

## ŞEFTALİ ISLAHI VE GELİŞİMİ<sup>1</sup>

Zeynep ÖZDEMİR EROĞLU<sup>2</sup>

Adalet MISIRLI<sup>3</sup>

### ÖZET

Şeftali, ıslah çalışmaları en yoğun olan meyve türlerinden biridir. Kültür tarihi M.Ö. 3000 yıllarına dayanmasına rağmen, 20. yüzyılda bu alanda büyük ilerleme kaydedilmiştir. Günümüzde, ıslah amaçları düşük soğuklama ihtiyacı, meyve kalitesi ve yeni meyve tipleri, ağaç habitüsü, adaptasyon ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık konusunda yoğunlaşmış durumdadır. Bu çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri (ABD) başta olmak üzere Fransa, İtalya ve İspanya söz sahibi ülkelerdir. Ülkemiz dünyada önemli üretici ülkelerden biri olmasına karşın, ıslah çalışmaları, adaptasyon denemelerinden ileriye gidememiştir. Türkiye’de yeni çeşit geliştirmek amacıyla, yakın zamanda başlamış olan melezleme çalışmaları sürdürülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Şeftali, Islah Çalışmaları, Islah Amaçları.

### SUMMARY

#### PEACH BREEDING AND PROGRESS

The peach is one of fruit species to have done the most intense of the breeding work. Although based on a history of peach culture 3000 BC, peach breeding improved in 20<sup>th</sup> century. Nowadays, the main objectives of peach breeding is concentrated in low chilling requirements, fruit quality and fruit types, tree habit, adaptability, disease and pest resistance. In these studies, the USA being the global leader has followed by France, Italy and Spain. Although our country is one of the major world producers of peaches, peach breeding in Turkey lagged behind those of many world countries. In order to develop a new kind genotype, hybridization studies which started recently have been maintained in Turkey.

**Keywords:** Peach, Breeding Programs, Objectives Of Breeding.

### GİRİŞ

Şeftali [*Prunus persica* (L.) Batsch] Rosaceae familyasında yer alan bir türdür ve meyve olarak tüketiminin yanı sıra süs bitkisi olarak da değerlendirilmektedir. Dünyada 30°-

45° kuzey-güney enlem derecelerindeki ılıman ve subtropik iklime sahip alanlara adapte olmuştur (42,43). Bu tür, yuvarlak ve tüylü (*P. persica* var. *vulgaris* Maxim), yuvarlak ve tüysüz (*P. persica* var. *nectarina* Maxim) ve basık meyveli (*P. persica* var. *platycarpa*

<sup>1</sup>Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Ağustos, 2012

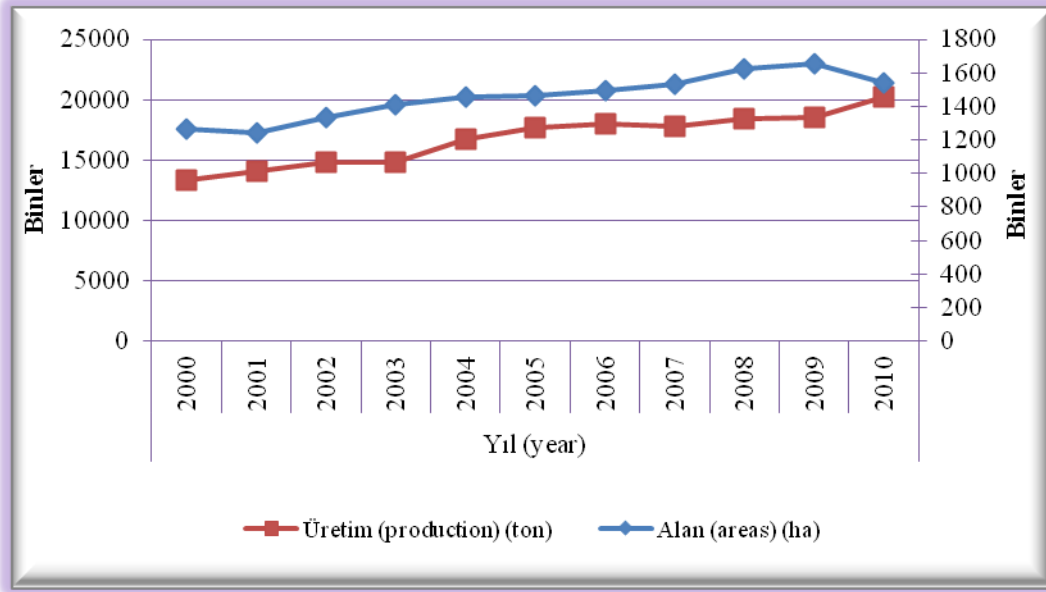
<sup>2</sup>Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

<sup>3</sup>Prof. Dr., Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İZMİR

Bailey) olarak farklı gruplara ayrılmaktadır (14,29). Tüysüz şeftali olarak da bilinen nektarin ayrı bir tür olmayıp, *Prunus persica* türü içindeki üç ayrı kültür formundan birini oluşturmaktadır (3,29,36).

Dünya toplam şeftali üretimi 20.274.287 ton (Şekil 1) ve üretimde Asya ülkeleri %63.69,

Avrupa ülkeleri %19.81 ve Amerika kıtası %11.78'lik bir paya sahiptir. Üretim bakımından Çin (10.718.048 ton) birinci sırada yer alırken, bunu İtalya (1.590.660 ton), İspanya (1.134.750 ton), ABD (1.044.440 ton), Yunanistan (639.400 ton), Türkiye (534.903 ton) ve İran (500.000 ton) izlemektedir (20).



