

Şeftali İslah Çalışmasında İlk Seleksiyon Sonuçları

Zeynep Özdemir Eroğlu¹, Adalet Mısırlı²

¹Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakùltesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir

e-posta: zeynep.ozdemireroglu@gthb.gov.tr

Özet

Şeftali, sert çekirdekli meyveler arasında ıslah çalışmaları en yoğun yapılan türdür. Kamu ve özel ıslah kurumları tarafından her yıl çok sayıda yeni çeşit üretime sunulmaktadır. Ülkemiz şeftali üretiminde dünyada önemli bir paya sahip olmasına rağmen, ıslah çalışmalarında oldukça yetersiz durumdadır. Marmara bölgesine uygun orta ve geç dönemde olgunlaşan sofralık şeftali çeşitlerinin geliştirilmesi için Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü (ABKMAE)'nde 2008 yılında şeftali ıslahı programı başlatılmıştır. İslah programının bir bölümünü oluşturan bu çalışmada, Glohaven çeşidinin yerli tiplerden Alyanak Hulu, Bayramiç Tüysüzü (nektarin) ve Takunyacı-I ile melezlenmesi sonucu elde edilen 63 ve Glohaven'in serbest tozlamaya (GTS) uygulamasından elde edilen 86 genotipin hasat zamanı, verim ve bazı meyve kalite özelliklerine göre yapılan ilk seleksiyon sonuçları verilmiştir. Meyveler kırmızı üst rengini alarak sert olgunluğa ulaştığında hasat edilmiş ve ağaçtaki tüm meyveler tartılarak her bireyin verim değeri belirlenmiştir. Pomolojik analizler her genotipi temsil edecek rastgele seçilmiş 10 adet meyvede yapılmıştır. Melez bireyler 25 Temmuz-29 Ağustos, GTS bireyler 13 Temmuz-28 Ağustos tarihleri arasında hasat edilmiştir. Tüm genotiplerde verim 1-18 kg/ağaç, meyve ağırlığı 46-262 g; meyve eti sertliği 0.50-6.30 kg/cm² ve suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM) %8.8-17.6 arasında değişmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda en iyi özelliğe sahip bir adet Glohaven x Takunyacı-I kombinasyonundan ve bir adet serbest tozlanmadan elde edilen birey seçilerek GF 677 anacı üzerine aşılınmış ve ileri seleksiyon aşamasına alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Şeftali, melezleme, pomoloji, verim

Results of First Selection in the Peach Breeding

Abstract

Peach has been the most studied among stone fruits for breeding. In the world, both public and private breeders have been releasing a lot of new peach cultivars ever year. Although Turkey is a significant producer of peach in the world, peach breeding efforts is inadequate in our country. A peach breeding program in Atatürk Central Horticultural Research Institute has been started to develop middle and late- ripening varieties of peach which they will adapt to Marmara Region. The present study included a part of this breeding program and harvested time, yield and fruit quality traits in 2011 year were evaluated in 63 seedlings from crossed of Glohaven x Alyanak Hulu, Glohaven x Bayramiç Tüysüzü and Glohaven x Takunyacı-I and 86 offsprings from open-pollination of Glohaven (OP-genotypes). Fruits with red blush were harvested at the hard-ripening and yield (kg/tree) was determined by weighing of all fruits for each seedling tree. For the evaluation of pomological analyses, a representative sample consisting of 10 fruits per tree was selected. Hybrids were harvested from 25 July to 29 August while OP-genotypes were harvested from 13 July to 28 August. Yield, fruit weight, fruit firmness and soluble solids content varied among genotypes from 1 to 18 kg/tree, from 46 to 262 g, from 0.50 to 6.30 kg/cm² and from 8.8% to 17.6% respectively. As a result, two genotypes derived from the cross between Glohaven and Takunyacı-I and from open-pollination of Glohaven were selected for advanced selection.

