

ÇİLEK ISLAHINDA EBEVEYN VE FARKLI GENOTİPLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER¹

Burhan ERENOĞLU²

Vedat ŞENİZ³

ÖZET

Bu araştırma 1992-1997 yılları arasında Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü deneme sera ve parsellerinde yürütülmüştür. Araştırmada, ebeveyn olarak Osmanlı, Yalova-104, Tufts, Cruz ve Tioga çeşitlerinin karşılıklı değişik kombinasyonlarının melezlenmesi sonucu elde edilen F₁, G₁ ve G₂ melez tipler kullanılmıştır.

Kullanılan ebeveynlere göre döller arasındaki açılım farklılık göstermiştir. Bazı hatlarda seçilen tip sayısının oldukça az olduğu gözlenmiştir. Döller arasında en fazla seçilen ümitvar tip Tufts x Cruz melezlemesinden elde edilen bitkiler arasında olmuştur.

Bu ıslah çalışması göstermiştir ki, yapılacak çalışmaların başarısında, genel kombinasyonlar içerisinde seçilecek en iyi ebeveynlerin belirlenmesinin büyük önemi vardır. Bu çalışmada kullanılan ebeveynlerden Tufts, en iyi ebeveyn olarak belirlenmiştir. Özellikle Tufts x Cruz melezlerinden oldukça üstün tipler elde edilmiştir.

GİRİŞ

Bilindiği gibi bitki ıslahı, insan hizmetindeki bitkilerin genetik yönden düzenlenmesi veya mevcut genetik varyanstan faydalanarak, istenilen yönde bitkileri geliştirme sanatı ve ilmidir. Bitki ıslahı, bitkilerin kültüre alınması veya doğada mevcut bitkilerden amaçlarına uygun olanlarının seçilmesi ile başlamıştır (9).

Bilinçli bir ıslah çalışması, 18. yüzyılda Fransa'daki kültür tohumlarının ekilerek yetiştirildikten sonra, bunların pazara sürülmesi şeklindeki çalışmalarla başlamıştır. Oysa bu zamana kadar geçen süre içerisinde, dünya üzerinde

meyvecilik yapılmaya başladığından beri meyve ıslahı da yapılmaktadır. Bunların hepsi ıslahın başlangıcını teşkil etmiştir. Fransa'daki çalışmalar daha sonra diğer ülkelere de yayılmıştır.

Meyve ıslahında, diğer ürünlerin ıslahından farklı bazı sorunlar bulunmaktadır. Örneğin meyve türlerinin yüksek oranda heterozigoti göstermeleri ve poliploid yapıda olmaları, tetraploid, heksaploid ve oktoploid bitkilerde monojenik karakterlerde açılım oranının karmaşık olması, türler arası melezlemelerde meyve tutum güçlükleri ve melezlenen türlerin kromozom sayılarının farklı olması, genetik çalışmalara

¹Yayın Kuruluna geliş tarihi: Nisan, 2000

²Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü YALOVA

³Prof. Dr., Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü BURSA

rında işi karmaşık bir yapıya sokmakta, diğer birtakım güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Ancak, meyve türlerinin vegetatif olarak çoğaltılabilmeleri, özel kombinasyonların devamını mümkün kılmaktadır (14).

En yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan çilek türü *Fragaria ananassa* Duch.'dır. Kültür çileği *Fragaria ananassa* Duch. bir melez olup (*F. chiloensis* L. Duch. ve *F. virginiana* Duch.'ın melezi) oktoploid ($2n=56$)'tir (7,21,28,32,34). Ayrıca ticari olarak *F. vesca* L. ve *F. moschata* Duch.'un oldukça sınırlı alanda yetiştiriciliği yapılmaktadır. *F. vesca* Avrupa ve Kuzey Amerika'da, *F. moschata* ise Avrupa'da yetiştirilmektedir (16, 18).

Dünya çilek üretimi son on yılda yaklaşık olarak %40 artmıştır (25). 1985 yılı istatistiklerine göre dünya toplam çilek üretimi 2.024.604 ton iken, 1990 yılında 2.435.216 tona, 1996 yılı verilerine göre ise 2.548.194 tona ulaşmıştır (1,2,3). Amerika Birleşik Devletleri dünya çilek üreticisi ülkeleri içerisinde ilk sıradadır. Bu ülkeyi Polonya, Japonya, İtalya, İspanya, Kore, Rusya Federasyonu, Fransa, Meksika ve Türkiye izlemektedir.