Şekil 1. 2000-2010 yılları arasında dünyadaki toplam şeftali üretim alanları (ha) ve üretim miktarı (ton).

Figure 1. World peach areas (ha) and production (t) from 2000 to 2010.

Bu meyve türü, sofralık olarak tüketildiği gibi sanayilik olarak da önemli ölçüde değerlendirilmektedir. Sanayi amaçlı üretim, Yunanistan'da %60, İspanya'da %55 ve İtalya'da %11'lik bir paya sahiptir. Sanayiye uygun çeşitler meyve şurupları, meyve salataları, meyve suyu, meyveli yoğurt vb. yapımında kullanılmaktadır (4).

Şeftali, ılıman iklim meyve türleri arasında ıslah çalışmalarının en yoğun yapıldığı türlerden biridir. Nitekim dünyada 4000'den fazla şeftali ve nektarin çeşidi bulunmakta olup, bunların 1000 tanesinden fazlasının Çin kaynaklı olduğu bildirilmektedir (28,39).

Farklı özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesine yönelik olarak birçok ülkede farklı ıslah programları yürütülmektedir.

Geliştirilen şeftali çeşitlerinin çoğunluğu (%43-61) melezleme ıslahı programlarından

elde edilmiştir. Bunun yanında, çeşitlerin %15-21'i serbest tozlanma ve %4-5'i de tomurcuk mutasyonu yoluyla geliştirilmiştir. Ancak üretime sunulan çeşitlerin birçoğunun orijini kesin olarak tespit edilmemiştir (39).

Tüketici talepleri her geçen gün değişiklik arz etmektedir. Bu nedenle, farklı özelliklere sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesinin gerekliliği sürekli olarak mevcut olacaktır. Bu bağlamda, biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanıklı, yüksek verimli, kaliteli ve farklı değerlendirme şekillerine uygun yeni çeşitlerin elde edilebilmesi için ıslah programlarının yoğun biçimde sürdürülebilirliği büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada geçmişten günümüze kadar şeftali ıslahındaki gelişmeler ve Türkiye'deki durumu hakkında genel bir değerlendirmenin yapılması amaçlanmıştır.

## ŞEFTALİ ISLAHININ TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ

Şeftali, ana vatanının Persia (İran) olduğu görüşüne dayanılarak Linne tarafından, *Amygdalus persica* şeklinde isimlendirilmiş, ancak yazılı kayıtlar ve arkeolojik veriler ışığında, 19. yüzyılda anavatanının Çin olduğu ve kültürünün M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzandığı açıklanmıştır. Şeftalinin M.Ö. 2.-1. yüzyıllarda İran'a getirildiği ve buradan 16, 17 ve 18. yüzyıllarda kolonizasyon yoluyla Amerika, Afrika, Avustralya ve Yeni Zelanda kıtalarına yayılış gösterdiği sanılmaktadır (5,13,31).

Şeftali Çin kültüründe uzun yaşamın sembolü olarak görülmektedir. M.Ö. 500-300 yıllarında ekolojik isteklerinden, M.S. 4. yılda seleksiyonundan ve M.S. 500'lü yıllarda tohumların katlanması, meyveye yatma zamanı ve zararlılarla mücadele gibi konularla ilgili yazılı metinlere ve bazı arkeolojik bulgulara rastlanmıştır (28).

İlk şeftali çeşitleri tesadüf çöğürlerinden elde edilmiştir. Bu şekilde her ülke kendi gen havuzunu oluşturmuştur. Periyodik olarak yeni çeşitlerin geliştirilmesi ve ülkeler arasındaki genetik materyal değişimi sayesinde gen bankaları zenginleşmiştir (19,34). 1760'lı yıllarda 42 ve 1880'li yıllarda ise 143 şeftali çeşidinin ana karakterlerinin tanımlandığını gösteren ilk pomolojik kayıtlar bulunmaktadır. Bu çalışmaları takiben ana botanik karakterlere bağlı olarak sınıflandırmalar yapılmıştır. Örneğin 1865'de şeftaliler tüylü-tüysüz, yarma-yapışık, çiçekleri büyük-orta-küçük, yaprak siğilleri yuvarlak, böbrek şekilli veya siğilsiz şeklinde sınıflandırmalar yapılmıştır. 1866 yılında ABD'de yayınlanan bir kitapta meyve kültürlerinde çeşit geliştirmek için yeni bir metod olarak, melezleme ıslahından bahsedilmiş ve 1917'de, özel ve kamu ıslahçıları tarafından başlatılan birçok ıslah programında ebeveyn olarak kullanılan J.H.Hale, Elberta ve Chinese Cling gibi çeşitlerin geliştirildiği bildirilmektedir (19,34).

İlk ıslahçılar, o dönemdeki çeşitlerin albenilerinin düşük olması, hasat, taşıma ve depolamaya uygun olmamaları nedeniyle, bu çeşitlerin meyve rengi, meyve eti sertliği ve

albeni gibi ticari özelliklerinin iyileştirilmesi yönünde çalışmalar yapmışlardır. Zamanla tüketici taleplerinin değişmesi, ekoloji ve taşıma imkanlarının genişlemesi ile günümüz ıslahçıları üretici ve tüketicuyu ilgilendiren yeni amaçlar geliştirmişlerdir (32). Mevcut ıslah çalışmaları meyve karakterlerin değiştirilmesi ve/veya iyileştirilmesi, ağaç habitüsü, farklı iklim koşullarına adaptasyon ile hastalık ve zararlılara dayanıklılık konusunda yoğunlaşmıştır. Ancak genel olarak her ülke kendi ihtiyaçları doğrultusunda ıslah amaçları belirlemektedir (Çizelge 1).