Keywords: Peach, hybridization, pomology, yield

Giriş

Şeftali Türkiye'de yetiştirilen en önemli sert çekirdekli meyvelerden biridir ve ülkemiz dünya üretiminde yaklaşık %3'lük (637543 ton) bir paya sahiptir. Üretim bakımından Yunanistan'dan sonra altıncı sırada yer almaktadır (Faostat, 2013). Şeftali, ılıman iklim meyveleri arasında ıslah çalışmaları en yoğun yapılan türdür. Farklı ülkelerdeki çalışmalar sonucunda her yıl yaklaşık 100 kadar yeni çeşit piyasaya sunulmaktadır. Geliştirilen çeşitlerin

büyük çoğunluğu (%43-61) melezleme ıslahı ve %15-21 kadarı da serbest tozlanma sonucu elde edilmişlerdir (Sansavini ve ark., 2006). Ülkemizde ıslah çalışmaları 2000'li yılların başında başlamıştır. Dünyada önemli bir üretici olmamıza rağmen Türkiye'de şeftali yetiştiriciliği tamamen yabancı orjinli çeşitlere bağımlıdır. Bu yüzden şeftali üretim bölgelerine adapte olacak yeni çeşitlerin geliştirilmesi önemlidir.

Şeftali yetiştiriciliğinde başarılı olabilmek için, çeşit seçiminin uygun olması gereklidir. Şeftaliler diğer birçok meyve türüyle karşılaştırıldığında, raf ömürleri kısa ve her çeşidin hasat dönemi bir hafta kadar sürmektedir. Bu nedenle hasat zamanlarındaki birkaç günlük farklılık, ürün arzı bakımından önemlidir. Bu bağlamda hasat periyodunun genişletilmesi için farklı zamanlarda olgunlaşan şeftali çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla birçok ülkede ıslah programları yürütülmektedir (Fideghelli ve ark., 1998; Byrne, 2002; Sherman ve Beckman, 2003; Sansavini ve ark., 2006).

Şeftali ıslahında ana amacın yanında mutlaka meyve kalitesi de (irilik, renk, sertlik, şeker, tat vb.) yer almaktadır. Örneğin bir çeşidin yalnızca herhangi bir hastalığa dayanıklı olması, bu çeşide olan talebi artırmamaktadır. Bunun yanında meyve kalite kriterlerinin de yüksek olması istenmektedir. Bu açıdan meyve kalitesi tüketici, üretici ve pazarlama yönüyle önem kazanmaktadır. Meyvenin şekil, renk, tat ve aroma, tekstür, sertlik, raf ömrü gibi özelliklerin iyileştirilmesi ve/veya değiştirilmesi öncelikli ıslah amaçları arasında yer almaktadır (Fideghelli ve ark., 1998; Byrne, 2002; Dosba, 2003; Sherman ve Beckman, 2003; Byrne, 2005).

Tüketici tercihleriyle ilgili araştırmalardan elde edilen bulgular, SÇKM içeriği %10'nun altında olan çeşitlerin genellikle talep edilmediğini göstermektedir. Yüksek SÇKM içeriğine sahip erkenci çeşitlerin geliştirilmesi, meyve büyüklüğü, erken olgunlaşma ve SÇKM arasındaki negatif korelasyon nedeniyle zor olmasına karşın, SÇKM miktarı yüksek olan orta mevsim ve geççi çeşitlerin geliştirilmesi nispeten daha kolay olabilmektedir (Byrne, 2003).

Şeftalide ortalama meyve ağırlığı 80-680 g sınırlarında değişmekle birlikte, çok erkenci çeşitlerde genellikle 80-110 g'dır. Ticari standartlarda orta ve geççi çeşitler için, meyve gelişim periyoduna bağlı olarak, 180-230 g olarak belirlenmiştir (Bassi ve Monet, 2008). Meyve iriliği ve verim, birden fazla genle (poligen) kontrol edilmektedir ve kalıtım dereceleri düşük seviyededir. (Sansavini ve ark., 2006). Ayrıca kantitatif kalıtımla ilişkili oldukları için genellikle genotip x çevre etkileşimiyü etkili olmaktadır (Quilot ve ark., 2002).

Meyve eti sertliği, meyvenin hasat ve hasat sonrası dönemde yaralanmalardan oluşabilecek kalite bozulmalarının önlenmesi bakımından önemli bir özelliktir. Sofralık şeftaliler meyve eti sertliği açısından genel olarak yumuşak, orta ve sert gruplarına ayrılırlar. Meyve eti sertliği 0.9 kg (2 lb) olanlar yumuşak olarak değerlendirilir ve hemen tüketime uygundur. Orta sertlikte yer alanlar yerel kullanım veya kısa mesafelere taşınımına uygundur ve bunlar 1.4-4.5 kg (3-10 lb) sınırında değişen sertliğe sahiptir. 5.0-7.3 kg (12-16 lb) sertliğe sahip olanlar çok sert grupta yer alırlar ve uzun mesafelere taşınabilirler. Bu değerin 7.3 kg'dan daha yüksek olması, çeşitlerin yeme kalitesinde düşüşe neden olmaktadır (Watada ve ark., 1976).

