.00	Ağaç şekli	Dik
Gövde yüksekliği (cm)	78.00	Rakım (m)	310
Enlem	36 06 116 K	Boylam	36 16 181 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	33.79	Toplam yağ (%)	51.17



Şekil 4.14. HTY-60 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.36. HTY-60 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.52±0.10	İç meyve ağırlığı (g)	1.07±0.05
Kabuklu meyve eni (mm)	23.51±0.27	İç meyve eni (mm)	14.36±0.77
Kabuklu meyve boyu (mm)	32.78±1.05	İç meyve boyu (mm)	24.50±0.52
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.74±0.51	İç meyve yükseliği (mm)	6.26±0.18
Kabuk kalınlığı (mm)	2.51±0.10	İç rengi	Koyu
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Kalp	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Koyu	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	23.72
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	26.37±0.05	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Açık pembe	Yıllık sürgün büyümesi	6.67±0.31
Taç yüksekliği (m)	4.00	Hasat tarihi	03 Ağustos
Taç genişliği (m)	7.50	Tahmini yaşı	40-50
Gövde çapı (cm)	75.00	Ağaç şekli	Yavvan
Gövde yüksekliği (cm)	260.00	Rakım (m)	685
Enlem	36 29 023 K	Boylam	36 15 926 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	28.63	Toplam yağ (%)	53.41



Şekil 4.15. HTY-62 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.37. HTY-62 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.31±0.30	İç meyve ağırlığı (g)	1.24±0.02
Kabuklu meyve eni (mm)	24.44±0.66	İç meyve eni (mm)	14.27±0.65
Kabuklu meyve boyu (mm)	29.65±0.59	İç meyve boyu (mm)	22.17±0.85
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	16.61±0.59	İç meyve yüksekliği (mm)	8.07±0.37
Kabuk kalınlığı (mm)	3.58±0.16	İç rengi	Koyu
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Yuvarlak	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	12.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	28.80
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	22.88±0.02	Boş meyve (%)	4.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	10 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	17 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	12.27±0.60
Taç yüksekliği (m)	4.00	Hasat tarihi	03 Ağustos
Taç genişliği (m)	5.00	Tahmini yaşı	30-35
Gövde çapı (cm)	97.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	52.00	Rakım (m)	593
Enlem	36 28 930 K	Boylam	36 16 193 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	23.44	Toplam yağ (%)	46.75



Şekil 4.16. HTY-64 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.38. HTY-64 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	3.53±0.17	İç meyve ağırlığı (g)	0.85±0.06
Kabuklu meyve eni (mm)	19.23±0.41	İç meyve eni (mm)	11.53±0.45
Kabuklu meyve boyu (mm)	32.09±0.44	İç meyve boyu (mm)	21.97±0.71
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	14.63±0.26	İç meyve yükseliği (mm)	6.69±0.50
Kabuk kalınlığı (mm)	2.91±0.14	İç rengi	Açık
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Uzun-oval	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Sık	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Koyu	Çift iç oranı (%)	0.00
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	24.14
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	33.29±0.06	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	12 Mart	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Ç.verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	6.44±1.51
Taç yüksekliği (m)	5.00	Hasat tarihi	01 Ağustos
Taç genişliği (m)	2.50	Tahmini yaşı	20-25
Gövde çapı (cm)	50.00	Ağaç şekli	Dik
Gövde yüksekliği (cm)	134.00	Rakım (m)	489
Enlem	36 28 718 K	Boylam	36 16 634 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	24.71	Toplam yağ (%)	50.03



Şekil 4.17. HTY-65 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.39. HTY-65 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	5.73±0.29	İç meyve ağırlığı (g)	1.11±0.05
Kabuklu meyve eni (mm)	25.84±0.88	İç meyve eni (mm)	13.98±0.42
Kabuklu meyve boyu (mm)	35.37±0.25	İç meyve boyu (mm)	22.80±0.74
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	17.94±0.54	İç meyve yüksekliği (mm)	7.25±0.24
Kabuk kalınlığı (mm)	3.65±0.15	İç rengi	Orta
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Yuvarlak	İç badem tüylülüğü	Orta
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Açık	Çift iç oranı (%)	6.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	19.42
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	25.50±0.05	Boş meyve (%)	3.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	28 Şubat	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	06 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	9.13±1.60
Taç yüksekliği (m)	3.00	Hasat tarihi	03 Mart
Taç genişliği (m)	4.00	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	51.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	35.00	Rakım (m)	482
Enlem	36 28 705 K	Boylam	36 16 588 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	22.83	Toplam yağ (%)	54.25



Şekil 4.18. HTY-66 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.40. HTY-66 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	4.96±0.38	İç meyve ağırlığı (g)	1.04±0.06
Kabuklu meyve eni (mm)	24.15±0.74	İç meyve eni (mm)	13.65±0.19
Kabuklu meyve boyu (mm)	33.55±0.42	İç meyve boyu (mm)	22.54±0.59
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	17.02±0.45	İç meyve yüksekliği (mm)	7.09±0.17
Kabuk kalınlığı (mm)	2.46±0.18	İç rengi	Koyu
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Pürüzlü
Meyve şekli	Kalp	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	10.0
Kabuk sertliği	Çok sert	Randıman (%)	21.07
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	27.12±0.06	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	28 Şubat	Ağaç Gücü	Orta
Tam çiçeklenme	06 Mart	Dallanma durumu	Sık
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Çok verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	8.73±1.25
Taç yüksekliği (m)	5.50	Hasat tarihi	05 Ağustos
Taç genişliği (m)	4.50	Tahmini yaşı	15-20
Gövde çapı (cm)	49.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	115.00	Rakım (m)	482
Enlem	36 28 705 K	Boylam	36 16 588 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	21.73	Toplam yağ (%)	51.18



Şekil 4.19. HTY-67 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.41. HTY-67 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve iç badem özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	6.34±0.59	İç meyve ağırlığı (g)	1.29±0.03
Kabuklu meyve eni (mm)	27.12±1.51	İç meyve eni (mm)	15.84±0.44
Kabuklu meyve boyu (mm)	33.97±1.66	İç meyve boyu (mm)	24.16±1.21
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	19.35±0.87	İç meyve yüksekliği (mm)	6.37±0.05
Kabuk kalınlığı (mm)	3.41±0.03	İç rengi	Orta
Kabuk suture açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Düz
Meyve şekli	Yuvarlak	İç badem tüylülüğü	Düşük
Gözeneklilik durumu	Sık	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Orta	Çift iç oranı (%)	16.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	20.44
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	21.99±0.03	Boş meyve (%)	0.00
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	09 Mart	Ağaç Gücü	Zayıf
Tam çiçeklenme	16 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Yıllık dallar	Verimlilik	Verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	10.13±0.00
Taç yüksekliği (m)	3.00	Hasat tarihi	05 Ağustos
Taç genişliği (m)	5.00	Tahmini yaşı	25-30
Gövde çapı (cm)	74.00	Ağaç şekli	Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	124.00	Rakım (m)	371
Enlem	36 29 190 K	Boylam	36 17 870 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	23.73	Toplam yağ (%)	49.06



Şekil 4.20. HTY-68 genotipinin kabuklu ve iç badem görünümü

Çizelge 4.42. HTY-68 genotipinin meyve, çiçek, ağaç ve biyokimyasal özellikleri

Kabuklu ve İç Badem Özellikleri			
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	5.67±0.33	İç meyve ağırlığı (g)	1.18±0.02
Kabuklu meyve eni (mm)	25.78±0.83	İç meyve eni (mm)	14.02±0.55
Kabuklu meyve boyu (mm)	39.92±0.39	İç meyve boyu (mm)	25.23±0.31
Kabuklu meyve yüksekliği (mm)	18.17±0.59	İç meyve yüksekliği (mm)	6.90±0.16
Kabuk kalınlığı (mm)	3.62±0.11	İç rengi	Koyu
Kabuk sütür açıklığı	Yok	İç badem pürüzlülüğü	Orta
Meyve şekli	Kalp	İç badem tüylülüğü	Yüksek
Gözeneklilik durumu	Orta	İç badem tadı	Tatlı
Kabuk rengi	Koyu	Çift iç oranı (%)	16.67
Kabuk sertliği	Sert	Randıman (%)	20.84
İç Sayısı (1 Onz)- İrilik	23.98±0.02	Boş meyve (%)	3.33
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk çiçeklenme	10 Mart	Ağaç Gücü	Güçlü
Tam çiçeklenme	18 Mart	Dallanma durumu	Orta
Çiçek oluşum yeri	Karışık dallar	Verimlilik	Verimli
Çiçek rengi	Beyaz	Yıllık sürgün büyümesi	9.53±0.60
Taç yüksekliği (m)	7.00	Hasat tarihi	05 Ağustos
Taç genişliği (m)	8.00	Tahmini yaşı	70-80
Gövde çapı (cm)	145.00	Ağaç şekli	Dik-Yayvan
Gövde yüksekliği (cm)	59.00	Rakım (m)	686
Enlem	36 29 019 K	Boylam	36 15 920 D
Biyokimyasal Özellikler			
Protein miktarı (%)	27.80	Toplam yağ (%)	45.27

4.2. Tartışma

Badem ıslah amaçları doğrultusunda üstün özelliklere sahip genotiplerin seçilmesi ve bunların çiçek, meyve ve ağaç özelliklerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada Hatay ili, ilçe ve köylerinde tohumdan elde edilmiş badem popülasyonu içerisinde 2010 yılında 19 genotip seçilmiş ve 11 genotip üstün özelliklere sahip olması nedeniyle 2011 yılında da değerlendirmeye alınmıştır. 2011 yılında seçilen 62 genotip ile bu sayı 73'e çıkmıştır.

Çalışmada ümitvar tiplerin seçilmesi için yöntem bölümünde (Çizelge 3.4) belirtildiği şekilde seçilen genotiplerde kalite durumuna göre tartılı derecelendirme puanları hesaplanmıştır (Çizelge 4.23). Tartılı derecelendirmede yer alan özelliklerin % 75 ve üzerini (615 ve üstü puan) bünyesinde barındıran 19 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.23). Ümitvar seçilen genotiplerin tamamının normal taç iriliğine sahip olduğu ve ekonomik verim yaşında oldukları görülmüştür. Seçilen genotiplerin ağaç yaşları 15-20 ile 70-80 arasında değişmiştir. Çalışmalar esnasında verim ve meyve kalite özelliklerinin tam elde edilemeyeceği gerekçesiyle daha küçük yaştaki badem ağaçları seçilmemiştir. Nitekim genotiplerin özelliklerinin aynı kültür şartlarında ve belli bir yaştan sonra saptanmasının daha doğru olacağı Yıldırım, (2007) tarafından bildirilmektedir. Bununla birlikte önceki yıllarda gerçekleştirilen badem seleksiyon ıslahı çalışmalarında da seçilen badem genotiplerinin ekonomik yaşta oldukları görülmektedir (Ağlar, 2005; Yıldırım, 2007)

Ümitvar genotiplerin deniz seviyesinden yükseklikleri 310 m (HTY-57) ile 693 m (HTY-25) arasında değişmiştir. Ülkemizde gerçekleştirilen öteki badem seleksiyon çalışmalarında da seçilen genotiplerin deniz seviyesinden yükseklikleri çalışmaların gerçekleştirildiği alanlara göre farklılık göstermiştir. Genotiplerin yetiştiği yüksekliklerin çiçeklenme zamanı açısından önemli olduğu, her 33 m yükseklikte çiçeklenmenin 1 gün gecikeceği bildirilmektedir (Kalyoncu, 1990; Aslantaş, 1993; Balta, 2002). Yükseklik arttıkça çiçeklenmedeki gecikmenin sadece genotip özelliğine bağlanmamasını, deniz seviyesinden yüksekliğin geç çiçeklenmeye olan etkisinin de dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Ümitvar bulunan badem genotiplerinden 3 genotipte yayvan taç yapısı (HTY - 28, HTY-60, HTY-67) gözlemlenirken, diğer ümitvar genotiplerde taç yapısı dik ve dik yayvan olarak belirlenmiştir. Ülkemizin diğer ekolojilerin de önceki yıllarda

gerçekleştirilen badem seleksiyon çalışmalarında da elde ettiğimiz bulgulara yakın sonuçlar bildirilmiştir. Nitekim Dokuzoğuz ve ark., (1968), Ege bölgesinde seçtikleri badem genotiplerinin dik-yayvan geliştiğini, Yine Kalyoncu (1990), seçtiği genotiplerden 5'tipin dikyayvan, 3 tipin çok dik, 2 tipin dik ve diğer 2 tipin ise yayvan geliştiğini bildirmiştir. Önal ve ark., (1995), Akdeniz ve Güney Ege bölgelerinden seçilmiş bazı badem tiplerinin dik-yayvan (7-9, 7-15, 7-17, 7-18, 7-19, 7-20, 7-22, 48-1, 48-2, 48-4, 48-7), bazı badem tiplerinin ise yayvan (7-13, 7-23, 48-3) geliştiğini bildirmektedirler. Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinde genotiplerin büyük çoğunluğunun çok yayvan, yayvan ve dik geliştiğini, Balta (2002), Elazığ ilinden seçtiği badem genotiplerinden 54'ünün dik-yayvan, 25'nin dik ve 5'nin yayvan taç yapısına sahip olduğunu bildirmiştir.

