

ISPARTA BÖLGESİNDE GEÇ ÇİÇEKLENEN ve ÜSTÜN NİTELİKLİ MEYVE VEREN BADEM (*Prunus amygdalus* Batsch.) GENOTİPLERİNİN SELEKSİYONU *

Adnan N. YILDIRIM¹, Ekmel TEKİNTAŞ², Fatma KOYUNCU³

ÖZET

Bu çalışma, 2004-2006 yılları arasında, doğal badem varlığı bakımından oldukça zengin olan Isparta yöresinde, geç çiçeklenen ve üstün nitelikli badem genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, ilin doğal badem popülasyonu detaylı bir şekilde taranarak, 320 genotip işaretlenmiş ve ıslah amaçları doğrultusunda incelenmiştir. Araştırma sonucunda, tartılı derecelendirme yöntemine göre 14 genotip ümitvar seçilmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerde, tam çiçeklenme 2005 yılında Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın III. haftası; 2006 yılında ise Mart'ın IV. haftası ile Nisan'ın II. haftası arasında gerçekleşmiştir. 2005 ve 2006 yıllarında tam çiçeklenme bakımından genotipler arasında sırasıyla, 22 ve 21 günlük fark saptanmıştır. Her iki yılda da en geç çiçeklenme ISP 298 nolu genotipte kaydedilmiştir. Ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 3.51 (ISP 57) - 5.43 (ISP 127) g; iç badem ağırlıkları 0.99 (ISP 68) - 1.27 (ISP 57) g; iç oranları % 22.15 (ISP 68) - 36.10 (ISP 57); kabuk kalınlıkları 2.71 (ISP 57) - 3.93 (ISP 127) mm; çift iç oranı % 0.00 - 19.33 ve ikiz iç oranı % 0.00 - 2.67 arasında belirlenmiştir. Kabuk sertliği bakımından 13 adet genotip 'çok sert' ve 1 adet genotip sert sınıfta yer almıştır. Genotiplerin 9'u 'iri', 3'ü 'orta iri' ve 2'si 'ufak' olarak değerlendirilmiştir. İç badem tadı bakımından 13 genotip 'tatlı' ve 1 genotip 'orta-acı', iç badem tüylülüğü bakımından ise 10 genotip 'orta tüylü', 2 genotip 'az tüylü' ve 2 genotip 'tüylü' olarak saptanmıştır. Genotiplerin 10'u 'orta açık', 2'si 'açık' ve 2'si 'koyu' badem renginde belirlenmiştir. Ağaç şekli 6 genotipte 'dik yayvan' ve 8 genotipte 'yayvan' olup, 9 adet genotipte çiçek rengi 'beyaz', 3 adet genotipte 'pembe' ve 2 adet genotipte ise 'açık pembe' olarak kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isparta, badem, seleksiyon, genotip, geç çiçeklenme, meyve özellikleri

The Selection of Late flowering and High Fruit Quality Almond (*Prunus Amygdalus* Batsch.) Genotypes in Isparta Province

ABSTRACT:

This study was carried out in the province of Isparta (Turkey), where there is a rich natural almond resource to determine late flowering genotypes with high fruit quality between the year 2004 and 2006. For this purpose, natural almond population of Isparta province was surveyed in detail and 320 genotypes were labeled and evaluated for breeding objectives. 14 promising genotypes having superior characters were selected using weighted ranked method at the end of the study. In this study, full flowering of promising genotypes was observed between the fourth week of March and third week of April in 2005 and between fourth week of March and second week of April in 2006. Among the genotypes, 22 and 21 day differences was found for full flowering in 2005 and 2006, respectively. The latest flowering was observed in genotype ISP 298 for both years of the study. In the study, fruit weight with shell, kernel weight, kernel ratio, shell thickness, double kernel ratio, twin kernel ratio of the promising genotypes were ranged from 3.70 (ISP 57) to 5.66 (ISP 127) g, 0.99 (ISP 68) to 1.27 (ISP 57) g, 21.55 (ISP 228) to 34.32 (ISP 57) %, 2.71 (ISP 57) to 3.93 (ISP 127), 0.00 to 19.33 %, 0.00 to 2.67 %, respectively. It was found that 13 genotypes were very hard and one genotype was hard in respect to fruit shell hardness. Among genotypes, it was shown that kernel sizes of nine genotypes were big, three genotypes were medium, and two genotypes were small. It was demonstrated that kernel taste of thirteen genotypes were sweet and one genotype was bitter and kernel hairiness of ten genotypes were medium hairy, two genotypes were less hairy, and two genotypes were hairy. Among genotypes, ten genotypes were medium light, two genotypes were light, and two genotypes were dark. It was found that tree shape was upright-spread in six genotypes and spread in eight genotypes. The colour of flower was white in nine genotypes and pink in three genotypes and light pink in two genotypes.

Key Words: Almond, selection, genotype, late flowering, fruit characteristics

GİRİŞ

Badem, *Rosaceae* familyasının *Prunus* cinsine bağlı *P.amygdalus* alt cinsi içerisinde yer almaktadır. *P.amygdalus* alt cinsine dahil 40'a yakın badem türü bilinmektedir (Kester and Gradziel, 1996; Soylu, 2003). *P.amygdalus* Batsch. (synonim. *P.dulcis* Miller) daha çok meyvesi için önem kazanmış ve orta

Asya'nın dağlık bölgelerinde (İran, Hindistan ve Pakistan) doğal yayılım göstermiştir. Antik çağlardan günümüze kadar buralardan Akdeniz bölgesine yayılmıştır (Rugini and Monastra, 2003). Kültür bademi ülkemizin hemen hemen her bölgesine doğal olarak yayılmış durumdadır. (Dokuzoğuz vd., 1968; Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973). Özellikle, toplam badem ağaçlarının % 33.9'u Ege, % 22.8'i Akdeniz, %

* Doktora tezinden hazırlanmıştır.

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Sütçüler MYO, ISPARTA

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ISPARTA

³ Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, AYDIN

14.4'ü İç Anadolu ve % 11.9'u Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bulunmaktadır. Ülkemizde en fazla badem ağaç varlığı Muğla (574.470 adet) ilinde bulunurken, bunu Isparta (291.310 adet) ve Mersin (236.686 adet) illeri izlemektedir (Anonim, 2003). Isparta, ülkemizde meyve veren badem ağacı varlığının % 7.4'nü, badem üretiminin ise % 4.3'nü sağlamaktadır (Anonim, 2003).