Sofralık şeftali çeşitlerinde kırmızı üst renk (antosyanin), meyvenin albenisini artıran unsurlardan biridir. Kırmızı üst renk oluşumu, kantitatif veya kalitatif olarak nesillere aktarılmaktadır. Kantitatif karakter ışıktan pozitif olarak etkilenirken, kalitatif karakter yalnızca epidermiste (üst kabuk) ortaya çıkmakta ve çevre şartlarından etkilenmemektedir (Beckman ve Sherman, 2003; Bassi ve Monet, 2008). Önceki çalışmalarda sıvama kırmızı rengin birden fazla genle ilgili olduğu belirtilmesine rağmen, son olarak yapılan bir çalışmada bu özelliğin resesif tek genle ilgili kantitatif bir karakter olabileceğine dikkat çekilmektedir (Beckman, 2005).

ABKMAE'de 2008 yılında başlatılan şeftali ıslah programının bir bölümünü oluşturan bu çalışmada, melezleme ve serbest tozlanma uygulamasıyla elde edilen toplam 149 genotipin, meyve olgunluk zamanı, verim ve meyve kalite özelliklerinin değerlendirilerek ilk seleksiyon aşamasının tamamlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

2008 yılında ABKMAE'de 1 yabancı çeşit (Glohaven) ve 4 yerli tip (Alyanak Hulu, Bayramiç Tüysüzü, Sapanca ve Takunyacı-I) kullanılarak 4 kombinasyon oluşturulmuş ve 5346 adet kontrollü tozlama yapılmıştır. Ayrıca Glohaven çeşidinde 647 adet çiçek serbest tozlanmaya bırakılmıştır. Ebeveynlerden Alyanak Hulu beyaz etli-çekirdek bağlı şeftali, Bayramiç Tüysüzü beyaz etli-çekirdek bağlı nektarin, Sapanca beyaz etli-yarma şeftali, Glohaven ve Takunyacı-I ise sarı etli-yarma şeftali grubundadır. Glohaven x Sapanca melezlemesinden bitki elde edilememiştir. Üç

melezleme kombinasyonu ve serbest tozlanmadan sağlanan genotipler Nisan 2009 da 3,5x1 m aralıklarla seleksiyon parseline dikilmiştir. Melez ve GTS bireylerde budama, yalnızca toprak yüzeyine çok yakın ve kurumuş dalların kesilmesi şeklinde, çok hafif yapılmış ve diğer standart kültürel işlemler uygulanmıştır. Meyve seyreltmesi çekirdek sertleşmeden önce, elle yapılmış ve her meyve arasında yaklaşık 8-10 cm aralık bırakılmıştır. Hasat tarihi, verim ve meyve kalite özellikleri 149 bireyin her birinde, 2011 yılında belirlenmiştir. Ebeveynlere ait özellikler ise 2 yıllık ortalama (2010-11) olarak verilmiştir.

Hasat zamanının belirlenmesinde ilk meyvelerin (%5-10'unu) kabukları kırmızı üst rengini alarak sert (fizyolojik) olgunluğa ulaştığı tarih esas alınmıştır (Bassi ve Monet, 2008). Verim (kg/ağaç), her bireyden hasat edilen meyvelerin tartılmasıyla belirlenmiştir.

Pomolojik analizler, her genotip için, rastgele seçilmiş 10 adet meyvede yapılmış ve ortalamalar alınmıştır. Meyve ağırlığı (g), meyve eti sertliği (kg/cm²), SÇKM (%), tat ve aroma (duyusal) belirlenmiştir. Meyve eti sertliği, 8 mm uçlu el penetromesiyle (Valero et al., 2007) ve SÇKM, el refraktometresi ile ölçülmüştür. Tat ve aroma 1-9 skalasına göre kötü (1-3), orta (4-5), iyi (6-7) ve çok iyi (8-9) gruplarına ayrılmıştır.

Yapılan gözlem ve incelemelerden sonra değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemiyle en iyi özellik gösteren melez bireyler seçilmiştir (Michelson ve ark., 1958; Ayfer ve Çelik, 1977).

