

*Derleme (Review)*

## **Türkiye Lokal Badem (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyon Çalışmaları**

**Ersin GÜLSOY<sup>1\*</sup>, Yakup Erdal ERTÜRK<sup>2</sup>, Mikdat Şimşek<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Iğdır, Türkiye <sup>2</sup>Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Iğdır, Türkiye <sup>3</sup>Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır, Türkiye  
e-posta: ersin116@myynet.com

**Özet:** Badem (*Prunus amygdalus* L.) Türkiye’de, üzerinde en çok seleksiyon çalışması yapılan meyve türlerinden biridir. Badem genetik varyasyonu konusunda ülkemizin zenginliği, kısa bir süre içinde ıslah çalışmalarında başarı için olanak sağlamıştır. Türkiye’nin birçok bölgesinde badem yetiştirildiği için yörelere uygun çeşitlerin geliştirilmesi son derece önemlidir. Bu yüzden, ülkemizin farklı bölgelerinde, bugüne kadar yapılan seleksiyon çalışmaları esnasında elde edilen Dokuzoğuz-II (120-1) ve Gülcan I (101-23) gibi üstün nitelikli badem genotiplerin birkaçı çeşit olarak tescil edilmiştir. Bu derlemenin amacı, ülkemizin farklı bölgelerinde seçilmiş bazı badem genotiplerin önemli özelliklerini karşılaştırmak ve gelecekte bunlardan yararlanmaktır.

**Anahtar kelimeler:** Badem, genotip, seleksiyon, bölgeler

### **Local Almond (*Prunus amygdalus* L.) Selections in Turkey**

**Abstract:** Almond (*Prunus amygdalus* L.) is one of the most investigated fruit species in selection studies in Turkey. The richness of our country on genetic variation of almond have provided facility for achievement in breeding studies in a short period of time. Because almond is cultivated in many regions of Turkey, it is very important to develop varieties suitable to a certain area. Therefore, several superior almond genotypes such as Dokuzoğuz-II (120-1) and Gülcan I (101-23) were obtained during the selection studies performed in different areas of our country and were registered as cultivars. This review was aimed to compare significant properties of some almond genotypes selected in different regions of our country and to use them in the future studies.

**Keywords:** Almond, genotype, selection, regions.

### **Giriş**

Badem (*Prunus amygdalus* L. veya *Amygdalus communis* L.), Rosales takımının Rosaceae familyasının *Prunus* cinsi içerisinde yer almaktadır. *Amygdalus* alt cinsi içerisinde yaklaşık 40 badem türü vardır. Bu türlerden 12’si ülkemizde yetişmektedir (Soylu, 2003).

Birçok meyve türünün anavatanı ve meyvecilik kültürünün beşiği olan Türkiye, bademin de anavatanı ve tabii yayılma alanlarından (Özbek, 1971). Tarihçilerin verdiği bilgilere göre, badem hakkındaki bilgilerin eski Babil’e kadar uzandığı belirtilmektedir. Yani, Babil’de bademin tarihi başladığı ve en eski kültürü yapılan meyveler arasında yer aldığı belirtilmektedir. Mısır’ın İskenderiye yakınlarındaki Faros Adasında bulunan ganimetler arasında badem tohumlarına rastlanmıştır. Bademin anavatanı Çin ve Orta Asya olduğu, seyyahlar tarafından Yunanistan, Türkiye ve Orta Doğu’ya getirildiği ve uzun yıllar boyunca Akdeniz kıyılarında özellikle İspanya ve İtalya’da yetiştiriciliğin yapıldığı belirtilmektedir (Küden ve Küden 2000; Şimşek 2011). 1800’lü yılların ortalarına doğru İspanyol kolonistleri tarafından badem ağaçlarından alınan tohumlar Kuzey Amerika’ya taşınmış ve özellikle Kaliforniya’da ıslah çalışmalarına tabi tutularak bunlardan bazı çeşitler elde edilmiştir (Kester ve ark.1990). Bu nedenle, ABD, Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde yetiştirilen ve ticareti yapılan pek çok badem çeşidi, geçmişte tesadüfi olarak bulunmuş birer şans çöğürleridir (Ağlar 2005). Örneğin, Nonpareil, Texas, Ne Plus Ultra, Solana, Lauranne, Tuono, Genco Cristomorto, Verdeal, Gama, Boa Casta, Glorieta Masbovera ve Monterey gibi

bir çok badem çeşidi, başlangıçta, birer şans çöğürü olarak seleksiyon yoluyla elde edilmiştir (Dokuzoğuz ark. 1968; Kester ve Asay 1975; Wesley ve ark. 1996; Noronha Vaz 1996; Yıldırım 2007; Göksu 2011). Seleksiyon yöntemi ile günümüzde yetiştirilen bademin yanı sıra çok sayıdaki meyve çeşidinin birer şans çöğürü olarak ilk defa ortaya çıkarılmaları sağlanmıştır (Balta 2002). Bu nedenle, ülkemiz meyveciliğinin geliştirilmesinde planlı ıslah çalışmalarının en ucuzu ve en kestirme yolu olan seleksiyon çalışmalarıyla, üretim bölgesi ve üretim amacı dikkate alınarak en uygun çeşitlerin seçilmesi oldukça yararlıdır (Dokuzoğuz ve ark., 1968). Doğada yabancı olarak yetişen badem tiplerin seleksiyon yolu ile ıslahı, mevcut genetik kaynakların değerlendirilmesi açısından da oldukça önemlidir (Özbek 1978).