Badem yetiştiriciliğinde, mekanik hasatta ve budamada sağladığı kolaylık nedeniyle dik veya dike yakın gelişme gösteren ve fazla dallanmayan ağaçlar tercih edilmektedir (Egea ve ark., 2000; Balta, 2002). Bu bakımdan ümitvar bulunan badem genotiplerinin arzu edilen taç yapısında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.43. Ümitvar genotiplerin koordinatları ile ağaç yaşı ve ağaç şekli

Genotip	Seçildiği Merkez	Koordinatlar		Ağaç Yaşı	Ağaç Şekli	Rakım (m)
HTY-11	Antakya	36 00 499 K	36 10 297 D	25-30	D-Y	615
HTY-13	Antakya	36 01 316 K	36 12 153 D	15-20	D	546
HTY-14	Antakya	36 01 356 K	36 12 150 D	15-20	D-Y	558
HTY-17	Antakya	36 01 405 K	36 12 136 D	15-20	D-Y	561
HTY-25	Yayladağı	35 57 551 K	36 08 698 D	15-20	D-Y	693
HTY-27	Yayladağı	35 57 573 K	36 09 206 D	25-30	D	610
HTY-28	Yayladağı	35 57 587 K	36 09 233 D	30-40	Y	607
HTY-29	Yayladağı	35 57 600 K	36 09 225 D	60-70	D-Y	616
HTY-31	Yayladağı	35 57 599 K	36 09 222 D	40-50	D	616
HTY-34	Yayladağı	35 57 731 K	36 09 499 D	50-60	D-Y	617
HTY-40	Yayladağı	35 58 587 K	36 09 024 D	50-60	D-Y	675
HTY-57	Altınözü	36 06 116 K	36 16 181 D	60-70	D	310
HTY-60	Belen	36 29 023 K	36 15 926 D	40-50	Y	685
HTY-62	Belen	36 28 930 K	36 16 193 D	30-35	D-Y	593
HTY-64	Belen	36 28 718 K	36 16 634 D	20-25	D	489
HTY-65	Belen	36 28 705 K	36 16 588 D	15-20	D-Y	482
HTY-66	Belen	36 28 705 K	36 16 588 D	15-20	D-Y	482
HTY-67	Belen	36 29 190 K	36 17 870 D	25-30	Y	371
HTY-68	Belen	36 29 019 K	36 15 920 D	70-80	D-Y	686

D-Y: Dik-Yayvan

D: Dik

Y: Yayvan

K: Kuzey

D: Doğu

4.2.1. Fenolojik Gözlemler

Bilindiği gibi badem en erken çiçek açan meyve türüdür (Özbek, 1978). Bu nedenle yetiştirildikleri ekolojilere ve çeşidin genetik yapısına göre değişmekle beraber ilkbahar geç donlarından önemli ölçüde zararlar görmektedir. Nitekim, çiçeklenme döneminde - 2.5°C ile - 3.0°C'nin altındaki sıcaklıklarda badem çiçeklerinin büyük ölçüde zarar gördüğü Grassely (1994) tarafından bildirilmektedir.

Araştırma alanımızı oluşturan Hatay ilinde ilkbahar geç donları önemli ölçüde tehlike oluşturmamaktadır. Bu sebeple çiçeklenme döneminde iklim özellikleri bakımından sıkıntı olmadığından erken çiçek açan bademler bölgede çağa bademi konusunda önem arz etmektedir.

Çalışmada meyveler alındıktan sonra çiçeklenme tarihleri alınmıştır. Çiçeklenmenin başladığı ilk tarihlerde son yılda bölgeye yağın kar çiçeklenme tarihlerinde gecikmelere yol açtığı düşünülmektedir.

Çalışmada çiçeklenme ve çiçek özelliklerine ilişkin veriler 2012 yılında alınmıştır. Ümitvar olarak değerlendirilen badem genotiplerinde ilk çiçeklenme 28 Şubat (HTY-65, HTY-66) ile 12 Mart (HTY-13, HTY-14, HTY-17, HTY-25, HTY-27, HTY-28, HTY-34, HTY-40, HTY-60, HTY-64), tam çiçeklenme 6 Mart (HTY-65, HTY-66) ile 19 Mart (HTY-13, HTY-14, HTY-17) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Genotiplerde ilk çiçeklenme tam çiçeklenme süreleri yüksekliklere göre değişiklik göstermiştir.

Ülkemizde gerçekleştirilen badem seleksiyon ıslahı çalışmalarında seçilen genotiplerde çiçeklenme zamanlarının genotiplerin yetiştikleri bölgelere göre değişiklik gösterdiği görülmektedir. Aslantaş (1993), Erzincan ili Kemaliye ilçesinden seçtiği genotiplerde çiçeklenmelerinin 1992 yılında 11 Nisan ile 4 Mayıs, 1993 yılında ise 8 Nisan ile 3 Mayıs, Kalyoncu (1990), Konya yöresinde gerçekleştirdiği çalışmada çiçeklenmenin en erken 31 Mart en geç ise 6 Nisan, Ağlar (2005), Tunceli Pertek yöresinde gerçekleştirdiği çalışmada ise ilk çiçeklenmenin 10 Mart ile 7 Nisan, tam çiçeklenmenin 16 Mart ile 13 Nisan, Yıldırım (2007), Isparta yöresinde yaptığı çalışmada ilk çiçeklenmenin Mart ayının 3. haftası ile Nisan ayının 2. Haftasında, tam çiçeklenmenin ise Mart ayının 4. haftası ile Nisan ayının 2. haftası arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaşka ve ark., (1994), Şanlıurfa'da yaptıkları badem adaptasyon çalışmasında, 1991 yılında ilk çiçeklenme tarihlerinin 4 Mart (Nonpareil) ile 25 Mart (Gülcan-I), tam

çiçeklenme tarihlerinin 11 Mart (48-5) ile 28 Mart (Gülcan-I), 1992 yılında 7 Mart (48-5) ile 28 Mart (Gülcan-I), tam çiçeklenme tarihlerinin ise 10 Mart (48-5) ile 31 Mart (Gülcan-I) arasında gerçekleştiğini bildirmektedirler. Ümitvar bulunan badem genotiplerinin ilimize göre daha soğuk iklim koşullarına sahip illerde gerçekleştirilen çalışmalardan elde edilen genotiplerden daha erken ilk ve tam çiçeklenmeye ulaştıkları görülmektedir. Genotipler arasındaki çiçeklenme dönemlerinin farklı olmasının ağaçların genetik yapı farklılığının yanı sıra bulundukları ekoloji ve yükselti farklılığından kaynaklanabileceği farklı çalışmalarda da vurgulanmıştır (Aslantaş, 1993; Socias I Company ve ark., 1999; Yeşilkaynak, 2000; Balta, 2002; Dicenta ve ark., 2005).

Ümitvar olarak seçilen badem genotiplerinde çiçek taç yaprak renkleri genotiplere göre değişmiş, 14 genotipte beyaz ve 5 genotipte açık pembe olarak saptanmıştır. Çiçek irilikleri 8 genotipte küçük, 2 genotipte büyük, öteki genotiplerde ise orta olarak saptanmıştır.

Araştırma sonucunda ümitvar bulunan genotiplerden HTY-14 de iç badem olgunlaşma tarihi 18 Temmuz olurken, iç badem olgunlaşması en geç 05 Ağustos tarihinde HTY-57, HTY-66, HTY-67 ve HTY-68 genotiplerinde gerçekleşmiştir. Balta ve ark., (2001), Van Gölü Havzasında gerçekleştirdikleri badem seleksiyonu çalışmasında seçtikleri badem genotiplerinde iç badem olgunlaşma tarihini Ağustos ayının sonu, Karadeniz ve Erman (1996) ise Siirt ilinden seçtikleri badem genotiplerinde iç badem olgunlaşma tarihini Ağustos ayının ortası ve sonu olarak bildirmişlerdir.

Ülkemizde yapılan bu çalışmalar ışığında hasat tarihlerinin çiçeklenme tarihlerine benzer şekilde bölgelere göre değişiklik gösterdiği görülmektedir. Kaşka ve ark., (1994), Şanlıurfa'da gerçekleştirdikleri çalışma sonucunda 1992 yılında çeşitlerin hasat tarihlerinin 28 Temmuz (48-2) ile 4 Ağustos (101-13, Gülcan-I ve Texas) tarihleri arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Belirtilen bu sonuçlar ekolojinin badem genotiplerinin olgunlaşması üzerine etkisinin yanında genetik yapının da önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.44. Ümitvar genotiplerin çiçek özellikleri ve iç badem olgunlaşma tarihi

Genotip	İlk Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Taç yaprak Rengi	Çiçek İriliği	Çiçek Oluşum Yeri	İç Badem Olgunlaşma Tarihi (2011)
HTY-11	10 Mart	16 Mart	Beyaz	Küçük	Yıllık	28 Temmuz
HTY-13	12 Mart	19 Mart	Beyaz	Orta	Karışık	01 Ağustos
HTY-14	12 Mart	19 Mart	Açık Pembe	Orta	Yıllık	18 Temmuz
HTY-17	12 Mart	19 Mart	Açık Pembe	Küçük	Spur	03 Ağustos
HTY-25	12 Mart	18 Mart	Açık Pembe	Orta	Karışık	28 Temmuz
HTY-27	12 Mart	18 Mart	Beyaz	Orta	Karışık	29 Temmuz
HTY-28	12 Mart	18 Mart	Beyaz	Büyük	Karışık	29 Temmuz
HTY-29	11 Mart	17 Mart	Beyaz	Büyük	Yıllık	28 Temmuz
HTY-31	11 Mart	17 Mart	Beyaz	Küçük	Karışık	23 Temmuz
HTY-34	12 Mart	18 Mart	Açık Pembe	Orta	Yıllık	29 Temmuz
HTY-40	12 Mart	18 Mart	Beyaz	Küçük	Karışık	31 Temmuz
HTY-57	10 Mart	16 Mart	Beyaz	Orta	Karışık	05 Ağustos
HTY-60	12 Mart	18 Mart	Açık Pembe	Orta	Karışık	03 Ağustos
HTY-62	10 Mart	17 Mart	Beyaz	Orta	Yıllık	03 Ağustos
HTY-64	12 Mart	18 Mart	Beyaz	Küçük	Karışık	01 Ağustos
HTY-65	28 Şubat	06 Mart	Beyaz	Küçük	Yıllık	03 Ağustos
HTY-66	28 Şubat	06 Mart	Beyaz	Küçük	Yıllık	05 Ağustos
HTY-67	09 Mart	16 Mart	Beyaz	Küçük	Yıllık	05 Ağustos
HTY-68	10 Mart	18 Mart	Beyaz	Orta	Karışık	05 Ağustos

4.2.2. Verim ve ağaç özellikleri

Ümitvar bulunan badem genotiplerinde verimin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Verimin ümitvar badem genotiplerinde yüksek olmasının en önemli nedeni, araştırmanın hedefleri içerisinde yer almaktadır. Nitekim, gerek badem de gerekse diğer türlerde verimin yüksek olması seleksiyon ıslahının temel amaçlarındandır. Verimlilik bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar olabilmektedir. Bir genotipin verimliliği genetik yapı ile ilgili olmakla birlikte, iklim ve kültür şartlarından oldukça etkilenmektedir. Bu bakımdan genotiplerin objektif olarak karşılaştırılması aynı kültür şartlarında belli bir yaşa geldikten sonra belirlenebilir (Yıldırım, 2007).

Bu konuda önceki yapılan çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlar görülmektedir. Nitekim Gülcan (1976b), incelediği 200 badem genotipin büyük çoğunluğunun orta ve normal verimli olduğunu, çok az ve az verimli gruptaki genotiplerin ise seçilen genotiplerin dörtte biri kadar olduğunu belirtmiştir. Aslantaş (1993), selekte ettiği badem genotiplerinin 13'ünü kararlı ve yüksek verimli, 4'nü orta verimli ve 3'nü de düşük verimli olarak bildirmiştir. Balta (2002), seçtiği badem genotiplerinin önemli bir bölümünün yüksek verimli olduğunu, Yıldırım ise (2007),

seçtiği genotiplerin büyük çoğunluğunun yüksek ve orta derecede verimli gruba girdiğini belirtmektedir. Bununla birlikte seçilen genotiplerin gerçek verimlilik değerlerini ancak standart çeşitlerle aynı koşullarda karşılaştırılarak belirlemek mümkündür. Bu şekilde gerçekleştirilecek değerlendirmeler farklı iklim ve toprak koşullarının olumlu ve olumsuz etkisinin elemine edilmesinde etkili olacaktır.

Ümitvar bulunan 2 genotipte ağaç gücü zayıf olarak belirlenirken, 10 genotipte orta, 7 genotipte de yüksek olarak saptanmıştır. Dallanma 1 genotipte seyrek, 11 genotipte orta ve 7 genotipte de sık olarak gözlemlenmiştir. Ümitvar bulunan badem genotiplerinde en yüksek ağaç boyu HTY-29 (11 m) nolu genotipte ölçülmüş, bunu HTY-30 (10 m) nolu genotip izlemiştir. En kısa ağaç boyu ise HTY-65 ve HTY-67 (3 m) nolu genotiplerde ölçülmüştür. Ümitvar bulunan badem genotiplerinde taç genişliği 12 m (HTY-29) ile 2.5 m (HTY-64) arasında değişim göstermiştir. Ümitvar genotipler arasında en yüksek gövde çevresi 169 cm ile HTY-29 nolu genotipte ölçülürken, en düşük gövde çevresi 37.00 cm ile HTY-25 nolu genotipte belirlenmiştir. Gövde yükseklikleri ise 35.00 cm (HTY-65) ile 260.00 cm (HTY-60) arasında değişmiştir.

Bostan ve ark., (1995), Van'ın Akdamar Adası'ndan selekte ettikleri 27 genotipte taç genişliğinin 2.5 m ile 8.5 m, taç yüksekliğinin 2 m ile 9 m ve gövde kalınlığının ise 36 cm ile 180 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinde tiplerin büyük çoğunluğunun çok yayvan, yayvan ve dik geliştiğini ve ağaç taç yüksekliğinin 4.0-10.0 m, taç genişliğinin ise 2.5-9.0 m arasında değiştiğini bildirmiştir. Yıldırım (2007), selekte ettiği 14 ümitvar badem genotipinde ağaç boyunu 650.0 cm ile 350.0 cm arasında; taç genişliğinin ise 393.0 cm ile 800.0 cm arasında, en geniş gövde çevresinin 176.0 cm ile 35.0 cm, gövde yüksekliklerinin ise 50.0 cm ile 200.0 cm arasında bildirmiştir.

Hatay ilinden selekte ettiğimiz badem genotiplerinden elde edilen ağaç ölçüm sonuçlarının araştırmacıların belirttikleri değerlerden yüksek olduğu görülmektedir. Meyve türlerinde çeşitler ortaya çıkarılırken, bunların büyüme güçlerinin belirlenmesi 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 sulama, gübreleme, budama gibi kültürel işlemler de büyük ölçüde etkilemektedir (Kester and Gradziel, 1996).