Stigma üzerine düşen bir polen düştükten 24- 48 saat sonra döllerme işini tamamlamış olmaktadır. Yumurtalıkta tek bir tohum taslağı bulunmaktadır. Boyuncuk kısmı genellikle tane olgunlaşmaya kadar kalmaktadır. Normal sıcaklık koşullarında 25-30 gün sonra meyveler olgunlaşmaktadır. Çekirdek tane olgunlaşmadan birkaç gün önce tamamen gelişmiş olmaktadır. Her bir aken içinde tek bir çekirdek bulunur.

Simpson (30) yaptığı bir çalışmada, mevsimsel değişimlerin çiçeklenme ve meyve oluşumu dönemi üzerinde etkili olmadığını tespit etmiştir. Yapılan diğer bir çalışmada, meyvelerin geç olgunlaşmasının çiçek cinsiyeti ile bir bağlantısı olmadığı gözlenmiştir (35). Çilekte meyve oluşum döneminin genellikle yüksek oranda kalıtım özelliğinden geldiği bildirilmektedir (30). Çiçeklenme tarihi üzerinde yapılan diğer bir çalışmada gün-nötr çiçeklenme karakterleri üzerinde ana etkinin kalıtsal olduğu vurgulanmıştır (23,24).

Çilek akenlerinin çimlenme oranlarının saptanması amacıyla yapılan bir çalışmada, akenlerden maksimum çimlenme oranı elde etmek için 0-1°C civarında 2-4 ay rutubetli bir ortamda saklanması gerektiği tespit edilmiştir.

Akenlerin muhafaza süreleri ile ilgili yapılan bir çalışmada, akenler 1-4°C'de muhafaza edildiklerinde 2-3 yıl veya daha uzun yıllar canlılıklarını koruyabildikleri saptanmıştır (15, 27).

Janick ve Moore (14), çilekte verimin kalıtımı üzerinde yaptıkları çalışmalarda, yüksek verimli ancak düşük kaliteli meyveye sahip tip veya çeşit ile, üstün kaliteli meyveye sahip ancak verimi düşük çeşit veya tipin, bu iki önemli karakterlerin ıslah çalışmaları sonucunda birleştirilmesini önleyen herhangi bir genetik engelin olmadığını belirtmişlerdir.

Hansche ve ark. (12), çilekte meyve iriliği, meyve eti sertliği, verim ve görünüş ile ilgili genetik ve çevresel değişimleri, kalıtsallıkları, genetik ve fenotipik korelasyonları belirlemişlerdir. Yaptıkları çalışmalarda bütün karakterlerle ilgili yoğun bir genetik değişkenliğin olduğunu bulmuşlardır. Buna göre; verim ve meyve sertliği büyük ölçüde kalıtsal, meyve iriliği orta derecede kalıtsal, meyve görünüşünün ise kalıtsal olmadığını saptamışlardır. Ayrıca, meyve iriliği ve verim arasında genetik korelasyonun olduğunu, buna bağlı olarak iri meyveli bitkilerin yüksek verim potansiyeline sahip olduklarını belirtmişlerdir. Yine bu araştırmaya benzer bir çalışma sonucunda, Janick ve Moore (14), verimi artırmada genetik potansiyelin etkisinin yüksek olduğunu ve çiçek sayısı ile meyve büyüklüğünün en önemli iki verim unsuru olduğunu vurgulamışlardır.

Olgunluk tarihleri ile ilgili yapılan bir araştırmada Zuravwicz (35), 14 değişik çaprazlamadan elde ettiği tipler üzerinde yaptığı çalışmalarında, tüm geç mevsim tiplerinin tamamının ana olarak kullanılan çeşitle aynı olduğunu, böylece elde ettiği olgunluk tarihlerinin kalıtsal olduğunu saptamıştır. Bu konuda Sherman ve Janick (29) yaptıkları bir çalışmada, daha geç olgunlaşan çeşitlerin, iri meyveli olduklarını belirtmişlerdir.

Bringinghurst ve Voth (6) melezleme çalışmalarında gün-nötr çilek çeşitlerini geriye melezleyerek, hibritler arasından kısa-gün çeşitleri elde etmişlerdir.