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. Bu bakımdan da Türkiye'nin badem türünde sahip olduğu önemli genetik varyasyon içerisinde, gen kaynaklarının toplanarak, koruma altına alınması ve ekonomik yarara dönüştürülmesi son derece önemli olacaktır.

Ülkemiz doğal badem popülasyonu bakımından oldukça zengin konumdadır. Bu popülasyon içerisinde üstün nitelikli ve ıslah amacına uygun genotiplerin bulunarak, çeşit vasfı kazandırılması ülkemiz meyveciliği ve ekonomisi için son derece avantaj sağlayacaktır. 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 çeşitlerin 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; İspanya'da Glorieta, Masbovera badem çeşitleri bunlara örnek olarak verilebilir (Dokuzoğuz vd., 1968; Noronha Vaz, 1996; Dicenta et al., 1999).

Ülkemizde 1968 yılından bugüne kadar değişik araştırmacılar tarafından badem seleksiyon çalışmaları yapılmıştır (Dokuzoğuz vd., 1968; Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Kalyoncu, 1990; Cangı ve Şen, 1991; Aslantaş, 1993; Bostan vd., 1995; Karadeniz vd., 1996; Şimşek, 1996; Gerçekcioğlu ve Güneş, 1999; Balta, 2002). Bu çalışmalarda geç çiçeklenme, verimlilik, meyve kalite kriterleri vb. konular üzerinde durulmuştur. Ancak yapılan çalışmaların çoğunda sadece ümitvar tipler 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 tipleri birbirleriyle karşılaştırmak ve o bölgede en başarılı sonuç veren tip ve çeşitleri yetiştirmek yerinde olacaktır. Badem erken dönemde çiçek açtığı için özellikle ilk bahar geç donlarından oldukça etkilenen bir türdür. Bademde geç çiçeklenme önemli bir

özelliktir ve başlıca ıslah amaçlarından biridir (Ünal vd., 1981; Socias I Company et al., 1999; Vargas and Romero, 1999; Dicenta et al., 2005). Dolayısıyla geç çiçeklenen ve her yıl düzenli meyve verebilen çeşitlerin geliştirilmesi, ülkemiz bademciliğinin önemli bir sorunudur. Bu sorunun aşılabilmesi için kendi ekolojisine adapte olmuş yüksek ve kaliteli ürün sağlayan geççi çeşitlerin bulunarak, standart çeşide dönüştürülmelidirler.

Yöre halkı doğada kendi haline yetişmiş bu ağaçlardan meyvelerini toplayarak, hem kendi ihtiyacını karşılamakta hem de mahalli pazarlarda satmak suretiyle geçimine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte geçit bölgesi konumunda olan Isparta yöresi ilkbahar geç donlarından oldukça fazla etkilenmektedir. Bu noktadan hareketle, mevcut badem popülasyonu içerisinde yapılacak bir seleksiyon çalışması ile özellikle geç çiçeklenen ve ticari özellikleri bakımından üstün olanlarının belirlenmesinin, bu ağaçların çoğaltılarak hem yöre yetiştiricilerine hem de ülkemizin diğer bölgelerine yeni bir badem çeşidinin önerilmesi bakımından önemli olduğu düşüncesi ile bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada; Isparta yöresinde doğal olarak yayılmış olan badem popülasyonu içerisinde geç çiçeklenen ve üstün nitelikli genotipleri seçerek, gen kaynağı olarak korunması amaçlanmıştır. Özellikle ilkbahar geç donlarından zarar görmeyecek şekilde geç çiçeklenen badem genotiplerinin belirlenmesi bu çalışmanın ana hedefidir. Çalışmanın uzun vadede hedefi ise seçilen genotiplere çeşit vasfı kazandırılmasıdır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu çalışma 2004-2006 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın materyalini Isparta ilinde bulunan doğal olarak yetişmiş badem ağaçları oluşturmuştur. Isparta ilinde badem potansiyeli bakımından önemli bölgeler (Merkez ilçe, Senirkent, Keçiözümlü, Eğirdir, Yalvaç, Gelendost, Yenişarbademli) detaylı olarak taranmış ve toplam 327 ağaç değerlendirmeye alınmıştır.

Metot

Çalışmada 2004 yılında incelenen badem ağaçlarından 50'şer adet meyve örneği alınmıştır. Alınan meyve örnekleri hemen laboratuara getirilerek yeşil kabuklarından ayrıldıktan sonra, oda sıcaklığında gölgeli bir ortamda 2 hafta süreyle kurumaya bırakılmıştır. Kurutulmuş olan meyve örnekleri nem oranının bir örnek olabilmesi için 30 °C'ye ayarlı etüvde 24 saat süreyle bekletilmişlerdir. Daha sonra bu meyvelerde fiziksel analizler yapılmıştır. Fiziksel analizleri belirlenen badem genotiplerinde, kabuklu meyve ağırlığı en az 1 g ve iç oranı en az % 25 olan genotipler tekrar değerlendirilmeye alınmıştır. Bu şartları sağlayan

genotiplerin hem ağaç özellikleri belirlenmiş hem de fenolojik ve meyve özelliklerinin takibine 2 yıl boyunca devam edilmiştir. Seçilen genotiplerde **Fiziksel özellikler olarak**; kabuklu meyve kalınlığı (mm), kabuklu meyve genişliği (mm), kabuklu meyve boyu (mm), iç badem kalınlığı (mm), iç badem genişliği (mm), iç badem boyu (mm), kabuklu meyve ağırlığı (g), iç badem ağırlığı (g), İç oranı (%), kabuk sertliği, kabuk sütur açıklığı, kabuk kalınlığı (mm), çift iç oranı (%), ikiz ve sağlam iç oranı (%), iç badem tüylülüğü, iç badem tadı, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, meyve kabuğu, iç badem rengi, kavlama durumu, gözeneklilik durumu saptanmıştır. Ayrıca iç meyve şekli genişlik ve kalınlık indisi değerlerine göre aşağıda açıklandığı gibi yapılandırılmıştır (Çizelge 1). İç badem iriliği, uluslar arası standart olan 1 onz'a (28.3 g) giren iç badem sayısı belirlenerek, Çizelge 2.'deki gibi belirlenmiştir (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta, 2002). **Fenolojik özellikler olarak**; tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, çiçeklenme sonu, hasat tarihi, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre kaydedilmiştir. **Ağaç özellikleri olarak**; ağaç ve taç şekilleri, ağaç yüksekliği (cm), taç genişliği (cm), yerden 60 cm yükseklikteki gövde çevresi (cm), gövde yüksekliği (cm), 10 sürgünün ortalaması olarak yıllık sürgün uzunluğu (cm), ana dal sayısı, tahmini yaşı ile ağacın bulunduğu yerin denizden yüksekliği saptanmıştır (Gülcan, 1985; Aslantaş, 1993; Balta 2002). Badem genotiplerinde ağaç başına verimler, ağaç sahibinin beyanı doğrultusunda belirlenmiştir.