Yeni çeşitlerin geliştirilmesinde melezleme, serbest tozlanma ve tomurcuk mutasyonu gibi ıslah yöntemleri kullanılmıştır (39). Ancak günümüzde, SSR, AFLP, RAPD, STS, vb markör teknikleri yardımı ile anaç ve çeşit tanımlama çalışmaları, moleküler markörlerle seleksiyon (MAS) ve genetik haritalama çalışmaları gerçekleştirilmektedir.

*Prunus* genomunun büyüklüğü tarımı yapılan türler içinde en küçük olanlardan biridir ve şeftalide tahmini uzunluğu 290 Mbp'dir. *Rosaceae* familyasıyla ilgili moleküler tekniklerin uygulanması yıldan yıla artış göstermekte ve markör geliştirme, genetik haritaların oluşturulması, DNA sekansları ve kantitatif karakter lokuslarının (QTLs) tanımlanması gibi birçok konuda moleküler teknikler kullanılmaktadır. Belirlenen özelliklerin birçoğu agronomik uygulamalara aktarılmış durumdadır.

Şeftali genomunun küçük, kendine verimli ( $F_2$  bireylerinin kolay elde edilmesi) ve gençlik kısırılığı periyodunun kısa olmasından dolayı *Rosaceae* türlerine referans tür olarak, genetik çalışmalarda oldukça fazla kullanılmaktadır (19,49,52). Basit Mendel kalıtımına sahip morfolojik, kalite ve agronomik karakterler ile şeftalide çoğunluğu polimorfik olan bazı kantitatif karakterlerin bağlantı haritaları oluşturulmuş durumdadır (17,18). Ayrıca tüm şeftali genom sekansı yayınlanmıştır (<http://www.rosaceae.org/peach/genome>). Basit Mendel kalıtımına sahip toplam 42 morfolojik karakter son yüzyılda belirlenmiş ve sekiz (8) kromozom üzerindeki özel bağlantı grupları oluşturulmuştur (1,39).

Çizelge 1. Şeftali ıslah programlarının başlıca amaçları ve yürütüldüğü ülkeler (31, 39).

Table 1. The main objectives of the current peach breeding programs and the countries carrying out these programs.

Islah programı <i>Breeding programs</i>	Amaç <i>Objectives</i>	Ülke <i>Countries</i>
Adaptasyon <i>Environmental adaptability</i>	Soğuk ve dona tolerans	ABD, İtalya, Fransa, Yunanistan, Litvanya, Romanya, Polonya
	Düşük soğuklama gereksinimi	ABD, İtalya, İspanya, Fransa, Çin, Avustralya, Brezilya, Meksika, Güney Afrika, Tayvan, Tayland
Hastalık ve zararlılara dayanıklılık <i>Pest and disease resistance</i>	Monilya	ABD, İtalya, Yunanistan, Litvanya
	Yaprak kıvrıcıklığı	ABD, Fransa, İtalya, Litvanya, Bulgaristan
	Külleleme	ABD, İtalya, Fransa, Bulgaristan
	Şarka (PPV)	ABD, Fransa, Yunanistan
	Şeftali yaprak biti	ABD, İtalya, Fransa
Meyve kalitesi <i>Fruit quality</i>	Dış (büyüklük, renk, görünüş)	ABD, Bulgaristan, Litvanya, İtalya, Yunanistan, İspanya
	İç (tat, sertlik)	ABD, İtalya, Fransa, Litvanya, Yunanistan, İspanya
Meyve tekstürü, et rengi ve şekli <i>Fruit texture, flesh color and shape</i>	Basık şekilli şeftali ve nektarin	ABD, İtalya, Fransa, Çin
	Kırmızı etli	ABD, İtalya, Fransa
	Ghiaccio (Ice)	ABD, İtalya
	Antosiyansız meyve	ABD, İtalya
Ağaç habitüsü <i>Growth habit</i>	Bodur	ABD, İtalya, Bulgaristan, Romanya
	Dik ve sütun şekilli	ABD, İtalya, Bulgaristan
	Salkım şekilli	ABD, İtalya, Bulgaristan, Fransa

## ŞEFTALİ ISLAHININDAKİ BAŞLICA AMAÇLAR

### Meyve Özellikleri

Şeftali ıslah programlarındaki ana amaçlar, meyve özellikleri ile yakından bağlantılı olmaktadır. Bu konuda meyve büyüklüğü, şekli, rengi, et tekstürü, et rengi, tat ve aroma, SÇKM, düşük asit içeriği ve raf ömrünün uzatılması gibi önemli kriterler dikkate alınmaktadır. Buna göre, Tayvan, Fransa, ABD, İtalya, Çin ve Brezilya'da, beyaz etli şeftali ve nektarin çeşitlerinin geliştirilmesi; Çin gibi Asya ülkelerinde basık şekilli çeşitler ve bu çeşitlerin çatlamaya dayanıklılığının artırılması konusunda çalışmalar yoğunlaşmıştır. Ayrıca düşük asit içeren, kırmızı etli (blood-fleshed) ve "Ghiaccio" olarak adlandırılan tamamen antosiyansız yeni çeşitlerin geliştirilmesine

yönelik olarak, birçok ülkede ıslah programları bulunmaktadır (2,6,47).