Türkiye’de badem seleksiyon çalışmaları ile özellikle geç çiçeklenen, kalitesi iyi ve verimi yüksek olan yüzlerce genotip tespit edilmiştir. Bunlar arasında Dokuzoğuz-I (104-1), Gülcan I (101-23), 48-2 ve 101-9 gibi genotipler tescil edilmiş ve çeşit özelliği kazanmıştır (Anonim 2015a). Bu nedenle, üstün özelliklere sahip badem genotiplerin ortaya çıkarılması için seleksiyon çalışmalarının yapılmasında yarar vardır (Şimşek ve Osmanoglu 2010).

Bu derlemede, geçmişten günümüze kadar Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde yapılmış bazı badem seleksiyon çalışmaları sonucunda, elde edilen bazı ümitvar badem genotiplerinin çiçeklenme durumları ve bazı meyve kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca, bu derleme gelecekte badem konusunda yapılacak birçok çalışmaya bir rehber olma niteliğindedir.

## Materyal ve Metot

Ülkemizde, badem konusunda bugüne kadar yapılan bazı seleksiyon çalışmalarından elde edilen bulgular ve bu araştırmaların yapıldığı bölgeler bu derlemenin materyalini oluşturmaktadır. Bugüne kadar yapılan seleksiyon çalışmaları sonucunda ümitvar görülen bazı badem genotiplerinin yetiştiği yükseltiler ve çiçeklenme durumlarının yanı sıra kabuklu ve iç bademin bazı özelliklerinin karşılaştırılması yöntem olarak benimsenmiştir. Ayrıca, bölgelerimiz dikkate alınarak ümitvar genotiplerin en küçük ve en büyük değerleri belirlenmiş, bunlar birbirleriyle karşılaştırılmış ve bölge kodu olarak Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileri esas alınmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırma Tablosu (Anonim, 2015b)

Bölge	Bölge Kodu	Bölge Tanımı
Marmara	TR1	Orta Marmara (İstanbul)
	TR2	Batı Marmara
	TR4	Doğu Marmara
Ege	TR3	Ege
Akdeniz	TR6	Akdeniz
İç Anadolu	TR5	Batı Anadolu
	TR7	Orta Anadolu
Karadeniz	TR8	Batı Karadeniz
	TR9	Doğu Karadeniz
Doğu Anadolu	TRA	Kuzeydoğu Anadolu
	TRB	Ortadoğu Anadolu
Güneydoğu Anadolu	TRC	Güneydoğu Anadolu

### *Türkiye’de Yapılmış Bazı Badem Seleksiyon Çalışmaları*

Türkiye’de badem seleksiyonu konusunda onlarca çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı yüksek lisans ve doktora tezleri olarak değerlendirilmişken, bir kısmı ise kongrelerde bildiri olarak sunulmuş ve bildiri kitaplarında yayımlanmıştır. Bilimsel araştırmalara konu olan pek çok badem seleksiyon çalışması çeşitli dergilerde yayınlanmıştır. Ayrıca, konu ile ilgili kitap haline getirilerek basımı yapılan çalışmalar da mevcuttur.

Badem seleksiyonuyla ilgili ilk çalışma; “Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Islahı Üzerine Araştırmalar” adıyla 1968 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayını olarak yayınlanmıştır (Dokuzoğuz ve ark. 1968). Daha sonraki yıllardan günümüze kadar badem seleksiyonu konusunda pek çok araştırma yapılmıştır.

TÜİK (2015) tarafından kullanılan bölge kodlarına göre, badem ıslah amaçları yönünden önemli görülen kabuklu ve iç badem özelliklerine ait değerler Çizelge 2'de verilmiştir. Bu çizelge incelendiğinde, çalışmaların 14'ünün Güneydoğu Anadolu (TRC), 8'inin Doğu Anadolu (TRA ve TRB), 3'ünün Akdeniz (TR6), 2'sinin Ege (TR3), 2'sinin İç Anadolu (TR5 ve TR7) ve 2'sinin de Karadeniz Bölgesinde (TR8) yürütüldüğü görülmektedir. Bunlara karşın, Marmara bölgesinde (TR1, TR2 ve TR4) yürütülen badem seleksiyon çalışmalarına rastlanmamıştır. Badem seleksiyonu konusunda 1968 yılında yapılan bölge bazlı çalışmanın dışında bölge bazlı başka bir badem seleksiyon çalışmasının yapılmadığı tespit edilmiştir. Çalışmaların illere göre dağılımları incelendiğinde, en çok çalışmanın 9 çalışma ile Diyarbakır ilinde yapıldığı, Şanlıurfa, Van ve Elazığ illerinde 2'şer çalışmanın yapıldığı, Adıyaman, Aydın, Erzincan, Erzurum, Hatay, Isparta, Kahramanmaraş, Konya, Malatya, Mardin, Niğde, Samsun, Siirt, Tokat ve Tunceli illerinde ise birer adet çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bayazıt (2007), Türkiye'nin farklı ekolojilerindeki yabani badem genotiplerinde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler ile moleküler yapıların tanımlanması adlı çalışmasında 69 yabani badem tipi seçmiştir.

Bu derlemede yer alan araştırmalar dikkate alındığında, seçilen badem genotiplerine ait çiçeklenme zamanı, kabuklu meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı, iç badem ağırlığı, iç oranı (randıman) ve çift içlilik oranlarına ait veriler karşılaştırılmıştır (Çizelge 2).