Çizelge 4.45. Ümitvar genotiplerin ağaç özellikleri

Genotip	Verim	Ağaç Gücü	Dallanma Durumu	Taç Genişliği (m)	Taç Yüksekliği (m)	Gövde Yüksekliği (cm)	Gövde Çevresi (cm)
HTY-11	Çok Verimli	Zayıf	Orta	6.00	7.00	157.00	82.00
HTY-13	Çok Verimli	Orta	Orta	6.00	8.00	50.00	108.00
HTY-14	Çok Verimli	Orta	Seyrek	3.00	4.00	127.00	54.00
HTY-17	Çok Verimli	Orta	Orta	5.00	5.00	47.00	80.00
HTY-25	Çok Verimli	Orta	Orta	4.00	4.50	145.00	37.00
HTY-27	Verimli	Güçlü	Sık	5.50	7.50	195.00	94.00
HTY-28	Çok Verimli	Güçlü	Sık	10.00	8.00	100.00	119.00
HTY-29	Çok Verimli	Güçlü	Sık	12.00	11.00	115.00	160.00
HTY-31	Çok Verimli	Güçlü	Orta	8.00	10.00	150.00	120.00
HTY-34	Çok Verimli	Orta	Sık	8.00	7.50	160.00	146.00
HTY-40	Çok Verimli	Güçlü	Sık	8.00	7.00	172.00	107.00
HTY-57	Çok Verimli	Güçlü	Sık	5.50	7.00	78.00	132.00
HTY-60	Çok Verimli	Orta	Orta	7.50	4.00	260.00	75.00
HTY-62	Çok Verimli	Orta	Orta	5.00	4.00	52.00	97.00
HTY-64	Çok Verimli	Orta	Orta	2.50	5.00	134.00	50.00
HTY-65	Çok Verimli	Orta	Orta	4.00	3.00	35.00	51.00
HTY-66	Çok Verimli	Orta	Sık	4.50	5.50	115.00	49.00
HTY-67	Verimli	Zayıf	Orta	5.00	3.00	124.00	74.00
HTY-68	Verimli	Güçlü	Orta	8.00	7.00	59.00	145.00

Selekte edilen 19 ümitvar genotipe ait yaprak özellikleri Çizelge 5.4.'te sunulmuştur. Çizelgeden de görülebileceği gibi yaprak eni 2.60 cm (HTY-11) ile 1.33 cm (HTY-34), yaprak boyu 4.23 cm (HTY-34) ile 9.67 cm (HTY-40), yaprak sapı uzunluğu 1.14 cm (HTY-34) ile 2.95 cm (HTY-28) ve yaprak alanı ise 20.20 cm² (HTY-29) ile 5.93 cm² (HTY-14) arasında değişiklik göstermiştir. Belirtilen değerlerin ortalaması ise sırayla 2.14 cm; 7.31 cm; 2.15 cm ve 12.42 cm² olarak saptanmıştır. Genotipler arasında en kısa sürgünler 4.88 cm ile HTY-14 nolu genotipte saptanmış olup, en uzun sürgünler ise 14.67 cm ile HTY-25 ve HTY-27 nolu genotipte ölçülmüştür. Diğer genotiplerde yıllık sürgün büyümesi verilen aralıklarda gerçekleşmiştir. Kalyoncu (1990), seçtiği genotiplerin sürgün uzunluklarının 10.00-30.00 cm, Yıldırım (2007) ise seçtiği genotiplerde sürgün uzunluğunu 10.60 cm ile 33.60 cm arasında değiştiğini bildirmektedirler. Araştırmacıların yıllık sürgün uzunluğuna ilişkin belirtmiş oldukları değerlerin bu çalışmada seçilen badem genotiplerinden elde edilen değerlerden yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ağaç yaşı, yetiştirme koşulları ve iklim gibi özelliklerle ilişkili görülmektedir.

Araştırmada yıllık sürgünler üzerinde yer alan yaprak sayıları belirlenmiş ve genotiplere göre değiştiği saptanmıştır. Yıllık sürgünler üzerindeki yaprak sayıları en

düşük 6.87 ile HTY-60 numaralı genotipten elde edilirken, en yüksek değer HTY-27 numaralı genotipte 17.60 olarak belirlenmiştir. Sürgün uzunluğu arttıkça üzerinde yer alan yaprak sayısının fazla olması beklenen bir durumdur. Araştırma sonucunda yıllık sürgün büyümesi ile üzerinde yer alan yaprak sayısı arasında doğrudan bir ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.46. Ümitvar genotiplerin sürgün ve yaprak özellikleri

Genotip	Yaprak Eni (cm)	Yaprak Boyu (cm)	Yaprak Sap Uzunluğu (cm)	Yaprak Alanı (cm ²)	Yıllık Sürgün Büyümesi (cm)	Yaprak/yıllık Sürgün (Adet)
HTY-11	2.60±0.26	8.01±0.23	2.60±0.12	15.67±0.45	6.73±0.35	7.80±0.12
HTY-13	2.15±0.16	7.99±0.11	2.71±0.11	12.60±0.53	8.60±1.06	12.20±0.80
HTY-14	1.64±0.00	5.05±0.10	1.87±0.11	5.93±0.21	4.88±1.07	9.45±1.70
HTY-17	2.02±0.16	7.07±0.15	2.67±0.12	10.63±0.21	5.20±0.60	8.20±0.92
HTY-25	2.13±0.29	8.75±0.20	2.60±0.16	14.67±2.14	14.67±1.03	11.67±0.58
HTY-27	2.39±0.24	7.77±0.40	1.49±0.20	14.10±0.26	14.67±0.60	17.60±0.31
HTY-28	2.08±0.04	8.59±0.24	2.95±0.11	16.43±1.10	11.73±0.76	13.73±0.50
HTY-29	2.56±0.19	9.05±0.28	2.19±0.09	20.20±1.97	12.87±0.61	8.73±0.64
HTY-31	2.58±0.17	7.38±0.29	1.91±0.16	14.77±0.75	12.93±0.46	8.53±0.23
HTY-34	1.33±0.15	4.23±0.27	1.14±0.06	6.63±0.67	9.00±0.46	9.53±0.80
HTY-40	2.38±0.23	9.67±0.17	2.76±0.05	18.17±0.91	7.07±0.31	8.73±0.31
HTY-57	2.03±0.12	6.89±0.09	2.21±0.17	11.03±0.50	11.53±0.48	10.69±1.06
HTY-60	2.03±0.11	7.03±0.28	1.93±0.10	11.07±0.25	6.67±0.31	6.87±0.46
HTY-62	1.61±0.19	6.21±0.06	1.78±0.18	6.90±0.66	12.27±0.60	16.80±0.61
HTY-64	2.33±0.13	6.39±0.34	1.65±0.05	10.13±0.51	6.44±1.51	8.39±0.10
HTY-65	1.83±0.03	5.39±0.06	1.46±0.19	6.43±0.47	9.13±1.60	8.60±1.81
HTY-66	2.16±0.08	7.13±0.11	2.07±0.06	10.67±0.51	8.73±1.25	11.00±0.70
HTY-67	2.43±0.19	8.91±0.29	2.65±0.17	18.20±0.53	10.13±0.00	12.53±0.58
HTY-68	2.44±0.11	7.39±0.31	2.15±0.18	11.67±0.59	9.53±0.60	8.80±0.42
Minimum	1.33	4.23	1.14	5.93	4.88	6.87
Maksimum	2.60	9.67	2.95	20.20	14.67	17.60
Ortalama	2.14	7.31	2.15	12.42	9.62	10.52

4.2.3. Pomolojik Gözlemler

Kabuklu Badem Ağırlığı: Araştırma sonucunda ümitvar bulunan genotiplerin kabuklu badem ağırlıkları 1.55 g (HTY-28) ile 6.34 g (HTY-67) arasında değişmiş, ortalaması 4.13 g olarak belirlenmiştir. Seçilen badem genotiplerinden elde edilen kabuklu badem ağırlığına ilişkin değerlerin ülkemizin diğer bölgelerinde gerçekleştirilen çalışmalardan elde edilen değerlerden geri olmadığı görülmektedir, Nitekim, Kalyoncu (1990), Konya Apa Baraj Gölü çevresinden selekte ettiği badem genotiplerinde kabuklu badem ağırlıklarını 3.37 ile 5.24 g; Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye ilçesindeki

çalışmasında 2.89 ile 6.14 g; Bostan ve ark., (1995), Van Akdamar Adası'nda ki çalışmasında 3.43 ile 5.86 g; Şimşek (1996), Kahramanmaraş yöresinden selekte ettiği badem genotiplerinde 1.31 ile 7.59 g; Yıldırım (2007), Isparta ili bademlerinin seleksiyonu çalışması sonucunda 3.51 ile 5.43 g; Şimşek (2008), Hilvan ilçesindeki çalışmasında 1.42 ile 4.93 g; Şimşek ve Yıldırım, (2010), Diyarbakır Dicle ilçesindeki çalışmalarında 1.39 ile 2.42 g; Şimşek ve Yılmaz (2010), Silvan ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışması sonucunda elde ettiği genotiplerde 2.99 ile 4.53 g; Göksu (2011), Adıyaman merkez ilçesindeki çalışmasında 1.10 ile 2.09 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Şimşek (2011), Çınar yöresindeki seleksiyon çalışması sonucunda seçtiği genotiplerde bu değerin 1.47 ile 5.26 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Ayrıca kabuklu badem ağırlığına ilişkin elde etmiş olduğumuz sonuçlar gerek yerel tip ve çeşitlerden, gerekse yabancı çeşitlerden geri değildir. Kaşka ve ark., (1998), Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında Cristomorto, D.Largueta, Drake, Ferraduel, Ferragnes, Genco, Marcona, Nonpareil, Texas, Gülcan I, 101-9 ve 101-13 çeşitlerinin performanslarını değerlendirmişler ve çeşitlerde ortalama kabuklu meyve ağırlıklarının 2.00-5.51 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Atlı ve ark., (2005), 101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13, Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D. Largueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski ve Ferraduel badem çeşitlerinin Gaziantep koşullarındaki kabuklu badem ağırlıklarının 1.26 ile 3.91 g arasında, Akçay ve Tosun (2005), Ferrstar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues çeşitlerinde kabuklu badem ağırlıklarının 2.65 ile 4.80 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırma sonucunda ümitvar bulunan badem genotiplerden elde edilen kabuklu badem ağırlıklarının gerek seleksiyon ıslahı sonucu elde edilen genotiplerden, gerekse standar badem çeşitlerinin kabuklu badem ağırlıklarından geri olmadığı görülmektedir.

Kabuklu Badem Boyutları: Ümitvar bulunan badem genotiplerinin kabuklu badem eni 15.43 mm (HTY-28) ile 27.12 mm (HTY-67), kabuklu badem boyu 28.42 mm (HTY-29) ile 39.92 mm (HTY-68) ve kabuklu meyve yüksekliği ise 12.81 mm (HTY-28) ile 19.35 mm (HTY-67) arasında gerçekleşmiştir.

Ülkemizde gerçekleştirilen önceki çalışmalarda ise benzer sonuçlar görülmektedir. Cangi ve Şen (1991), Vezirköprü yöresinden seçtiği badem

genotiplerinin kabuklu badem enlerini 2.00 cm ile 3.10 cm, kabuklu badem boylarını 2.80 cm ile 4.40 cm ve kabuklu badem yüksekliklerini de 1.40 cm ile 2.10 cm arasında belirtmektedir. Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın ilçelerindeki seleksiyon çalışmasında belirlediği badem genotiplerinde kabuklu badem enlerini 18.46 mm ile 28.38 mm, kabuklu badem boylarını 25.92 mm ile 45.94 mm, kabuklu badem yüksekliklerini 11.99 mm ile 19.48 mm arasında değiştiğini belirtirken, Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye ilçesinden seçtiği genotiplerde kabuklu badem enlerini 15.80 mm ile 30.54 mm, kabuklu badem boylarını 24.63 mm ile 48.51 mm, kabuklu badem yüksekliklerini 12.16 mm ile 20.34 mm arasında belirtmektedir. Ağlar (2005), Tunceli Pertek bölgesinden selekte ettiği genotiplerde kabuklu badem enlerini 16.56 mm ile 29.50 mm, kabuklu badem boylarını 24.00 mm ile 42.88 mm, kabuklu badem yüksekliklerini 10.60 mm ile 19.18 mm arasında belirtmektedir. Yıldırım (2007), Isparta bölgesi bademlerinin seleksiyonu sonucu elde ettiği genotiplerde kabuklu badem enlerinin 20.58 mm ile 24.39 mm, kabuklu badem boylarını 29.65 mm ile 38.07 mm, kabuklu badem yüksekliklerinin ise 13.53 mm ile 16.86 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Şimşek (2011), Diyarbakır Çınar ilçesinden elde ettiği badem genotiplerinde bu değerleri sırasıyla 16.19 mm - 24.25 mm, 25.33 mm-38.33 mm, 11.86 mm-16.47 mm, Şimşek ve ark., (2010a), ise Diyarbakır Çüngüş ilçesinden seçtiği genotiplerde kabuklu badem enlerinin 15.79 mm ile 16.83 mm, kabuklu badem boylarının 25.14 mm ile 27.07 mm, kabuklu badem yüksekliklerinin ise 11.26 mm ile 12.84 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kabuk Kalınlığı ve Kabuk Sertliği: Ümitvar bulunan genotiplerin kabuk kalınlıkları 0.93 mm (HTY-28) ile 3.65 mm (HTY-65) arasında değerler almıştır.

Seçilen genotiplerde 1 genotip kabuk sertliği bakımından diş bademi sınıfına girerken, 16 genotip sert kabuk, 2 genotip çok sert kabuk yapısına sahiptir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar ülkemizde yapılan önceki araştırmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Nitekim, Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın ilçelerinden selekte ettiği genotiplerde kabuk kalınlıklarının 1.85 mm ile 5.54 mm ve Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye ilçesinden selekte ettiği genotiplerin kabuk kalınlıklarının 2.25 mm ile 4.76 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldırım (2007), Isparta ilinden seçtiği genotiplerin kabuk kalınlıklarının 2.71 mm ile 3.93 mm arasında değiştiğini ve ümitvar bulunan genotiplerin 13'ünün çok sert, 1'inin sert olduğunu bildirmiştir. Cangı ve Şen

(1991) ve Aslantaş (1993), seçtiği genotiplerin hepsinin taş badem olduğunu buna karşılık, Önal ve ark., (1995) Akdeniz ve Güney Ege Bölgesinden seçtikleri badem genotiplerinden 4'ünün taş bademi, 6'sının sert badem, Şimşek (1996), Kahramanmaraş yöresinden selekte ettiği genotiplerin 13'ünün taş 1'inin diş bademi olduğunu rapor etmişlerdir.