Çileğin kalıtımı ile ilgili yapılan çalışmalarda, birincil ve ikincil meyvelerin ağırlıkları ile çaprazlamada kullanılan ebeveynler arasında bir bağlantı olduğu gibi, ortalama hasat tarihleri ile ortalama meyve iriliği arasında da bağlantı olduğu gözlenmiştir (19,29).

Slate (31), değişik kombinasyonları deneye- rek F₁ bitkilerinin üstün özelliklerine göre ebe- veynlerini sınıflandırdığında, Sparkle x Howard kombinasyonundan en iyi F₁ bitkiler elde et- miştir. Fairfax melezleri de iyi sonuç vermesine rağmen, selekte edilen bitki sayısı oldukça az olmuştur.

Amerika'da yapılan bir çalışmada değişik çilek çeşitlerinin karşılıklı melezlemelerinden elde edilen tohumlar serada ekilerek çimlenme oranları kaydedilmiştir. Bu 1018 F₁ bitkiler ara- ziye dikilmiştir. Daha sonra 8 önemli karakter iki gelişme döneminde incelenmiştir. Geneva'nın ana olarak kullanılmasıyla kısa za- manda çok sayıda F₁ bitkileri elde edilmiştir. Geneva ana veya baba çeşit olarak çok iyi kay- nak oluşturmıştır (33).

MATERYAL VE METOT

Araştırma 1992-1997 yılları arasında Ata- türk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Ensti- tüsü deneme sera ve parsellerinde yürütölmüş- tür.

Materyal

Bu çalışmada ebeveyn olarak kullanılan Osmanlı, Yalova-104, Tufts, Cruz ve Tioga'nın değişik melezleme kombinasyonları sonucu el- de edilen F₁ melez tipler kullanılmıştır.

Metot

Ebeveyn olarak kullanılacak çeşitlere ait bit- kiler 1991 Ekim ayında saksılara dikilerek ısı- tılmayan cam seraya konulmuştur. Kışı cam se- rada geçiren bitkilerde tozlamaya çiçek açtıktan sonra (Şubat sonu) başlanılmıştır. Ana olarak kullanılan çeşitlere ait çiçeklerin anterleri, çat- lamadan birkaç gün önce pens ile kopararak emaskule edilmiştir. Ayrıca taç yapraklar da koparılmıştır.

Emaskulasyon yapılan her bir çiçek böcek- lerle yabancı tozlanmaları önlemek amacıyla, ince pelür kağıdı ile dikkatlice kapatılmıştır. A- na olarak kullanılacak çeşitler emaskule yapıldıktan 2-3 gün sonra, yani dişi organlar döllen- meye hazır olduğu safhada, baba çeşidin çiçek- leri doğrudan dişi organ üzerine sürtölerek toz- lanma sağlanmıştır.

Olgunlaşan meyveler 2/3 oranında su ile blender içerisinde 15-20 saniye karıştırılarak akenlerin ayrılması sağlanmıştır. Dibe çöken akenler ikinci hamur kağıt üzerinde kurutulmuş ve daha sonra soğuklama ihtiyacını karşılamak amacıyla, her bir hat ayrı olarak küçük kutular içerisinde buzdolabın da (+4°C ± 1)'de ekim ta- rihine kadar yaklaşık 3 ay saklanmıştır (5, 8, 11, 14, 15, 20). Soğuklama ihtiyacı bu şekilde kar- şılanan akenler 1992 Eylül ayında içerisinde perlit bulunan 30x20 cm'lik kasalara ekildikten sonra, sisleme ortamına konularak çimlenmeleri sağlanmıştır.

Genç fideler çökerten hastalığına karşı has- sas olduklarından, hazır sterilize edilmiş perlit, çimlendirme ortamı olarak kullanılmıştır. Fide- lerin ilk zamanlar çok dikkatli olarak bakımları yapılmıştır. Genç fidecikler tohum kasalarında üç yapraklı oluncaya kadar sıvı gübreyle besle- nip daha sonra, hazır steril toprak ile doldurul- muş olan viyollere şaşırtılmıştır (14).