*Kabuklu Meyve Ağırlığı:* Badem seleksiyonu çalışmalarında kabuklu meyve ağırlığı önemli bir karakterdir. Bu nedenle, Türkiye'de badem seleksiyonu konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, kabuklu meyve ağırlığı bakımından bölgelerin durumu aşağıda belirtilmiştir.

1) *Akdeniz Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 1.31 g ve en ağır ise 7.58 g (Beyhan ve Şimşek 2007) olarak bulunmuştur. Ayrıca, Akdeniz Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.12 g ve en ağır ise 6.42 g olarak bulunmuştur. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 1.80 g (Balta, 2002) ve en ağır ise 9.59 g (Ağlar 2005) olarak bulunmuştur. Ayrıca, Doğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.48 g ve en ağır ise 7.04 g olarak saptanmıştır. 3) *Ege Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.44 g ve en ağır ise 7.57 g (Gülsoy, 2012) olarak bulunmuştur. Ayrıca, Ege Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.44 g ve en ağır ise 7.57 olarak belirlenmiştir. 4) *İç Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.37 g (Alkan ve ark. 2014) ve en ağır ise 5.24 g (Kalyoncu, 1990) olarak saptanmıştır. Ayrıca, İç Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.88 g ve en ağır ise 4.52 g olarak tespit edilmiştir. 5) *Karadeniz Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.15 g ve en ağır ise 7.58 g (Gerçekcioğlu ve Güneş 1999) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 2.15 g olarak saptanmıştır. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 0.37 g (Şimşek ve ark. 2010a) ve en ağır ise 9.30 g (Acar 2012) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuklu meyve ağırlığı en hafif 1.97 g ve en ağır ise 3.98 g olarak belirlenmiştir.

Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, kabuklu meyve ağırlığı en hafif 0.37 g (Şimşek ve ark., 2010a) ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ve en ağır ise 9.59 g (Ağlar 2005) ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde tespit edilmiştir.

*İç Badem Ağırlığı:* Badem seleksiyonu çalışmalarında iç badem ağırlığı önemli bir kalite özelliğidir. Bu nedenle, ülkemizde badem seleksiyonu konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, iç badem ağırlığı bakımından bölgelerin durumu aşağıda belirtilmiştir.

1) *Akdeniz Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.61 g (Sümbül 2012) ve en ağır ise 1.34 g (Beyhan ve Şimşek 2007) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Akdeniz Bölgesinin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.64 g ve en ağır ise 1.24 g olarak tespit edilmiştir. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.45 g ve en ağır ise 1.50 g

(Ağlar 2005) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Doğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.64 g ve en ağır ise 1.24 g olarak tespit edilmiştir. 3) *Ege Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.67 g ve en ağır ise 1.56 g (Gülsoy 2012) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Ege Bölgesi'nin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.67 g ve en ağır ise 1.56 g olarak belirlenmiştir. 4) *İç Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.64 g (Kalyoncu, 1990) ve en ağır ise 1.00 g (Kalyoncu 1990; Alkan ve ark. 2014) olarak saptanmıştır. Ayrıca, İç Anadolu Bölgesi'nin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.68 g ve en ağır ise 1.00 g olarak tespit edilmiştir. 5) *Karadeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.64 g ve en ağır ise 1.35 g (Gerçekçioğlu ve Güneş 1999) olarak kaydedilmiştir. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi'nin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.66 g ve en ağır ise 1.28 g olarak belirlenmiştir. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif 0.39 g (Şimşek ve Yıldırım 2010) ve en ağır ise 1.80 g (Karadeniz ve Erman 1996) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama iç badem ağırlığı ise en hafif 0.68 g ve en ağır ise 1.28 g olarak tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, iç badem ağırlığı en hafif ve en ağır olanlar Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde belirlenmiştir.

*İç Oranı*: Badem seleksiyonu çalışmalarında kalite kriterlerinden biri iç oranıdır (randıman). Bu yüzden, ülkemizde badem seleksiyonu konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, iç oranı bakımından bölgelerin durumu aşağıda belirtilmiştir.

1) *Akdeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı %14.03 (Beyhan ve Şimşek 2007) ve en yüksek iç oranı ise % 50.46 (Sümbül 2012) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Akdeniz Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 17.40 ve en yüksek ise % 37.37 olarak tespit edilmiştir. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 10.00 (Ağlar 2005) ve en yüksek ise % 48.01 (Balta 2002) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Doğu Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 15.04 ve en yüksek ise % 29.50 olarak tespit edilmiştir. 3) *Ege Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 15.57 (Gülsoy 2012) ve en yüksek ise % 67.70 (Dokuzoğuz ve ark. 1968) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Ege Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 19.99 ve en yüksek ise % 57.58 olarak tespit edilmiştir. 4) *İç Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 14.29 (Kalyoncu 1990) ve en yüksek ise % 29.97 (Alkan ve ark. 2014) olarak saptanmıştır. Ayrıca, İç Anadolu Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 19.73 ve en yüksek ise % 24.99 olarak tespit edilmiştir. 5) *Karadeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 17.81 ve en yüksek % 37.16 (Gerçekçioğlu ve Güneş 1999) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 18.01 ve en yüksek ise % 33.58 olarak tespit edilmiştir. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 13.91 (Şimşek 2008) ve en yüksek ise % 66.89 (Şimşek ve Osmanoğlu 2010) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama iç oranı en düşük % 28.33 ve en yüksek ise % 51.25 olarak tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük iç oranı % 10.00 (Ağlar, 2005) ile Doğu Anadolu Bölgesinde ve en yüksek ise % 67.70 (Dokuzoğuz ve ark. 1968) ile Ege Bölgesi'nde saptanmıştır.

