



V. SÜS BİTKİLERİ KONGRESİ

06-09 Mayıs 2013

YALOVA

BİLDİRİLER

CİLT - II



ATATÜRK BAHÇE KÜLTÜRLERİ MERKEZ
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ
YALOVA



www.susbitkilerikongresi.com

Dünyada Karanfil İslahçısı Önemli Firmalar ve İslah Çalışmaları

Ayşe Serpil Kaya^{1*}, Özgül Karagüzel¹, Soner Kazaz², Köksal Aydınşakir¹

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

²Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ankara

*ayserca07@hotmail.com

Özet

Kesme çiçek sektörü, dünyada süs bitkileri sektörü içinde hem üretim hacmi hem de ekonomik değer olarak en geniş paya sahip olan faaliyet alanıdır. Kesme çiçekler içerisinde de karanfil üretim alanları ve ticari hacmi ile önemli bir yere sahiptir. Dünya’da bu alanda faaliyet gösteren pek çok ıslahçı firma bulunmaktadır. Almanya’da SelectaKlemm, Hollanda’da Hilverda, Kooij & Zonen, vanStaverenandWeststeck, İspanya’da Barberet & Blanc, İtalya’da La Villetta, Santamaria, DiGiorgia, Amerika Birleşik Devletleri’nde Yoder Brothers bunların başında gelmektedir. Bu makalede bu firmalardan Barberet Blanc, La Villetta, Santamaria ve DiGiorgia’da yürütülen karanfil ıslah aşamaları (çeşitleri belirlemedeki ıslah kriterleri, yeni çeşitlerin vazo ömrü çalışmaları, doku kültürü ile seri çoğaltım, fide yetiştiriciliği) hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karanfil, klon seleksiyonu, çeşit geliştirme

Some of The Important Carnation Breeding Companies Over The World and Their Breeding Studies Abstract

Cut flower sector is an area of activity in industrial sector which has the largest volume of production as well as the share of economic value of ornamental plants in the world. Carnation has an important place in the volume of commercial production and area in the cut flower industry. There are many breeding companies operating in this area over the world. Some of the most important companies are Selecta Klemm in Germany, Hilverda, Kooij & Zonen, van Staveren and Weststeck in the Netherlands, Barberet Blanch in Spain, La Villetta, Santamaria, DiGiorgia in Italy and Yoder Brothers in the United States of America. This article provides information about the stages of carnation breedings (i. e. breeding criteria for determining varieties and studies regarding vase life of new varieties and multi-mass propagation by tissue culture and growing seedlings) carried out by Barberet Blanch, La Villetta, Santamaria, and Di Giorgia companies.

Keywords: Carnation, clone selection, cultivar improvement

Giriş

Karanfil, Caryophyllaceae (Karanfilgiller) familyası, *Dianthus* cinsi içinde yer alan bir tür (*Dianthus caryophyllus*) olup anavatanı Akdeniz’in sahil bölgeleridir (Besemer, 1980; Whealy, 1992). Karanfiller genellikle diploid ($2n=30$) bitkiler olup tetraploid ($4n=60$) formları da tanımlanmıştır (Galbally ve Galbally, 1997). Ancak ticari karanfil çeşitlerinin çoğunluğunun diploid olduğu, tetraploid karanfillerin diploid karanfillere göre çiçeklerinin daha büyük, fakat verimlerinin daha az olduğu belirtilmiştir (Whealy, 1992).

Günümüzde üretilen karanfil çeşitlerinin atası olarak kabul edilen *Dianthus caryophyllus* 5 petale sahip olup rengi beyazdan pembe ve mora kadar farklılık gösterir (Galbally ve Galbally, 1997). Geliştirilmiş karanfil çeşitlerinde ise petaller fazla sayıda oluşmaktadır. Basit 5 petalli *D. caryophyllus*’un günümüzdeki güzel, gösterişli, yıl boyu çiçeklenen kültür karanfillerine nasıl dönüştüğü

kesin olarak bilinmemekle birlikte, orta çağdan beri mutasyonlar ve bahçıvanlar tarafından yapılan seleksiyonlarla 19. yüzyılda sabit tipler bulunmuştur. Sürekli çiçek açan karanfil tipleri 1840 yılında Dalmais tarafından Fransa’da geliştirilmiş ve buradan 1852 yılında Amerika’ya götürülmüştür (Laurie ve ark., 1969; Besemer, 1980). Bu dönemden sonra ticari çiçek üretimi amacıyla yüzlerce karanfil çeşidi geliştirilmiştir. 1938 yılında William Sim tarafında geliştirilen William Sim karanfil çeşidi tüm dünyaya yayılmış ve yetiştirilmeye başlanmıştır. Üretimi yapılan ticari karanfil çeşitlerinin 200 yıldan daha uzun süren ıslah çalışmalarıyla geliştirildiği (Whealy, 1992) ve yıl boyunca çiçeklenmeleri, uzun ve kuvvetli çiçek saplarına sahip olmaları, dolgun çiçekleri ve farklı renkleriyle ebeveynleriyle çok az benzerlik gösterdikleri belirtilmiştir (Besemer, 1980; Whealy, 1992).