SONUÇLAR

Üstün özellikleri bilinen ana- baba bitkiler arasında melezleme işlemi yapılmıştır. Meyvelerin olgunlaşmasıyla bunlardan alınan akenler soğuklama ihtiyaçları için buz- dolabının sebzelik bölümünde 3 ay muhafaza e- dilmişlerdir. Daha sonra soğuklama ihtiyaçları- nı tamamlayan akenler kasalara sıra üzerine e- kimleri yapılmıştır. Ekimden sonra yapılan gözlemler sonucunda ana-babaları farklı hatlar- da çimlenme tarihlerinin de farklı olduğu göz- lenmiştir (Çizelge 1).

Elde edilen bulgular incelendiğinde kullanı- lan ebeveynlere göre döller arasındaki açılımın farklılık gösterdiği görölmektedir. Bazı hatlarda seçilen tip sayısının fazla olmasına karşılık, ba- zı hatlarda tip sayısının oldukça az olduğu göz- lenmiştir. Özellikle Tufts x Cruz melezlemesin- den elde edilen fertler arasında en fazla seçilen tip bu hat içerisinde olmuştur. Seçilen tiplerin verimli ve kaliteli oldukları gözlenmiştir (Çi- zelge 2). Bunun yanında Osmanlı x Yalova-104 (7 nolu hat) melezlemesinde kullanılan Osmanlı çeşidinde görölen döllenme problemleri, elde e- dilen fertlerin büyük bir kısmında da göröl- müştür. Döllenmenin yetersiz olması nedeniyle şekilsiz meyvelerin en fazla göröldüğü hat ol- muştur. Osmanlı x Cruz (4 nolu hat) melezleri

Çizelge 1. Çilekte melezleme sonucu elde edilen döllere ait akenlerin çimlenme süre ve tarihleri.
Table 1. The period and date of germination of achenes which obtained by cross-breeding program.

Ebeveynler (♀) x (♂) Parents		Çimlenme tarihleri Germination date	Çimlenme süreleri (gün) Germination period (day)
Cruz	x Yalova-104	26.09.1992	12
Cruz	x Tufts	28.09.1992	14
Tufts	x Cruz	30.09.1992	16
Osmanlı	x Tufts	30.09.1992	16
Osmanlı	x Tioga	01.10.1992	17
Tufts	x Tioga	02.10.1992	18
Cruz	x Tioga	03.10.1992	19
Osmanlı	x Cruz	04.10.1992	20
Tioga	x Cruz	06.10.1992	22
Tioga	x Yalova-104	07.10.1992	23
Osmanlı	x Yalova-104	12.10.1992	28

Çizelge 2. Seçilen 19 adet ümitvar tipin ebeveynlerine göre dağılımı.
Table 2. Selected 19 cultivar candidates and their cross-lines.

Seçilen ümitvar tipler The cultivar candidates	Ebeveynleri (♀) x (♂) Parents
92-1-1	Tufts x Cruz
92-2-1	Tufts x Cruz
92-4-1	Tufts x Cruz
92-10-1	Tufts x Cruz
92-15-1	Tufts x Cruz
92-27-1	Tufts x Cruz
92-50-1	Tufts x Cruz
92-35-2	Osmanlı x Tufts
92-71-2	Osmanlı x Tufts
92-72-2	Osmanlı x Tufts
92-106-2	Osmanlı x Tufts
92-12-9	Cruz x Tioga
92-98-9	Cruz x Tioga
92-100-9	Cruz x Tioga
92-39-7	Osmanlı x Yalova-104
92-42-7	Osmanlı x Yalova-104
92-18-5	Tioga x Yalova-104
92-82-5	Tioga x Yalova-104
92-86-6	Tioga x Cruz

ne ait bitkilerde, istenilen özelliklere uygun herhangi bir tip çıkmamıştır. Bu nedenle elde edilen tüm F₁ bitkiler elimine edilmiştir.

TARTIŞMA

Ülkemizde son yıllarda ihracat imkanlarının artması nedeniyle, üzüm sü meyveler içerisinde yetiştiriciliği en fazla yapılan çilekte, halkımızın beslenmesi ve ekonomimizdeki payı nedeni ile özellikle ıslah çalışmaları ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Yapılan bu çalışmada, yerli ve yabancı çeşitlerin melezlenmesiyle elde edilen yeni çeşit adaylarının, ilerisi için oldukça ümit verici oldukları görülmüştür.

