



Niğde Altunhisar Yöresi Bademlerinin Seleksiyonu

Gülsüm Alkan^{1*}, Faik Ekmel Tekintaş¹, Halil Güner Seferoğlu¹, Engin Ertan¹

^{1*} Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 09100 Çakmar/Aydın, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş 26 Aralık 2013
Kabul 04 Şubat 2014
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

Anahtar Kelimeler:

Badem
Seleksiyon
Genotip
Niğde
Altunhisar

* Sorumlu Yazar:

E-mail: gkarakaya@adu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma Niğde Altunhisar ilçesinde bulunan doğal badem popülasyonlarında ümitvar badem genotiplerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılında yapılmıştır. Araştırmada 280 genotip, kabuklu meyve iriliği, kabuğun sütün açıklığı, kabuk sertliği, iç bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı, sağlam iç oranı, kabuklu meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, kabuklu boy, kabuklu genişlik, kabuklu kalınlık, kabuklu meyve şekli, gözeneklilik, kabuk rengi, iç badem ağırlığı, iç badem boy, iç badem genişlik, iç badem kalınlık, iç oranı, iç badem iriliği, ikiz oranı, genişlik indisi ve kalınlık indisi gibi meyve özellikleri bakımından incelenmiştir. Genotiplerden iç meyve ağırlığı en az 0,70 g ve iç oranı en az %25 olanlar değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirmeye alınan genotiplerin kalite durumuna göre tartılı derecelendirme puanları hesaplanmıştır. Tartılı derecelendirmede kabuklu meyve iriliği, kabuğun sütün açıklığı, kabuk sertliği, iç bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı, sağlam iç oranı gibi özellikler kullanılmış ve en yüksek puan alan 15 genotip (98, 160, 196, 187, 162, 191, 282, 168, 176, 261, 213, 6, 112, 147, 241 no'lu genotip) ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen ümitvar genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 2,37 (no 187) – 3,80 (no 241) g; iç badem ağırlıkları 0,71 (no 187) – 1,0 (no 241) g; iç oranları %25,17 (no 162) – 29,97 (no 6); kabuk kalınlıkları 1,96 (no 282) – 3,29 (no 162) mm; çift iç oranı %0,00 – 19,00; ikiz iç oranı %0,00 – 5,00 arasında belirlenmiştir. Kabuk sertliği bakımından 15 genotip 'çok sert' sınıfında yer almıştır. Genotiplerin 14'ü 'ufak', 1'i 'orta iri' olarak değerlendirilmiştir. İç badem tadı bakımından 12 genotip 'tatlı' ve 3 genotip 'orta', iç badem tüylülüğü bakımından ise 6 genotip 'orta tüylü', 9 genotip 'az tüylü' olarak saptanmıştır. Genotiplerin 8'i 'orta açık', 1'i 'açık' ve 6'sı 'koyu' badem renginde belirlenmiştir. 2014 yılı vegetasyon başlangıcında, özellikleri öne çıkmış olan genotiplerde fenolojik incelemeler yapılacak ve araştırma ikinci yılın sonunda üstün özellikli genotiplerin belirlenmesi suretiyle tamamlanmış olacaktır.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 2(1): 51-55, 2014

Selection of Almonds of Niğde Altunhisar Region

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 December 2013
Accepted 04 February 2014
Available online, ISSN: 2148-127X

Keywords:

Almond
Selection
Genotype
Niğde
Altunhisar

* Corresponding Author:

E-mail: gkarakaya@adu.edu.tr

ABSTRACT

This study was to carried out to determine of promising almond genotypes in Altunhisar county of Niğde province in 2013. 280 genotypes in terms of nut size, suture opening of the shell, shell thickness, softness of the shell, kernel color intensity, shriveling of kernel, kernel pubescence, kernel taste, percentage of double kernel, percentage of sound kernel, nut weight, shell thickness, nut length, nut width, nut thickness, nut shape, marking of outer shell, shell color, kernel weight, kernel length, kernel width, kernel thickness, kernel ratio, kernel size, percentages of twin kernels, width indice and thickness indice were examined. The genotypes had more than 0.70 g kernel weight and %25 kernel rate were taken for evaluation, Total Weight-Ranked Points were calculated with considering genotype quality situations. Nut size, suture opening of the shell, softness of the shell, kernel color, shriveling of kernel, kernel pubescence, kernel taste, percentage of double kernel, percentage of sound kernel etc. characters were used. 15 genotypes (98, 160, 196, 187, 162, 191, 282, 168, 176, 261, 213, 6, 112, 147, 241) taken highest points were selected as promising genotypes. Selected genotypes had 2.37 (no 187) – 3.80 (no 241) g nut weight; 0.71 (no 187) – 1.0 (no 241) g kernel weight; %25.17 (no 162) - 29.97 (no 6) kernel ratio; 1.96 (no 282) – 3.29 (no 162) mm shell thickness; %0.00 – 19.00 percentage of double kernel; %0.00 – 5.00 percentage of twin kernel. It was found that in terms of softness of the shell, 15 genotype was very hard; in terms of kernel weight, 14 genotypes were small and 1 genotype was medium; in terms of kernel taste, 12 genotypes were sweet and 3 genotypes were intermediate; in terms of kernel pubescence, 6 genotypes were intermediate, 9 genotypes were low; in terms of color intensity, 8 genotypes were intermediate light and 1 genotype was light and 6 genotypes were dark. In the beginning of vegetation in 2014, in promising genotypes, phenological observations will be taken and in the end of the second year of the research, superior genotypes will be determined.

Giriş

Badem, Rosales takımının Rosaceae familyasının *Prunus* cinsine bağlı *P. amygdalus* alt cinsi içerisinde yer almaktadır. *P. amygdalus* alt cinsine dahil 40'a yakın badem türü bilinmektedir. (Kester ve Gradziel, 1996). *P. amygdalus* Batsch. (synonim. *P.dulcis* Miller) daha çok meyvesi için önem kazanmıştır. Badem, yetiştiriciliği en eski yapılan meyve türlerinden birisidir. Günümüzde dünyanın ileri ülkelerinde badem yetiştiriciliği standart çeşit ve anaçlarla kapama bahçeler şeklinde yapılmakta ve özellikle ABD'de badem üretiminden önemli gelir sağlanmaktadır (Kester ve Gradziel, 1996; Karadeniz ve ark., 1996; Kester ve Gradziel, 1998). Bu ülkelerdeki yetiştiricilik, önceden selekte edilerek standart hale getirilmiş çeşitler (Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, IXL) kullanılarak yapılmaktadır. Bunun yanısıra dünyada son yıllarda geliştirilen klonal anaçlar (Örn: GF-677) üzerinde badem yetiştiriciliği giderek yaygınlaşmaktadır. Oysa ülkemizde badem yetiştiriciliği geleneksel olarak ya tohumdan, ya da çöğür anaçları üzerinde dağınık şekilde yapılmakta, kapama bahçeler ise az bulunmaktadır. Son yıllarda standart çeşitlerle kurulan kapama bahçelerin sayısında artış görülse de, bu konuda yetiştiricileri sınırlandıran en önemli konu ilkbahar geç donlarıdır.

Badem erken dönemde çiçek açtığı için özellikle ilkbahar geç donlarından oldukça etkilenen bir türdür. Bademde geç çiçeklenme önemli bir özelliktir ve başlıca ıslah amaçlarından biridir (Ünal ve ark., 1981; Vargas ve Romero, 1999; Dicenta ve ark., 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 dönüştürülmesi son derece yerinde olacaktır. Nitekim, ülkemizde kültürü çok eski yıllardan beri tohumla yapıla gelen ve yabancı tozlanma gösteren, her biri birbirinden farklı özelliklere sahip ve bulunduğu bölgenin ekolojik koşullarına adapte olmuş, geniş bir genetik badem varyasyonu mevcuttur. Bu genetik varyasyon içerisinde üstün vasıflı olan tipler, çeşit özelliği kazanmadıkça zamanla kaybolacaklardır. Bunun için bu değerli tipler en azından çoğaltılarak, koruma altına alınıp ekonomik yarara dönüştürülmesi son derece önemli olacaktır (Yıldırım ve Tekintaş, 2007).