Araştırmalardan elde edilen bulgular, tüketicilerin SÇKM içeriği %10'nun altında olan çeşitleri, genellikle talep etmediğini göstermektedir. Ancak düşük ve orta soğuklama süresine sahip erkenci çeşitlerde bu değer %8-12 arasında değişmektedir. Bu nedenle, söz konusu çeşitlerde iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Ancak meyve büyüklüğü, erken olgunlaşma ve SÇKM arasındaki negatif korelasyonun varlığı nedeniyle, büyük meyveli, SÇKM içeriği yüksek erkenci çeşitlerin geliştirilmesinde zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorluklara rağmen ABD'deki bazı ıslah programlarında önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Soğuklama süresi yüksek olan çeşitlerde ise bu problemler büyük ölçüde çözülmüş durumdadır (11).

Pazarlama imkânlarının artmasından dolayı, taşıma/satış aşamasında herhangi bir kalite kaybı olmaksızın tüketiciye sunulabilecek çeşitlerin geliştirilmesi amacıyla, şeftalinin farklı genetik özelliklerinden faydalanılmaktadır. Bu bağlamda, elma benzeri bir et yapısı (stony hard) ve yavaş olgunlaşma gibi karakterler birçok ıslah programında yer almaktadır. Hasat sonu kayıplarına yol açan et kararması ve yünleşme gibi depo problemleri üzerinde yoğun çalışmalar yapılmaktadır (12).

Şeftalinin ana vatanı olan Çin'den farklı ülkelere yayılmasından sonra, kontrollü ıslah çalışmaları başlamış ve çoğunlukla da sarı etli çeşitlerin geliştirilmesi yönündeki çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Bundan dolayı, önceki yıllarda beyaz etli çeşitlerde renk, irilik ve sertlik gibi meyve kalite kriterleri konusunda ilerleme kaydedilmemiştir. Ancak son yıllarda, artan tüketici talepleri doğrultusunda, birçok ülkede beyaz etli çeşitlerin geliştirilmesi yönünde çalışmalar başlatılmış ve halen devam etmektedir. Nitekim günümüzde üst renk, meyve iriliği ve hasat sonrası taşıma ve depolamaya uygun meyve eti sertliğine sahip birçok beyaz etli şeftali ve nektarin çeşidi bulunmaktadır (24).

### ***Habitüs***

Farklı ağaç gelişme kuvvetine ve şekline sahip çeşitlerin geliştirilmesi önemli ıslah amaçları arasında yer almaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki yüksek işgücü maliyetleri, taç gelişiminin kontrolü, terbiye tekniklerinin basitleştirilmesi ve üretimin mekanizasyonu gibi konulardaki araştırmalara yoğunluk verilmesine yol açmıştır (8).

Şeftali, habitus bakımından farklı formların görüldüğü zengin bir türdür. Nitekim, dar dal açılı (sütun şekilli), salkım, bodur ve kompakt gelişme şekilleri görülmekte olup, bu özelliklerin tek genle kontrol edildiği bildirilmektedir (1,5,22,44,45) ve bu konuda birçok allelin karakterizasyonu yapılmış durumdadır (1,22,32,44,45). Şeftalide taç yönetimi; meyve iriliği, rengi, şeker içeriği gibi kalite özellikleri ve hastalıklara hassasiyet ile verim gibi birçok özelliği etkilemektedir (25,33).

Yürütülen ıslah çalışmalarında kompakt, bodur ve dik büyüme özelliği gösteren fenotiplerde meyve kalitesinin ve verimin düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, bahsi geçen özelliklerin iyileştirilmesi için çalışmalar sürdürülmekte olup standart çeşitlerle yarışabilecek tipler elde edilmeye başlanmıştır (22,26,30,43).

Ağacın büyüme kuvveti ve habitüsü; yaprakların dağılımı ve verim üzerinde etkili olup bahçe tesisi açısından önem taşımaktadır (51). Şeftali üretiminde önemli maliyet kalemlerinden birini budama oluşturmaktadır. Küçük, kompakt, bodur ya da büyüklüğü kontrol edilebilen ağaçlarla yapılan yetiştiricilikte budama, meyve seyreltme, ilaçlama ve hasat gibi önemli maliyet kalemlerinde düşüş sağlanabilmektedir. Ancak, şeftalide ticari olarak kullanılacak bodur bir anaç bulunmamaktadır (27). Bu durum, farklı formların kalıtımına sahip bir tür olan şeftalide ağaç büyüklüğünün değiştirilmesi konusundaki çalışmaların sürdürülmesinin önemini ortaya koymaktadır.