Çizelge 4.47. Ümitvar genotiplerin kabuklu badem ölçüm değerleri

Genotip	Kabuklu Badem Ağırlığı (g)	Kabuklu Badem Eni (mm)	Kabuklu Badem Boyu (mm)	Kabuklu Badem Yüksekliği (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
HTY-11	3.68±0.30	20.19±1.17	32.43±0.66	16.52±0.83	2.65±0.08
HTY-13	4.75±0.12	20.94±0.90	35.74±0.93	16.41±0.05	3.31±0.01
HTY-14	4.04±0.25	19.79±0.40	31.39±0.88	16.11±0.59	3.20±0.07
HTY-17	4.37±0.27	19.36±0.51	35.27±0.56	14.25±0.65	3.33±0.06
HTY-25	2.99±0.10	20.16±0.32	28.64±0.25	14.79±0.07	3.00±0.06
HTY-27	4.14±0.16	21.33±0.49	34.56±0.75	15.16±0.27	2.77±0.10
HTY-28	1.55±0.06	15.43±0.02	28.71±0.41	12.81±0.33	0.93±0.01
HTY-29	3.21±0.20	19.75±0.27	28.42±0.42	14.15±0.11	2.55±0.04
HTY-31	3.97±0.40	23.17±0.94	28.78±0.46	17.17±0.68	3.35±0.12
HTY-34	3.09±0.21	16.54±0.30	33.69±0.46	14.39±0.43	2.96±0.16
HTY-40	4.01±0.16	20.42±0.40	29.56±0.31	16.23±0.21	2.82±0.11
HTY-57	3.65±0.12	18.76±0.28	31.28±1.34	14.18±0.23	2.63±0.10
HTY-60	4.52±0.10	23.51±0.27	32.78±1.05	16.74±0.51	2.51±0.10
HTY-62	4.31±0.30	24.44±0.66	29.65±0.59	16.61±0.59	3.58±0.16
HTY-64	3.53±0.17	19.23±0.41	32.09±0.44	14.63±0.26	2.91±0.14
HTY-65	5.73±0.29	25.84±0.88	35.37±0.25	17.94±0.54	3.65±0.15
HTY-66	4.96±0.38	24.15±0.74	33.55±0.42	17.02±0.45	2.46±0.18
HTY-67	6.34±0.59	27.12±1.51	33.97±1.66	19.35±0.87	3.41±0.03
HTY-68	5.67±0.33	25.78±0.83	39.92±0.39	18.17±0.59	3.62±0.11
Minimum	1.55	15.43	28.42	12.81	0.93
Maksimum	6.34	27.12	39.92	19.35	3.65
Ortalama	4.13	21.36	32.41	15.93	2.93

Ümitvar bulunan badem genotiplerinde kabuklu badem şekilleri Gülcan'a (1985) göre değerlendirilmiş ve Çizelge 5.6'da sunulmuştur. Çizelgeden de görüleceği gibi 6 genotipte uzun oval, 3 genotipte elips, 5 genotipte kalp, 4 genotipte yuvarlak ve 1 genotipte de uzun dar olarak belirlenmiştir. Kabuklu badem boyutları meyve şeklinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Kabuklu badem boyutları dolayısıyla meyve şekli çeşitlere göre farklılık göstermektedir (Kester ve Gradziel, 1996). Bu çalışmada da ümitvar bulunan genotipler arasında meyve şekli bakımından farklılıklar görülmüştür.

Bademde, sert kabuğun (endokarp) görünüşü, rengi, suture açıklığı gibi kalite unsurları özellikle kabuklu badem pazarlamasında önem kazanmaktadır (Gülcan, 1976b;

Yıldırım, 2007). Kabuğun gözeneklilik durumu bir çeşit özelliği olup, bu bakımdan çeşitler arasında farklılık görülmektedir. Badem çeşitlerinin gözeneklilik durumları az gözeneklilikten olukluya kadar değişen bir varyasyon göstermektedir. Derin oyuk gözeneklilik muhafaza sırasında hastalık ve zararlılara dayanımdaki dezavantajı ve hoşagitmeyen görünümü nedeniyle ticari değeri düşürmektedir. Bu çalışmada 7 adet genotip ‘az gözenekli’, 10 adet genotip ‘orta gözenekli’ belirlenirken, sadece 2 adet genotip ‘sık gözenekli’ sınıfına girmiştir (Çizelge 5.6). Bu bakımdan genotiplerin üstün oldukları görülmektedir. Balta (2002), yaptığı araştırmada, seçtiği genotiplerin 8’ni çok gözenekli, 44’nü gözenekli ve 32’ni az gözenekli olarak belirtirken, Yıldırım (2007), Isparta yöresinden seçtiği badem genotiplerinden 10 adedinin ‘gözenekli’, 2 adedinin ‘çok gözenekli’, 1 adedinin ‘derin oyuk gözenekli’ ve 1 adedinin ise ‘az gözenekli’ olduğunu ifade etmişlerdir.

Ümitvar bulunan badem genotiplerinde stur açıklığı görülmemiştir. Bu açıdan seçilen genotipler önemli görülmektedir. Nitekim, Gülcan, (1976b) hastalık ve zararlılara karşı stur açıklığının istenmeyen bir özellik olduğunu bildirmektedir.

Bademlerde özellikle iç badem rengi önemlidir ve açık olması tercih sebebidir, ekonomik değerini yükseltmektedir. Sert kabuk rengi ise iç badem rengi kadar önemli olmamakla birlikte, albeniyi yükseltmekte ve ithalat ve ihracatta tercih sebebi olmaktadır. Kabuk rengi bakımından ümitvar genotiplerin 8’i açık, 7’si orta ve 4’ü ise koyu olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 5.6). Genel olarak sert kabuk rengi, kavlama, kabuk sütur açıklığı ve gözeneklilik bakımından ümitvar genotiplerin üstün oldukları ifade edilebilir.

Çizelge 4.48. Ümitvar genotiplerin kabuklu badem özellikleri

Genotip	Meyve Şekli	Gözeneklilik	Stur Açıklığı	Kabuk Rengi	Kabuk Sertliği	Meyve Şekil İndisi
HTY-11	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.62
HTY-13	Uzun-Oval	Orta	Yok	Orta	Sert	0.59
HTY-14	Elips	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.63
HTY-17	Uzun-Oval	Az	Yok	Orta	Sert	0.55
HTY-25	Elips	Az	Yok	Açık	Sert	0.70
HTY-27	Uzun-Oval	Orta	Yok	Açık	Sert	0.62
HTY-28	Kalp	Az	Yok	Açık	Diş	0.54
HTY-29	Kalp	Az	Yok	Açık	Sert	0.69
HTY-31	Yuvarlak	Orta	Yok	Orta	Sert	0.81
HTY-34	Uzun-Dar	Az	Yok	Açık	Sert	0.49
HTY-40	Elips	Az	Yok	Orta	Sert	0.69
HTY-57	Uzun-Oval	Az	Yok	Açık	Çok Sert	0.60
HTY-60	Kalp	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.72
HTY-62	Yuvarlak	Orta	Yok	Orta	Sert	0.82
HTY-64	Uzun-Oval	Sık	Yok	Koyu	Sert	0.60
HTY-65	Yuvarlak	Orta	Yok	Açık	Sert	0.73
HTY-66	Kalp	Orta	Yok	Orta	Çok Sert	0.72
HTY-67	Yuvarlak	Sık	Yok	Orta	Sert	0.80
HTY-68	Kalp	Orta	Yok	Koyu	Sert	0.65

Kabuklu Badem Rengi: Ümitvar bulunan badem genotiplerinde sert kabuk renk ölçüm sonuçları Çizelge 5.7’da verilmiştir. Badem genotiplerinde sert kabuk renklerine ilişkin değerler genotiplere göre değişmiştir.

Ümitvar olarak belirlenen badem genotiplerinde kabuk parlaklığı L^* değeri en yüksek HTY-11 genotipinde (67.99) belirlenirken, en düşük değer 56.01 ile HTY-64 genotipinde belirlenmiştir. Badem genotiplerinin tümünde a^* değerlerinin pozitif (kırmızı) olduğu ve en yüksek değer HTY-60 (10.79) genotipinde, en düşük a^* değeri ise 7.74 ile HTY-17 genotipinde saptanmıştır (Çizelge 5.7).

HTY-28 (32.36) en yüksek kabuk rengi b^* değerini vermiş ve en düşük kabuk rengi b^* değeri HTY-66 (22.79) genotipinde belirlenmiştir. Kabuk renginin h° değeri seçilen badem genotiplerinde farklılık göstermiş, h° değeri en yüksek HTY-28 (73.80) genotipinde, en düşük h° değeri HTY-66 genotipinde (68.98) belirlenmiştir. Badem genotipleri arasında HTY-28 (33.71) en yüksek renk yoğunluğuna sahip olurken, 24.42 ile HTY-66 badem genotiplerine ait meyveler en düşük renk yoğunluğuna sahip olmuştur.

Elde edilen bilgiler ışığında ümitvar genotiplerin kabuklu badem renk özellikleri bakımından hem renk ölçüm cihazı sonuçları hem de subjectif gözlem sonuçları birbiri ile örtüşmektedir.

Çizelge 4.49. Ümitvar genotiplerinin kabuklu badem renk özellikleri

Genotip	L	a*	b*	C	h°
HTY-11	67.99±1.08	8.52±0.23	24.74±0.60	26.18±0.57	70.96±0.67
HTY-13	60.86±0.39	9.02±0.07	28.34±0.21	29.75±0.22	72.34±0.03
HTY-14	58.49±0.65	9.85±0.18	29.78±0.53	31.37±0.54	71.69±0.25
HTY-17	62.39±0.75	7.74±0.07	24.32±0.24	25.53±0.23	72.34±0.24
HTY-25	64.79±0.34	9.70±0.10	29.31±0.09	30.87±0.11	71.65±0.15
HTY-27	63.99±0.53	7.98±0.17	27.29±0.24	28.45±0.26	73.65±0.23
HTY-28	66.89±1.02	9.38±0.13	32.36±0.31	33.71±0.26	73.80±0.37
HTY-29	64.10±0.85	8.46±0.09	25.71±0.26	27.08±0.25	71.77±0.23
HTY-31	63.95±0.47	8.58±0.97	27.91±1.18	29.22±1.42	72.90±1.10
HTY-34	61.62±0.71	9.57±0.05	26.44±0.51	28.13±0.47	70.01±0.43
HTY-40	61.66±0.39	8.60±0.07	27.51±0.42	28.84±0.38	72.60±0.41
HTY-57	63.04±0.80	9.83±0.27	26.64±0.44	28.40±0.50	69.74±0.21
HTY-60	56.33±0.80	10.79±0.17	29.28±0.19	31.22±0.12	69.73±0.42
HTY-62	65.01±1.11	9.02±0.23	26.65±0.51	28.14±0.48	71.26±0.59
HTY-64	56.01±1.39	10.71±0.26	29.92±0.80	31.79±0.84	69.12±2.05
HTY-65	61.78±0.58	9.10±0.04	23.85±0.45	25.53±0.41	69.07±0.39
HTY-66	62.69±1.23	8.75±0.15	22.79±0.59	24.42±0.60	68.98±0.29
HTY-67	56.85±0.26	9.44±0.07	25.93±0.34	27.60±0.31	69.96±0.30
HTY-68	58.47±0.16	9.76±0.14	27.33±0.21	29.03±0.23	70.29±0.21
Minimum	56.01	7.74	22.79	24.42	68.98
Maksimum	67.99	10.79	32.36	33.71	73.80
Ortalama	61.95	9.20	27.16	28.70	71.15

İç Badem Ağırlığı: Ümitvar badem genotiplerinde iç badem ağırlığı 0.61 g (HTY-25) ile 1.29 g (HTY-67) arasında değişmiş, genotiplerin iç badem ağırlığı ortalaması 0.93 g olarak belirlenmiştir. Genotiplerin iç badem ağırlıkları arasında farklı değerler belirlenmiştir. 7 genotipte iç badem ağırlığı 1.00 g üzerinde saptanmıştır. Bu çalışmanın sonuçları ülkemizdeki diğer çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Çizelge5.8). Gülcan (1976), ülkemizin farklı bölgelerinde gerçekleştirdikleri seleksiyon çalışması sonucunda genotiplerin iç badem ağırlıklarının 0.57 g ile 2.83 g; Kalyoncu (1990), Konya Apa Baraj gölü çevresinden seçtikleri badem genotiplerinde iç badem ağırlıklarının 0.64 ile 1.00 g ve Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye ilçesinden seçtikleri genotiplerde 0.65 ile 1.15 g arasında değiştiğini bildirmektedirler. Beyhan ve Bostan (1995), Darende yöresinden seçtikleri genotiplerde 0.77 ile 1.23 g; Ağlar (2005), Pertek yöresindeki seleksiyon çalışmasında elde ettiği genotiplerde 0.45 ile 1.50 g; Karadeniz ve Erman (1996), Siirt yöresinden

selekte ettikleri genotiplerde 1.01 ile 1.80 g; Gerçekcioğlu ve Güneş (1999), Tokat'tan selekte ettiği badem genotiplerinde 0.64 ile 1.35 g arasında dağılım gösterdiğini belirtmektedirler. Benzer şekilde Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın ilçesindeki seleksiyon çalışmasında 0.80 ile 1.34 g; Yıldırım (2007), Isparta yöresi bademlerinin sonucu sonucunda ümitvar bulduğu badem genotiplerinde 0.99 ile 1.27 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi badem popülasyonu içerisinde gerçekleştirilen seleksiyon çalışmalarında da benzer sonuçlar bildirilmektedir. Nitekim, iç badem ağırlığı değerlerinin Şimşek ve Yıldırım (2010), Dicle'den seçtiği genotiplerde 0.39 ile 1.05 g arasında, Göksü (2011), Adıyaman yöresinden seçtiği genotiplerde 0.60 ile 1.04 g arasında, Şimşek ve Yılmaz (2010), Silvan yöresinden selekte ettikleri genotiplerde 0.61 ile 1.13 g arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Ülkemizde gerçekleştirilen önceki badem seleksiyon çalışmalarından elde edilen iç badem ağırlıkları ile paralellik gösteren araştırma sonuçlarının standart badem çeşitlerinden elde edilen değerlerden düşük olduğu görülmektedir. Nitekim, Kaşka ve ark., (1998), Şanlıurfa da Koruklu Araştırma İstasyonunda 1996 yılında 48-1, 48-2 ve 48-5 yerli genotiplerde ve Drake, Nonpareil ve Texas yabancı çeşitlerde iç badem ağırlıklarını 1.56 g, 1.74 g, 1.34 g, 1.46 g ve 1.73 g olarak bildirmişlerdir. Vargas (1998), IRTA'da (İspanya) 20 badem çeşidinin meyve özellikleri üzerinde yapılan araştırmalarda, incelenen çeşitlerde iç badem ağırlıklarının 1.0 g ile 2.3 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Akçay ve Tosun (2005), yabancı badem çeşitlerinden Ferrastar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues iç badem ağırlıklarının 1.35-2.00 g arasında değiştiğini belirtmektedirler.

Bu araştırma sonucunda elde edilen iç badem ağırlıklarının standart badem çeşitlerinden düşük olmasının nedeni, seçilen genotiplerde hiçbir kültürel işlemin yapılmaması, taşlı, kurak arazilerde kendiliğinden yetişiyor olması olarak açıklanabilir.