Bulgular ve Tartışma

Melezleme kombinasyonları ve GTS'den elde edilen bireylerin hasat tarihleri, verim, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, tat ve aroma özelliklerine ait minimum ve maksimum değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Melez bireyler genel olarak Ağustos ayı içinde, GTS'den elde edilen ise Temmuz ve Ağustos aylarında olgunlaşmışlardır. Ebeveynlerden Glohaven en erken hasat edilirken (5 Ağustos) bunu Bayramiç Tüysüzü (20 Ağustos), Alyanak Hulu (24 Ağustos) ve Takunyacı-I (5 Eylül) izlemektedir. Meyvelerin olgunlaşma zamanı kantitatif kalıtımla nesillere aktarılmaktadır (Abbott ve ark., 2008). Bu nedenle hasat zamanları farklı olan ebeveynlerin melezlenmesinden elde edilecek bireylerin meyve olgunluk zamanlarını tahmin etmek güçtür. Ancak Hesse (1975)'e göre ıslah

çalışmasındaki melez bireyler, ebeveynlerin ortalama hasat zamanlarına yakın değerler alabilmektedir. Nitekim olgunlaşma zamanının yüksek kalıtmı (0.84) olduğu bildirilmektedir (De Souza ve Byrne, 2000). Bu durum çalışmanın bulgularını desteklemektedir.

Melez ve GTS bireylerin verimleri 1 kg ile 18 kg arasında değişmiştir (Çizelge 1). Ortalama kombinasyon verimi en az Glohaven x Alyanak Hulu'da (6.3 kg) ve en fazla 9.1 kg ile Glohaven x Bayramiç Tüysüzü'nde gerçekleşmiştir. Serbest tozlanmadan elde edilen bireylerden ise ortalama 7.1 kg verim alınmıştır (Çizelge 2). Bayramiç Tüysüzü nektarin tipinde çiçek gözü oluşumu oldukça yüksek düzeydedir (Eroğlu, 2012). Bu tipin kullanıldığı kombinasyonun ortalama verimi de buna paralel olarak diğer kombinasyonlardan daha yüksek olmuştur. Nitekim çiçek gözü oluşumu ile verim arasında pozitif bir korelasyon olduğu bildirilmiştir (Milatovic ve ark., 2010). Kombinasyonlara ait bireyler arasında da verim bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır. Bu durum verimin kantitatif karakter göstermesi ve kalıtım derecesinin de düşük düzeyde olmasıyla açıklanabilir (Sansavini ve ark., 2006).

Bireylerin meyve ağırlıkları 46 g dan 262 g'a kadar değişmiştir (Çizelge 1). En yüksek kombinasyon ortalaması Glohaven x Takunyacı-I (156.6 g)'den elde edilmiştir (Çizelge 2). Bayramiç Tüysüzü, ebeveynler arasında en az meyve iriliğine sahip olan nektarin tipidir (Çizelge 2). Buna paralel olarak bu tipin kullanıldığı kombinasyondan elde edilen bireylerin meyve ağırlıkları da düşük olmuştur. Benzer şekilde Takunyacı tipi iri meyvelere sahiptir ve bu tipin kullanıldığı kombinasyonda meyve iriliği de yüksek bulunmuştur. Genel olarak diğer kombinasyonlarda meyve ağırlıkları çok farklı olan bireyler yer almaktadır. Bu durumun, meyve iriliğinin kantitatif kalıtımla ilgili olması ve birden fazla genle kontrol edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Quilot ve ark., 2002). Ancak kombinasyonlardaki ebeveynler ve genotipler karşılaştırıldığında, meyve ağırlığı yüksek olan ebeveynlerin seçilmesi durumunda, aynı şekilde meyve ağırlığı fazla olan bireylerin elde edilme olasılığının yüksek olabileceği görülmektedir.

Tüm genotiplerin meyvelerinde kırmızı üst renk oluşumu bakımından %25-100 arasında değişen varyasyon ortaya çıkmıştır (Çizelge 2).