*Çift İçlilik Oranı*: Badem seleksiyon çalışmalarında çift içliliğin olmaması veya çok az oranda olması istenir. Bu yüzden, ülkemizde badem seleksiyonu konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, çift içlilik oranı bakımından bölgelerin durumu aşağıda belirtilmiştir.

1) *Akdeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.00 (çift içlilik yok) (Yıldırım 2007; Beyhan ve Şimşek 2007;

Sümbül 2012) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 19.33 (Yıldırım 2007) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Akdeniz Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama çift içlilik oranı en yüksek % 13.67 olarak tespit edilmiştir. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.00 (çift içlilik yok) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 80.00 (Beyhan ve Bostan 1995) olarak saptanmıştır. 3) *Ege Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.00 (çift içlilik yok) (Dokuzoğuz ve ark 1968; Gülsoy 2012) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 55.00 (Gülsoy 2012) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Ege Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama çift içlilik oranı en yüksek % 30.00 olarak tespit edilmiştir. 4) *İç Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.00 (çift içlilik yok) (Kalyoncu 1990; Alkan ve ark. 2014) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 55.00 (Kalyoncu 1990) olarak saptanmıştır. Ayrıca, İç Anadolu Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama çift içlilik oranı en yüksek % 24.50 olarak tespit edilmiştir. 5) *Karadeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.50 (Cangi ve Şen 1991) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 63.33 (Gerçekçioğlu ve Güneş 1999) olarak saptanmıştır. Ayrıca, Karadeniz Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama çift içlilik oranı en yüksek % 59.17 olarak tespit edilmiştir. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en düşük çift içlilik oranı % 0.00 (çift içlilik yok) ve en yüksek çift içlilik oranı ise % 20.00 (Göksu 2011) olarak bulunmuştur. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki badem seleksiyonları dikkate alındığında, ortalama çift içlilik oranı en yüksek % 2.50 olarak tespit edilmiştir.

Bu derlemede yer alan araştırmaların verileri incelendiğinde, araştırma yapılan bölgelerde çift içli badem genotiplerine rastlanmış olup, seçilen badem genotiplerin bir kısmında ise çift içliliğe rastlanmamıştır. En yüksek çift içlilik oranı ise % 80.00 ile (Beyhan ve Bostan 1995) tarafından yine Doğu Anadolu Bölgesi'nde saptanmıştır.

*Kabuk Kalınlığı*: Badem seleksiyonu çalışmalarında elde edilen genotipler incelendiğinde, kabuk kalınlığı bakımından bölgelerin durumu aşağıda belirtilmiştir.

1) *Akdeniz Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 0.69 mm ve en kalın kabuk kalınlığı ise 5.62 mm (Beyhan ve Şimşek 2007) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, Akdeniz Bölgesi'nin ortalama kabuk kalınlığı en ince 1.44 mm ve en kalın ise 4.40 mm olarak saptanmıştır. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 1.37 mm (Ağlar 2005) ve en kalın kabuk kalınlığı ise 5.54 mm (Balta 2002) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, Doğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuk kalınlığı en ince 2.03 mm ve en kalın ise 4.60 mm olarak saptanmıştır. 3) *Ege Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 0.08 mm ve en kalın kabuk kalınlığı ise 4.79 mm (Gülsoy 2012) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, Ege Bölgesi'nin ortalama kabuk kalınlığı en ince 2.08 mm ve en kalın ise 4.79 mm olarak saptanmıştır. 4) *İç Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 1.20 mm (Kalyoncu 1990) ve en kalın kabuk kalınlığı ise 3.29 mm (Alkan ve ark. 2014) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, İç Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuk kalınlığı en ince 1.58 mm ve en kalın ise 2.52 mm olarak saptanmıştır. 5) *Karadeniz Bölgesi*: Bu bölgemizde badem seleksiyonu konusunda elimizdeki literatürlere göre bir araştırma yapılmış olup, elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 1.73 mm ve en kalın kabuk kalınlığı ise 4.85 mm (Gerçekçioğlu ve Güneş 1999) olarak tespit edilmiştir. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi*: Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı en ince kabuk kalınlığı 1.61 mm (Göksu 2011) ve en kalın kabuk kalınlığı ise 4.94 mm (Acar 2012) olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama kabuk kalınlığı en ince 2.50 mm ve en kalın ise 3.98 mm olarak saptanmıştır.

Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en ince kabuk kalınlığı 2.08 mm (Gülsoy 2012) ile Ege Bölgesi'nden ve en kalın ise 5.62 mm (Beyhan ve Şimşek 2007) ile Akdeniz Bölgesinde tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Türkiye'de Bölgeler İtibariyle Badem Seleksiyon Çalışmalarının Bulguları