İç Badem Boyutları: Ümitvar bulunan badem genotiplerinin iç badem eni 10.02 mm (HTY-28) ile 15.84 mm (HTY-67), iç badem boyu 19.79 mm (HTY-25) ile 25.66 mm (HTY-13) ve iç badem yüksekliği ise 5.36 mm (HTY-17) ile 8.07 mm (HTY-62) arasında değişim göstermiştir. İç badem boyutlarına ilişkin elde edilen sonuçlar ülkemizde gerçekleştirilen önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Çizelge 5.8). Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye yöresinden seçtiği ümitvar badem genotiplerinde iç

badem eninin 9.69 mm ile 17.56 mm, iç badem boyunun 18.31 mm ile 30.53 mm, iç badem yüksekliklerinin ise 5.07 mm ile 8.00 mm, Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın yöresindeki seleksiyon çalışmasında seçtiği genotiplerin iç badem eninin 11.72 mm ile 17.10 mm, iç badem boyunun 18.72 mm ile 29.44 mm, iç badem yüksekliklerinin 4.96 mm ile 9.18 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ağlar (2005), Pertek yöresinden selekte ettiği genotiplerde iç badem eninin 9.56 mm ile 16.79 mm, iç badem boyunun 17.42 mm ile 29.91 mm, iç badem yüksekliklerinin 4.83 mm ile 8.58 mm, Yıldırım (2007), Isparta yöresinden selekte ettiği genotiplerin iç badem eninin 12.18 mm ile 15.29 mm, iç badem boyunun 21.91 mm ile 26.70 mm, iç badem yüksekliklerinin 5.42 mm ile 7.24 mm arasında değiştiğini belirtmektedirler. Şimşek ve Osmanoğlu (2010), Derik yöresindeki seleksiyon çalışmasında iç badem eninin 10.43 mm ile 14.62 mm, iç badem boyunun 18.24 mm ile 25.43 mm, iç badem yüksekliklerinin 5.07 mm ile 9.02 mm; Şimşek ve ark., (2010c), Ergani yöresindeki çalışmalarında iç badem eninin 8.71 mm ile 11.70 mm, iç badem boyunun 16.15 mm ile 22.70 mm, iç badem yüksekliklerinin ise 7.41 mm ile 10.82 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İç badem ağırlıkları tartılarak elde edilmiş ve 1 onz'a (28.3 g) giren iç badem sayısı Çizelge 5.8'de sunulmuştur, Buna göre 1 onz'a giren iç badem sayısı 46.39 (HTY-25) ile 21.99 (HTY-67) adet arasında değişmiş, ortalaması ise 31.82 adet olarak saptanmıştır. Ümitvar bulunan 11 genotipte iç badem küçük, 5 genotipte orta-iri, 3 genotipte ise iri olurken, çalışma sonucunda çok iri içli badem genotipleri bulunmamıştır. 1 onz'a giren iç badem sayısı açısından elde ettiğimiz değerlerin biraz düşük olduğu dikkat çekmektedir.

Gülcan (1976b), incelediği 200 badem genotipinde 1 onz'daki badem sayılarının 14.00 ile 49.00 adet arasında değiştiğini ve ortalama 30.33 adet olduğunu ve genotiplerden 4'nün çok iri, 33'ünün iri, 51'nin orta iri ve 78'nin ufak sınıfında yer aldığını bildirmektedir. Balta (2002) ise selekte ettiği badem genotiplerinin 1 onz'a giren iç badem sayısının 21.00 ile 35.00 adet arasında değiştiğini ifade etmiştir. Yıldırım (2007), ümitvar bulduğu badem genotiplerinde 1 onz'a giren iç badem sayısının 22.00 ile 32.00 adet arasında değiştiğini ve ortalamasının ise 26.60 adet olduğunu bildirmiştir. Buna göre genotiplerin 9'u orta-iri, 3'ü iri ve 2'si ufak olarak belirtilmektedir. Yeşilkaynak (2000), ise standart badem çeşitlerinden Drake (çok iri), Yaltinski (çok iri), Cristomorto (çok iri), Ferragnes (çok iri), Tuono (çok iri), Garrigues

(çok iri), Nonpariel (iri), ve 48-5 (orta iri) çeşitlerinin 1 onz'daki badem sayılarını sırasıyla; 14.00, 14.00, 15.00, 16.00, 19.00, 20.00, 22.00 ve 26.00 adet olarak bildirmiştir.

1 onz'a giren iç badem sayısı açısından elde ettiğimiz değerler Gülcan'ın, (1976b) belirttiği değerlerle yakın olurken, diğer seleksiyon çalışmalarının sonuçlarından ve standart badem çeşitlerinden elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.50. Ümitvar genotiplerin iç badem ölçüm değerleri

Genotip	İç Badem Ağırlığı (g)	İç Badem Eni (mm)	İç Badem Boyu (mm)	İç Badem Yüksekliği (mm)	1 onz'daki İç Sayısı (Adet)
HTY-11	0.92±0.04	10.37±0.25	23.37±0.17	8.03±0.69	30.87±0.04
HTY-13	1.01±0.02	11.54±0.03	25.66±0.66	6.75±0.08	28.02±0.02
HTY-14	0.81±0.04	11.57±0.60	21.04±0.54	7.04±0.08	34.80±0.04
HTY-17	0.70±0.01	11.00±0.16	23.07±0.05	5.36±0.06	40.62±0.01
HTY-25	0.61±0.02	11.62±0.37	19.79±0.35	5.47±0.10	46.39±0.02
HTY-27	0.97±0.01	12.18±0.48	24.35±0.64	6.45±0.48	29.08±0.01
HTY-28	0.78±0.01	10.02±0.06	20.81±1.60	7.23±0.18	36.28±0.01
HTY-29	0.69±0.04	10.51±0.56	20.11±0.55	6.62±0.08	41.21±0.04
HTY-31	0.86±0.02	12.00±0.39	20.32±0.15	6.85±0.40	33.04±0.02
HTY-34	0.77±0.04	11.76±0.79	20.99±1.47	6.37±0.80	36.59±0.04
HTY-40	0.81±0.03	11.58±0.17	21.03±0.03	7.11±0.09	34.80±0.03
HTY-57	0.89±0.04	12.23±0.28	20.77±0.45	7.42±0.20	31.68±0.04
HTY-60	1.07±0.05	14.36±0.77	24.50±0.52	6.26±0.18	26.37±0.05
HTY-62	1.24±0.02	14.27±0.65	22.17±0.85	8.07±0.37	22.88±0.02
HTY-64	0.85±0.06	11.53±0.45	21.97±0.71	6.69±0.50	33.29±0.06
HTY-65	1.11±0.05	13.98±0.42	22.80±0.74	7.25±0.24	25.50±0.05
HTY-66	1.04±0.06	13.65±0.19	22.54±0.59	7.09±0.17	27.12±0.06
HTY-67	1.29±0.03	15.84±0.44	24.16±1.21	6.37±0.05	21.99±0.03
HTY-68	1.18±0.02	14.02±0.55	25.23±0.31	6.90±0.16	23.98±0.02
Minimum	0.61	10.02	19.79	5.36	21.99
Maksimum	1.29	15.84	25.66	8.07	46.39
Ortalama	0.93	12.32	22.35	6.81	31.82

İç Badem Oran (%): Bademde, asıl yenen kısım tohumları olduğu için seleksiyon çalışmalarında, kabuklu badem ağırlığı ile iç badem ağırlığına bağlı olarak değişen iç oranı (randıman) üzerinde en çok durulan özelliktir. Seçilen tiplerin iç oranının yüksek olması istenir (Yıldırım, 2007). Çalışmada ümitvar olarak değerlendirilen genotiplerin iç badem oranı % 15.99 (HTY-17) ile % 50.46 (HTY-28) arasında değişim göstermiştir. Bu değerlerin ülkemizde gerçekleştirilen öteki badem seleksiyon çalışmalarının sonuçları ile paralel olduğu görülmektedir. Örneğin, Kalyoncu

(1990), Konya Apa Baraj gölü çevresinden seçtiği genotiplerde iç oranlarının % 14.29 ile 20.01; Cangı ve Şen (1991), Vezirköprü yöresinden seçtiği genotiplerde % 18.20 ile 30.00 ve Aslantaş (1993), Erzincan Kemaliye yöresinden selekte ettiği genotiplerde % 14.66 ile 26.81 arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler. Benzer şekilde iç badem oranları Beyhan ve Bostan'ın (1995), Darende yöresindeki çalışmalarında % 18.08 ile 23.06; Gerçekcioğlu ve Güneş (1999), Tokat yöresinden selekte ettikleri genotiplerde % 17.81 ile 37.16 ve Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın ilçesindeki çalışmalarında % 12.98 ile 48.01 arasında bildirilmektedir. Beyhan ve Şimşek (2007), Kahramanmaraş yöresinden seçtiği badem genotiplerinde bu değerleri % 14.03 ile 25.55; Yıldırım (2007), Isparta yöresindeki çalışmasında % 22.15 ile 36.10, Şimşek ve Yıldırım (2010), Dicle yöresindeki seleksiyon çalışmalarında % 32.18 ile 55.36; Göksu (2011), Adıyaman yöresindeki seleksiyon çalışmasında % 46.67 ile 52.32 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Kaşka ve ark., (1998), bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinde iç oranlarının %23.33 (Ferraduel) ile % 39.50 (Yaltinski) arasında yine Atlı ve ark., (2005), yerli (101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13) ve yabancı (Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D. Langueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski, Ferraduel) 20 badem çeşidinin iç oranlarının % 25.90 (D. Langueta) ile % 59.10 (17-4) arasında belirlemişlerdir. Akçay ve Tosun ise (2005), Ferrastar, Nonpareil, Cristomorto, Tuono, Ferragnes, Picantili, Yaltinski ve Garrigues badem çeşitlerinin iç oranlarını sırasıyla; % 33.30, % 51.03, % 33.85, % 35.13, % 38.41, % 52.00, % 47.58 ve % 33.85 olarak saptamışlardır.

Bu çalışmada belirlenen ümitvar badem genotiplerinin iç oranları standart çeşitlerle karşılaştırıldığında HTY-28 genotipi hariç, öteki genotiplerde düşük kalmıştır. Bununla birlikte bu değerler normal sınırlar içinde yer almaktadır. Nitekim genel olarak kabuklu ağırlık ile randıman arasında ters bir ilişkinin bulunduğunu ve taş bademlerinde iç oranının düşük, dış ve el bademlerinde ise yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Gülcan, 1976b, Özbek, 1978). Bunun sebebi endokarp kalınlığının taş bademlerde, el ve dış bademlerine göre daha yüksek olmasına bağlanabilir. Bu çalışmada da seçilen ümitvar genotiplerin tamamının çok sert sınıfına girdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte bakımlı bahçe koşullarında genotiplerin iç oranlarının nispeten artması beklenebilir.

Çift İç Oranı ve Boş İç Oranı (%): Seçilen genotiplerde çift iç oranı % 0.00 ile 16.67, boş meyve oranı ise % 0.00 ile 13.33 arasında değişmiş, bu değerlerin ortalaması ise %8 ve %2.14 olarak saptanmıştır (Çizelge 5.9). Ülkemizde gerçekleştirilen öteki badem seleksiyon çalışmalarında elde edilen çift iç oranı çalışmaların gerçekleştirildiği ekolojilere ve genotiplere göre değişiklik göstermiştir. Örneğin, Dokuzoğuz ve ark., (1968), Ege Bölgesindeki seleksiyon çalışmalarında % 0.00-5.50; Gülcan ve ark., (1990b), Güney bölgesi genotiplerinde % 0.00-20.00 arasında, Güneydoğu bölgesi genotiplerinde ise % 0.00-40.00 arasında; Aslantaş (1993), % 0.00-28.00 arasında; Şimşek (1996), % 0.00-5.00 arasında, Aslantaş ve Güleriyüz, (1999), %0.00-20.00 arasında; Balta ve ark., (2003), %0.00-21.73 arasında, Yıldırım (2007), %0.00 - 19.33 arasında ifade etmektedirler.

Standart çeşitlerle gerçekleştirilen adaptasyon çalışmalarında da farklı sonuçlar bildirilmiştir. Örneğin, Kaşka ve ark., (1998), bazı yerli ve yabancı badem çeşitlerinin çift iç oranlarını %0.00 (Ferragnes) ile %26.67 (Yaltinski) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Atlı ve ark., (2005), yerli (101/23, 17-4, 48-5, 48-2, 300-1, 48-1, 101-13) ve yabancı (Nonpareil, Ferragnes, Cristomorto, Picantili, D. Largueta, Garrigues, Drake, Tuono, Primorski, Nikitski, Texas, Yaltinski, Ferraduel) 20 badem çeşidinde çift iç oluşumunun %0.00 (Nonpareil, Ferragnes, D. Largueta, Tuono, 300-1, Yaltinski ve Ferraduel) ile %65.00 (48-2) arasında olduğunu saptamışlardır. Yeşilkaynak (2000), ise Cristomorto çeşidinin çift iç oranını %50.00, Godini ve ark., (1999), çift iç oranını Falsa barese'de %0.00 - 3.00, Fascionello'da %5.00 - 10.00, Ferragnes'te %0.00 - 3.00, Fragiulio grande'de %5.00 - 15.00, Francoli'de %0.00 - 4.00, Genco'da %0.00 - 4.00, Lauranne'de %3.00 - 10.00, Moncayo'da %3.00 - 10.00, Pepparudda'da %3.00 - 5.00, Pizzuta d'Avola'da %0.00 - 3.00, Sannicandro'da %0.00 - 2.00, Supernova'da %10.00- 15.00, Trianella'da %10.00 - 15.00 ve Tuono'da %10.00 - 20.00 olarak bildirmişlerdir.

Bademde bazı durumlarda bir tohum kabuğu içerisinde 2 embriyo oluşmakta ve ikiz iç badem olarak adlandırılmakta, bazı durumlarda da iki tohum kabuğu içinde iki yarım badem bulunmakta ve böyle bademlere de çift badem denmektedir (Yeşilkaynak, 2000). Çift içlilik yüzdesi çeşide özgü olmakla birlikte, özellikle çiçeklenme dönemindeki düşük sıcaklıklar bu oranın artmasına neden olmaktadır (Asensio and Socias I Company, 1996; Kester and Gradziel, 1996; Balta, 2002). Bu durumun ticarete

istenmemesi nedeniyle çift ve ikiz iç oranı düşük genotipler tercih edilmelidir.

Bu açıdan elde edilen ümitvar badem genotipleri değerlendirildiğinde gerek ülkemizin öteki bölgelerinden seçilen genotiplerle, gerekse standart badem çeşitleri ile yarışabilecek durumda oldukları görülmektedir.