Mevcut bitkisel gen kaynaklarının değerlendirilmesi ve korunmasında türün ıslahı büyük önem taşımaktadır. Şüphesiz standart badem çeşitlerinin ıslahında en etkili ve en kısa yöntem seleksiyon çalışması olacaktır. Doğada yabani olarak bulunan tiplerin seleksiyonu ile bitki ıslahı, mevcut genetik kaynakların değerlendirilmesi açısından önemli olduğu gibi, ıslah süresinin kısaltılması ile melezleme ıslahı açısından da yararlı olacaktır. Ayrıca genetik çalışmalara temel oluşturacaktır. 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 birçoğu tesadüf çöğürü olarak selekte edilmiş ve devamlı olarak çoğaltılmışlardır. Amerika'da Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, IXL; Fransa'da Lauranne; İtalya'da Tuono, Genco Cristomorto; Portekiz'de Verdeal, Gama, Boa Casta; İspanya'da Glorietta Masbovera, bunlara örnek olarak gösterilebilir (Dokuzoğuz ve ark., 1968; Noronha Vaz, 1996; Dicenta ve ark., 1999).

Bu araştırmada; Niğde-Altunhisar yöresinde doğal olarak yayılmış olan badem popülasyonu arasında; üstün nitelikli bulunan genotipleri seçmek amaçlanmıştır. Özellikle ilkbahar geç donlarından zarar görmeyecek şekilde geç çiçeklenen badem genotiplerinin belirlenmesi bu çalışmanın hedeflerindedir.

Materyal ve Metot

Bu çalışma Niğde iline bağlı Altunhisar ilçesinde ve Adnan Menderes Üniversitesi'nde (Aydın) yürütülmüştür. Çalışmanın bitkisel materyalinin tamamını tohumdan yetişmiş badem ağaçları oluşturmuştur. 2012 yılı hasat döneminde 280 adet badem ağacı belirlenmiş ve ağacı temsil edecek özellikte meyve örnekleri alınmıştır. Alınan meyve örnekleri 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. Meyvelerde fiziksel analizler yapılmıştır. Kabuklu meyve iriliği, kabuğun sütün açıklığı, kabuk sertliği, iç bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı, sağlam iç oranı, kabuklu meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, kabuklu boy, kabuklu genişlik, kabuklu kalınlık, kabuklu meyve şekli, gözeneklilik, kabuk rengi, iç badem ağırlığı, iç badem boy, iç badem genişlik, iç badem kalınlık, iç oranı, iç badem iriliği, ikiz oranı, genişlik indisi ve kalınlık indisi gibi meyve özellikleri bakımından incelenmiştir. İç meyve ağırlığı en az 0,70 g ve iç oranı en az %25 olan 30 geneotip değerlendirmeye alınmıştır (Yıldırım ve Tekintaş, 2007; Balta ve Aşkın, 2002).

Tartılı derecelendirmede kabuklu meyve iriliği, kabuğun sütün açıklığı, kabuğun sertliği, iç bademin rengi, iç badem kabuğunun düzgünlüğü, iç bademin tüylülüğü, iç badem tadı, çift iç oranı ve sağlam iç oranı kriterleri esas alınmıştır (Gülcan ve ark., 1989; Aslantaş, 1993; Kalyoncu 1990; Şimşek, 1996; Balta, 2002). Tartılı derecelendirme yönteminde toplam puanlar her bir özelliğe ait değer puanıyla, ilgili nisbi puanların çarpılması ile bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu hesaplanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler ve kriterlerin değer puanları ile kalite durumuna göre verilen nisbi puanlar

Tartılı derecelendirmede esas alınan	Katkı Payları (%)
Kabuklu meyve iriliği (ufak:3 orta iri:5 iri:7 çok iri:9)	10
Kabuğun sütür açıklığı (çok açık:0 açık:5 kapalı:9)	6
Kabuğun sertliği (çok sert:1 sert:3 orta:5 yumuşak:7 ince kabuklu:9)	12
İç bademin rengi (çok koyu:1 koyu:3 orta açık:5 açık:7 çok açık:9)	7
İç badem kabuğunun düzgünlüğü (buruşuk:1 az buruşuk:5 düzgün:7)	4
İç bademin tüylülüğü (çok tüylü:3 tüylü:5 orta tüylü:7 az tüylü:9)	10
İç badem tadı (acı:3 orta:5 tatlı:7)	15
Çift iç oranı (yüksek:1 orta:5 düşük:7)	2
Sağlam iç oranı (%)	1
Toplam	67

Çizelge 2. Seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

Tip No	Kalite Durumuna Göre
98	468
160	464
196	464
187	454
162	450
168	448
191	448
282	448
176	446
261	444
213	442
6	438
112	434
147	434
241	434