Meyvelerin olgunlaşmasıyla bunlardan alınan akenler soğuklama ihtiyacı için Scott ve Draper (27), Bringhurst ve Voth (5)'in belirttiği gibi +4 °C'de 3 ay muhafaza edilmiştir. Daha sonra soğuklama ihtiyaçlarını tamamlayan akenlerin, kasalara ekimleri yapılmıştır. Ekimden sonra yapılan gözlemler sonucunda ana-babaları farklı hatlarda çimlenme tarihlerinin de farklı olduğu gözlenmiştir. Alınan sonuçlara göre; en erken çimlenme, Cruz x Yalova-104 melezlemesinden elde edilen akenlerde saptanmış ve ekim tarihinden 12 gün sonra çimlenmeye başlamıştır. Bunu 14 gün ile Cruz x Tufts, 16 gün ile Tufts x Cruz ve Osmanlı x Tufts, 17 gün ile Osmanlı x Tioga, 18 gün ile Tufts x Tioga, 19 gün ile Cruz x Tioga, 22 gün ile Tioga x Cruz, 23 gün ile Tioga x Yalova-104 ve 28 gün ile de en geç çimlenen kombinasyon olan Osmanlı x Yalova-104 melezlemesinden elde edilen akenlerin çimlenme tarihleri izlemiştir. Bu sonuçları dikkatle incelediğimizde; en erken çimlenen kombinasyon olan Cruz x Yalova-104 melezlemesinden elde edilen akenlerin çimlenme tarihleri ile, en geç çimlenen kombinasyon olan Osmanlı x Yalova-104 melezlemesinden elde edilen akenlerin çimlenme tarihleri arasında 14 gün fark görülmektedir. Diğer yandan ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin melezlenmesinde ana-baba yer değiştirildiğinde, çimlenme süresinde 2-3 günlük bir fark olmaktadır. Örneğin; Cruz x Tufts melezlemesinde çimlenme 14 gün sonra görülürken, ebeveynler Tufts x Cruz olarak yer değiştirdiğinde, elde edilen akenlerin 16 gün sonra çimlendikleri görülmüştür. Tüm

bu sonuçlar göstermektedir ki farklı ana-baba melezlenmesi sonucu elde edilen akenlerin çimlenme tarihleri de farklı olmaktadır. Bu durum, Scott ve Draper (26) ile Konarlı ve ark. (15) tarafından da belirlenmiştir.

Seçilen çeşit adayları, ebeveynlerine göre elde edilen bulgular incelendiğinde, kullanılan ebeveynlere göre döller arasındaki açılım farklılık göstermiştir. Seçilen 19 çeşit adayını, ebeveynlerine göre ayıracak olursak; 7 adet (%36.85) ile Tufts x Cruz melezleri ilk sırada, bunu 4 adet (%21.05) ile Osmanlı x Tufts, 3 adet (%15.80) ile Cruz x Tioga, 2 adet (%0.52) ile Tioga x Yalova-104, 2 adet (%10.52) ile Osmanlı x Yalova-104 ve 1 adet (%5.26) ile Tioga x Cruz dölleri izlemektedir. Değişik kombinasyonların araştırıldığı bu çalışmada, en iyi sonucu veren kombinasyon Tufts x Cruz olmuştur. Bu sonuç Muelenbroek ve Van de Lindeloof (17)'in bildirdiği gibi denemelerin başarısında genel kombinasyonlar içerisinde seçilecek, en iyi ebeveynlerin belirlenmesinin büyük önemi olduğunu göstermektedir. Hirst (13) ve Bell ve Simpson (4)'in bildirdikleri gibi Avrupa çeşidi olan Gorella çok iyi bir ebeveyn olarak kullanılmakta, özellikle iri meyveli döller vermektedir. Benzer sonuçları Slate (31) değişik kombinasyonları deneyerek F₁ bitkilerinin üstün özelliklerine göre ebeveynlerini sınıflandırdığında Sparkle x Howard kombinasyonundan en iyi F₁ bitkiler elde etmiştir. Fairfax melezleri de iyi sonuç vermesine rağmen selekte edilen bitki sayısının oldukça az olduğunu bildirmiştir. Tiwary (33)'nin yaptığı çalışmada elde ettiği değerler bu sonuçlar ile uyum halindedir.