İç Badem Yağ ve Protein Oranları (%): İnsanlarda kolesterol seviyesi ve kalp damar hastalıkları üzerine olumlu etkilerinin belirlenmesinden sonra oleik, linoleik ve linolenik yağ asit içerikleri bakımından zengin olan meyvelerin önemi giderek artmaktadır. Badem de sahip olduğu protein ve yüksek düzeyde doymamış yağ içermesi bakımından önemli bitkiler arasındadır (Kafkas ve ark., 1995; Gradziel ve ark., 2001). Nitekim, Kodad ve ark., (2004), badem içlerinin yüksek oranda mono doymamış yağ asidi (oleik asit), düşük oranda doymuş yağ asidi (palmitik ve stearik asit) ve yine düşük oranda poli doymamış yağ asidi (linoleik asit) içerdiğini rapor etmiştir.

Bu noktadan hareketle ümitvar bulunan badem genotiplerinde gerçekleştirilen yağ analizleri sonucu yağ oranı %44.65 (HTY-40) ile 54.56 (HTY-14) arasında ve protein oranı %19.59 (HTY-27) ile 33.79 (HTY-57) arasında değerler almıştır. Yağ ve protein oranlarına ilişkin elde edilen değerler öteki seleksiyon çalışmalarından elde edilen değerlerle uyumlu olmuştur. Nitekim, Aslantaş (1993), Kemaliye yöresinden seçtiği genotiplerin toplam yağ oranlarını %48.78-56.70 ve protein oranlarını %14.00-37.00, Balta ve ark., (2001), Van bölgesindeki çalışmalarında toplam yağ oranlarını %48.70-69.90 ve protein oranlarını %22.20-24.30; Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın yöresindeki seleksiyon çalışmasında toplam yağ oranlarını %25.19-60.77 ve protein oranlarını %16.07-31.46; Yıldırım (2007), Isparta yöresinden selekte ettiği genotiplerin toplam yağ oranlarını %44.25-54.68 ve protein oranlarını %21.23-35.27 ve Şimşek ve Demirkıran (2010), Diyarbakır yöresindeki çalışmalarında genotiplerin toplam yağ oranlarını %43.50-54.81 ve protein oranlarını %21.18-32.90 arasında belirtmektedirler. Standart badem çeşitlerinde de benzer sonuçlar bildirilmiştir. Örneğin Gradziel ve ark., (2001), Mission, Ne plus Ultra, Nonpareil, Sonora, Peerless, Carmel ve Butte badem çeşitlerinin toplam yağ oranlarının sırasıyla; %49.6, %47.6, %43.6, %42.2, %41.6, %44.9 ve %50.2 olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bademin protein, yağ, mineral madde, lif ve E vitamini içerdiği bakımından zengin bir meyve türü olduğunu bildiren Ahrens ve ark., (2005), Texas, Nonpareil ve Carmel badem çeşitlerinin yağ içeriklerinin %43.37 ile 47.50 arasında ve protein içeriklerinin de %20.68 ile 23.30, arasında değiştiğini

belirtmektedir. Badem genotiplerinde protein ve yağ içeriklerinin uygulanan kültürel işlemlerden etkileneceği bilinmektedir. Bununla birlikte ağaç yaşı, verim durumu da etki edebilmektedir. Seçilen badem genotiplerinin standart badem çeşitleri ile birlikte aynı koşullarda yetiştirilerek belirtilen özelliklerin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.51. Ümitvar genotiplerin iç badem kalite ve biyokimyasal özellikleri

Genotip	Randıman (%)	Çift Badem Oranı (%)	Boş Badem Oranı (%)	Toplam Yağ Oranı (%)	Protein Oranı (%)
HTY-11	25.05	16.67	0.00	52.84	24.40
HTY-13	21.27	0.00	0.00	45.31	22.57
HTY-14	20.17	13.33	0.00	54.56	23.97
HTY-17	15.99	6.67	0.00	51.85	24.73
HTY-25	20.44	0.00	13.33	48.42	21.84
HTY-27	23.51	0.00	3.33	45.20	19.59
HTY-28	50.46	3.33	6.67	51.10	24.95
HTY-29	21.43	16.67	3.33	49.27	24.78
HTY-31	21.76	16.67	0.00	50.61	20.51
HTY-34	25.04	0.00	0.00	46.81	25.08
HTY-40	20.31	13.33	3.33	44.65	28.76
HTY-57	24.52	3.33	0.00	51.17	33.79
HTY-60	23.72	0.00	0.00	53.41	28.63
HTY-62	28.80	12.00	4.00	46.75	23.44
HTY-64	24.14	0.00	0.00	50.03	24.71
HTY-65	19.42	6.67	3.33	54.25	22.83
HTY-66	21.07	10.00	0.00	51.18	21.73
HTY-67	20.44	16.67	0.00	49.06	23.73
HTY-68	20.84	16.67	3.33	45.27	27.80
Minimum	15.99	0.00	0.00	44.65	19.59
Maksimum	50.46	16.67	13.33	54.56	33.79
Ortalama	23.60	8.00	2.14	49.57	24.62

İç Meyve Rengi: Subjektif değerlendirmeler sonucunda seçilen genotiplerin 6 tanesi açık, 9 tanesi orta ve 4 tanesi de koyu iç badem rengine sahip olmuştur. Gülcan ve ark., (1990b), seçtiği genotiplerde iç badem rengini 4 genotipte açık, 8 genotipte çok koyu, Balta (2002), Elazığ merkez ve Ağın yöresinden seçtiği 22 genotipte açık, 39 genotipte orta, 17 genotipte koyu ve 2 genotipte çok koyu olarak bildirmektedir. Kalyoncu (1990), Konya Apa Baraj gölü çevresinden seçtiği 1 genotipte açık, 7 genotipte orta, 3 genotipte koyu ve 1 genotipte çok koyu olarak bildirirken, Yıldırım (2007), Isparta yöresindeki çalışmasında 9 genotipin açık, 5 genotipin koyu iç badem rengine sahip oluklarını bildirmişlerdir.

Yenilen badem çeşitlerinde iç badem tatlı olmak zorundadır ve acı içli bademler

farklı sanayi dallarında kullanılmaktadır. İç badem yüzeyinin düzgünlüğü ve tüylülüğü gibi kalite özellikleri seleksiyon çalışmalarının önemli hedeflerindendir. Özellikle iç badem üzerinde bulunan tüyler kavrulma esnasında olumsuz etki yapmaktadır (Gülcan, 1976b). Bu çalışmada, ümitvar seçilen genotiplerin tamamı tatlı içlidir, acı bademler seleksiyon dışı bırakılmıştır. Ümitvar bulunan badem genotiplerinden 6'sı düz, 9'u orta, 4'ü ise pürüzlü olarak saptanırken, tüylülük 5 genotipte düşük, 7 genotipte 'orta' ve 6 genotipte ise yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.10). Bu özellikler bakımından selekte ettiğimiz genotiplerin üstün oldukları görülmektedir. Nitekim, Gülcan ve ark., (1990b), Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde seçtikleri genotiplerin çoğunluğunun tatlı, iç badem renginin 4 genotipte açık, 8 genotipte ise çok koyu olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Balta (2002), seçtiği genotiplerden 30'nun az tüylü, 36'sının orta tüylü, 13'ünün tüylü ve 5'inin çok tüylü, 68'inin tatlı ve 16'sının acı, 43'ünün düzgün, 34'ünün az buruşuk ve 7'sinin çok buruşuk, 22'sinin açık, 39'unun orta, 17'sinin koyu ve 2'sinin çok koyu iç badem özelliklerine sahip olduklarını bildirmiştir. Yıldırım (2007), Isparta ilinden seçtiği genotiplerden 13'ünün 'tatlı' ve 1'inin 'orta acı', 13'ünün 'az buruşuk' ve 1'inin ise 'düzgün', olduğunu, yine bu genotiplerde 10'u 'orta tüylü', 2'si 'az tüylü' ve 2'si 'tüylü' olarak belirtmiştir.

Her badem çeşidinin belirli bir iç badem şekli vardır. Bu şekil iç bademin genişliği, kalınlığı ve boyu arasındaki oranlar tarafından belirlenmektedir. Bu oranlar genişlik indisi ve kalınlık indisi olarak ifade edilmektedir (Yıldırım, 2007). Bu çalışmada, ümitvar genotiplerin hesaplanan genişlik indisi % 44.37 (HTY 11) ile 65.56 (HTY-67) arasında ve kalınlık indisi ise % 23.23 (HTY 17) ile 36.40 (HTY 62) arasında saptanmıştır. Bu indis değerlerine göre yapılan değerlendirmede ise 2 genotip dar yassı, 1 genotip dar kalınca, 4 genotip genişçe yassı, 7 genotipte genişçe kalınca, 3 genotip geniş kalınca ve 1 genotip ise geniş yassı olarak belirlenmiştir. (Çizelge 5.10) Gülcan, (1976b), seçtiği badem genotiplerinde genişlik indislerini % 38.50 ile 74.40, kalınlık indislerini ise % 22.20 ile 52.60 arasında belirtmiş, genişlik indisi olarak 26 genotip dar, 72 genotip genişçe ve 62 genotip geniş, kalınlık indisi olarak da 35 genotip yassı, 75 genotip kalınca ve 50 genotip kalın olarak belirlemiştir. Aslantaş (1993), seçtiği ümitvar badem genotiplerinin iç badem kalınlıklarını 5.07 - 8.00 mm, iç badem genişliklerini 9.69 -17.56 mm ve iç badem

boyunu 18.31 - 30.53 mm arasında belirlemiş ve buna göre genişlik indisini % 39.00 ile 73.00, kalınlık indisini ise %19.00 ile 43.00 arasında hesaplamıştır. Yıldırım (2007), seçtiği badem genotiplerinde, genişlik indisinin % 50.66 ile 64.99 arasında ve kalınlık indisinin ise % 21.00 ile 33.06 arasında değiştiğini belirlemiştir. Yeşilkaynak (2000), Drake, Yaltinski, Cristomorto, Ferragnes, Tuono, Garrigues, Nonpariel ve 48-5 çeşitlerinin genişlik indisleri sırasıyla; % 47.98, % 58.69, % 53.19, % 45.41, % 53.25, %52.62, %53.88 ve %32.32, kalınlık indislerini ise sırasıyla; % 31.14, % 41.60, % 43.31, % 27.86, % 25.57, % 25.87, % 29.64 ve % 28.13 olarak bulmuştur.

Çizelge 4.52. Ümitvar genotiplerin iç badem özellikleri

Genotip	İç Renk	İç badem Tüylülük	İç badem Pürüzlülük	Genişlik İndisi	Kalınlık İndisi
HTY-11	Orta	Orta	Düz	44.37	34.36
HTY-13	Orta	Düşük	Orta	44.97	26.31
HTY-14	Açık	Düşük	Pürüzlü	54.99	33.46
HTY-17	Açık	Orta	Düz	47.68	23.23
HTY-25	Açık	Orta	Orta	58.72	27.64
HTY-27	Açık	Orta	Orta	50.02	26.49
HTY-28	Açık	Düşük	Pürüzlü	48.15	34.74
HTY-29	Orta	Yüksek	Düz	52.26	32.92
HTY-31	Orta	Orta	Orta	59.06	33.71
HTY-34	Orta	Orta	Orta	56.03	30.35
HTY-40	Orta	Yüksek	Pürüzlü	55.06	33.81
HTY-57	Orta	Düşük	Düz	58.88	35.72
HTY-60	Koyu	Yüksek	Orta	58.61	25.55
HTY-62	Koyu	Yüksek	Orta	64.37	36.40
HTY-64	Açık	Düşük	Düz	52.48	30.45
HTY-65	Orta	Orta	Orta	61.32	31.80
HTY-66	Koyu	Yüksek	Pürüzlü	60.56	31.46
HTY-67	Orta	Düşük	Düz	65.56	26.37
HTY-68	Koyu	Yüksek	Orta	55.57	27.35

İç badem parlaklığı L^* değeri en yüksek HTY 14 çeşidinde (52.87) belirlenirken, en düşük değer 38.71 ile HTY 34 genotipinde belirlenmiştir (Çizelge 4.53). Badem genotiplerinin tümünde a^* değerlerinin pozitif (kırmızı) olduğu ve en yüksek değerlere HTY 68 (19.38) genotipinin sahip olduğu tespit edilmiştir. En düşük a^* değerine 12.81 ile HTY 29 genotipi sahip olmuştur. HTY 27 (36.93) badem genotipi en yüksek iç badem rengi b^* değerini vermiştir. En düşük iç badem rengi b^* değeri ise HTY 40 (26.82) genotipinden elde edilmiştir. İç badem renginin h° değeri, en yüksek HTY 14 (69.44) genotipinde belirlenirken, en düşük h° değeri HTY 40 çeşidinde

(58.82) belirlenmiştir. Genotipler arasında HTY 68 (41.99) en yüksek renk yoğunluğuna sahip olurken, 31.38 ile HTY 40 en düşük renk yoğunluğuna sahip olmuştur.

Gerek kabuk rengi gerekse iç badem rengi bademde önemli kalite kriterlerindendir. Olgunluk, kurutma sıcaklığı ve süresine göre değişmesi muhtemeldir. Bununla birlikte genotiplere göre değişen kalıtsal bir özellik olduğu da bildirilmektedir (Aslantaş, 1993, Ağlar, 2011). Bu açıdan seçtiğimiz ümitvar badem genotipleri değerlendirildiğinde sert kabuk ve iç badem rengi açısından orta oldukları görülür. Ayrıca hasat zamanında Subtropik iklim koşullarına sahip Hatay ilinin çok sıcak olduğu düşünülürse, iç badem renklerinin etkilenmesinin de mümkün olduğu belirtilebilir.

Araştırma sonucunda ümitvar genotiplerin kabuklu ve iç badem renk özelliklerinin renk ölçüm cihazı sonuçları ile subjectif gözlem sonuçlarını birbiri ile örtüşmektedir.