Bulgular ve Tartışma

Değerlendirmeye alınan 30 genotipin kabuklu meyve ağırlıkları 193,37 (no: 68) – 380,97 (no: 241) g; kabuk kalınlıkları 1,96 (no: 282) – 3,29 (no: 162) mm; kabuklu meyve kalınlıkları 10,34 (no: 160) – 13,67 (no: 200) mm; kabuklu meyve genişlikleri 14,49 (no: 68) – 19,95 (no: 129) mm; kabuklu meyve boyları 28,15 (no: 187) – 40,91 (no: 125) mm; iç oranları %25,17 (no: 162) – 38,78 (no: 68) arasında; meyve şekli 4 adedi ‘uzun oval’, 14 adedi ‘kalp’, 12 adedi ‘uzun dar’; kabuklu meyvenin gözenekliliği bakımından 1 adedi ‘çok gözenekli’, 20 adedi ‘gözenekli’, 9 adedi ise ‘az gözenekli’; kabuk rengi 1 adedi ‘çok koyu’, 5 adedi ‘koyu’, 12 adedi ‘orta açık’, 9 adedi ‘açık’, 3 adedi ‘çok açık’; kabuk sertliği olarak genotiplerin tamamı çok sert; kabuk sütür açıklığı kapalı olarak belirlenmiştir.

Genotipler iç badem özellikleri açısından ise iç badem ağırlıkları 0,71 (no: 187) – 1,00 (no: 129, 241) g; iç badem kalınlıkları 4,99 (no: 191) – 7,22 (no:282) mm; iç badem genişlikleri 8,58 (no: 68) – 12,31 (no: 176) mm; iç badem boyları 19,87 (no: 261) – 28,19 (no: 125) mm; çift iç oranı %0,00 ile %20,00; ikiz iç oranı %0,00 ile %10,00; sağlam iç oranı %80 (no: 68) - 100 (25 adet

genotip) arasında değişmiştir. İç badem tadı bakımından genotiplerin 2 adedi ‘acı’, 13 adedi ‘orta’, 15 adedi ‘tatlı’; iç badem kabuğunun düzgünlüğü bakımından ise 5 adedi ‘buruşuk’, 7 adedi ‘az buruşuk’, 18 adedi ‘düzgün’ olarak belirlenmiştir. Genotiplerin 2 adedi ‘tüylü’, 11 adedi ‘orta tüylü’, 17 adedi ‘az tüylü’; iç badem rengi olarakta 16 adedi ‘koyu’, 13 adedi ‘orta açık’, 1 adedi ‘açık’ olarak değerlendirilmiştir. Seçilen genotiplerin genişlik indisleri %33,82 (no: 51) - %58,00 (no: 261) arasında değişmiş olup, 5 adedi ‘genişçe’, 25 adedi ‘dar’ olarak saptanmıştır. Kalınlık indisleri bakımından ise %21,84 (no: 162) - %32,44 (no: 261) arasında değişmiş ve 4 adedi ‘kalınca’, 26 adedi ‘yassı’ olarak belirlenmiştir.

Çalışmada ümitvar tiplerin seçilmesi için selekte edilen genotiplerde, kalite durumuna göre ayrı ayrı tartılı derecelendirme puanları hesaplanmıştır. Buna göre genel kalite durumu tartılı derecelendirme puanları bakımından en yüksek puan alan ilk 15 genotip ümitvar seçilmiştir (Aynı puana sahip genotipler de olduğu için, en yüksek ilk 10 puana 15 genotip sahip olmuştur). Seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları 434 (no: 112, 147, 241) ile 468 (no: 98) değerleri arasında değişmiştir (Çizelge 2).

Ümitvar seçilen 15 adet genotipe ait kabuklu meyve özellikleri Çizelge 3’de, iç badem özellikleri ise Çizelge 4’de verilmiştir.

Sonuç

Niğde Altınhisar ilçesinde toplam 320 ağaçtan meyve örnekleri alınmıştır. Daha sonra bu meyve örneklerinde fiziksel analizler yapılmıştır. Fiziksel analiz sonuçlarına göre, hem iç badem ağırlığı ($\geq 0,70$ gr) hem de iç oranı (≥ 25) özelliklerine göre 30 genotip değerlendirilmeye alınmıştır. Ümitvar genotiplerin seçilmesinde, kalite durumuna göre tartılı derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Tartılı derecelendirmeden yüksek puan alan 15 adet genotip ümitvar bulunmuştur.