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

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

Çizelge 1. Genişlik ve kalınlık indisi değerlerine göre iç badem şeklinin gruplandırılması

Genişlik indisi	İç meyve şekli
50'den küçük	Dar
50-60 arası	Genişçe
60'dan büyük	Geniş
Kalınlık indisi	İç meyve şekli
30'dan küçük	Yassı
30-38 arası	Kalıncı
38'den büyük	Kalın

Ümitvar tiplerin belirlenebilmesinde tartılı derecelendirme puanları esas alınmıştır (Çizelge 3). Ayrıca her 33 m yükseklikte çiçeklenmenin 1 gün gecikeceği dikkate alınarak, farklı rakımlarda bulunan genotiplerin çiçeklenme durumu değerlendirilmiştir (Gülcan vd., 1989; Aslantaş, 1993; Kalyoncu 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002) Buna göre en yüksek puan alan 14 genotip ümitvar seçilmiştir.

Çizelge 2. 1 onz'a giren iç badem sayısı ve irilik gruplandırılması

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

Çizelge 3. Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile hem çiçeklenme hem de kalite durumuna göre verilen nisbi puanlar

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

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada 2004-2006 yıllarında incelenen 42 genotipe, hem çiçeklenme hem de genel kalite durumuna göre tartılı derecelendirme yöntemi uygulanmıştır. Her iki özelliğe göre en yüksek puan alan ilk 10 genotip ümitvar seçilmiştir. Seçilen 10'ar genotip arasında 6 adet genotip her iki grupta yer almıştır. Çiçeklenme yönünden en yüksek puan alıp, kalite bakımından aynı gruba girmeyen 4 adet genotip ve kalite bakımından en yüksek puan alıp, çiçeklenme grubuna girmeyen 4 adet genotip olmak üzere toplam 8 adet genotip gruba dahil edilmiş ve böylece toplam 14 adet genotip ümitvar olarak seçilmiştir (Çizelge4).

Çizelge 4. Seçilen genotiplerin çiçeklenme ve kalite durumuna göre ortalama tartılı derecelendirme puanları

Tip No	Çiçeklenme durumuna göre	Kalite durumuna göre
ISP 9	753	702
ISP 52	753	702
ISP 57	740	639
ISP 59	697	662
ISP 66	746	695
ISP 68	694	659
ISP 80	735	664
ISP 127	751	684
ISP 129	715	658
ISP 196	729	642
ISP 228	730	619
ISP 231	730	619
ISP 241	671	692

Ümitvar genotiplere ait fenolojik özellikler

Çiçeklenme dönemleri bakımından genotipler arasında farklılık görülmüştür (Çizelge 5). Çalışmada tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri bakımından en erken ve en geççi genotipler arasında meydana gelen farklılık, 2005 yılında sırasıyla; 21 gün, 22 gün, 22 gün, 21 gün, 2006 yılında ise sırasıyla; 21 gün, 21 gün, 21 gün ve 20 gün olarak saptanmıştır. Genotiplerin ilk çiçeklenmeleri 2005 yılında 19 Mart - 10 Nisan, 2006 yılında ise 18 Mart - 8 Nisan tarihleri arasında; tam çiçeklenmeleri ise 2005 yılında 29 Mart - 20 Nisan, 2006 yılında da 24 Mart - 14 Nisan tarihleri arasında

kaydedilmiştir. Her iki yılda da en geç çiçeklenme ISP 298 nolu genotipte olmuştur. Ayrıca ISP 9, ISP 80, ISP 127, ISP 196 nolu genotipler çalışmanın diğer geç çiçeklenen genotipleri olmuştur. Nitekim yörede 2004 yılında son don tarihi 6 Nisan'da (-0.4 °C) ve 2005 yılında yine 6 Nisan'da (-2.2 °C) gerçekleşirken, 2006 yılında ise 22 Mart'ta (-0.2 °C) olduğu görülmüştür (Anonim 2006). Özellikle ilkbahar geç donlarının sıkça yaşandığı yörede, geç çiçeklenme gösteren bu genotiplerin üstün meyve özellikleri yanı sıra düzenli verim vermeleri de onları değerli kılmaktadır.

Genotipler arasındaki çiçeklenme dönemlerinin farklı olmasının ağaçların genetik yapı farklılığının yanı sıra buldukları ekoloji ve yükselti farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir (Dokuzoğuz ve Gülcan, 1973; Gülcan, 1976b; Kaşka vd., 1993; Socias I Company et al., 1999; Dicenta et al., 2005). Aslantaş (1993), yaptığı çalışmada, Erzincan ili Kemaliye koşullarında incelediği badem genotiplerinin çiçeklenmelerinin 1992 yılında 11 Nisan - 4 Mayıs, 1993 yılında 8 Nisan - 3 Mayıs tarihleri arasında başladığını ve 8 - 12 gün devam ettiğini bildirmiştir. Yine Kalyoncu (1990), Konya yöresinde yaptığı çalışmada, badem genotipleri arasında çiçeklenme bakımından 6 günlük bir farkın olduğunu, en erken çiçeklenmenin 31 Mart'ta, en geç çiçeklenmenin ise 6 Nisan'da gerçekleştiğini bildirmiştir. Kaşka vd. (1993) 1991 yılında Adana koşullarında çiçeklenmenin 4 Mart - 24 Mart, 1992 yılında 10 Mart - 26 Mart, 1993 yılında ise 28 Şubat - 14 Mart arasında değiştiğini; Pozantı koşullarında ise çiçeklenmenin 1991 yılında 15 Mart - 4 Nisan, 1992 yılında 12 Nisan - 27 Nisan, 1993 yılında ise 30 Mart - 11 Nisan arasında değiştiğini saptamışlardır. Küden vd. (2001) ise GAP bölgesinde, yine çeşitlere bağlı