Kesme çiçek karanfil ıslahında başlıca çiçek rengi, çiçek büyüklüğü, morfoloji ve

çiçeklenme süresi gibi çiçek özellikleri yanında verimlilik ve vazo ömrü gibi ekonomik özellikler üzerinde yoğunlaşmıştır (Onazaki ve ark., 2001). Ayrıca ıslah çalışmalarında kaliks çatlamasını azaltmak, çiçeklere güzel koku özelliğini kazandırmak, hastalık ve zararlılara karşı dayanımı artırmak, sprey karanfillerde sap üzerindeki tomurcuk sayısını arttırmak, koltuk ve tomurcuk alma işleminin elemine edilmesi hedeflenmektedir (Besemer, 1980; Holley ve Baker, 1991; Yamaguchi, 1994).

Kesme çiçek karanfil ıslahında, çiçek çapı, taç yaprak sayısı, sap uzunluğu, renk desenini arttırmak, kaliks çatlamasını azaltmak, güzel kokulu çiçeklerin seçimi, vazo ömrünü uzatmak, düşük ışık ve yüksek sıcaklığa tolerans göstermek, hastalık ve zararlılara karşı dayanımı arttırmak, sprey karanfillerde sap üzerindeki tomurcuk sayısını arttırmak, koltuk ve tomurcuk alma işleminin elemine edilmesi hedeflenmiştir (Besemer, 1980; Holley ve Baker, 1991; Yamaguchi, 1994).

Gatt ve ark. (1998) tarafından sarı renkli karanfillerden, sarı rengin transfer edilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada; *D. caryophyllus* L. türüne ait 9 ticari sarı renkli karanfil çeşidiyle, *D. plumarius* türüne ait 2 adet ve *D. knappii* türüne ait bir çeşit melezlenmiştir. Yapılan bütün melezlemelerde tohum oluşturma oranının oldukça düşük olduğunu, melezleme başına en fazla tohum oluşumunun ise 2.5 adet ile *D. caryophyllus* 'YellowVienna' x *D. plumarius* 'Far North' kombinasyonunun—dan elde edildiğini belirlemişlerdir. Ticari çeşitlerin anne olarak kullanıldığı melezlemelerde %6.1 oranında hibrit tohum elde edildiğini, baba olarak kullanıldığı melezlemelerde ise hibrit tohum elde edilemediğini bildirmişlerdir.

Karanfil, ıslah çalışmaları dışında vejetatif yöntemlerle çoğaltılır (Zuker ve ark., 2001). Çeşitlerin çoğunluğunun yüksek derecede heterozigot olması nedeniyle, selekte edilen özellikleri muhafaza etmek için vejetatif çoğaltma kullanılır (Frey ve Janick, 1991). Tek bir bitkiden vejetatif olarak üretilen bitkilere "Klon" adı verilir. Klon içerisinde bulunan tüm bitkiler, genetik yönden aynıdır ve köken aldıkları ana bitkinin karakterini taşırlar. Klonla çoğaltma daha çok, ıslahta tohumla saf hat elde edilemeyecek stoklardan yeni hatlar çıkarmak için kullanılır (Gökçora, 1973; Acquach, 2007; Fehr, 1993). Bu klonda, mutasyonlar neden olmadıkça genetik varyasyon meydana gelmez

(Baydar, 2007; Demir ve Turgut, 1999). Seleksiyon, geniş varyasyona sahip materyalde daha başarılı olduğundan, vejetatif üreyen bitkilerde de varyasyon meydana getirme yolları aranır. Elverişli bir seleksiyon materyali elde etmek için vejetatif üreyen bitkiler kendileme veya melezleme ile eşeyssel üretilir. vejetatif yolla üreyen bitkiler, büyük ölçüde heterozigot haldedir. Melezleme ile ıslah materyalinin çeşitliliği geniş ölçüde artırılmış olur. Melezlemeyi takip eden yıllarda amaca uygun genotiplerin seleksiyonu yapılır. Amaca uygun olarak seçilen bitkiler klonal olarak çoğaltılır ve seleksiyonla çeşit özelliğine sahip olabilecek bireyler belirlenir (Demir ve Turgut, 1999) Karanfilde çeşit geliştirme çalışmaları; melezleme, kendine tozlama ve seleksiyon işlemlerinden ibarettir (Holley ve Baker, 1992).