Standart badem çeşit adayı seçiminde meyve kriterleri yanında geç çiçeklenen genotiplerin belirlenmesi ve fenolojik safhaların bilinmesi oldukça önemlidir. Bu nedenle 2014 yılı vegetasyon başlangıcında, özellikleri öne çıkmış olan genotiplerde fenolojik incelemeler yapılacak ve üstün özellikli genotipler belirlenmiş olacaktır.

Çizelge 3. Ümitvar seçilen badem genotiplerinin ortalama kabuklu meyve özellikleri

Tip No	KMA (g)	KK (mm)	KMK (mm)	KMG (mm)	KMB (mm)	İÇ ORANI (%)	MŞ	KMGD	KR	KS	KSA
6	2,53	2,29	11,35	18,94	32,71	29,97	UO	G	OA	ÇS	Kp
98	2,81	2,67	11,05	16,96	35,32	26,67	K	G	A	ÇS	Kp
112	2,80	2,44	12,58	18,55	29,22	25,71	K	G	A	ÇS	Kp
147	2,85	2,62	12,16	18,42	33,75	26,80	UD	AG	A	ÇS	Kp
160	2,76	2,21	10,34	16,86	34,51	26,01	UD	G	A	ÇS	Kp
162	3,34	3,29	12,65	18,26	34,41	25,17	K	AG	ÇA	ÇS	Kp
168	2,75	3,18	12,38	16,30	33,24	26,45	UD	AG	ÇA	ÇS	Kp
176	2,87	3,16	13,49	19,68	33,80	26,29	UO	G	OA	ÇS	Kp
187	2,37	2,04	11,26	17,43	28,15	29,85	K	AG	ÇA	ÇS	Kp
191	3,44	2,70	12,43	19,18	35,41	25,28	UO	G	OA	ÇS	Kp
196	2,88	2,69	11,95	16,32	34,47	25,82	UO	G	OA	ÇS	Kp
213	3,10	2,41	11,54	15,48	35,01	26,24	UD	G	OA	ÇS	Kp
241	3,80	2,50	13,39	19,45	37,81	26,24	K	AG	A	ÇS	Kp
261	2,77	2,26	11,75	19,62	32,79	26,24	K	G	OA	ÇS	Kp
282	2,82	1,96	12,76	15,61	27,43	26,97	UD	AG	OA	ÇS	Kp

KMA: Kabuklu Meyve Ağırlığı
 KK: Kabuk Kalınlığı
 KMK: Kabuklu Meyve Kalınlığı
 KMG: Kabuklu Meyve Genişliği
 KMB: Kabuklu Meyve Boyu

MŞ: Meyve Şekli (UO: Uzun oval, E: Elips, K: Kalp, UD: Uzun dar, Y: Yuvarlak)
 KMGD: Kabuklu Meyve Gözenek Durumu (ÇG: Çok gözenekli, G: Gözenekli, AG: Az gözenekli)
 KR: Kabuk Rengi (A: Açık, OA: Orta açık, K: Koyu, ÇA: Çok açık)
 KS: Kabuk sertliği (ÇS: Çok sert)
 KSA: Kabuk Sütür Açıklığı (Kp)