Çizelge 5. Selekte edilen 14 ümitvar badem genotipine ait fenolojik gözlemler

Tip No	Tomurcuk Patlama Tarihi		İlk Çiçeklenme Tarihi		Tam Çiçeklenme Tarihi		Çiçeklenme Sonu Tarihi		Hasat Tarihi		
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2004	2005	2006
ISP 9	Mart IV*	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan I	Nisan II	Nisan II	25.08	17.08	24.08
ISP 52	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan I	Nisan II	25.08	19.08	24.08
ISP 57	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	25.08	19.08	28.08
ISP 59	Mart III	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Mart IV	Nisan I	Nisan I	25.08	19.08	26.08
ISP 66	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	25.08	19.08	29.08
ISP 68	Mart III	Mart III	Mart III	Mart III	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	25.08	19.08	24.08
ISP 80	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	26.08	21.08	24.08
ISP 127	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Mart IV	Nisan II	Nisan I	Nisan II	Nisan I	28.08	23.08	28.04
ISP 129	Mart III	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	28.08	23.08	28.04
ISP 196	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	Nisan III	02.09	24.08	02.09
ISP 228	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan I	05.09	24.08	02.09
ISP 231	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan I	06.09	21.08	27.08
ISP 241	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Mart IV	Nisan I	Mart IV	Nisan I	Nisan I	06.09	21.08	27.08
ISP 298	Nisan I	Nisan I	Nisan II	Nisan II	Nisan III	Nisan II	Nisan IV	Nisan III	11.09	02.09	02.09

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

olarak 1999 yılında çiçeklenmenin 25 Şubat - 26 Mart, 2000 yılında ise 10 Mart - 24 Mart arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen verileri ülkemizin diğer bölgelerinde elde edilen verilerle karşılaştırdığımızda görülmektedir ki; Aslantaş'a (1993) göre 8 ile 16 gün daha erken, Kalyoncu'ya (1990) göre 12 gün daha geç, Kaşka vd. (1993) göre Pozantı koşullarından 9 gün daha erken, Küden vd. (2001) göre ise 23 gün daha geç çiçeklendiği görülmektedir. Buna göre çiçeklenme dönemlerindeki farklılıkların çalışma konularında yer alan çeşitlere ve genotiplerin genetik özelliklerine, çalışma alanlarının denizden yüksekliklerine ve yıllara göre değişmekle beraber iklim koşullarından kaynaklanmış olabileceği ortaya çıkmaktadır. Ancak çiçeklenme tarihleri bakımından benzerliklerin veya farklılıkların sağlıklı bir şekilde ortaya çıkarılabilmesi için ümitvar seçilen genotiplerin gerek ülkemizin değişik bölgelerinden seçilen gerekse yurt dışında kalite ve verimi ile beğeni kazanmış çeşit ve tipler ile aynı ekolojik koşullarda karşılaştırılması gerekmektedir. Bununla birlikte Isparta ilinin Eğirdir Gölü çevresinde kalan ilçeleri (Senirkent, Gelendost, Eğirdir) ve Keçiborlu ilçesinin eğimli arazilerinin bulunduğu bölgeler badem yetiştiriciliğine uygundur. Ancak burada geç çiçek açan tip veya çeşitlerin yetiştirilmesinde fayda görülmektedir. Bu bakımdan, bu çalışmada selekte edilen ISP 298 nolu genotipin ümit verici olduğu görülmektedir.

Ümitvar genotiplere ait ağaç ve verim özellikleri

Meyve türlerinde çeşitler ortaya çıkarılırken, bunların büyüme güçlerinin belirlenmesi ayrıca önem taşımaktadır. Ağacın büyüklüğü, şekli ve büyüme tipi çeşide özgü özellikler olup o çeşidi karakterize eden ağacın tipini belirlemektedir (Gülcan 1976). Ağacın büyümesini etkileyen esas faktör genetik yapı olması ile birlikte, çevre koşulları (toprak, iklim) ile bahçe kültürel işlemleri (sulama, gübreleme, budama) de büyük ölçüde etkilemektedir (Dokuzoğuz vd., 1968; Kester and Gradziel, 1996). Çalışmada en yüksek ağaç boyu ISP 59 (650.00 cm) nolu genotipte ölçülürken, en kısa ağaç boyu ise ISP 231 (350.00 cm) nolu genotipte saptanmıştır. Taç genişliği bakımından genotipler 393.00 cm (ISP 298) ile 800.00 cm (ISP 127) arasında değişim göstermiştir. Çiçek rengi 9 adet genotipte beyaz, 3 adet genotipte pembe ve 2 adet genotipte ise açık pembe olarak belirlenmiştir. Yine ağaç habitüsü 8 adet genotipte yayvan belirlenirken, geri kalan genotiplerin ise dik yayvan sınıfında yer aldığı saptanmıştır. Genotiplerin tahmini yaşları 15 - 50 yıl arasında kaydedilmiştir. Badem yetiştiriciliğinde özellikle Amerika'da, bademler mekanik olarak hasat edildiği ve kolayca terbiye şekli verildiği için çok yayvan ve fazla dallanan ağaçlar tercih edilmemektedir (Gülcan, 1976b; Balta, 2002; Egea et al., 2000). Bu çalışmada seçilen ümitvar genotiplerin hiçbirinde ağaçların çok yayvan şekilli olmadığı görülmektedir. Yine benzer sonuçlar başka

Cizelge 6. Ümitvar seçilen 14 genotipe ait bazı ağaç özellikleri ve verimlilik durumları