Yine elde edilen tiplerin meyve olgunluk tarihlerinin genelde ebeveynlerine yakın olduğu gözlenmiştir. Seçilen tiplerden 92-1-1 (Tufts x Cruz)'in meyve olgunluk tarihi 18 Mayıs, 92-27-1 (Tufts x Cruz)'in meyve olgunluk tarihi 19 Mayıs, 92-35-2 (Osmanlı x Tufts)'in meyve olgunluk tarihi ise 20 Mayıs, ebeveynleri olan Tufts'in meyve olgunluk tarihi ise bu tarihe yakın olan 21 Mayıs olmuştur. Yine 92-82-5 (Tioga x Yalova-104)'in meyve olgunluk tarihi 21 Mayıs, ebeveyni olan Tioga'nın meyve olgunluk tarihi ise 22 Mayıs olmuştur. Bu sonuçlar da Zurawicz (35)'un melezlemeden elde edilen 14 değişik tip üzerinde yaptığı çalışmayla paralellik göstermektedir. Elde ettiği tüm geç

mevsim tiplerin tamamının ana olarak kullanılan çeşit ile aynı olduğu böylece olgunluk tarihlerinin kalıtsal olduğunu belirlenmiştir.

Çeşit adayları olarak seçilen tiplerin meyve eti sertliği ve meyve irilikleri karşılaştırıldığında, meyve eti sertliği ile irilik arasında bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Bu sonuç, Hansche ve ark. (12)'nin yaptığı çalışmalar ile uyum halindedir.

Ortalama meyve ağırlığı bakımından elde edilen tipleri incelediğimizde; melez tiplerin genelde ebeveynlerine yakın değerler aldıkları görülmüştür. En iri tip olarak belirlenen 92.39.7 nolu tip, Osmanlı x Yalova-104 çeşitlerinin meleziidir. Ancak diğer Osmanlı x Yalova-104 melez tiplerinin meyve iriliği bakımından fazla iri olmadıkları belirlenmiştir. Ebeveyn olarak kullanılan Yalova-104'ün meyvesi oldukça iri ve meyve eti serttir, buna karşılık Osmanlı çileğinin meyvesi küçük ve oldukça yumuşaktır. Buradan da meyve iriliğinin dominant bir karakter olmadığı ve iri meyveli çeşit olan Yalova-104 ile küçük meyveli olan Osmanlı çileği melezlemesinden elde edilen tiplerin meyve iriliği ve meyve eti sertliği bakımından geniş varyasyon gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçta Morrow (19)'un yaptığı çalışma ile uyum halindedir.

Tip ve çeşitlerde suda çözünabilir kuru madde miktarı bakımından ebeveynlerine yakın değerler elde edilmiştir. Alınan sonuçların Duewer (10)'in bu konuda yaptığı çalışma sonucunda belirttiği gibi, yüksek oranda suda çözünabilir kuru maddeye sahip çeşitlere ait melez tiplerinde ebeveynlerine yakın değerler alacakları, yani bu özelliğin dominant bir karakter olduğu belirtilmektedirler ki, çalışma sonuçlarımız da bu doğrultudadır.

Yapılan bu çalışmada, Osmanlı çileğine ait, kuvvetli gelişen ve yayvan büyüyen bitki özelliği, morfolojik kısırlığı, meyvenin küçük ve yumuşaklığı, çok iyi tat ve kokusu, verimin düşük olması gibi özelliklerine, elde edilen döllerde de yüksek oranda rastlanılmıştır. Konarlı ve ark. (15) yaptıkları ıslah çalışmalarında ana veya babada bulunan yumuşak meyveli olma özelliğinin geniş oranda F₁'lere geçtiğini ve ayrıca küçük meyve verme özelliğinin kısmen dominant olduğunu bildirmişlerdir. Bu da, elde edilen sonuçlarla uyum halindedir. Yine bu konuda Özbek (22)'inde bildirdiği gibi, ıslah ça-