Çizelge 4. Ümitvar seçilen badem genotiplerinin iç meyve özellikleri

Tip No	İBA (g)	İBK (mm)	İBG (mm)	İBB (mm)	ÇİO (%)	İİO (%)	SİO (%)	İBT	İBKD	İBT	İBR	Gİ (%)	Kİ (%)	Gİ	Kİ
6	0,76	6,17	11,67	22,37	4,00	0,00	100,00	O	D	A.T	OA	52,15	27,9	Gen	Y
98	0,75	5,47	11,95	26,62	5,00	0,00	100,00	T	D	A.T	OA	44,91	20,54	D	Y
112	0,72	6,74	11,40	21,52	5,00	5,00	90,00	O	AB	A.T	A	52,98	31,32	Gen	Ka
147	0,76	6,69	11,20	24,47	5,00	5,00	100,00	T	D	O.T	K	45,76	27,35	D	Y
160	0,71	5,59	10,94	25,37	10,00	0,00	100,00	T	D	A.T	OA	43,12	22,03	D	Y
162	0,84	5,92	11,71	24,24	19,00	0,00	100,00	T	D	A.T	K	48,31	21,84	D	Y
168	0,72	5,94	9,51	24,51	10,00	0,00	100,00	T	D	O.T	OA	38,63	24,25	D	Y
176	0,75	5,85	12,31	23,39	4,00	0,00	100,00	T	AB	A.T	K	52,61	25,02	Gen	Y
187	0,71	6,72	10,52	22,78	0,00	0,00	100,00	T	D	A.T	K	46,18	29,53	D	Y
191	0,87	4,99	10,26	22,22	4,00	0,00	100,00	T	D	O.T	OA	46,17	22,46	D	Y
196	0,74	6,82	10,66	24,19	20,00	0,00	100,00	T	D	A.T	OA	44,07	28,21	D	Y
213	0,81	5,86	9,73	26,34	16,00	0,00	100,00	T	AB	A.T	K	36,96	22,27	D	Y
241	1,00	6,65	10,98	24,70	10,00	0,00	100,00	O	D	A.T	OA	44,47	26,95	D	Y
261	0,72	6,44	11,53	19,87	4,00	5,00	100,00	T	D	A.T	K	58,00	32,44	Gen	Ka
282	0,76	7,22	9,67	25,46	5,00	0,00	100,00	T	D	O.T	OA	37,98	28,38	D	Y

İBA: İç Badem Ağırlığı
 İBK: İç Badem Kalınlığı
 İBG: İç Badem Genişliği
 İBB: İç Badem Boyu
 ÇİO: Çift İç Oranı
 İİO: İkiz İç Oranı
 SİO: Sağlam İç Oranı

İBT: İç Badem Tadı (T: Tatlı, A: Acı, O: Orta)
 İBKD: İç Badem Kabuğunun Düzgünlüğü (AB: Az buruşuk, D: Düzgün, B: Buruşuk)
 İBT: İç Badem Tüylülüğü (OT: Orta tüylü, T: Tüylü, AT: Az tüylü)
 İBR: İç Badem Rengi (A: Açık, OA: Orta açık, K: Koyu, ÇK: Çok koyu)
 Gİ: Genişlik indisi (Gen: Genişçe, D: Dar)
 Kİ: Kalınlık indisi (Ka: Kalınca, Y: Yassı)

Kaynaklar

- Aslantaş R. 1993. Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla İslahı Üzerinde Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Balta F, Aşkın A. 2002. Elazığ merkez ve Ağın ilçesi bademlerinin (*Prunus amygdalus* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Van.
- 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 Pistacio and Almonds, Univ. of Harran, Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999, Ş.Urfa (Turkey), 96.
- Dicenta F, Gusano MG, Ortega E, Gomez PM. 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 İslahı Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:148, İzmir, 39s.
- Gülcan R, Dokuzoğuz M, Aşkın A, Mısırlı A. 1989. Evaluation of selected almond clones. 5-8 Semtember BRNO, Czechoslovakia.
- Karadeniz T, Balta F, Cangı R, Yarılgöç T. 1996 Adır Adası (Vangölü) bademlerinin (*Amygdalus communis* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı-I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu, Samsun, s: 338-343.

- Ester DE, Gradziel TM. 1996. Almonds. Fruit Breeding. In J. Janick and J.N. Moore (Eds). John Wiley&Sons, Inc. ISBN 0-471-12669-1, Volume III, p: 1-240.
- Kester DE, Gradziel TM. 1998. The University of California almond breeding programme:I. historical aspects. Nucis 7, p: 8-10.
- Kalyoncu İH. 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, Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Noronha Vaz MT. 1996. Recent Portuguese development in the nut sector.: CIHEAM-IAMZ. FAO, 19-20 Dec 1996, Zaragoza (Spain), p: 77-88.
- Özbek S. 1978. Özel Meyvecilik. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:128, Ders Kitabevi:11, Adana, 485s.
- Şimşek M. 1996. K.Maraş Merkez İlçesi ve Bağlı Köylerinde Badem (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı üzerine Bir Araştırma. KS.Ü. Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Ünal A, Gülcan R, Dokuzoğuz M. 1981. Studies on the flower bud differentiation and development of almond. In . GREMPA, 1980, Izmir (Turkey), p: 125-127.
- Vargas FJ, Romero MA. 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.
- Yıldırım AN, Tekintaş FE. 2007. Isparta yöresi bademlerinin (*P. amygdalus* L.) seleksiyonu. ADÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.