Bölge	İl	SY	Kaynak	SGS	KMA (g)	KK	İBA (g)	İO	ÇİO
Akdeniz	Hatay	Merkez + 5 ilçe	Sümbül 2012	19	1.55-6.34	0.93-3.65	0.61-1.29	15.99-50.46	0-16.67
Akdeniz	Isparta	Merkez + 10 ilçe	Yıldırım 2007	14	3.51-5.43	2.71-3.93	0.99-1.27	22.15-36.10	0-19.33
Akdeniz	K.Maraş	Merkez	Beyhan ve Şimşek 2007	15	1.31-7.58	0.69-5.62	0.66-1.34	14.03-25.55	0-5
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>48</b>	<b>2.12-6.42</b>	<b>1.44-4.40</b>	<b>0.75-1.30</b>	<b>17.40-37.37</b>	<b>0-13.67</b>
Doğu Anadolu	Elazığ	Ağın	Balta 2002	84	1.80-8.24	1.85-5.54	0.80-1.34	12.98-48.01	0-66
Doğu Anadolu	Elazığ	Maden	Balta ve ark. 2003	23	2.93-7.03	2.00-5.00	0.60-1.11	14.79-28.23	0-22
Doğu Anadolu	Erzincan	Kemaliye	Aslantaş 1993	20	2.88-6.13	2.25-4.76	0.64-1.15	14.60-26.80	0-2
Doğu Anadolu	Erzurum	İspir	Köse 2013	25	2.17-5.79	1.80-3.60	0.56-1.08	16.90-26.70	4.0-8.0
Doğu Anadolu	Malatya	Darende	Beyhan ve Bostan 1995	9	3.00-6.10	2.80-4.82	0.77-1.23	18.00-23.80	0-80
Doğu Anadolu	Tunceli	Pertek	Ağlar 2005	51	1.84-9.59	1.37-4.97	0.45-1.50	10.00-29.00	0-70
Doğu Anadolu	Van	Adır Adası	Karadeniz ve ark. 1996	13	2.74-6.41	2.12-3.54	0.64-1.32	18.40-29.20	0-60
Doğu Anadolu	Van	Akdamar Adası	Bostan ve ark. 1995	27	3.42-5.86	*	0.64-1.15	14.61-24.28	0-10
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>252</b>	<b>2.48-7.04</b>	<b>2.03-4.60</b>	<b>0.64-1.24</b>	<b>15.04-29.50</b>	<b>0.50-39.75</b>
Ege	Aydın	3 ilçe	Gülsoy 2012	51	2.44-7.57	2.08-4.79	0.67-1.56	15.57-47.45	0-55
Ege	Tüm bölge	Tüm bölge	Dokuzoğuz ve ark. 1968	16	*	*	*	24.40-67.70	0-5
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>67</b>	<b>2.44-7.57</b>	<b>2.08-4.79</b>	<b>0.67-1.56</b>	<b>19.99-57.58</b>	<b>0-30</b>
İç Anadolu	Konya	Apa Baraj Gölü	Kalyoncu 1990	12	3.38-5.24	1.20-1.74	0.64-1.00	14.29-20.01	0-30
İç Anadolu	Niğde	Altunhisar	Alkan ve ark. 2014	15	2.37-3.80	1.96-3.29	0.71-1.00	25.17-29.97	0-19
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>27</b>	<b>2.88-4.52</b>	<b>1.58-2.52</b>	<b>0.68-1.00</b>	<b>19.73-24.99</b>	<b>0-24.50</b>
Karadeniz	Samsun	Veziroğlu	Cangi ve Şen 1991	15	*	*	0.68-1.20	18.20-30.00	0.50-55
Karadeniz	Tokat	Merkez	Gerçekcioglu ve Güneş 1999	8	2.15-7.58	1.73-4.85	0.64-1.35	17.81-37.16	3.45-63.33
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>23</b>	<b>2.15-7.58</b>	<b>1.73-4.85</b>	<b>0.66-1.28</b>	<b>18.01-33.58</b>	<b>1.98-59.17</b>
Güneydoğu	Adıyaman	Merkez	Göksu 2011	5	1.10-2.09	1.61-2.10	0.60-1.04	46.67-52.32	13.30-20
Güneydoğu	Diyarbakır	Merkez	Şimşek ve Demircan 2010	10	1.93-4.96	*	0.56-1.23	*	*
Güneydoğu	Diyarbakır	Çermik	Şimşek ve ark. 2010b	5	1.33-2.32	*	0.80-1.11	47.84-60.90	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Çınar	Şimşek 2011	6	1.57-5.26	*	0.71-1.42	23.52-48.30	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Çüngüş	Şimşek ve ark. 2010a	5	0.37-2.07	*	0.44-1.18	44.44-59.29	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Dicle	Şimşek ve Yıldırım 2010	6	1.39-2.42	*	0.39-1.05	32.18-55.36	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Eğil-Ergani	Acar 2012	12	4.67-9.30	3.08-4.94	1.02-1.40	19.31-26.66	0-10
Güneydoğu	Diyarbakır	Ergani	Şimşek ve ark. 2010c	7	1.99-3.59	*	0.66-1.33	22.93-56.20	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Kocaköy-Hani	Şimşek ve ark. 2010d	15	1.15-2.14	*	0.70-1.25	37.43-62.81	0-0
Güneydoğu	Diyarbakır	Silvan	Şimşek ve Yılmaz 2010	6	2.99-4.53	*	0.61-1.18	18.76-30.40	0-0
Güneydoğu	Mardin	Derik	Şimşek ve Osmanoğlu 2010	13	1.75-4.70	*	0.78-1.17	21.32-66.89	0-0
Güneydoğu	Siirt	Merkez	Karadeniz ve Erman 1996	30	4.66-8.94	2.80-4.90	1.01-1.80	14.65-24.53	*
Güneydoğu	Şanlıurfa	Hilvan-Bahçecik	Şimşek ve Küden 2007	9	1.21-2.75	*	0.51-1.52	25.39-62.41	0-0
Güneydoğu	Şanlıurfa	Hilvan	Şimşek 2008	6	1.42-4.93	*	0.66-1.14	13.91-60.16	0-0
<b>Ortalama En düşük-En yüksek Değer Aralıkları</b>				<b>135</b>	<b>1.97-4.23</b>	<b>2.50-3.98</b>	<b>0.68-1.28</b>	<b>28.33-51.25</b>	<b>1.11-2.50</b>