Kombinasyonlara göre %50'den daha az renklenme gösteren bireylerin oranı Glohaven x Alyanak Hulu'da %21, Glohaven x Bayramiç Tüysüzü'nde %35 ve Glohaven x Takunyacı-I'de ise %29 olarak belirlenmiştir. GTS bireylerde ise bu oran %3.5'dir. Üst renk oluşumu, çeşitlerde farkı olabileceği gibi, aynı ağaç üzerindeki meyvelerde de güneşlenme durumuna göre değişiklik göstermektedir. Nitekim bazı çalışmalarda bu özelliğin kantitatif kalıtım gösterdiği, ancak kalıtım derecesinin oldukça yüksek olduğu ($h^2=0.65$) (De Souza ve Byrne, 2000) ve ayrıca yalnızca meyve epidermisinde oluşan kantitatif kalıtım gösteren bir durumun da olduğu bildirilmektedir (Bassi ve Monet, 2008). Beckman ve Sherman (2003) tarafından son yapılan bir araştırmaya göre ise sıvama kırmızı renk oluşumunun resesif tek bir genle ilgili olabileceği bildirilmektedir. Bu çalışmanın bulgularına göre renklenme oranı yüksek olan ebeveynlerden, bu özelliği gösteren bireylerin daha fazla sayıda elde edilebileceği görülmüştür.

Meyve eti sertliği, hasat, taşıma ve pazarlama aşamasında mekanik zararlanmalar sonucu oluşabilecek meyve kayıplarının en aza indirilmesi bakımından önemlidir. Bu özellik meyve iriliği, iklim şartları ve kültürel uygulamalara göre, çeşitler arasında ve aynı çeşit içinde farklılık gösterebilmektedir (Crisosto, 1994; Crisosto ve Valero, 2008). Minimum olgunluk aşamasındaki erkenci şeftali ve nektarin çeşitlerinin sertlikleri, geçici çeşitlere göre daha düşüktür. Bu aşamada genel olarak 4-6,5 kg/cm² arasında sertliğe sahip olan şeftaliler, bu dönemden sonra hasat edildiklerinde, şeker miktarları yükselerek asit miktarı azaldığından ve aroma bileşiklerinin birikimi de arttığından dolayı daha lezzetli olmaktadır. (Crisosto, 1994; Cantin ve ark., 2010). Bu çalışmada genotiplerin meyve eti sertlikleri 0.5-6.3 kg/cm² arasında değişmiştir (Çizelge 1). Benzer sonuçlar diğer bazı araştırmacılar tarafından da ortaya konmuştur (Rouse ve Sherman, 2004; Promchot ve ark., 2008; Cantin ve ark., 2010). En düşük ortalama Glohaven x Bayramiç Tüysüzü kombinasyonunda belirlenmiştir (Çizelge 2). Ancak bu kombinasyonda da meyve eti sertliği 1 kg/cm² ve bunun üzerinde olan melez birey sayısı %85 oranındadır.

SÇKM oranı, her üç kombinasyona ait melez bireylerde, minimum değer olarak kabul edilen %10'dan (Fideghelli, 2003; Crisosto ve

Crisosto, 2005; Cantin ve ark., 2010) daha yüksek, GTS bireylerde ise % 8.8-17.6 arasında bulunmuştur (Çizelge 1). SÇKM oranının aynı kombinasyon içinde değişiklik göstermesi, bu özelliğin kantitatif kalıtım göstermesi şeklinde açıklanabilir (Dirlewanger ve ark., 1999; Quilot ve ark., 2004) ve ebeveynlerin SÇKM oranlarına benzer F_1 'ler elde edilmesi yönüyle de De Souza ve Byrne (2000) tarafından belirtilen orta düzeyde ($h^2<0.45$) kalıtım derecesi göstermesi, bizim bulgularımızı desteklemektedir. Bu sonuçlara dayanarak, SÇKM miktarı yüksek bireylerin elde edilmesi amaçlanan çalışmalarda, bu oranın yüksek olduğu ebeveynlerin kullanılmasının, başarı şansını artırabileceği ifade edilebilir. Tat ve aromayı; SÇKM, asitlik, aroma bileşikleri ve meyvenin hasat zamanı gibi birçok faktör etkileyebilmektedir. Farklı toplumlarda ve kişiler arasında lezzet kavramı değişmektedir. Meyve tat ve aromasının en yüksek veya düşük olduğu kombinasyonu seçmek mümkün değildir. Her genotip için ayrı değerlendirme yapılması gereklidir. Bir kombinasyon içinde çok iyi tada sahip bireyler yanında, çok kötü olan bireylerde bulunmuştur. Nitekim meyve tadının kompleks bir yapıya sahip olduğu ve kontrolünde güçlükler yaşandığı bildirilmektedir (Dirlewanger ve ark., 1999).