Tip No	Ağaç yüksekliği (cm)	Taç genişliği (cm)	Gövde çevresi (cm)	Gövde yüksekliği (cm)	Sürgün uzunluğu (cm)	Anadal sayısı (adet)	Ağaç habitüsü	Çiçek rengi	Verimlilik	Tahmini yaşı (yıl)
ISP 9	585.00	650.00	79.00	84.00	19.60	3	Yayvan	Pembe	Yüksek	25
ISP 52	440.00	600.00	67.00	66.00	19.50	5	Yayvan	Beyaz	Yüksek	30
ISP 57	420.00	470.00	48.00	80.00	16.30	5	D. Yayv.	Açık Pe.	Düşük	30
ISP 59	650.00	850.00	87.00	120.00	18.50	4	Yayvan	Beyaz	Orta	45
ISP 66	510.00	580.00	88.00	50.00	10.60	5	D. Yayv.	Beyaz	Yüksek	20
ISP 68	455.00	570.00	50.00	95.00	19.40	4	D. Yayv.	Beyaz	Orta	25
ISP 80	595.00	770.00	128.00	150.00	24.30	7	Yayvan	Pembe	Yüksek	45
ISP 127	630.00	800.00	100.00	110.00	23.50	6	Yayvan	Beyaz	Yüksek	45
ISP 129	487.00	500.00	80.00	60.00	32.60	4	Yayvan	Beyaz	Orta	45
ISP 196	554.00	740.00	176.00	200.00	15.40	5	Yayvan	Açık Pe.	Orta	50
ISP 228	420.00	500.00	114.00	130.00	25.90	3	D. Yayv.	Pembe	Düşük	30
ISP 231	350.00	560.00	50.00	80.00	33.60	3	D. Yayv.	Beyaz	Düşük	30
ISP 241	520.00	600.00	100.00	130.00	18.50	4	Yayvan	Beyaz	Yüksek	25
ISP 298	395.00	393.00	35.00	70.00	16.40	2	D. Yayv.	Beyaz	Yüksek	15

çalışmalarda da bildirilmiştir. Nitekim Dokuzoğuz vd. (1968), Ege bölgesinde seçtikleri badem klonlarının dik-yayvan geliştiğini bildirmişlerdir. Yine Balta (2002), Elazığ yöresinde seçtiği badem tiplerinden 54'ünün dik-yayvan, 25'nin dik ve 5'nin yayvan büyüme gösterdiğini ifade etmiştir. Egea et al. (2000) ise Antoneta çeşidinin yayvan, Marta çeşidinin ise dik gelişme eğiliminde olduğunu bildirirken; Duval (1999), Mandaline çeşidinin dik büyüme gösterdiğini belirtmiştir.

Bir çeşidin verimliliği genetik yapı ile ilgili olmakla birlikte, iklim ve kültür şartlarından oldukça etkilenmektedir. Bu bakımdan çeşitlerin objektif olarak karşılaştırılması aynı kültür şartlarında belli bir yaşa geldikten sonra belirlenebilir. Bununla birlikte çok genç bitkiler hariç, iklim koşullarının elverişli olduğu bir yılda verimlilik bakımından yapılacak değerlendirme, çeşitlerin birbirleri ile karşılaştırılmasında nispeten yeterli görülmektedir (Gülcan 1976). Bu çalışmada da ümitvar badem genotiplerinden üç yıl süre ile düzenli verim alınmış ve bu verim yıllarında özellikle çiçeklenme zamanında çok olumsuz bir durumla karşılaşmamıştır. Çalışmada, ISP 9, ISP 52, ISP 66, ISP 80, ISP 127, ISP 241 ve ISP 298 nolu genotipler yüksek verimli bulunmuştur (Çizelge 6). Bu konuda yapılan çalışmaları incelediğimizde benzer sonuçlar görülmektedir. Nitekim Gülcan (1976b), incelediği 200 kadar genotipin büyük çoğunluğunun orta derecede ve normal verimli gruplara girdiğini, çok az ve az verimli gruptaki klonların ise tüm populasyonun dörtte biri kadar olduğunu belirtmiştir. Aslantaş (1993) ise selekte ettiği tiplerin 13'ünü kararlı ve yüksek verimli, 4'nü orta verimli ve 3'nü de düşük verimli olarak saptamıştır. Balta (2002), seçtiği badem genotiplerinin önemli bir bölümünün yüksek verimli olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte seçilen genotiplerin gerçek verimlilik değerleri ancak standart çeşitlerle, aynı kültür şartlarında karşılaştırmak suretiyle ortaya konacaktır. **Ümitvar genotiplere ait fiziksel özellikler**

Bademde, asıl yenen kısım tohumları olduğu için seleksiyon çalışmalarında, kabuklu meyve ağırlığı ile iç meyve ağırlığına bağlı olarak değişen iç oranı (randıman) üzerinde en çok durulan özelliktir. Ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları ortalama 4.64 g olarak saptanmıştır. En yüksek meyve ağırlığı 5.43 g ile ISP 127 nolu genotipte belirlenmiştir (Çizelge 7). Genotiplerin iç badem ağırlıkları 0.99 g (ISP 68) ile 1.27 g (ISP 57) arasında değişirken, ortalama iç badem ağırlığı 1.13 g olarak belirlenmiştir (Çizelge 8). Yine genotiplerin iç oranları % 22.15 (ISP 68) %36.10 (ISP 57) arasında belirlenmiştir. Ortalama iç oranı da % 24.71 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 8). Bu sonuçlar ülkemizin diğer bölgelerinde yapılan badem seleksiyon çalışmalarından elde edilen sonuçlarla genelde benzerlik gösterirken, bazılarında daha üstün olmuştur (Dokuzoğuz vd. 1968, Gülcan 1976, Cangi ve Şen 1991, Aslantaş 1993, Bostan

1995, Balta 2001, Balta 2002, Balta v.d. 2003).

Kabuk kalınlığı kabuğun kırılma kuvveti üzerine doğrudan etkili olurken, iç randımanını da etkilemektedir (Koyuncu et al., 2004). Selekte edilen ümitvar genotiplerin kabuk kalınlıkları 2.71 (ISP 57) - 3.93 (ISP 127) mm arasında değişmiş olup, ortalama kabuk kalınlığı 3.34 mm olarak saptanmıştır (Çizelge 7). Bu sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik sağlamıştır (Cangi ve Şen 1991, Aslantaş 1993, Bostan 1995, Balta 2001, Balta 2002).