Dünya'da karanfil ıslahı konusunda faaliyet gösteren pek çok ıslahçı firma bulunmaktadır. Almanya'da Selecta Klemm, Hollanda'da Hilverda, Kooj & Zonen, van Staveren and Weststeck, İspanya'da Barberet Blanc İtalya'da La Villetta, Santamaria, Di Giorgia, Hybrida, Amerika Birleşik Devletlerinde Yoder Brothers, Kolombiya'da S. B. Talee, Japonyada Fuji-Plants Co. Ltd., bunların başında gelmektedir.

Materyal ve Yöntem

Barberet Blanc, La Villetta, Santa Maria ve Di Giorgia karanfil ıslah firmaları, çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Bu dört firmanın, çoğaltım, ıslah ve gösteri seralarında, vazo ömrü odalarında, doku kültürü laboratuvarlarında, incelemeler gerçekleştirilerek, teknik sorumlular ile yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Firmalarda yapılan incelemeler altı gün sürmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Barberet Blanc, La Villetta, Santamaria ve Di Giorgia karanfil ıslah firmalarında yapılan çalışmalar ortak başlıklar altında verilmiştir.

Islah çalışmaları

Karanfil, vejetatif yöntemlerle ve tohumla çoğaltılabilmektedir. Tohumla çoğaltma yalnızca ıslah çalışmalarında kullanılmaktadır. Karanfil çeşitlerinin yüksek derecede heterozigot olması nedeni ile ıslah çalışmaları klon seleksiyonu şeklinde yapılmaktadır. Varyabiliteyi artırma amaçlı, melezleme (Şekil 1), kendine tozlama yapılmaktadır. Melezleme yapılacak dönemde

sıcaklık 20–22°C, nem %40–60 düzeyinde olmalıdır. Melezleme için çoğunlukla sabah saatleri tercih edilmektedir. Uygun sıcaklık ve nem koşullarında öğleden sonralarıda melezleme çalışmaları yapılabilmektedir. Tozlama işleminden bir hafta sonra tohum bağlayıp bağlamayacağı belli olmakta, ovaryum yeşile dönmektedir. 5–6 hafta sonra kapsül olgunlaşınca, hasat işlemi gerçekleştirilmektedir. Tohumlar ilkbahar döneminde ekilmekte, ekimden yaklaşık bir ay sonra seraya aktarılmaktadır. Seradaki bitkiler dört ay sonra çiçeklenmekte, umut verici bitkiler etiketlenmektedir. Seçimlerde estetik değerlendirmelerin yanı sıra, dikimden çiçeklenmeye kadar geçen süre, çiçek sapı uzunluğu, çiçek sapı kalınlığı, çiçek çapı, vazo ömrü, hastalıklara dayanıklılık, stres koşullarına dayanıklılık, şekil, renk ve verim değerlerine bakılmaktadır.

İlk yılın sonunda yaklaşık 20.000 bitki, popülasyonu ıslahçının seçimleri sonucunda 80–90 bitkiye inmektedir. Bu aşamadan sonra ıslah kriterlerine uygun nitelikler açısından değerlendirilerek seçimler yapılmaktadır. Bu seçim sonraki yıl da devam etmekte, bu aşamada daha ayrıntılı testler yapılmaktadır. Bu dönemde, çeşit adayları farklı iklimlerdeki performansını kontrol etmek için farklı bölgelere denemeye gönderilmektedir.

Firmalar geliştirdikleri çeşitleri gösteri serası (Şekil 2) olarak adlandırdıkları seralarda sergilemektedirler. Karanfil yetiştiriciliği yapan üretici firmalar bu seralarda çeşitlerin özelliklerini görme şansına sahip olmaktadır (Şekil 2).