lışmalarında melezlemelerde kullanılacak ana veya baba özelliklerinin, dölllerinde genetik olarak aynı şekilde reaksiyon göstermektedir. Buna karşılık, Osmanlı çeşidi melezleri içerisinde, verim ve kalite bakımından Osmanlı çeşidinden daha iyi olan 92.42.7 nolu tip saptanmıştır. Morfolojik erkek kısır olmayan bu tip, hem de Osmanlı çileğinin tat ve kokusuna sahiptir. Diğer önemli özelliği ise meyve sertliği bakımından Osmanlı çeşidine göre daha sert meyvelere sahip olmasıdır. Bu tipe ait meyvelerin, daha sert ve verimi Osmanlı çeşidine göre yaklaşık 2-3 kat daha fazla olması, ilerisi için bu tipi oldukça ümitvar kılmaktadır. Buradan meyve eti sertliğinde ebeveynlerin etkisi olduğu dikkati çekmektedir. Hem sanayi hem de sofralık çeşitlerde aranılan bir özellik olan meyve eti sertliği, sofralık çeşitlerin yola dayanıklılıklarında ve raf ömründe olumlu etkisi olan bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

Genel olarak alınan değerlere bakıldığında dölllerdeki 1. kalite meyve oranının ebeveynlere yakın, hatta ebeveyninden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Islah çalışmalarında, ebeveynlerin seçimindeki isabetlilik, başarılı sonuca daha kısa zamanda ulaşmayı sağlayacaktır. Her ne kadar melezlemeler sonucu elde edilecek döllerin nasıl bir açılım göstereceği bilinmese de, seçilecek ebeveynlerin bu açılımda büyük rolü olmaktadır. Bu çalışmada değişik ebeveyn kombinasyonları denenmiş, elde edilen dölleri içerisinde en fazla üstün özellik taşıyan tipler "Tufts x Cruz" melezlemesinden elde edilmiştir. Hatta Tufts'ın ebeveyn olarak kullanıldığı diğer kombinasyonlarda da oldukça iyi tiplere rastlanılmıştır.

SUMMARY

RELATIONSHIP BETWEEN STRAWBERRY PARENTS AND HYBRID CULTIVAR CANDIDATES OBTAINED BY CROSS-BREEDING PROGRAM

This study was carried out at the Atatürk Central Horticultural Research Institute between 1992-1997 with the aim of obtaining new strawberry cultivars through cross-breeding. In the breeding program; Osmanlı,

Yalova-104, Tufts, Cruz and Tioga were used and almost 10.000 hybrids were obtained from the crosses.

The number of cross-bred plants differed according to the cross lines. The most selected cross-bred plants were obtained from Tufts x Cruz crosses. Although the number of cross-breeds obtained from back-crosses were less, they showed higher fruit and plant characteristics.