Çizelge 4.53. Ümitvar genotiplerinin iç badem renk ölçüm değerleri

Genotip	L*	a*	b*	C	h°
HTY-11	44.61±0.46	14.88±0.21	30.96±2.66	34.45±2.50	63.64±1.04
HTY-13	45.03±0.21	16.15±0.75	33.63±0.70	37.56±0.48	63.88±1.09
HTY-14	52.87±0.52	13.33±0.29	35.56±0.63	37.98±0.66	69.44±0.34
HTY-17	49.06±0.62	15.87±0.09	36.35±0.62	39.67±0.53	66.39±0.93
HTY-25	49.09±0.82	16.16±0.17	34.70±1.08	38.31±0.95	64.82±1.06
HTY-27	52.01±0.48	14.19±0.15	36.93±3.60	39.69±3.40	68.07±0.80
HTY-28	42.16±0.28	18.38±0.55	33.86±0.85	38.53±0.86	61.48±1.11
HTY-29	46.31±0.95	12.81±0.68	31.76±1.56	34.29±1.45	67.83±0.51
HTY-31	41.94±0.40	16.44±0.14	31.41±1.20	35.47±1.03	62.22±0.29
HTY-34	38.71±0.39	16.07±0.46	27.86±4.48	32.32±4.09	59.04±4.98
HTY-40	40.19±0.85	16.17±0.62	26.82±0.73	31.38±0.34	58.82±0.75
HTY-57	44.16±0.53	16.50±0.40	30.44±0.86	34.63±0.93	61.51±0.82
HTY-60	41.45±1.04	14.45±0.35	28.44±2.13	32.14±1.81	61.26±1.19
HTY-62	49.18±0.71	16.01±0.22	33.01±2.74	36.79±2.66	63.47±0.66
HTY-64	41.74±0.34	17.17±0.67	32.32±0.57	36.61±0.72	61.97±0.20
HTY-65	46.18±1.28	16.01±0.16	33.30±0.06	36.96±0.13	64.28±0.64
HTY-66	45.90±0.32	15.97±0.18	35.65±1.11	39.12±0.98	65.57±0.70
HTY-67	50.11±1.01	15.58±0.34	31.58±1.39	35.23±1.37	63.64±0.83
HTY-68	42.09±2.24	19.38±7.51	30.16±6.93	41.99±7.92	65.12±0.50
Minimum	38.71	12.81	26.82	31.38	58.82
Maksimum	52.87	19.38	36.93	41.99	69.44
Ortalama	45.41	15.87	32.35	36.48	63.81

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Hatay ilinin Antakya, Yayladağı, Altınözü, Belen ve Hassa ilçeleri oldukça geniş doğal badem popülasyonuna sahiptir. Bu noktadan hareketle yürütülen araştırmada, badem varlığı bakımından önemli bulunan ilçe ve köyler detaylı incelemeye alınarak, binlerce badem ağacı taranmıştır. Buna göre, ilçe ve köyleri incelenmiş ve 2010 yılı çalışmalarında toplam 19 ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Bu meyve örneklerinde pomolojik analizler ve ağaçlarda morfolojik analizler gerçekleştirilmiştir. Özellikleri belirlenen 19 genotipten 11'i ümitvar bulunmuş 2011 yılı ilkbahar döneminde fenolojik gözlemler yapılmıştır. Ayrıca bölgeden 2010 yılında seçilen 11 genotipin üzerine ilave olarak 62 adet genotip daha seçilerek, hasat döneminde bu ağaçlardan da meyve örnekleri alınmıştır. Böylelikle ikinci çalışma yılında toplam 73 (11+62) genotip meyve ve ağaç özellikleri bakımından incelenmiştir. Ümitvar genotiplerin seçilmesinde, kalite durumuna göre tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmeden yüksek puan alan 19 adet genotip ümitvar bulunmuştur. Ümitvar genotiplere ait meyvelerde fiziksel ve biyokimyasal özelliklerin yanı sıra fenolojik ve morfolojik özellikleri de kaydedilmiştir. Yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Hatay ili doğal badem popülasyonunda yürütülen bu çalışmada, seçilen genotiplerin meyve özellikleri, çiçeklenme, verimlilik ve diğer bazı özellikler bakımından oldukça geniş bir varyasyona sahip oldukları görülmüştür. Araştırma sonucunda ümitvar bulunan badem genotiplerinin verimli oldukları saptanmıştır. Ümitvar badem genotiplerinde kabuklu badem ağırlıkları 1.55 g ile 6.34 g arasında, kabuk kalınlıkları 0.93 mm ile 3.65 mm arasında, iç badem ağırlıkları 0.61 g ile 1.29 g arasında, iç oranları % 15.99 ile % 50.46 arasında, çift iç oluşturma oranları % 0.0 – 16.67 arasında değişim göstermiştir. Genotiplerin tamamında, kabuk stur açıklığı 'kapalı' (%100), kabuk gözeneklilik durumu 'az', kabuk rengi 'orta', iç badem iriliği 'ufak', iç badem tüylülüğü 'orta tüylü', iç badem tadı 'tatlı' (% 100) ve iç badem rengi ise 'orta' olarak saptanmıştır.

Ümitvar seçilen genotipler arasında çiçeklenme dönemleri yönünden farklılık görülmüştür. İlk ve tam çiçeklenme tarihleri açısından genotipler arasında 12 günlük farklılık tespit edilmiş, ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenme tarihleri arasında da en fazla 7 günlük bir farklılık olmuştur. Ümitvar genotiplerin ağaç yaşları ve gelişme özellikleri

farklı olmuştur.

Ümitvar genotiplerin yağ oranı % 44.65 ile 54.56 arasında, protein oranları ise % 19.59 ile % 33.79 arasında değerler almıştır. 1 genotip hariç öteki genotiplerin tamamında protein içeriği % 20'nin üzerinde bulunmuştur.

Hatay ilinde gerçekleştirilen bu seleksiyon çalışması sonucunda elde edilen veriler ışığı altında yapılması uygun olan öneriler aşağıda sıralanmıştır.

- Daha önceleri başka bölgelerde gerçekleştirilen badem seleksiyon çalışmalarının devamı niteliğindeki bu çalışmada, Hatay ili iklim ve toprak koşullarına adapte olmuş genotipler saptanmıştır. Bununla beraber, ümitvar bulunan genotiplerin gerçek değerleri, standart çeşitlerle aynı koşullarda yetiştirilip mukayese edildikten sonra ortaya konabilecektir. Bunun için adaptasyon parsellerinin kurulması gerekmektedir. Böylelikle üstün görülen genotiplerin çeşit niteliği kazanması sağlanabilir.

- Bitkisel gen kaynaklarının toplanması, gen bankalarında/koleksiyon bahçelerinde koruma altına alınması, agronomik/moleküler tanımlanmalarının ile stratejik genler (çeşitli biyotik ve abiotik streslere dayanım vb.) bakımından taramalarının yapılması, ilgili genlerin patentlenmesi ve ekonomik yarara dönüştürülmesi son derece önemlidir. Bu çalışmada değişik özelliklere sahip badem genotipleri belirlenmiştir. Böylece bu genotipler arasındaki genetik varyasyon moleküler makörler yardımıyla araştırılarak, genetik ilişkilerin belirleneceği çalışmalar yapılmalıdır. Bu nedenle seçilen genotipler genetik koruma altına alınmalıdır. Bu konuda ilk adımlar atılmış olup, seçilen genotiplerin aşı ile çoğaltımları çalışmalarına başlanmıştır.

- Badem potansiyeli yüksek olan Hatay ilinde, badem yetiştiriciliğinin modern seviyeye çıkarılması, verim ve kalitenin artırılması için yöreye uygun standart çeşitlerin yetiştirilmesi gereklidir. Bunun için hem dünyanın ve ülkemizin standart çeşitlerinin yanı sıra bu çalışma ile elde edilmiş ümitvar genotiplerin karşılaştırmalı olarak aynı bahçe koşullarında adaptasyonlarının yapılarak, yöre için uygun çeşit veya çeşit adaylarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu konudaki araştırmalara zaman kaybetmeden başlanmalı ve sonuçlar uygulamaya konmalıdır.

- Hatay ilinde özellikle de Antakya, Yayladağı, Altınözü, Belen ve Hassa ilçelerinde badem kültürü çok eski yıllara dayanmasına rağmen, modern anlamda

badem bahçeleri son yıllarda tesis edilmektedir. Genelde badem sınır ağacı şeklinde yetiştirildiğinden dolayı ikinci veya üçüncü ürün olarak görülmektedir. Yöreye uygun anaç ve çeşitlerle kurulacak kapama bahçelerde sulama, gübreleme, budama gibi kültürel işlemlere önem verilmeli, bu konuda badem üreticileri bilgilendirilmelidir.

Sonuç olarak, Hatay ilinde ilk defa kapsamlı olarak yapılan bu çalışma ile mevcut badem varlığı ortaya konulmuş ve kayıt altına alınmıştır. Böylelikle bu konuda bundan sonra yapılacak olan ıslah, pomolojik, fenolojik, genetik ve fizyolojik çalışmalara temel oluşturulmuştur. Bu bakımdan bu çalışma önem taşımaktadır. Ayrıca hedefler doğrultusunda seçilen genotipler aşıyla çoğaltılarak, gen kaynağı olarak koruma altına alınması bu araştırmanın en önemli aşamasını teşkil etmektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ. Yanmaz, R., 1995. Genel bahçe bitkileri. **A. Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları**, No 4: 369s.
- Ağar, T., Kafkas, S., Kaşka, N., 1997. Effect of cold storage on the kernel fatty acid composition of almonds. **Acta Horticulturae** 470, S:349-358.
- Ağlar, E., 2005. **Pertek (Tunceli) yöresi bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van
- Ahrens, S., Venkatachalam, M., Mistry, A.M., Lapsley, K., Sahte, S.K., 2005. Almond (*Prunus dulcis* L.) protein quality. **Plant Foods for Human Nutrition** 60:123-128.
- Akyüz, N., Kaya, İ., 1992. Gıda kimyası laboratuvarı. **Yüzüncü Yıl Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Yayın** No: 2, Van.
- 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, Samsun, S:402-408.
- Akçay, M.E., Tosun, İ., 2005. Bazı geç çiçek açan yabancı badem çeşitlerinin Yalova ekolojik koşullarındaki gelişme ve verim davranışları. **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 36(1), S:1-5.
- Anonim, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>
- Anonim, 2012. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <http://www.meteor.gov.tr>
- Anonim, 2012. Hatay İli Valiliği. <http://www.hatay.gov.tr>
- Anonymous, 2012. Agricultural Statistical Database. <http://www.faostat.fao.org>
- Asensio, M.C., Socias I Company, R., 1996. Double kernel in almond: An Open Question. **Nucis** 5, P:8-9.
- Aslantaş, R., 1993. **Erzincan ili Kemaliye ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (*amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., 1995. Erzincan'ın Kemaliye ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I, S:375-379, Adana.
- 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.
- Atlı, H.S., Açar, İ., Arpacı, S., Akgün, A., Aydın, Y., Bilim, C., 2005. Yerli ve yabancı değişik badem çeşitlerinin Gap bölgesi sulu koşullarında gelişme, meyveye yatma, verim ve bazı kalite değerlerinin karşılaştırılması. **Gap IV. Tarım Kongresi**, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, S:1310-1313.
- Balta, F., Yarılgaç, T., Balta, F., 2001. Fruit characteristics of native almond selections from the lake Van region (Eastern Anatolia, Turkey). **Journal American Pomological Society** 55(1), P:58-61.

- Balta, M.F., 2002. **Elazığ merkez ve Ağın ilçesi bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar** (Doktora Tezi, Basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Balta, M.F., Aşkın, M.A., Yarılgâç, T., Kazankaya, A., 2003. Maden ilçesinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin meyve özellikleri. **Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Antalya, S: 252-256.
- Barut, E., 1999. Almond growing in bursa vicinity. **XI. Grempa Meeting On Pistachios And Almonds**, Univ. Of Harran, Faculty Of Agric. & Pistachio Resarch And Aplication Center, 1-4 September 1999, Şanlıurfa, 103.
- Bayazit, S., 2007. **Türkiye'nin farklı ekolojilerindeki yabani badem genotiplerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile moleküler yapılan tanımlanması** (Doktora Tezi, Basılmamış), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Bayazit, S., 2012 Ülkemiz badem yetiştiriciliği ve geliştirme olanakları. **Tarım Tük Dergisi**, Mayıs-Haziran 2011, Sayı:29.
- Bolat, İ., Pilavcı, B., 2001. Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştirilen badem ve kayısıda tohum taslağı gelişiminin incelenmesi. **I. Sert Çekirdekli Sempozyumu**, 25-28 Eylül, S: 221-226, Yalova.
- Beyhan, O., ve Şimşek, M., 2007. Kahramanmaraş merkez ilçe bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. **Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 36: 11-18.
- Beyhan, Ö., Bostan, S. Z., 1995. Darende bademlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma. **Y.Y.Ü.Z.F. Derg.** 5(1): 91-100
- Bostan, S.Z., Cangı, R., Oğuz, H.İ., 1995. Akdamar adası bademlerinin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I, S: 370-374, Adana.
- Çağlar, S., Kaşka, N., Nikpeyma, Y., 2003. Kahramanmaraş'ta badem tarımının geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. **Tübitak Sonuç Raporu** No:2165, Kahramanmaraş, 17s.
- Cangı, R., Şen, S.M., 1991. Vezirköprü ve çevresinde yetiştirilen bademlerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar. **Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi** (1/3), S:131-152.
- Demir, I. 1990. Genel bitki ıslahı. **E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları** No 496: 366 S. E.Ü.Z. F.Ofset Atölyesi İzmir.
- Denisov, Vp 1988. Almond genetic sources in the ussr and their use in production and. Flowering. **Acta Horticulturae** 224:299-306.
- Dicenta, F., Egea, J., Berenguer, T., 1999. Five years of observations of the grempa almond collection in cebas-csíc, (Murcia, Spain). **XI. Grempa Meeting On Pistachios And Almonds**, Univ. Of Harran, Faculty Of Agric.-Pistacio Research And Application Center 1-4 September 1999, S.Urfa (Turkey), 96.
- Dicenta, F., Gusano, M.G., Ortega, E., Gomez, P.M., 2005. The possibilities of early selection of late-flowering almonds as a function of seed germination or leafing time of seedlings. **Plant Breeding**, 124, P: 305-309.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atila, A., 1968. Ege bölgesi bademlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları** No:148, İzmir, 39s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1973. Ege bölgesi bademlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı

- ve seçilmiş tiplerin adaptasyonu üzerinde araştırmalar. **Tübitak, Toag Yayınları** No:22, Ankara, 28s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Karakır, N., 1979. Seçilmiş badem tiplerinin mukayesesi ve standardizasyonu üzerinde araştırmalar. **Tübitak Sonuç Raporu** No:203, İzmir, 39s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1980. Türkiye badem üretiminin geliştirilmesi. I. seleksiyon ve adaptasyon. **Tübitak Sonuç Raporu** No:306, İzmir, 32s.
- Egea, J., Dicienta, F., Berenguer, T., Garcia, J.E., 2000. Antoneta and Marta almonds. **Hortscience** 35(7), P: 1358-1359.
- Eti, S., Paydaş, S., Küden, A.B., Kaşka, N., Kurnaz, Ş., Ilgın, M., 1993. Çukurova koşullarında yetiştirilen bazı badem çeşitlerinin döllenme biyolojisi ve embriyo gelişimi üzerine araştırmalar. **Tübitak Sonuç Raporu** No:675, Adana, 93s.
- Gerçekcioğlu, R., Güneş, M., 1999. A research on improvement of almond (*Prunus amygdalus* L.) by selection of wild plants grown in Tokat central district. **XI. Grempa Meeting On Pistachios And Almonds**, Univ. Of Harran, Faculty Of Agric.-Pistacio Research And Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 43.
- Gomez, P.M., Arulsekhar, S., Gradziel, T.M., 2002. Characterization of twin embryos in almond. **Acta Horticulturae** 591, P: 257-262
- Grasselly, C., 1990. Almond production in France. Nut production and industry in Europe, near east and North Africa. **Reur Tech. Series** 13:169-172.
- Grasselly, C., 1994. Almond breeding in different countries. **Nucis** 2:2-3.
- Godini, A., 1999. The Italien almond cultivar evaluation project. **XI. Grempa Meeting On Pistachios And Almonds**, Univ. Of Harran, Faculty Of Agric. & Pistachio Resarch And Application Center, 1-4 September 1999, Şanlıurfa (Turkey), 28.
- Göksu, A., 2011. **Adıyaman merkez ilçe bademlerinin (*Prunus Amygdalus* L.) seleksiyonu** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat
- Gülcan, R., 1976a. Badem çiçek organlarında morfolojik bir araştırma. **Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 13(3), S: 361-377.
- Gülcan, R., 1976b. Seçilmiş badem tipleri üzerinde fizyolojik ve morfolojik araştırmalar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları** No:310, İzmir, 72s.
- Gülcan, R., 1985. **Descriptor List For Almond (*Prunus Amygdalus*)**. International Board For Plant Genetics Reseources (Ibpg), 30p.
- Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1989. Evaluation of selected almond clones. **5-8 Semtember Brno, Czechoslovakia**.
- Gülcan, R., Aşkın, A., Gündoğdu, M., 1990a. A project on hybridization of almond species. **Grempa**, 26-27 Juin 1990, Nimes, France.
- Gülcan, R., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1990b. Characterization and evaluation of collected almond material from South and South-East Of Turkey. Nut Production And Industry In Europa Near East And North Africa. **Reur Technical Series**. 13, P: 357-364.
- Güleryüz, M., Aslantaş, R., 1997. Amygdalin glikozitinin önemi, kalıtımı, biyosentezi ve hidrolizasyonu. **Atatürk Üniv. Zir. Fak. Dergisi**. 28(4), P: 656-661.
- Gündoğdu, K., 2000. **Tokat ilinden selekte edilen bazı badem tiplerinin (*Prunus Amygdalus* L.) yağ asitleri tayini**. Gaziosmanpaşa Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış) Biyoloji Anabilim Dalı, Tokat, 32s.
- Kalyoncu, İ.H., 1990. **Konya Apa Baraj Gölü çevresinde yetiştirilen üstün özellikli**

- badem (*Prunus Amygdalus* L.) tiplerinin belirlenmesi üzerine bir seleksiyon çalışması.** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Samsun, 69s.
- Karadeniz, T., Erman, P., 1996. Siirt'te yetiştirilen bademlerin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyonu. **I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu**, 10-11 Ocak, O.M.U. Ziraat Fakültesi, Samsun, S: 324-331.
- Karadeniz, T., Balta, F., Cangi, R., Yarılgac, T., 1996 Adır Adası (Vangölü) bademlerinin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı **I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu**, Samsun, S: 338-343.
- Kaşka, N., Küden, A.B., Küden, A. 1993. Özellikle geç çiçek açan ve bazı yerli badem çeşitlerinin Adana ve Pozantı'da yetiştirilmeleri üzerinde araştırmalar. **Tübitak Sonuç Raporu** No:674, Adana, 48s.
- Kaşka, N., Küden, A., Küden, A. B., 1994. Almond production in Southeast Anatolia. **Acta Horticulturae** 373:253-258.
- Kaşka, N., Küden, A.B., Küden, A., 1998. Performances of some local and foreign almond cultivars in South East Anatolia. Advanced Course. **Production And Economics Of Nut Corps**. 18-29 May 1998, Adana, P: 1-5.
- Kaşka, N., Özcan, Z., 2001. Performances of Spanish and French almond varieties in the Gap region (Şanlıurfa/Turkey). Abst. **Nucis10**, P: 40.
- Kaşka, N., Özcan, Z., 2005. Nürmet badem bahçesi 6 yaşında. **Gap IV. Tarım Kongresi**, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, S: 167-169.
- Kester, D. E., Asay, R., 1975. Almonds. in j. Janick and j.n. moore (eds). advances in fruit breeding. **Purdue Univ.** Press, Lafayette, Indiana, 387- 419.
- Kester, D.E., Gradziel, T.M., 1996. Almonds fruit breeding. In J. Janick And J.N.Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. **Isbn** 0-471-12669-1, Volume Iıı, P: 1-240.
- Kodad, O., Gracia Gomez, M.S., Socias I Company, R., 2004. Fatty acid composition as evaluation criterion for kernel quality in almond breeding. **Acta Horticulturae** 663:301-304.ltd., India, ISBN 81-900171-1-X, Volume II. 344-414.
- Kuzdere, H., 1999. **Ceylanpınar tarım işletmelesi koşullarında yetiştirilen bazı badem çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri üzerinde bir araştırma** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Küden, A.B., Sarieroğullarından, A.K., 1995. Bazı badem tip ve çeşitlerinin farklı çiçeklenme safhalarında dona dayanıklılıklarının saptanması. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I, S: 361-365, Adana.
- Küden, A.B., Küden, A., Tanrıver, E., Sırış, Ö., İkinci, A., 2001. Güneydoğu Anadolu bölgesi ılıman iklim meyveleri entegre projesi. **Tübitak Sonuç Raporu** No:317, Adana, 53s.
- Küden, A. B., Küden, A., Mendi, Y., Kacar, Y., Bayazit, S., Çömlekçioğlu, S., İmrak, B., 2005. Türkiye'nin farklı ekolojilerindeki yabani badem genotiplerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler ile moleküler yapıların tanımlanması. **Tübitak Togtag 3063'nolu Proje Sonuç Raporu**.
- Less, R., 1971. **Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis**. Leonard Hill Boks, London, 192 p.

- 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 in Turkey. **Nucis** 9, P: 3-6.
- Mirzaev, M.M., Djavacynce, M.U., Zaurov, D.E., Goffreda, J.C., Orton, T.J., Remmers, E. G., Funk, C.R., 2004. The schroder institute in Uzbekistan: **Breeding And Germplasm Collections. Hortscience**.39(5), P: 917-921.
- Noronha Vaz, M.T., 1996. Recent Portuguese development in the nut sector.: **Ciheam-Iamz**. Fao, 19-20 Dec 1996, Zaragoza (Spain), P: 77-88.
- Oğuz, H.İ., Bostan, S.Z., Cangi, R., 1997. Badem (*Prunus. amygdalus* L.) seleksiyonunda esas alınan önemli meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin path analizi ile belirlenmesi. **Y.Y.Ü. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi**. 7, S: 37-40.
- Önal, J.S., 1993. **Bazı seçilmiş badem tipleri ile narlıdere badem çeşidinde çiçek biyolojisi ve meyve tanımlamaları üzerinde çalışmaları** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Önal, J., Gülcan, R., Mısırlı, A., 1995. Bazı seçilmiş badem tiplerinin meyve tanımlanması üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt I, Adana, S:380-383.
- Özbek, S., 1978. Özel meyvecilik. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**:128, Ders Kitabı:11, Adana, 485s.
- Pilavcı, B., 2001. **Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştirilen badem ve kayısı çeşitlerinde tohum taslağı gelişiminin incelenmesi üzerine bir araştırma** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., 1999. Bazı kayısı ve badem çeşitlerinin hatay ili yayladağı ilçesine uyumu üzerine araştırmalar. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 14-17 Eylül, Ankara, S:741-743.
- 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 I**, P: 344-414.
- Sarıeroğullarından, A.K., 1997. **Yerli ve yabancı bazı badem tip ve çeşitlerinin dona dayanıklılığının saptanması ve çiçeklenmenin geciktirilmesi üzerinde araştırmalar** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- SAS, 1999. **SAS/STAT User's Guide**, Version 8. SAS Institute Inc., NC.
- Sedgley, M., Collins, G.G., 2002. The Australian Almond Breeding Programme. **Acta Horticulturae** 591, P: 241-244.
- Socias I Company, R., 1996. Quantitative traits in almond fruits. **Nucis** 7:12-14.
- Socias I Company, R., Felipe, A.J., Aparisi, J.G., 1999. Genetics of late blooming in almond. **Acta Horticulturae**. 484, p: 261-265.
- Socias I Company, R., Felipe, A.J. 2000. Three new self-compatible almond cultivars from zaragoza. **Nucis** 9, p: 15-17
- Soylu, A., 2003. Ilıman iklim meyveleri II. **Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Ders Notları** No:72, Bursa, s: 204-220

- Şimşek, M., 1996. **K.Maraş merkez ilçesi ve bağlı köylerinde badem (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma.** (yüksek lisans tezi, basılmamış), KS.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Şimşek, M., ve Küden, A.B., 2007. Şanlıurfa'nın Hilvan ilçesinin Bahçecik köyünde doğal olarak yetişen bademlerin (*Prunus Amygdalus* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 22: 125-132.
- Şimşek, M., 2008. Hilvan ilçesi ve bağlı köylerinde yetiştirilen bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 12: 33-39.
- Şimşek, M., Çömlekçioğlu, S., Osmanoğlu, A., 2010a. Çüngüş ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin seleksiyonu üzerinde bir araştırma. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 14: 37-44
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A., Taş, Z., 2010b. Çermik'ten seçilen badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerin meyve performansları. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 14(2): 29-37, 2010.
- Şimşek, M., Yıldırım, H., Yılmaz, K.U., 2010c. Ergani ilçesinde seçilen badem (*Prunus amygdalus* L.) genotiplerinin performanslarının belirlenmesi. **Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi**, 24(4): 1-8, 2010.
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A., Yıldırım, H., 2010d. Evaluation of selected almond types in Kocaköy and Hani counties. **African Journal of Agricultural Research** Vol. 5(17), pp. 2370-2378, 4 September, 2010.
- Şimşek, M., Demirkıran, A., 2010. Determination of superior almond genotypes in Diyarbakır central districts. **Agricultural Journal** 5(3): 173-180, 2010.
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A., 2010. Derik (Mardin) ilçesinde doğal olarak yetişen bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 20(3): 171-182, 2010.
- Şimşek, M., Yıldırım, H., 2010. Dicle İlçesinde doğal olarak yetişen badem tiplerinin seleksiyonu üzerine bir araştırma. **Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi**, 24(4): 9-15, 2010.
- Şimşek, M., Yılmaz, K.U., 2010. Diyarbakır'ın Silvan İlçesinde doğal olarak yetişen badem (*Prunus amygdalus* L.) tiplerinin seleksiyonu. **Alatarım** 9(1): 22-30, 2010
- Şimşek, M., 2011.Çınar İlçesinde badem seleksiyonu. **Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 1(1): 32-36, 2011.
- Tosun, İ., 2002 Badem yetiştiriciliği. **Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü** Yalova
- 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., 1997. Early selection in almond breeding. **Nucis** 6, p: 9-12.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., Batlle, I., 1999. Kernel taste inheritance in almond. **XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds**, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), p: 129-134.
- Wirthensohn, M.G., Sedgley, M., 2002. Almond breeding in Australia. **Acta Horticulturae** 591, p: 245-248.
- Yadrov, A., 1990. Genetic resources and prospects for increasing nut production in ussr.

Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. Reur Technical Series 13:21-46.327-329.

- Yeşilkaynak, B., 2000. **Değişik kökenli badem çeşitlerinin kahramanmaraş ekolojik koşullarında büyüme, gelişme ve meyve verme durumlarının saptanması üzerine bir araştırma** (yüksek lisans tezi, basılmamış), KS.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Yıldırım, A.N., Tekintaş, E., Koyuncu, F., 2007. Isparta bölgesinde geç çiçeklenen ve üstün nitelikli meyve veren badem (*Prunus Amygdalus* Batsch.) genotiplerinin seleksiyonu **ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi** 2007; 4(1-2) : 39 - 48
- Yıldırım, A., 2007. **Isparta yöresi bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyonu** (doktora tezi, basılmamış), Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta.
- Zeybekoğlu., Ş.N., 1993. **Bazı seçilmiş badem (*Prunus amygdalus* Batsch.) tiplerinin dölleme biyolojisi ve meyve tanımlaması üzerinde bir araştırma ı** (yüksek lisans tezi, basılmamış), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimimin başından sonuna kadar benden yardım ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Safder BAYAZİT'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında her konuda destek olan başta Dr. Ercan YILDIZ hocam olmak üzere tezim sırasında alet ekipman desteğinde bulunan Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN hocama, analizlerin yapılmasında alet, ekipman ve laboratuvar desteğini sağlayan Yrd. Doç. Dr. Metin DURU hocama, analizler konusunda bilgi alışverişinde bulunduğum Prof. Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ, Yrd. Doç. Dr. İbrahim ATIŞ ve Doç. Dr. Veli UYGUR hocalarıma ve tezimde yer alan istatistiksel analizler konusunda destek sağlayan Prof. Dr. Sedat SERÇE hocama teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalışmamda yer alan azot tayini analizlerini yapmam konusunda benden yardımını esirgemeyen Zir. Yük. Müh. Abdullah EREN'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım esnasında maddi ve manevi destekleriyle yanımda olan ve yardımlarını benden esirgemeyen arkadaşlarım Zir. Müh. Nuri SARAÇOĞLU'na ve Zir. Müh. Feridun KARAGÖL'e ve çalışmalarımda emeği olan bütün arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin son aşamasında okunup değerlendirilmesi, olgunlaştırılması ve tez savunması sınavımın yapılması için değerli zamanlarını ayıran sayın hocalarım Doç. Dr. Adnan Nurhan YILDIRIM ve Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Ben büyütüp, okutan ve hayatımın her aşamasında olduğu şekilde öğrenim hayatım boyunca da maddi manevi desteğini esirgemeyen her zaman benim yanımda olan anneme, babama ve kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Hatay ilinin İskenderun ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İskenderun'da tamamladı. 2005 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği programını kazandı. Bu Üniversitede 1 yıl öğrenim gördü ve 2006 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programına yatay geçiş yaptı. 2009 yılında, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Programı Bahçe Bitkileri Bölümünden 'Ziraat Mühendisi' ünvanı ile bölüm birincisi olarak mezun oldu. Aynı yıl Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2012 yılı Ağustos ayından itibaren Cumhuriyet Üniversitesi Suşehri Timur Karabal Meslek Yüksek Okulunda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.