Vazo ömrü çalışmaları

Kesme çiçek karanfilde en önemli ıslah kriterlerinden birisi de vazo ömrüdür. Bu nedenle firmalarda çeşit adayları olan bireylerin vazo ömürlerini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Vazo ömrü çalışmalarında ortam sıcaklığı: 21–22°C, nem: %65–70, gün uzunluğu: 12 saat olmaktadır. Karanfillerde vazo ömrü, çiçeğin elde edildiği döneme göre değişiklik göstermektedir. Firmalarda bu koşulların sağlanacağı iklim odaları (Şekil 3.) bulunmaktadır. Kış aylarında hasat edilen karanfilin ortalama vazo ömrü 20 gün olurken, yaz aylarında hasat edilen karanfilin vazo ömrü ortalaması yaklaşık 15 gün olmaktadır. Vazo ömrü çeşitler bazında farklılık göstermekle

birlikte en uzun 30 gün olmaktadır. Fırça konumundaki karanfiller temizlenip vazoya konulmadan önce, sapları 50 cm uzunluğunda olacak şekilde kesilmektedir. Vazo olarak (Şekil 2) cam tüpler kullanılmakta, her vazoya 3 çiçek yerleştirilmektedir. Vazo içerisinde saf su kullanılmakta, su yarıya düştükçe yenilenmektedir. Vazo içerisine potasyum ve bakterisit olarak ticari bir ürün olan Crystal ve %5'lik sodyum hipoklorit 1 mg/l olarak eklenmektedir. Bir daldaki çiçeklerin %50'sinin solması ile vazo ömrüne son verilmektedir.

Doku kültürü çalışmaları

Karanfilde başarılı bir yetiştiricilik için en önemli etkenlerden biri sağlıklı ve kaliteli fidelerdir. Virüsler, karanfilde verimi %40–50 oranında düşürebilmektedir. Meristem kültürü ile hastalık ve özellikle virüslerden arı, hızlı gelişen, daha iri ve kaliteli çiçek veren anaç ve fideler elde edilmektedir.

Bu nedenle ıslah çalışmaları sonrasında elde edilen bireyler doku kültürü (Şekil 4) ortamında çoğaltılmaktadır. Anaç bitkiler, meristem kültürlerinden elde edilmiş, virüs testleri ve mutasyon kontrolleri yapılarak seleksiyonu tamamlanmış çekirdek bitkilerden alınmış çeliklerden elde edilen virüssüz–patojensiz bitkilerdir. Doku kültüründe yapılan çalışmalarda karanfil 6 ayda satış aşamasına gelmektedir. Meristem kültürü ile çoğaltmada, karanfilin sürgün ucu büyüme noktası 0.2–0.5 mm büyüklükte mikroskop altında çıkarılarak içerisinde özel besi ortamı (MS) bulunan tüplere yerleştirilmektedir. İlk kültür aşamasında ortam sıcaklığı; 25.5°C, alt kültür odasında 20.0°C, nem; %50–60, gün uzunluğu; 16.5 saat olacak şekilde ayarlanmaktadır. Karanfilde alt kültüre gelme süresi yaklaşık olarak 2 ayı bulmaktadır.

Anaçlık üretimi yetiştirme koşulları

Yetiştirme ortamı olarak torf–pomza karışımı kullanılmakta; anaç bitkiler dekara 24.000–25.000 adet olacak şekilde 5 sıralı dikilmektedir. Anaçlıklarda gece sıcaklığı 12–13°C, gündüz ise 20–22°C sıcaklık ve %30–40 nem koşullarında ideal kalite sağlanmaktadır. Bir anaç bitkiden yılda 30–50 adet çelik alınmaktadır. Çelikler yaz aylarında 15 günde, kışın ise 25 günde köklenmektedir. Köklenme ortamı olarak hacimsel olarak 1:1 torf–perlit karışımı kullanılmaktadır. Kışın 4x4 cm

aralıklarla, yazın ise 2.5x2.5 cm aralıkla dikim yapılmaktadır. Kışın m²'ye 625 çelik, yazın ise m²'ye 1600 adet çelik dikilmektedir. Köklenen çelikler sökülüp yapılarak, bir torbada 110 adet olacak şekilde (+10 adet) +2°C'de soğuk hava deposundamuhafaza edilmektedir.

Tartışma ve Sonuç

İspanya'nın Murcia şehrindeki Puerto Lumberras bölgesinde yer alan Barberet Blanc, firması dünya karanfil pazarının dörtte birine sahip, İtalya'daki firmalara göre daha kurumsal bir yapıya sahip olan büyük bir firmadır. Firmada, iki yüz yetmiş kişi çalışmakta ve yaklaşık 12 hektar alanda üretim ve ıslah çalışmaları yürütülmektedir. Yılda yaklaşık 50 milyon adet karanfil fidesi, 10–15 milyon adet de Limonium, Pelargonium ve *Gerbera* fidesi ihracatı gerçekleştirmektedir. Firmanın bir diğer lokasyonu da Kolombiya'da bulunmaktadır.