### ***Adaptasyon Sınırlarının Genişletilmesi***

Ekonomik anlamda yetiştiricilik yapılabilmesi için iklim koşullarına adaptasyon ve bunun sürekliliğinin sağlanması gereklidir. Bu nedenle adaptasyon, şeftali ıslah programlarının temel amaçlarından birini oluşturmaktadır. Nitekim Kanada, Polonya ve Rusya'da kış soğuklarına dayanıklılığın artırılması; yüksek rakımlarda don zararından korunmak için çiçeklenmenin geciktirilmesi konularında çalışmalar yapılmaktadır. Ayrıca Meksika, İspanya, İtalya, ABD ve Çin gibi ülkelerde ise subtropik şartlara adaptasyon ve üretim bölgelerini sıcak iklime sahip alanlara doğru genişletmek amacıyla, soğuklama süresi kısa olan çeşitlerin geliştirilmesi konusundaki çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bunun yanında, Çin ve Avustralya'da örtü altı tarımı şeklinde yetiştiriciliğe uygun çeşitlerin geliştirilmesi de diğer bir ıslah amacını oluşturmaktadır. Ayrıca ilkbahar geç donları nedeniyle oluşacak zararın azaltılması için, çiçek gözü yoğunluğu yüksek olan çeşitlerin elde edilmesine yönelik çalışmalar da sürdürülmektedir (1,10,21,39,46).

Soğuklama süresi az olan çeşitler özellikle subtropik iklime sahip olan bölgelerde, tropik bölgelerin yüksek alanlarında ve ilkbahar-kış soğuklarının çiçeklere zarar vermediği ılıman iklim bölgelerinde yetiştirilmektedir. Bu bölgelerden sağlanan ürün, turfanda olarak hem iç ve hem de dış pazarda yüksek fiyatla alıcı bulabilmektedir. Globalleşme ve kuzey/güney yarıküre ülkeleri arasındaki ticari bariyerlerin azalmasıyla, soğuklama süresi kısa olan çeşitlere talep gün geçtikçe artmaktadır. Ayrıca küresel iklim değişikliğinin günümüzdeki hızla devam etmesi durumunda, bu çeşitlerin öneminin daha da artacağı düşünülmektedir (50). Soğuklama gereksinimi konusundaki ıslah çalışmalarına, 1900'li yılların başlarında ABD'de kısa soğuklama süresine sahip çeşitlerin geliştirilmesine yönelik program ile başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda düşük soğuklama gereksinimine sahip Babcock, Bonita, Sunglow, Ventura, Tejon, Rochon, Early Amber gibi şeftali ve Sunred, Sungold gibi nektarin çeşitlerinin elde edildiği bildirilmektedir (7). Daha sonraki yıllarda bu konudaki ıslah çalışmaları genişleyerek Florida (ABD), Brezilya ve Meksika'da da yürütülmeye başlatılmıştır. Bu ıslah çalışmalarında özellikle Peento, Sunred, Sunlite, Maravilha, Okinawa, Hawaiian çeşitleri, düşük soğuklama karakterinin kaynağı olarak, ıslah programlarında kullanılmıştır (50).

Günümüzde soğuklama ihtiyacı az olan (50-400 CU) çeşitlerin geliştirilmesine yönelik ıslah programları ABD (özellikle Florida), Brezilya, Meksika, Avustralya, Tayvan ve Tayland gibi ülkelerde yoğun olarak yürütülmektedir. 1980-1992 yılları arasında dünyada toplam 842 çeşit piyasaya sürülmüş ve bunların yaklaşık 135 adedinin ve 1991-2001 arasında geliştirilen 1126 çeşidin ise 71'inin soğuklama ihtiyacının düşük olduğu bildirilmektedir. Bu çeşitlerin büyük çoğunluğu ABD ve Brezilya'daki, yaklaşık 50 yıl gibi uzun süredir devam eden ıslah programlarında geliştirilmiştir (11,50).

Diğer yandan, ilkbahar geç donları sebebiyle oluşan ürün kaybının önlenmesi amacıyla, soğuklama süresi uzun, yani geç çiçeklenen çeşitlerin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Ancak yıllık soğuklama süresi az olan lokasyonlarda bu çeşitlerin yetiştirilmesi, çiçeklenme ve meyve tutumunda düşürlere

neden olabilmektedir. Ayrıca, yüksek soğuklama isteyen çeşitlerin sıcak iklim koşullarında yetiştirilmesiyle sık sık yapraklanmanın gecikmesi, meyvede şekil bozukluğu ve renklemenin az olması gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir (9,18,35,51). Bu nedenlerden dolayı, özellikle kuzey ülkelerinde bahsedilen konular üzerindeki çalışmalara ağırlık verilmektedir.

### **Hastalık ve Zararlara Dayanıklılık**

Şeftalide bu konudaki en önemli çalışmalar, şarka (PPV) gibi virüs hastalıkları ve külleme, monilya, yaprak kıvrıcılığı gibi mantari enfeksiyonlara dayanıklılık alanındadır. Bunların yanında nematot, bakteriyel hastalıklar ve fitoplazmaya dayanıklılık çalışmaları da yapılmaktadır. Islah programlarında ülkeler genellikle karşılaştıkları sorunlara göre çalışma konularını belirlemektedirler. Örneğin, Romanya'da fitoplazma gittikçe yaygınlaşan bir sorundur ve çalışmalar fitoplazma üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalarda gelecekteki ıslah programlarına ebeveyn olarak kullanılacak fitoplazmaya dayanıklı Romamer II ve Flavortop nektarin çeşitleri ile Toamna ve Victoria gibi şeftali çeşitleri geliştirilmiştir. Çin ve ABD'de nematoda dayanıklılık konusundaki çalışmalar ağırlıktadır (39). Şarkaya dayanıklılık şeftali genomunda henüz tespit edilememiştir (38). Fransa'da INRA'da şeftali yaprak bitine (*Myzus persicae*) monogenik dayanıklı bir tip (S2678) elde edilmiştir. Yaprak biti, şarka virüsünün en önemli vektörüdür ve bu çalışmalarla şarkaya dayanıklılık konusunda önemli adımlar atılabileceği düşünülmektedir (39). *Prunus* cinsi içinde Weeping Flower Peach (WFP), Summergrand, Rubira (kırmızı yapraklı şeftali anacı) ve *Prunus davidiana* şeftali yaprak bitine dayanıklılık kaynağı olarak melezleme çalışmalarında kullanılmaktadır (37,40,41). Dünya çapındaki ıslah çalışmalarında nematot (*Meloidogyne* ssp.), bakteriyel leke (*Xanthomonas campestris*), monilya (*Monilinia* ssp.) ve külleme (*Sphaerotheca pannosa*) gibi hastalık ve zararlılara karşı farklı seviyelerde dayanıklılık gösteren çeşit ve anaçlar geliştirilmiştir (15,23,47).