KMA: Kabuklu Meyve Ağırlığı, KK: Kabuk Kalınlığı, İBA: İç Badem Ağırlığı, İO: İç Oranı, ÇİO: Çift İçlilik Oranı, SGS: Seçilen Genotiplerin Sayısı, SY: Seleksiyon Yeri, BK: Bölge Kodu  
\* İlgili veriye ulaşılamamıştır.



*Çiçeklenme Zamanı ve Yükselti (Rakım):* Badem seleksiyon çalışmalarında geç çiçeklenme çok önemli bir seleksiyon kriteridir. Ülkemizde badem seleksiyon çalışmaları yapılan bölgelerin çiçeklenme zamanları aşağıda belirtilmiştir (Çizelge 3).

1) *Akdeniz Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en erken çiçeklenme zamanının 25 Şubat (Beyhan ve Şimşek 2007) ve en geç çiçeklenme zamanının ise 8 Nisan (Yıldırım 2007) tarihinde başladığı gözlenmiştir. 2) *Doğu Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en erken çiçeklenme 10 Mart'ta (Ağlar 2005) ve en geç çiçeklenme ise 24 Nisan'da (Köse 2013) gerçekleşmiştir. 3) *Ege Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en erken çiçeklenme 5 Şubat ve en geç çiçeklenme ise 4 Mart (Gülsoy 2012) tarihinde başlamıştır. 4) *İç Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en erken çiçeklenme 31 Mart ve en geç çiçeklenme ise 6 Nisan (Kalyoncu 1990) tarihinde kaydedilmiştir. 5) *Karadeniz Bölgesi:* Badem seleksiyon araştırmalarında, bu bölgemizde, çiçeklenme ile ilgili herhangi bir veriye ulaşılamamıştır. 6) *Güneydoğu Anadolu Bölgesi:* Yapılan araştırmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, seçilen badem genotipleri içinde, en erken çiçeklenme 26 Şubat'ta (Şimşek ve Osmanoglu 2010) ve en geç çiçeklenme ise 18 Mart (Şimşek ve ark. 2010a) tarihinde başlamıştır. Yapılan badem seleksiyon çalışmalardan elde edilen veriler incelendiğinde, en erken çiçeklenmenin Ege Bölgesinin (Aydın ili) düşük rakımlarında 5 Şubat tarihinde ve en geç çiçeklenmenin ise Doğu Anadolu Bölgesinin (Erzurum/İspir) yüksek rakımlarında 24 Nisan tarihinde başladığı gözlenmiştir. Ülkemizde en erken çiçek açan meyve türü badem olduğundan baharın müjdecisi lakabına mazhar olmuştur. Badem, ilkbahar geç donlarına yakalanma riski en fazla olan meyve türü olduğundan dolayı, aynı ekolojik koşullarda yetiştiren badem genotiplerinden en geç çiçek açanlar tercih edilmelidir.

Çizelge 3. Yapılan Çalışmalarda Bademlerde Çiçeklenme Zamanı ve Rakım Bilgileri

Bölge	Bölge Kodu	İl	Kaynak	SY	ÇBT	Y(m)
Akdeniz	TR6	Hatay	Sümbül 2012	Merkez + 5 ilçe	28 Şubat-23 Mart	203-800
Akdeniz	TR6	Isparta	Yıldırım 2007	Merkez + 10 ilçe	18 Mart-8 Nisan	918-1326
Akdeniz	TR6	K.Maraş	Beyhan ve Şimşek 2007	Merkez	25 Şubat-27 Mart	640-1940
Doğu Anadolu	TRB	Elazığ	Balta 2002	Ağın	11 Mart-15 Nisan	900-1150
Doğu Anadolu	TRB	Elazığ	Balta ve ark. 2003	Maden	*	*
Doğu Anadolu	TRA	Erzincan	Aslantaş 1993	Kemaliye	8 Nisan-3 Mayıs	1010-1365
Doğu Anadolu	TRA	Erzurum	Köse 2013	İspir	16-24 Nisan	1100-1350
Doğu Anadolu	TRB	Malatya	Beyhan ve Bostan 1995	Darende	*	*
Doğu Anadolu	TRB	Tunceli	Ağlar 2005	Pertek	10 Mart-7 Nisan	924-1670
Doğu Anadolu	TRB	Van	Karadeniz ve ark. 1996	Adır Adası	Nisanın 3. haftası	*
Doğu Anadolu	TRB	Van	Bostan ve ark. 1995	Akdamar Adası	*	*
Ege	TR3	Aydın	Gülsoy 2012	3 ilçe	5 Şubat-4 Mart	67-842
Ege	TR3	Tüm bölge	Dokuzoğuz ve ark. 1968	Tüm bölge	*	*
İç Anadolu	TR5	Konya	Kalyoncu 1990	Apa Baraj Gölü	31 Mart-6 Nisan	*
İç Anadolu	TR7	Niğde	Alkan ve ark. 2014	Altunhisar	*	*
Karadeniz	TR8	Samsun	Cangi ve Şen 1991	Vezirköprü	*	*
Karadeniz	TR8	Tokat	Gerçekcioğlu ve Güneş 1999	Merkez	*	*
Güneydoğu	TRC	Adıyaman	Göksu 2011	Merkez	Martın 1 ve 3. haftası	*
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve Demircan 2010	Merkez	1 Mart-4 Mart	592-662
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve ark. 2010b	Çermik	6-8 Mart	722-787
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek 2011	Çınar	1-6 Mart	637-689
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve ark. 2010a	Çüngüş	17-18 Mart	1122-1153
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve Yıldırım 2010	Dicle	10-12 Mart	840-916
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Acar 2012	Eğil-Ergani	Martın 1 ve 2. haftası	859-1024
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve ark. 2010c	Ergani	15-16 Mart	988-1026
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve ark. 2010d	Kocaköy-Hani	9-15 Mart	825-911
Güneydoğu	TRC	Diyarbakır	Şimşek ve Yılmaz 2010	Silvan	8-10 Mart	826-897
Güneydoğu	TRC	Mardin	Şimşek ve Osmanoglu 2010	Derik	26 Şubat-2 Mart	584-602
Güneydoğu	TRC	Siirt	Karadeniz ve Erman 1996	Merkez	*	*
Güneydoğu	TRC	Şanlıurfa	Şimşek ve Küden 2007	Hilvan-Bahçecik	1-10 Mart	532-587
Güneydoğu	TRC	Şanlıurfa	Şimşek 2008	Hilvan	1-9 Mart	533-598