Selekte edilen 14 ümitvar genotipin kabuklu meyve kalınlıkları 13.53 (ISP 57) ile 16.86 (ISP 298) mm arasında; kabuklu meyve genişlikleri 20.58 (ISP 66) ile 24.39 (ISP 127) mm arasında ve kabuklu meyve boyları ise 29.65 (ISP 241) ile 38.07 (ISP 52) mm arasında değişmiştir. Ortalama kabuklu meyve kalınlığı 15.00 mm, kabuklu meyve genişliği 22.91 mm ve kabuklu meyve boyu ise 35.14 mm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 7). Buna göre ümitvar genotiplerin meyve şekilleri; 8'i 'uzun oval', 5'i 'kalp' ve 1'i 'elips' olarak değerlendirilmiştir.

Badem çeşitlerinin gözeneklilik durumları az gözeneklilikten derin oyuk gözenekliye kadar geniş bir varyasyon göstermektedir. Bu çalışmada 10 adet genotip 'gözenekli', 2 adet genotip 'çok gözenekli' belirlenirken, sadece 1 adet genotip 'derin oyuk gözenekli' ve 1 adet genotip 'az gözenekli' sınıfına girmiştir (Çizelge 7). Bu bakımdan genotiplerin üstün oldukları görülmektedir.

Kabuk dış rengi iç badem rengi kadar önem taşımaya da açık kabuk renkli bademler tercih sebebidir. Genotiplerin 10'u 'açık', 2'si 'orta açık' ve 2'si 'koyu' kabuk rengindedir (Çizelge 7). Yine özellikle dış etkenlerden gelebilecek hastalık ve zararlılara karşı sütür açıklığı arzu edilmeyen bir durumdur (Gülcan 1976). Bu nedenle seleksiyon çalışmalarında sütür açıklığı kapalı olanlar tercih edilmelidir. Bu çalışmada da bu bakımdan genotiplerin tamamı kapalı olarak tanımlanmıştır (Çizelge 7). Genel olarak meyve dış kabuğunun rengi, kavlama, kabuk sütür açıklığı ve gözeneklilik bakımından ümitvar genotiplerin üstün oldukları ifade edilebilir. Bu çalışmada, ümitvar genotiplerin iç badem kalınlıkları 5.42 (ISP 129) - 7.24 (ISP 228) mm, iç badem genişlikleri 12.18 (ISP 9) - 15.29 (ISP 127) mm ve iç badem boyu 21.91 (ISP 228) - 26.70 (ISP 127) mm arasında değişmiştir. Buradan hesaplanan genişlik indisi % 50.66 (ISP 9) ile 64.99 (ISP 241) arasında ve kalınlık indisi ise % 21.00 (ISP 52) ile 33.06 (ISP 228) arasında belirlenmiştir. Bu indis değerlerine göre yapılan değerlendirmede ise ISP 228 ve ISP 241 nolu genotipler geniş ve kalınca, geri kalan diğer tipler ise genişçe ve yassı olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 8).

Badem ticaretinde irilik ölçüsü olarak 1 onz'a (28.3 g) giren badem sayısı dikkate alınmaktadır. Buna göre 1 onz'a giren iç badem sayısı 22.00 (ISP 127) ile 32.00 (ISP 66) adet arasında değişmiş olup, ortalama 26.60 adet olarak saptanmıştır. Buna göre yöntem bölümünde açıklanan iriliğin belirlenmesi ile

ilgili değerlendirmeler birleştirildiğinde, genotiplerin 9'u 'orta iri', 3'ü 'iri' ve 2'si 'ufak' olarak bulunmuştur (Çizelge 8). İç badem iriliği bakımından ümitvar genotiplerinden elde edilen sonuçlar Gülcan (1976b) ve Balta'nın (2002) sonuçlarıyla benzerlik göstermiştir.

Ümitvar genotiplerin çift iç oranı % 0.00 - 19.33, ikiz iç oranı % 0.00 - 2.67 ve sağlam iç oranları da % 71.33 - 100.00 arasında değişmiştir (Çizelge 8). Ortalama çift iç oranı ise % 6.95, ikiz iç oranı % 0.26 ve sağlam iç oranları ise % 98.03 olarak bulunmuştur. Çift iç ve ikiz iç oluşturma oranı ile ilgili literatür bilgileri incelendiğinde, çalışmada seçilen ümitvar genotiplerinin bu bakımdan üstün olduklarını rahatlıkla ifade edebiliriz.

İç badem rengi, büyük ölçüde genetik yapıyla ilgili olmasına rağmen, olgunluk ve kurutma şartlarının da renge etki eden faktörler olduğu bilinmektedir (Gülcan, 1976b; Aslantaş, 1993). Bu çalışmada seçilen genotiplerin 9'u 'orta açık' ve 5'i 'koyu' iç badem rengine sahiptir.

İç badem tadı, iç bademin yüzeyin düzgünlüğü ve tüylülüğü gibi kalite özellikleri seleksiyon çalışmalarının başlıca hedefleri arasındadır. Özellikle tüylü bademler bademin kavrulmasını olumsuz etkilemektedir (Gülcan, 1976b). Bu çalışmada, ümitvar seçilen genotiplerin 13'ü 'tatlı' ve 1'i 'orta acı', 13'ü 'az buruşuk' ve 1'i ise 'düzgün', 10'u 'orta tüylü', 2'si 'az tüylü' ve 2'si 'tüylü' olarak belirlenmiştir (Çizelge 8).