## ŞEFTALİ ISLAHININ TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

Ülkemiz şeftali üretiminde yıllara göre değişmekle birlikte dünyada 5-6. sırada yer almaktadır. Kontrollü ıslah çalışmaları, çeşitli ülkelerde yüzyıldan fazla bir zamandan beri yapılmasına rağmen, ülkemizde bu konudaki çalışmalar yurt dışından getirilen çeşitlerin adaptasyonundan ileriye gitmemiş ve melezleme ıslahına gereken önem verilmemiştir. Bu çalışmalar 1994 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'nde ve 2008 yılında Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü (Yalova)'nda başlatılan iki melezleme ıslah projesiyle sınırlı kalmıştır. Türkiye'de halen yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin büyük çoğunluğu 70'li yıllardan önce elde edildiklerinden, günümüz iç ve dış pazarın istediği kalite özelliklerini tam olarak karşılayamamaktadır. Bu nedenle mevcut çeşitlerde kaliteyi iyileştirici yönde ıslah çalışmalarının yapılması gerekli olmaktadır.

Henüz dünyadaki diğer şeftali/nektarin çeşitleriyle yarışabilecek bir ülkesel çeşit bulunmamaktadır. Bu bağlamda, önemli bir şeftali üreticisi durumundaki ülkemiz için, şeftalide ıslah programlarının devam ettirilmesi ve yeni çalışmaların ele alınması, olağanüstü önem taşımaktadır.

Ülkemizde meyve suyu ve konserve sanayisi gün geçtikçe gelişmeler göstermekte, ancak sanayici işlemek için hammadde temininde sıkıntılar yaşamaktadır. Meyve suyuna işlenen şeftaliler, genellikle sofralık olarak tüketilecek kalitede olmayan sofralık çeşitlerden oluşmaktadır. Bu durum işlenen ürünün kalitesinde düşüslere neden olmaktadır. Sanayiye uygun verimli çeşitlerin piyasaya sunulması, bu bakımdan ülkemiz için önem arz etmekte ve planlanacak ıslah çalışmalarında bu konunun da ele alınmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Yeni çeşitlerin geliştirilmesinde, hastalık ve zararlılara dayanıklılığın da dikkate alınması gerekmektedir. Zira birçok üretici bilinçsiz şekilde ve aşırı miktarda ilaç kullanımı nedeniyle çevreye, insan sağlığına ve ülke ekonomisine zarar vermektedir. Bunun önüne geçilebilmesi için özellikle klok, monilya ve

külleme gibi mantari hastalıklar, bazı bakteriyel hastalıklar ile yaprak biti ve nematod gibi zararlılara dayanıklı çeşitlerin geliştirilmesi konusundaki çalışmalara ağırlık verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## SONUÇ

Şeftali ıslah çalışmalarında dünyada önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Farklı şekil, renk, SÇKM ve asit içerikli meyvelere sahip çeşitlerin yanı sıra bazı hastalık ve zararlılara dayanıklı, farklı ağaç şekli ve soğuklama sürelerine sahip çeşitler de geliştirilmiştir. Klasik ıslah çalışmaları, teknolojik ilerlemeler sayesinde moleküler tekniklerle birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Şeftalinin genetik yapısını anlama konusunda önemli adımlar atılmıştır. Ancak değişen dünya şartlarından dolayı ıslahçılar çalışmalarına sürekli olarak devam etmektedir ve bu sürekliliğin devam ettirilmesi oldukça önemlidir. Türkiye'de de bu konulardaki çalışmalara gereksinim vardır ve bu bağlamda, gerek kamu ve üniversiteler ve gerekse özel sektör işbirliği ile ıslah programlarının planlanarak uygulamaya konulması zorunluluk olarak görülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Abbott, A.G., P. Arus and R. Scorza, 2006. Peach. Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants (Ed. C. Kole). *Springer, Berlin, Heidelberg, New York*. pp:137-156.
2. Bacon, T., 2004. California Fresh Peach and Nectarine Trends and Cultivar Development. (<http://www.sun-world.com>), (Erişim: 5 Haziran 2010).
3. Barut, E., 1999. Nektarin Yetiştiriciliği. *Derim 16 (3): 119-136*.
4. Bassi D. and C. Pirazzoli, 1998. The Stone Fruit Industry in the Mediterranean Region: Agronomic and Commercial Overview. *Option Méditerranéennes. CIHEAM: 3-38*.
5. Bassi, D. and R. Monet, 2008. Botany and Taxonomy. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK*, pp: 1-37.