İtalya'nın San Remo şehrindeki karanfil ıslah çalışmaları II. Dünya Savaşı'ndan sonra başlamış ve giderek ivme kazanarak bu alanda faaliyet gösteren pek çok firma kurulmuştur. Çalışmamızın materyalini oluşturan, ViaPeirona bölgesinde yer alan La Villetta, aynı şehirde ventimiglia bölgesinde yer alan Santamaria ve Taggia bölgesinde yer alan Di Giorgia karanfil ıslah firmaları aile işletmeleri şeklinde faaliyet göstermektedir. Özellikle La Villetta ve Santamaria firmaları dünya pazarına hakim olan ilk dört firma içerisinde yer almaktadır.

Ülkemiz ise karanfil yetiştiriciliğinde özellikle de süs bitkileri sektörü içerisinde önemli bir yere sahip olmasına karşın, üretim materyali açısından tamamı ile dışa bağımlı durumdadır. Bu durum sektörün gelişimini engelleyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülen TÜBİTAK 1001 destekli Karanfil Çeşit Geliştirme Projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu proje ile yerli karanfil çeşitlerinin geliştirilmesi ve geliştirilen çeşitlerin kesme çiçek sektörüne kazandırılması hedeflenmektedir. Yurtdışında iki farklı ülkede bulunan dört firmada gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen veriler, proje kapsamında yürütülen ıslah çalışmalarına çok olumlu katkılar sunmuştur.

Teşekkür

Bu araştırma TÜBİTAK tarafından desteklenen TOVAG 111 O 128 No'lu 'Karanfil Çeşit Geliştirme Projesi'nin bir bölümüdür. Çalışmanın gerçekleşmesinde mali destek sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Acquach, G., 2007. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing Malden, MA 02148–5020 USA. P: 283.
- Baydar, H., 2007. Bitki Genetiği ve Islahı, S. D. Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 23. Isparta
- Besemer, S. T., 1980. Carnations. In: Introduction to Floriculture, Editor: Roy A. Larson, Academic Pre. Inc. New York.
- Demir, İ. ve İ. Turgut, 1999. Genel Bitki Islahı. Ege Ün. Ziraat Fak. Yay. No: 496. E. Ü. Zir. Fak. Bornova, İzmir. S. 221–223.
- Fehr, R., 1993. Principles of Cultivar Development The Oryand Technique. P: 378 V: 1. Iowa State Un. Arnes, Iowa 50011 USA.
- Frey, L., and J. Janick, 1991. Organogenesis In Carnation. Journal of The American Society For Horticultural Science 116: 1108–1112.
- Galbally, J. and E. Galbally, 1997. Carnations and Pinks for Garden and Green House. Timber Pres, pp 1–310, Portland, Oregon USA
- Gatt, M. K., K. R. W. Hammett, K. R. Markham, B. G. Murray, 1998. Yellow Pinks: Inter Specific Hybridization Between *Dianthus plumarius* and Related Species With Yellow Flowers. Scientia Horticulturae 77, 207–218.
- Gökçora, H., 1973. Tarla Bitkileri Islahı ve Tohumluk. Ankara Ün. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 490 Ankara.
- Holley, W. D. and R. Baker, 1991. Carnation Production. 2. Kendall Hunt Publishing Company, Iowa ABD. 151 P.
- Laurie, A., D. C. Kiplinger and K. S. Nelson, 1969. Carnation. In: Commercial Flower Forcing. McGraw–Hill, New York, pp: 262–282.
- Onozaki, T., H. Ikeda and T. Yamaguchi, 2001. Genetic Improvement of Vase Life of Carnation Flowers By Crossing and Selection. Scientia Horticulturae 87, 107–120.
- Whealy, A., 1992. Carnations. (In: Introduction to Floriculture, Second Edition, Editor: Roy A. Larson) Academic Pres. Inc. Newyork.
- Yamaguchi, T., 1994. Carnation. Horticulture in Japan. XXIV Th International Horticultural Congress, Asakura, Japan, P: 139–144,
- Whealy, A., 1992. Carnations. (In: Introduction to Floriculture, Second Edition, Editor: Roy A. Larson) Academic Pres. Inc. Newyork.
- Zuker, A., T. Tzfira, A. Ahroni, E. Shklarman, M. Ovadis, H. Itzhaki, H. Ben–Meir and A.

Vainstein, 2001. Genetic Engineering of Carnation (*Dianthus caryophyllus*). In "Biotechnology in Agriculture and Forestry" (Bajaj, Y. P. S., Ed.) Springer-Verlag, Berlin, 48: 70-83.



Şekil 1. Di Giorgia firmasının melezleme serası



Şekil 2. Barberet Blanc gösteri serası



Şekil 3. Vazo ömrü odası



Şekil 4. Doku kültürü odası