Sonuç

Melez ve serbest tozlanmadan elde edilen genotiplerdeki değerlendirmeler sonucunda, hasat tarihi, verim, meyve ağırlığı, SÇKM, meyve eti sertliği, tat ve aroma ile albeni bakımından en üstün özelliği taşıyan bir adet melez (Glohaven x Takunyacı-I) ve bir adet GTS birey ileri seleksiyon aşamasına alınmıştır.

Şeftali ıslah çalışmasında, yoğun üst renk oluşturan ve yüksek SÇKM içeriğine sahip genotiplerin elde edilmesi amaçlanıyorsa, bu özellikleri fenotipte gösteren ebeveynlerin seçilmesi durumunda, başarı şansının yüksek olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Abbott, A.G., Arus., P., Scorza, R., 2008. Genetic engineering and genomics,. In: D.R. Layne and D. Bassi (Eds.), The Peach: Botany, Production and Uses, CAB International, Wallingford, UK, 85-100pp.
- Ayfer, M., Çelik, M., 1977. Akça, Ankara ve Williams çeşitleri ile S.Ö. Ayva anaçlarının uyusmaları üzerinde araştırmalar, Tübitak VI. Bilim Kong. Taog Tebliğleri, Bahçe Bitkileri Seleksiyonu, 111-112.

- Backman, T.G., Sherman, W.B., 2003. Probable qualitative inheritance of full red skin color in peach. *HortScience* 38(6):1184–1185.
- Bassi, D., Monet, R., 2008. Botany and taxonomy, In: D.R. Layne, D. Bassi (Eds.), *The Peach: Botany, Production and Uses*, CAB International, Wallingford, UK, 1-37pp.
- Beckman, T.G., 2005. Evidence for qualitative suppression of red skin color in peach. *HortScience* 40(3): 523-524.
- Byrne, D.H., 2005. Trends in stone fruit cultivar development. *Hort. Technology* 15(3):494-500.
- Byrne, D.H., 2002. Peach breeding trends. *Acta Horticulturae* 592: 49-59.
- Byrne, D.H., 2003. Breeding peach and nectarines for mild-winter climate areas: State of the art and future directions, *Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium*, F. Marra, F. Sottile (Eds.), Agrigento, 102-109pp.
- Cantin, C.M., Gogorcena, Y., Moreno, M.A., 2010. Phenotypic diversity and relationships of fruit quality traits in peach and nectarine [*Prunus persica* (L.) Batsch] breeding progenies. *Euphytica* 171: 211–226.
- Crisosto, C.H., Garner, D., Crisosto, G.M., Bwerman, E., 2004. Increasing “Blackamber” plum (*Prunus salicina* L.) consumer acceptance. *Postharvest Biol. Technol.* 34: 237–244.
- Crisosto, C.H., Crisosto, G.M., 2005. Relationship between ripe soluble solids concentration (RSSC) and consumer acceptance of high and low acid melting flesh peach and nectarine (*Prunus persica* (L.) Batsch) cultivars. *Postharvest Biol. Technol.* 38: 239-246.
- Crisosto, C.H., Valero, D., 2008. Harvesting and postharvest handling of peaches for the fresh market, In: D.R. Layne and D. Bassi (Eds.), *The Peach: Botany, Production and Uses*, D.R. Layne and D. Bassi (Eds.), CAB International, Wallingford, UK, 575-596. pp.
- Crisosto, C.H., 1994. Stone fruit maturity indices: A descriptive review. *Postharvest News and Information* 5(6): 65-68.
- De Souza, V.A.B., Byrne, D.H., 2000. Predicted breeding values for nine plant and fruit characteristics of 28 peach genotypes. *J.Amer. Soc. Hort. Sci.* 125(4): 460-465.
- Dirlwanger, E., Moing, A., Rothan, C., Svanella, L., Pronier, V., Guye, A., Plomion, C., Monet, R., 1999. Mapping QTLs controlling fruit quality in peach [*P. persica* (L.) Batsch]. *Theor. Appl. Genet.* 98: 18–31.
- Dosba, F., 2003. Progress and prospects in stone fruit breeding. *Acta Hort* 622: 35– 43.
- Eroğlu, Z.Ö., 2012. Melezleme Yoluyla şeftali çeşit ıslahı. *Doktora Tezi*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova, İzmir.
- Faostat, 2013. Subject: Production, <http://faostat.3.fao.org/download/Q/QC/E>, Er.:Hazi. 2015.
- Fideghelli, C., 2003. The peach industry in Italy: state of the art, research, development. 1st Mediterranean Peach Symposium, September 10th, 2003, Agrigento, Italy.
- Fideghelli, C., Della Strada, G., Grassi, F., Morico, G., 1998. The peach industry in the world: present situation and trend. *Acta Hort.* 465: 29-40.
- Hesse, C.O., 1975. Peaches. In: J.Jannick, J.N. Moore (Eds.), *Advances in Fruit Breeding*, Purdue Univ. Press, West Lafayette, Ind, USA, 285-335pp.
- Michelson, L.F., Lachman, W.H., Allen, D.D., 1958. The use of “Weighted-Rankit” method in variety trials. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 71: 334-338.
- Milatovic, D., Nikolic, D., Durovic, D., 2010. Variability, heritability and correlations of some factors affecting productivity in peach. *Hort.Sci.*, 37(3): 79-87.
- Promchot, S., Boonprakob, U., Byrne, D.H., 2008. Genotype and environment interaction of low-chill peaches and nectarines in subtropical highlands of Thailand. *Thai J. of Agric. Sci.*, 41(1-2): 53-61.
- Quilot, B., Genard, M., Kervella, J., Lescourret, F., 2002. Ecophysiological analysis of genotypic variation in peach fruit growth. *J. of Exper. Botany* 53(374):1613-1625.
- Rouse, R.E., Sherman, W.B., 2004. UFSun peach released for subtropical Central and South Florida. *Proc.Fla.State Hort.Soc.* 117:239-241.
- Sansavini, S., Gamberini, A., Bassi, D., 2006. Peach breeding, genetics and new cultivar trends. *Acta Hort.*, 713: 23-48.
- Sherman, W.B., Beckman, T.G., 2003. Climatic adaptation in fruit crops. *Acta Hort.* 622:411-28.
- Watada, A.E., Abbott, J.A., Finney, E.E., 1976. Firmness of peaches measured non-destructively. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 101 (4):404-406.