6. Bellini, E., V. Nencetti, E. Picardi and G. Giannelli, 2000. Advanced Selections of White Flesh Nectarines Obtained in Florence. *Acta Hort.* 522: 51-60.
7. Bowen, H.H., 1971. Breeding Peaches for Warm Climates. *HortScience* 6 (2): 11-15.
8. Byrne, D.H., 2005a. Trends in Stone Fruit Cultivar Development. *Hort Technology* 15 (3): 494-500.
9. Byrne, D.H. and T.A. Bacon, 1992. Chilling Estimation: Its Importance and Estimation. *The Texas Horticulturist* 18 (8): 5, 8-9.
10. Byrne, D.H., 2002. Peach Breeding Trends. *Acta Horticulturae* 592: 49-59.
11. Byrne, D.H., 2003. Breeding Peach and Nectarines for Mild-Winter Climate Areas: State of the Art and Future Directions (Eds. F. Marra and F. Sottile). *Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium, Agrigento, 478, Italy. pp: 102-109.*
12. Byrne, D.H., 2005b. Trends and Progress of Low-Chill Stone Fruit Breeding. *Production Technologies for Low-Chill Temperate Fruits. Reports from the Second Intl. Workshop (Thailand, 2004), ACIAR Technical Rep. 61.pp: 5-12.*
13. Cantin, C.M., 2009. Agronomic and Fruit Quality Evaluation as a Criterion for the Selection of New Peach [*Prunus persica* (L.) Bastch] Cultivars (PhD Thesis). *University of Zaragoza, Spain, p 191.*
14. Cheng, H.Y., W.C. Yang and J.Y. Hsiao, 2001. Genetic Diversity and Relationship Among Peach Cultivars Based on Random Amplified Microsatellite Polymorphism (RAMP). *Bot.Bull.Acad.Sin.* 42:201-206.
15. Claverie, M., N. Bosselut, A.C. Lecouls, R. Voisin, B. Lafargue, C. Poizat, M. Kleinhentz, F. Laigret, E. Dirlewanger and D. Esmenjaud, 2004. Location of Independent Root-Knot Nematode Resistance Genes in Plum and Peach. *Theor Appl Genet* 108: 765-773.
16. Dejong, T.M., 2005. Using Physiological Concepts to Understand Early Spring Temperature Effects on Fruit Growth and Anticipating Fruit Size Problems at Harvest. *Summerfruit, pp: 10-13.*
17. Dirlewanger E., E. Graziano, T. Joobeur, F. Garriga-Calderé, P. Cosson, W. Howad and P. Arús, 2004. Comparative Mapping and Marker-Assisted Selection in *Rosaceae* Fruit Crops. *PNAS* 101: 9891-9896.
18. Dirlewanger, E., P. Cosson, K. Boudehri, C. Renaud, G. Capdeville, Y. Tauzin, F. Laigret and A. Moing, 2006. Development of a Second-Generation Genetic Linkage Map for Peach [*Prunus persica* (L.) Batsch] and Characterization of Morphological Traits Affecting Flower and Fruit. *The Genetics and Genomes* 3: 1-13.
19. Dosba, F., 2003. Progress and Prospects in Stone Fruit Breeding. *Acta Hort* 622: 35-43.
20. Faostat, 2010. (www.fao.org), (Erişim: 18 Haziran 2012).
21. Fideghelli, C., G. Della Strada, F. Grassi and G. Morico, 1998. The Peach Industry in the World: Present Situation and Trend. *Acta Horticulturae* 465: 29-40.
22. Fideghelli, C., A. Sartori and F. Grassi, 2003. Fruit Tree Size and Architecture. *Acta Hort.* 622: 279-293.
23. Foulongne, M., T. Pascal, F. Pfeiffer and J. Kervella, 2003. QTLs for Powdery Mildew Resistance in Peach x *Prunus davidiana* Crosses: Consistency Across Generations and Environments. *Molecular Breeding*, 12: 33-50.
24. Goffreda, J.C., 1999. White-Fleshed Peach and Apricot Breeding. *Proc IDFTA Conference, February 20-24, Hamilton, Ontario, Canada.*
25. Gordon, D. and T.M. Dejong, 2007. Current-Year and Subsequent-Year Effects of Crop-Load Manipulation and Epicormic-Shoot Removal on Distribution of Long, Short and Epicormic Shoot Growth in *Prunus persica*. *Annals of Botany* 99: 323-332.
26. Hesse, C. O., 1975. Peaches. Advances in Fruit Breeding, (Eds.J.Jannick and J.N. Moore). *Purdue Univ. Press, West Lafayette, Ind, USA, pp: 285-335.*
27. Hossain, A.B.M.S., F. Mizutani, J.M. Onguso, A.R. El-Shereif and H. Yamada, 2006. Dwarfing Peach Trees by Bark Ringing. *Scientia Horticulturae* 110: 38-43.
28. Huang, H., Z. Cheng and Y. Wang, 2008. History of Cultivation and Trends in China. The Peach: Botany, Production and Uses, (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, pp: 37-61.*