\* İlgili veriye ulaşılamamıştır.

BK: Bölge Kodu,, SY: Seleksiyon Yeri, Y: Yükselti, ÇBT: Çiçeklenme Başlangıç Tarihi



## Sonuç ve Öneriler

Bu derlemede, değişik bölge ve illerde yürütülen badem seleksiyon çalışmalarından elde edilen veri ve gözlemler karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalar bir araya getirildiğinde yapılan çalışmalarda ülkemizde toplam 552 badem genotipinin ümitvar olarak seçildiği görülmektedir. Bu çalışmaların dışında badem seleksiyonu konusunda başka araştırmaların olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca, ülkemizin birçok üniversitesinde görev yapan birçok akademisyen ve araştırma enstitülerinde çalışan pek çok araştırmacı, badem seleksiyonu ile ilgili çalışmalara devam etmektedir. Şimdiye kadar yapılmış çalışmalardan elde edilmiş sonuçlar ile devam etmekte olan araştırmalardan elde edilebilecek veriler, ülkemizin doğal badem popülasyonu içerisinde kaliteli genotiplerin ortaya çıkarılmasına ve gen kaynaklarımızın korunmasına katkı sağlamış veya sağlayacaktır. Ancak, mevcut çalışmalarda seçilen badem genotiplerinin koruma altına alınmaları ve bunların çeşit özelliği kazanmaları oldukça sınırlı kalmıştır. Eğer ilgili kuruluşlara gerekli mali ve teknik destek verilirse, bu badem genotiplerinin önemli bir kısmı çeşit özelliği kazanabilecek ve sonuçta bunlarla yapılacak üretimle ülke ekonomisine katkı sağlanacaktır.

## Kaynaklar

- Acar S (2012). Eğil ve Ergani (Diyarbakır) İlçelerinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin (*P. amygdalus L.*) Seleksiyonu (yüksek lisans tezi. basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Van.
- Ağlar E (2005). Pertek (Tunceli) Yöresi Bademlerinin (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyonu (yüksek lisans tezi. basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Van.
- Alkan G, Tekintaş FE, Seferoğlu HG, Ertan E (2014). Niğde Altunhisar Yöresi Bademlerinin Seleksiyonu. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 2(1): 51-55. 2014.
- Anonim (2015a) (<http://www.bahcesel.net/forumsel/badem-yetistirciligi/22025-badem-cesitleri/>) Erişim Tarihi: 02/10/2015)
- Anonim (2015b) Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiki Bölge Sınıflandırmaları <http://www.tuik.gov.tr> Erişim Tarihi: 01/05/2015
- Aslantaş R (1993). Erzincan İli Kemaliye İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Amygdalus communis L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Ata.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Erzurum.
- Balta MF (2002). Elazığ Merkez ve Ağın İlçesi Bademlerinin (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Van.
- Balta MF, Aşkın MA, Yarılgaç T, Kazankaya A (2003). Maden İlçesinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin Meyve Özellikleri. *Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Antalya. s: 252-256.
- Bayazit, S (2007). Türkiye'nin Farklı Ekolojilerindeki Yabani Badem Genotiplerinde Fenolojik, Morfolojik Ve Pomolojik Özellikler ile Moleküler Yapıların Tanımlanması (Doktora tezi, basılmamış), Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Beyhan Ö, Bostan SZ (1995). Darende Bademlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü.Z.F. Derg.* 5(1): 91-100.
- Beyhan Ö, Şimşek M (2007). Kahramanmaraş Merkez İlçe Bademlerinin (*Prunus amygdalus L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. *Bahçe* 36 (1-2): 11-18.
- Bostan SZ, Cangı R, Oğuz Hİ (1995). Akdamar Adası Bademlerinin (*P. amygdalus L.*) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. Cilt I: 370-374. Adana.
- Cangı R, Şen SM (1991). Vezirköprü ve Çevresinde Yetiştirilen Bademlerin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. *Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* (1/3):131-152.
- Dokuzoğuz M, Gülcan R, Atilla A (1968). Ege Bölgesi Bademlerinin Seleksiyon Islahı Üzerinde Araştırmalar. *E.Ü.Z.F. Yay. No. 148*. Bornova-İzmir. 39.
- Gerçekcioğlu R, Güneş M (1999). A Research on Improvement of Almond (*P. amygdalus L.*) by Selection of Wild Plants Grown in Tokat Central District. XI. Grempa Meeting on Pistacios and Almonds. Univ. of Harran. Faculty of Agric.-Pistacio Research and Application Center 1-4 September 1999. Ş.Urfa (Turkey). 43.
- Göksu A (2011). Adıyaman Merkez İlçe Bademlerinin (*P. amygdalus L.*) Seleksiyonu (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). GOP Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Tokat.