Çizelge 1. GTS ve melezleme kombinasyonlarına göre hasat tarihi, verim, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, tat ve aroma minimum ve maksimum değerleri

Melezleme kombinasyonları	Hasat tarihi	Verim (kg/ağaç)	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eti sertliği (kg/cm ²)	SÇKM (%)	Tat ve Aroma
Glohaven x Alyanak Hulu	1-29 Ağustos	1.0-18.0	61-150	0.6-4.00	11.7-17.0	3-9
Glohaven x Bayramiç Tüysüzü	25 Temmuz- 26 Ağustos	4.5-14.0	46-112	0.5-3.15	11.8-17.0	3-9
Glohaven x Takunyacı-1	3-29 Ağustos	1.0-16.0	113-259	0.8-4.75	10.2-13.0	4-8
Glohaven serbest tozlanma	13 Temmuz- 28 Ağustos	1.0-17.0	58-262	0.8-6.30	8.8-17.6	4-9

Çizelge 2. Ebeveynler, GTS ve melezleme kombinasyonlarına göre hasat tarihi, verim, meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM ve kırmızı üst renk değerleri

Melezleme kombinasyonları, GTS ve Ebeveynler	Ortalama verim (kg/ağaç)	Ortalama Meyve ağırlığı (g)	Ortalama Meyve eti sertliği (kg/cm ²)	Ortalama SÇKM (%)	Kırmızı üst renk oluşumu* (%)
Glohaven x Alyanak Hulu	6.8	101.5	1.95	14.18	25-100
Glohaven x Bayramiç Tüysüzü	9.1	74.1	1.84	14.42	30-100
Glohaven x Takunyacı-1	7.9	156.6	2.58	11.90	35-95
Glohaven serbest tozlanma	7.1	117.2	3.07	12.04	40-100
Alyanak Hulu	18.0	160.0	1.93	12.20	20-25
Bayramiç Tüysüzü	35.0	57.0	3.56	14.20	0
Glohaven	25.0	210.0	3.35	14.20	65-70
Takunyacı-I	18.0	175.0	2.00	15.00	15-20

*Minimum ve maksimum değerler