SONUÇ

Sonuç olarak, Isparta ilinde seçilen badem genotiplerin birçok özellikler bakımından üstün oldukları görülmektedir. Özellikle ISP 298 nolu genotipin hem geççi hem de meyve özellikleri bakımından yüksek kalitede olması bu genotipin değerini artırmaktadır. Bununla birlikte ilkbahar geç donlarından oldukça etkilenen bölgede, hem dünyanın ve ülkemizin standart çeşitlerinin hem de bu seleksiyon çalışmasından seçilmiş ümitvar genotiplerinin karşılaştırmalı olarak aynı bahçe koşullarında adaptasyonlarının yapılarak, yöre için uygun özellikle geç çiçeklenen çeşit veya çeşit adaylarının belirlenmesine ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2003. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). DİE, Ankara.
- Anonim, 2006. Meteoroloji Genel Müdürlüğü Isparta Meteoroloji İstasyonları Kayıtları, Ankara.
- Aslantaş, R., 1993. Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Amygdalus communis L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma (yüksek lisans tezi, basılmamış), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- 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):58-61.
- Balta, M.F., 2002. Elazığ Merkez ve Ağın İlçesi Bademlerinin (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (doktora tezi, basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Balta, M.F., Aşkın, M.A., Yarılgaç, T., Kazankaya, A., 2003. Maden ilçesinde doğal olarak yetiştirilen bademlerin meyve özellikleri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya, 252-256.
- 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: 370-374, Adana.
- Cangı, R., Şen, S.M., 1991. Vezirköprü ve Çevresinde Yetiştirilen Bademlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi (1/3):131-152.
- Dicenta, F., Egea, J., Berenguer, T., 1999. Five years of observations of the GREMPA almond collection in Cebas-CSIC, (Murcia, Spain). XI. Grempe Meeting on Pistacios and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 96.
- Dicenta, F., Gusano, M.G., Ortega, E., Gomez, P.M., 2005. The possibilities of early selection of late-flowering almonds as a function of seed germination or leafing time of seedlings. Plant Breeding, 124:305-309.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atila, A., 1968. Ege Bölgesi bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148, İzmir, 39s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Tübitak, Toag yayınları No:22, Ankara, 28s.
- Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., 1973. Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı ve Seçilmiş Tiplerin Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar. Tübitak, Toag yayınları No:22, Ankara, 28s.
- Duval, H., 1999. 'Mandoline' a new french almond variety. Nucleus 8:36.
- Egea, J., Dicenta, F., Berenguer, T., Garcia, J.E., 2000. Antoneta and Marta almonds. Hortscience 35(7):1358-1359.
- Gerçekioğlu, R., Güneş, M., 1999. A research on improvement of almond (*P. amygdalus L.*) by selection of wild plants grown in Tokat central district. XI. Grempe Meeting on Pistacios and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 43.
- Gülcan, R., 1976. Seçilmiş Badem Tipleri Üzerinde Fizyolojik ve Morfolojik Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:310, İzmir, 72s.
- Gülcan, R., 1985. Descriptor List For Almond (*Prunus amygdalus*). International Board For Plant Genetics Resources (IBPGR), 30.
- Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., Aşkın, A., Mısırlı, A., 1989. Evaluation of selected almond clones. 5-8 Semtember BRNO, Czechoslovakia.
- 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., Balta, F., Cangı, R., Yarılgaç, T., 1996. Adır Adası (Vangözü) bademlerinin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı-I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun, 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.
- Kester, D.E., Gradziel, T.M., 1996. Almonds. Fruit Breeding. In J. Janick and J.N.Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. ISBN 0-471-12669-1, Volume III, 1-240.
- Küden, A.B., Küden, A., Tanrıver, E., Sırış, Ö., İkinci, A., 2001. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Ilıman İklim Meyveleri Entegre Projesi. Tübitak sonuç raporu No:317, Adana, 53s.
- Noronha Vaz, M.T., 1996. Recent Portuguese development in the nut sector.: CIHEAM-IAMZ. FAO, 19-20 Dec 1996, Zaragoza (Spain), 77-88.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:128, Ders Kitabı:11, Adana, 485s.
- Rugini, E., Monastera, F., 2003. Temperate Fruits. In S.K. Mitra, D.S. Rathora and T.K. Bose (Eds). Display Printers (P) Ltd., India, ISBN 81-900171-1-X, Volume II. 344-414.
- Socias I Company, R., Felipe, A.J., Aparisi, J.G., 1999. Genetics of late blooming in almond. Acta Horticulturae. 484: 261-265.
- Soylu, A., 2003. Ilıman iklim Meyveleri II. Uludağ Üniversitesi Zir. Fak. Ders Notları No:72, Bursa, 204-220.
- Şimşek, M., 1996. K.Maraş Merkez İlçesi ve Bağlı Köylerinde Badem (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı üzerine Bir Araştırma. (yüksek lisans tezi, basılmamış), K.S.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Ünal, A., Gülcan, R., Dokuzoğuz, M., 1981. Studies on the flower bud differentiation and development of almond. In .GREMPA, 1980, Izmir (Turkey) 125-127.
- Vargas, F.J., Romero, M.A., 1999. Blooming time in almond progenies. XI. Grempe Meeting on Pistacios and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 2.

Geliş Tarihi : 25.12.2007

Kabul Tarihi : 25.01.2008

Çizelge 7. Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2004, 2005 ve 2006 yılları ortalamı kabuklu meyve özellikleri

Tip No	KMA (g)	KK (mm)	KMK (mm)	KMG (mm)	KMB (mm)	MŞ	KMGD	KR	Gİ (%)	Kİ (%)	KS	KSA
ISP 9	4.60±0.10	3.04±0.06	14.69±0.13	22.35±0.17	37.04±0.30	U.O	G	A	60.35	39.65	Ç.S	Kp
ISP 52	5.26±0.17	3.36±0.08	14.69±0.21	23.48±0.33	38.07±0.47	U.O	G	A	61.66	38.58	Ç.S	Kp
ISP 57	3.51±0.54	2.71±0.09	13.53±0.15	23.45±0.23	37.23±0.43	U.O	G	A	62.99	36.35	S	Kp
ISP 59	4.90±0.15	3.53±0.08	13.60±0.21	21.36±0.33	35.92±0.50	U.O	G	A	59.46	37.86	Ç.S	Kp
ISP 66	4.22±0.08	3.25±0.07	14.27±0.21	20.58±0.27	37.19±0.43	U.O	G	K	53.79	40.12	Ç.S	Kp
ISP 68	4.47±0.12	3.35±0.11	14.55±0.19	21.22±0.26	35.64±0.42	U.O	D.O.G	A	59.55	40.82	Ç.S	Kp
ISP 80	4.54±0.15	3.69±0.08	14.90±0.30	24.37±0.30	37.64±0.36	K	G	A	64.75	39.59	Ç.S	Kp
ISP 127	5.43±0.21	3.93±0.08	16.65±0.33	24.39±0.31	36.22±0.40	U.O	G	A	67.32	45.96	Ç.S	Kp
ISP 129	4.19±0.09	2.77±0.08	15.15±0.21	24.05±0.24	35.87±0.40	K	G	A	67.05	42.24	Ç.S	Kp
ISP 196	4.14±0.11	2.94±0.07	14.60±0.16	22.69±0.25	34.20±0.38	K	G	A	66.34	42.70	Ç.S	Kp
ISP 228	4.69±0.16	3.35±0.06	16.54±0.22	22.74±0.28	30.71±0.38	E	Ç.G	A	74.05	53.85	Ç.S	Kp
ISP 231	4.98±0.12	3.43±0.08	15.37±0.15	23.46±0.41	34.28±0.56	U.O	A.G	O.A	68.44	44.84	Ç.S	Kp
ISP 241	4.88±0.11	3.52±0.06	14.63±0.21	22.91±0.18	29.65±0.27	K	G	O.A	77.26	49.34	Ç.S	Kp
ISP 298	5.10±0.16	3.87±0.11	16.86±0.24	23.65±0.27	32.31±0.36	K	Ç.G	K	73.19	52.18	Ç.S	Kp
Minimum	3.51	2.71	13.53	20.58	29.65				53.79	36.35		
Maksimum	5.43	3.93	16.86	24.39	38.07				77.26	53.85		
Ortalama	4.64	3.34	15.00	22.91	35.14				65.44	43.15		