- Gülsoy E (2012). Aydın'ın Yenipazar Bozdoğan ve Karacasu İlçelerinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*P. amygdalus* L.) Seleksiyonu (Basılmamış Doktora Tezi). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Van.
- 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 Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Samsun.
- Karadeniz T, Balta F, Cangı R, Yarılgaç T (1996). Adır Adası (Vangölü) Bademlerinin (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı-I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. Samsun. s: 338-343.
- Karadeniz T, Erman P (1996). Siirt'te Yetiştirilen Bademlerin (*Amygdalus communis* L.) Seleksiyonu. I. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu.
- Kester DE, Gradziel TM, Graselly C (1990). Almonds in Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops 2. Chapter 15. Pages: 699-758. (ed.J. N. Moore. J. R. Ballington) ISHS Wageningen. The Netherlands.
- Kester DE, Asay R (1975). Almonds. In J. Janick and J.N. Moore (Eds). Advances in Fruit Breeding. Purdue Univ. Press. Pages: 387-419Lafayette. Indiana. USA.
- Köse M (2013). Erzurum ili İspir İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem (*Amygdalus communis* L.) Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı ve Seçilen Tiplerde Rapd Yöntemiyle Genetik Çeşitliliğin Belirlenmesi (Basılmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı. Erzurum.
- Küden AB, Küden A (2000). Badem Yetiştiriciliği. TÜBİTAK - TARP Yayınları. Ankara.
- Noronha Vaz MT (1996). Recent Portuguese Development in the Nut Sector: CIHEAMIAMZ. FAO. 19-20 Dec. Page: 77-88. Zaragoza. Spain.
- Özbek S (1971). Bağ-Bahçe Bitkileri Islahı. Ata. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 419. Erzurum.
- Özbek S (1978). Özel Meyvecilik. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 128. Ders Kitabı: 11. Adana.
- Soylu A (2003). Ilıman İklim Meyveleri II. U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları. No: 72. Bursa.
- Sümbül A (2012). Hatay İli Bademlerinin (*Prunus dulcis* Mill.) Seleksiyonu (yüksek lisans tezi, basılmamış). M.K.Ü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Hatay
- Şimşek M (2008). Hilvan İlçesi ve Bağlı Köylerinde Yetiştirilen Bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyonu
- Şimşek M, Küden AB (2007). Şanlıurfa'nın Hilvan İlçesinin Bahçecik Köyünde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 2007. 22 (1) : 125 - 132
- Simsek M, Demircan AR 2010. Determination of Superior Almond Genotypes in Diyarbakır Central Districts. Agricultural Journal 5(3):173-180.
- Şimşek M, Osmanoğlu A (2010). Derik (Mardin) İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin(*Prunus amygdalus* L.) Seleksiyonu. Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 20(3): 171-182. Van.
- Şimşek M, Çömlekçioğlu S, Osmanoğlu A (2010a). Çüngüş İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma. Harran Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 14(1): 37-44.
- Şimşek M, Osmanoğlu A, Taş Z (2010b). Çermik'te Seçilen Tatlı Badem (*Prunus amygdalus* L.) Tiplerinin Meyve Performansları. Harran Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 14(2):29-37.
- Şimşek M, Yıldırım H, Yılmaz KU (2010c). Ergani İlçesinde Seçilen Badem (*Prunus amygdalus* L.) Genotiplerinin Performanslarının Belirlenmesi. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 24 (4): (2010) 1-8.
- Şimşek M, Osmanoğlu A, Yıldırım H (2010d). Evaluation of Selected Almond Types in Kocaköy and Hani Counties. African Journal of Agricultural Research, 5(17): p 2370-2378.
- Şimşek M, Yıldırım H (2010). Dicle İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem Tiplerinin Seleksiyonu Üzerinde Bir Araştırma.Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (4): 9-15.
- Şimşek M, Yılmaz KU (2010). Diyarbakır'ın Silvan İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Badem (*Prunus amygdalus* L.) Tiplerinin Seleksiyonu. Alatarım. 9(1):22-30.
- Şimşek M (2011). Çınar İlçesinde Badem Seleksiyonu. Bingöl Ü.. Fen Bilimleri Dergisi.1(1): 32-36.
- Wesley KA, Warren CM, Kester DE, Rough D (1996). Almond Production Manuel (Technical Editor: W. C. Micke). The Evaluation and Selection of Current Varieties. Univ. of California, Division of Agric. and Natural Resources, Publication 3364, 52-60.
- Yıldırım AN (2007). Isparta Yöresi Bademlerinin (*P. Amygdalus* L.) Seleksiyonu (Basılmamış Doktora Tezi). A.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Aydın.