29. LaRue, J. H., 1989. Introduction. Peaches, Plums, and Nectarines: Growing and Handling for Fresh Market (Eds. J. H. LaRue and R.S. Johnson). *University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, USA, Publication 3331*, pp: 1-2.
30. Liverani, A., D. Giovannini, F. Brandi and M. Merli, 2004. Development of New Peach Varieties With Columnar and Upright Growth Habit. *Acta Horticulturae 663*: 381-386.
31. Lurie, S. and C.H. Crisosto, 2005. Chilling Injury in Peach and Nectarine. *Postharvest Biology and Technology 37*: 195-208.
32. Monet, R. and D. Bassi, 2008. Classical Genetics and Breeding. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK, 615*.pp: 61-85.
33. Nissen, R.J., A.P. George, A. Lloyd and G. Waite, 2005. Innovative Fruit Production Systems for Peach and Nectarine in Australia and Southeast Asia. *Production Technologies for Low-Chill Temperate Fruits, Reports From the Second Intl. Workshop (Thailand, 2004), ACIAR Technical Rep. 61*: 23-32.
34. Okie, V.R., T. Bacon and D. Bassi, 2008. Fresh Market Cultivar Development. The Peach, Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK. pp: 139-175*.
35. Okie, W.R., G.L. Reighard, W.C. Newall, C.J. Graham, D.J. Werner, A.A. Powel, G. Krewer and T.G. Beckman, 1998. Spring Freeze Damage to the 1996 Peach and Nectarine Crop in the Southeastern United States. *Hort Technology 8*: 381-386.
36. Özçağırın, R., A. Ünal, E. Özeke ve M. İsfendiyaroğlu, 2004. Şeftali. *İlman İklim Meyve Türleri: Sert Çekirdekli Meyveler, Cilt 1, s: 1-63*.
37. Pascal, T., F. Pfeiffer, J. Kervella, J.P. Lacroze and M.H. Sauge, 2002. Inheritance of Green Peach Aphid Resistance in the Peach Cultivar "Rubira". *Plant Breeding 121*: 459-461.
38. Rubio, M., T. Pascal, A. Bachellez and P. Lambert, 2010. Quantitative Trait Loci Analysis of *Plum pox virus* Resistance in *Prunus davidiana* P1908: New Insights on the Organization of Genomic Resistance Region. *Tree Genetics and Genomes 6 (2)*: 291-304.
39. Sansavini, S., A. Gamberini and D. Bassi, 2006. Peach Breeding, Genetics and New Cultivar Trends. *Acta Hort 713*: 23-48.
40. Sauge, M.H., J.P. Lacroze, J.L. Poessel, T. Pascal and K. Kervella Jocelyne, 2002. Induced Resistance by *Myzus persicae* in the Peach Cultivar "Rubira". *Entomologia Experimentalis et Applicata 102*: 29-37.
41. Sauge, M.H., F. Mus, J.P. Lacroze, T. Pascal, J. Kervella and J.L. Poessel, 2006. Genotypic Variation in Induced Resistance and Induced Susceptibility in the Peach-*Myzus persicae* Aphid System. *OIKOS 113*: 305-313.
42. Scorza, R. and W.R. Okie, 1991. Peaches (*Prunus*). *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops, Vol. 1 (Eds. J.N. Moore and J.R. Allington Jr.) Acta Hort 290*: 177-231.
43. Scorza, R. and W.B. Sherman, 1996. Peaches (Eds. J. Janick and J.N. Moore). *Fruit Breeding, Vol I: Tree and Tropical Fruits, John Wiley & Sons, Inc, New York*,pp: 325-440.
44. Scorza, R., D. Bassi, A. Dima and M. Rizzo, 1999. Developing New Peach Tree Growth Habits for Higher Density Plantings. *The Compact Fruit Tree 32 (4)*: 18-20.
45. Scorza, R., S. Miller, D.M. Glenn, W.R. Okie and T. Tworowski, 2006. Developing Peach Cultivars With Novel Tree Growth Habits. *Acta Hort 713*: 61-64.
46. Sherman, W.B. and T.G. Beckman, 2003. Climatic Adaptation in Fruit Crops. *Acta Hort 622*: 411-428.
47. Sherman, W.B. and P.M. Lyrene, 2003. Low Chill Breeding of Deciduous Fruits at the University of Florida. *Acta Hort 622*: 599-605.
48. Sherman, W.B., J. Rodriguez and E.P. Miller, 1984. Progress in Low-Chill Peaches and Nectarines From Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc. 97*: 320-322.
49. Shulaev, V., S.S. Korban, B. Sosinski, A.G. Abbott, S. Aldwinle, K.M. Folta, A. Iezzoni, D. Main, P. Arus, A.M. Dandekar,

- K. Lewers, S.K. Brown, T.M. Davis, S.E. Gardiner, D. Potter and R.E. Veilleux, 2008. Multiple Models for Rosaceae. *Plant Physiology* 147: 985-1003.
50. Topp, B.L., W.B. Sherman and M.C.B. Raseira, 2008. Low-Chill Cultivar Development. The Peach: Botany, Production and Uses (Eds. D.R. Layne and D. Bassi). *CAB International, Wallingford, UK*, pp: 106-139.
51. Tworowski, T., S. Miller and R. Scorza, 2006. Relationship of Pruning and Growth Morphology With Hormone Ratios in Shoots of Pillar and Standard Peach Trees. *J. Plant Growth Regul.* 25: 145-155.
52. Zhebentyayeva TN, G. Swire-Clark, LL. Georgi, L. Garay, S. Jung, S. Forrest, A.V. Blenda, B. Blackmon, J. Mook, R. Hom, W. Howad, P. Arus, D. Main, J.P. Tomkins, B. Sosinski, W.V. Baird, G.L. Reighard and A.G. Abbott, 2008. A Framework Physical Map for Peach, A Model *Rosaceae* Species. *Tree Genet. Genomes* 4 (4): 745-756.