KMA:Kabuklu Meyve Ağırlığı

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

KSA:Kabuk Sütür Açıklığı (Kp:Kapalı Kapalı)

KK:Kabuk Kalınlığı

KMGD:Kabuklu Meyve Gözenek Durumu (DOG: derin oyuk gözenekli, G: Gözenekli, AG: Az gözenekli, ÇG: Çok gözenekli)

KS: Kabuk sertliği (ÇS: Çok sert, S: Sert)

KMK:Kabuklu Meyve Kalınlığı

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

KMG:Kabuklu Meyve Genişliği

Gİ:Genişlik İndisi

KMB:Kabuklu Meyve Boyu

Kİ:Kalınlık İndisi

Çizelge 8. Ümitvar seçilen badem genotiplerinin 2004, 2005 ve 2006 yılları ortalama iç meyve özellikleri

TİP NO	İBA (g)	İBK (mm)	İBG (mm)	İBB (mm)	İÇ ORANI (%)	İBİ (adet)	İRİLİK (mm)	ÇİO (%)	İİO (%)	SİO (%)	İBT	İBKD	İBT	İBR	Gİ (%)	Kİ (%)	Kİ (%)
ISP 9	1.09±0.02	6.59±0.10	12.18±0.15	24.05±0.32	23.69	27.67	0.1	19.33	0.00	100.00	O.A	A B	O.T	O.A	50.66	27.41	Gen. Y
ISP 52	1.23±0.15	5.51±0.12	14.40±0.22	26.25±0.32	23.37	25.33	0.1	0.00	0.00	100.00	T	A B	O.T	O.A	54.85	21.00	Gen. Y
ISP 57	1.27±0.03	6.03±0.09	13.74±0.16	25.67±0.22	36.10	25.00	0.1	5.33	0.00	94.00	T	A B	O.T	O.A	53.53	23.49	Gen. Y
ISP 59	1.17±0.04	6.05±0.14	14.23±0.18	25.61±0.46	23.89	23.33	1	1.00	0.00	99.00	T	A B	A.T	O.A	55.56	23.62	Gen. Y
ISP 66	1.01±0.04	6.30±0.13	12.72±0.19	25.81±0.29	23.96	32.00	U	5.33	0.00	99.33	T	A B	T	K	55.26	24.80	Gen. Y
ISP 68	0.99±0.02	6.44±0.12	14.12±0.22	22.63±0.24	22.15	31.00	U	3.00	0.00	100.00	T	A B	A.T	O.A	56.43	26.96	Gen. Y
ISP 80	1.20±0.03	6.01±0.13	14.79±0.18	26.39±0.27	26.44	27.67	0.1	4.00	0.00	71.33	T	A B	O.T	K	56.04	22.77	Gen. Y
ISP 127	1.22±0.04	6.04±0.13	15.29±0.23	26.70±0.30	22.46	22.00	1	4.00	0.00	100.00	T	A B	O.T	K	57.26	22.62	Gen. Y
ISP 129	1.20±0.05	5.42±0.14	14.53±0.29	24.81±0.31	28.64	25.33	0.1	13.33	0.00	100.00	T	A B	O.T	O.A	58.58	21.85	Gen. Y
ISP 196	1.06±0.12	6.33±0.07	13.31±0.17	24.62±0.25	25.62	27.00	0.1	7.33	0.00	98.00	T	A B	T	O.A	54.05	25.70	Gen. Y
ISP 228	1.04±0.04	7.24±0.15	13.75±0.14	21.91±0.22	22.17	26.67	0.1	5.00	0.00	100.00	T	A B	O.T	K	62.76	33.06	Ge. Ka.
ISP 231	1.12±0.02	6.58±0.11	13.82±0.14	24.50±0.22	22.49	25.67	0.1	3.33	0.00	100.00	T	A B	O.T	O.A	56.41	26.87	Gen. Y
ISP 241	1.11±0.03	7.23±0.15	14.43±0.28	22.20±0.37	22.75	24.00	1	15.33	2.67	100.00	T	A B	O.T	O.A	64.99	32.55	Ge. Ka.
ISP 298	1.13±0.05	7.06±0.21	13.99±0.27	23.96±0.29	22.16	29.67	0.1	11.00	1.00	86.00	T	D	O.T	K	58.38	29.47	Gen. Y
Minimum	0.99	5.42	12.18	21.91	22.15	22.00		0.00	0.00	71.33					50.66	21.00	
Maksimum	1.27	7.24	15.29	26.70	36.10	32.00		19.33	2.67	100.00					64.99	33.06	
Ortalama	1.13	6.35	13.95	24.65	24.71	26.60		6.95	0.26	98.03					56.77	25.87	

İBA: İç Badem Ağırlığı

İBK: İç Badem Kalınlığı

İBG: İç Badem Genişliği

İBB: İç Badem Boyu

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

ÇİO: Çift İç Oranı

İİO: İkiz İç Oranı

SİO: Sağlam İç Oranı

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

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

İBR: İç Badem Tüylülüğü (OT: Orta tüylü, T: Tüylü, AT: Az tüylü)

Gİ: İç Badem Rengi (A: Açık, OA: Orta açık, K: Koyu, ÇK: Çok koyu)

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

Kİ: Kalınlık indisi (Ka: Kalınca, Y: Yassı)