This study has shown that the success in cross-breeding is strongly related to the parent characteristics. In this study, Tufts was found as the best parent. Especially, very good types were obtained from Tufts x Cruz crossings.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonymous, 1995a. D.İ.E. Tarımsal Ürünler. *Yay. No:1835 Ankara*.
2. _____, 1995b. FAO. Quarterly Bulletin of Statistics, 8 (3/4): 104-107.
3. _____, 1996. FAO, *Quarterly Bulletin of Statistics*, 9 (3/4): 116-144.
4. Bell, J. A., and D.W. Simpson, 1994. The Use of Isoenzyme Poly -Morphisms As an Aid For Cultivar Identification in Strawberry. *Euphytica* 77: 113-117.
5. Bringhurst, R. S. and V. Voth, 1957. Effect of Stratification on Strawberry Seed Germination. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 70: 144-149.
6. _____ and _____, 1976. Breeding and Explantation of Day-Neutral Strawberries in Subtropical Environments. *Hort Science* (1975) 10(3) 329 (En) Univ. California Davis USA Plant Breeding Abs. Vol.46, No.3-4710.
7. Collins, W. B. and C.R. Smith, 1970. Soil Moisture Effect on the Rooting and Early Development of Strawberry Runners. *J. Amer. Jour. Hort. Sci.*, 95: 417-419.
8. Darrow, G. M., 1966. The Strawberry "History, Breeding and Physiology". *The New England Institute For Medical Research U.S.A.* 447 p.
9. Demir, İ., 1975. Genel Bitki Islahı. *E.Ü. Ziraat Fak. No. 212. Bornova, İzmir*, 331 s.
10. Duewer, R. G., 1967. Heritability of Soluble Solids and Acids in Progenies of the Cultivated Strawberry. (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 90: 153-157.
11. Guttridge, O.O., 1958. The Effect of Winter Chilling on the Subsequent Growth and Development of the Cultivated Strawberry Plant. *Jour. Hort. Sci.* 33(2) : 119-127.
12. Hansche, P. E., R.S. Bringhurst and V. Voth, 1968. Estimates of Genetic and Environmental Parameters in the Strawberry. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 42:338-345.
13. Hirst, J.M., 1982. Strawberry Breeding. *Long Ashton Research Station (University of Bristol) Bristol* 82/1.
14. Janick, J. and N. Moore, 1975. Advances in Fruit Breeding. *Purdue Univ. Press West Lafayette, Indiana*, 623 p.
15. Konarlı, O., K. Kepenek ve H. Akgün, 1984. Melezleme Yolu ile Elde Edilen Yeni Çilek Çeşitleri. *BAHÇE* 13 (2) : 5-13.
16. McNicol, R.J. and J. Graham, 1992. Biotechnology of Perennial Fruit Crops. "Temperate Small Fruits", (Eds: F. A. Hammerschlag and R. E. Litz). *Universty Press, Cambridge U.K.*, 550p.
17. Meulenbroek, E.J. and C.P.J. Van de Lindeloof, 1995. Fifty Years of Strawberry Breeding at the Centre For Plant Breeding and Reproduction Research (CPRO-DLO) in the Netherlands. *Department of Vegetable and Fruit Crops, Wageningen, The Netherlands*, 20.12.1995., *Concept Van*.
18. Moore, J.N. and J.R. Ballington, 1990. Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops II. *Published by the International Society for Horticultural Science Wageningen, The Netherlands* (491-546) 973 p.
19. Morrow, E. B. 1952. Effects of Limited Inbreeding in Strawberries. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 59:269-276.
20. _____, G.M. Darrow and P.H. Scott, 1954. A Quick Method of Cleaning Berry Seed for Breeders. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 63:265.

21. North, C., 1979. Plant Breeding and Genetics in Horticulture. *The McMillan Press Ltd. London*, 90 p.
22. Özbek, S., 1971. Bağ-Bahçe Bitkilerinin Islahı. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yay.No.419*, 263 s.
23. Powers, L., 1954. Inheritance of Period of Blooming in Progenies of Strawberries. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 64 : 293-298.
24. Qurecky, D.K., and G. L. Slate. 1967. Behavior of the Everbearing Characteristic in Strawberries. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 91:236-241.
25. Rosati, P., 1993. Recent Trends in Strawberry Production and Research an Overview. *Acta Horticulturae*, 348: 23-44.
26. Scott, D.H., and A.D. Draper, 1967. Light in Relation to Seed Germination of Blueberry, Strawberries, and Rubus, *HortScience* 2 (3): 107-108.
27. _____ and _____, 1970. A Further Note on Strawberry Seed in Cold Stroge. *HortScience* 5 (5) : 439.
28. _____ and Lawrence, 1975. Strawberry. "Advances in Fruit Breeding", (Eds: Janick, J. and J. N. Moore). *Purdue Univ. Press. Indiana*. 623 p.
29. Sherman, W. B. and J. Janick, 1966. Greenhouse Evaluation of Fruit Size and Maturity in Strawberry. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 89:303-308.
30. Simpson, D. W., 1992. The Inheritance of Components of Fruiting Season, Yield and Vigour in Short-Day Strawberries and the Relationship Between Pistillate Flowers and Flowering Time. *Plant Breeding* 109: 177-182.
31. Slate, G. L., 1943. A Second Report on the Best Parents in Strawberry Breeding. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 43:175-179.
32. Stauat, G., 1989. The Species of *Fragaria* Their Taxonomy and Geographical Distribution. *Acta Horticulturae* 265.
33. Tiwary, B.L., 1976. An Analysis of a Reciprocal Cross Between The Strawberry Cultivars. "Geneva" an "Fresno". *Plant Breeding Abs.* 46 (10): 9462.
34. Zagaja, S. W., 1983. Germplasm Resources and Exploration. "Methods in Fruit Breeding" (Eds: J.N.Moore and J.Janick). *Purdue Univ. Press,Indiana*, 464p.
35. Zuravwicz, E., 1989. Problems of Breeding Late Ripening Strawberry Cultivars in Poland. *Acta Horticulturae* 265 : 153-159.