

ASTOR KARANFİL ÇEŞİDİNİN BAZI KİMYASAL MADDE UYGULAMALARI İLE VAZODA DAYANMA SÜRESİNİN SAPTANMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ahmet MENGÜÇ*
Rahmi TÜRK*

ÖZET

Kesme çiçek üretiminin ulusal ekonomiye beklenen katkısı sağlayabilmesi, ülkesel ölçekte geliştirilen derim, derim sonrası uygulamaları ve depolama-ulaşım teknikleri ile yakından ilgili bulunmaktadır.

Yapılan bu araştırmada; Astor karanfil çeşidi çiçeklerinde ve vazo ömrünü uzatmak amacıyla derimden 3 saat ve 2 gün sonra olmak üzere sırasıyla 2 mM ve 4 mM Gümüş tiyosülfat ile Şeker + Vapor Guard uygulamaları denenmiştir.

Elde edilen analiz sonuçlarına göre, derimden 3 saat sonra gerçekleştirilen 2 mM Gümüş tiyosülfat uygulaması anılan karanfil çeşidinde vazo ömrünü tanığa göre yaklaşık 8 gün daha uzatmıştır. Bir başka ifadeyle yapılan bu uygulama ile Astor karanfil çeşitlerinin çiçekleri normal oda koşullarındaki bir vazoda 15 gün kadar canlılıklarını koruyabilmişlerdir. Derimden iki gün sonra yapılan aynı uygulamalarda ise çiçeklerin vazo ömrünün kısa olduğu saptanmıştır.

SUMMARY

An Investigation on the Determine of Vase Life of Astor Variety Carnation Which was Treated By Some Chemicals

Harvest and post harvest applications which developed in national measures and storage-transportation techniques are closely associated with to make sure the expected additives of cut flower propagation to the national economy.

In this research, in course with 2 mM and 4 mM silver thiosulphate and Sugar + Vapor Guard applications were tested to make longer the vase life of Astor cultivar.

According to the results of the analysis; 2 mM Silver thiosulphate application, 3 hours after harvest, make longer the vase life of Astor cultivar, compare with control. In another words, flowers of Astor cultivar maintained their vitality up to 15 days in normal room conditions in vase by this application. It was determined that vase life of the flowers were shorter, in the same applications after two days from harvest.

* Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

GİRİŞ

Kesme çiçek yetiştiriciliği, özellikle son yıllarda hızla artmış ve dünyada bir çiçekçilik endüstrisi teşekkül etmiştir. Örneğin Hollanda'da 1977-78 yılı çiçek ticaret hacmi 1.827.670.000 Hollanda Florini olmuş ve bu rakam genel bütçenin % 15'ini oluşturmuştur (Emiroğlu, 1979). Bu rakamlar hergün artış göstermektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar birim alandan alınan ürünün artması yanında, çiçeklerin vazo hayatını uzatmaya yönelik olmaktadır.

Ülkemizde kesme çiçekçilik hızla gelişmekle beraber halen üretimimiz, tüketimimize yetmemektedir. Bu nedenle de iç fiatlar oldukça yüksek olmakta ve herhangi bir dış satım söz konusu olamamaktadır. Yapılan araştırmalar ise daha çok birim alandan alınan ürünün arttırılmasına yönelik olmaktadır. Vazo hayatını uzatma üzerine çok az çalışma yapılmıştır.

Karanfilin vazo hayatı oldukça kısa olmakta ve çabuk elden çıkmaktadır. Oysa bazı kimyasal maddelerle yapılan uygulamalarla vazo hayatı uzatılabilmektedir.

Bu çalışmada, ülkemizde üretilen kesme çiçeklerin yaklaşık yarısını oluşturan karanfillerin, vazo hayatının bazı kimyasal maddeler uygulanarak uzatılması amaçlanmıştır. Böylece çiçekler daha uzun süre kullanılabileceğinden, iç talep azalacak ve değerlendirilemeyen çiçek miktarı azalacak, fiatlar daha düşük ve istikrarlı olacak sonuçta dış satımda gerçeğeleşebilecektir.

LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Çiçeklerin vazoda dayanması üzerine değişik faktörler etki eder, bunlar:

1. Çiçeklerin kesimden önce, yani yetiştirme esnasında tabii tutulduğu işlemler,
2. Çiçeklerin kesim aşamasında uygulanan işlemler,
3. Çiçeklerin kesildikten sonra vazoya konuncaya kadar geçen sürede tabii tutulduğu işlemler,
4. Çiçeklerin vazoda tutulduğu sürece tabii tutulduğu işlemler (Orçun, 1973).

Bu dört faktörden ilk üçü, üretici tarafından yapılmakta, ancak dördüncü faktör çiçek satıcıları ve tüketicileri tarafından uygulanabilmektedir.

Çiçeklerin vazoda tutulduğu sürece tabii tutuldukları işlemlerde,

1. Fiziksel işlemler,
2. Kimyasal işlemler olmak üzere 2 grupta toplanır.

Fiziksel işlemler olarak, sapın kesilme şekli, sıcak su ile muamele, sap kalınlığı ve uzunluğu, vazo suyunun değiştirilmesi ve derinliğini sayabiliriz. Ancak bu işlemler uygun bir vazo ömrü için yeterli değildir.

Kimyasal işlemler daha çok, vazo suyunda bulunan mikroorganizmaların gelişimini engellemek suretiyle etkili olmaktadır. Ancak burada şunu da belirtmek gerekirdi, farklı bitkiler için farklı kimyasal maddeler kullanılmalıdır. Kullanılan bu kimyasal maddeler içinde en çok kullanılan Gümüşnitrat olmaktadır.

Ong ve Limlee (1983) yaptığı denemede *Oncidium*'u 1500 ppm $AgNO_3$ içerisinde 30 dk tutmuş ve vazo ömrünü önemli oranda arttırmıştır. Aynı araştırmacı 1982 yılında, aynı bitkinin yapraklarına 500 ppm alüminyum klorit, 100 ppm alüminyum molibdat veya 100 ppm borik asit püskürtmesiyle vazo ömrünü arttırmış-

tır. Ayrıca vazo suyuna 50-250 ppm alüminyum klorit veya 50-1000 ppm amonyum molibdat uygulaması da aynı sonucu vermiştir (Ong, 1983).

Fujino (1984) vazo suyunda 25 mg/l. Ag^+ iyonunun bulunmasının *Adiantum raddianum*'un vazo ömrünü 5 kat arttırdığını saptamıştır.

Gerbera üzerinde yapılan bir çalışmada, değişik koruyucu solüsyonlara batırılan çiçeklerde, en uzun vazo ömrü 2 mg/L $AgNO_3$ + 200 mg/L. 8-HQC + % 7 sucrose karışımından elde edilmiştir (Nowak ve Plich 1983).

Anthurium: Ozaki Red varyetesinde en uzun vazo ömrü, derimden itibaren 12 saat içinde 20 dakika 4 mM $AgNO_3$ uygulamasıyla elde edilmiştir (Paull ve Goo, 1983).

Piskornik (1983 a) yaptığı çalışmada, değişik karanfil çeşitlerini 60 mg/l sucrose + 250 mg/l 8-HQS (chinosol) + 70 mg/l CCC + 17 mg/l $AgNO_3$ X 50 mg/l Sodyum tiyosülfat içinde muhafaza etmiş, çeşitlere göre vazo ömrü % 123-% 106 oranında artmıştır. Kesim zamanı olarakta ilkbaharda kesilen çiçekler vazoda daha uzun süre dayanmışlardır.

Aynı araştırmacı 60 g/l sucrose + 250 g/l 8-HQS (Chinosol) + 70 mg/l CCC + 50 mg/l $AgNO_3$ karışımına değişik çiçekler koymuş ve vazo ömrünü karanfile (William Sim) % 100, *gerbera*'da % 89.5, *Callistephus chinensis*'te % 60, Nergis'te % 35.6, Frezya'da % 15.6 arttırmıştır (Piskorink, 1983 b).

Goszczyńska ve Rudnicki (1984) 4 karanfil çeşidi (Whike Sim, Cheri Sim, Scanica 3 c, Yellow dusty) ile yaptığı çalışmada, karanfilleri önce 550 mg/l gümüş tiyosülfat + 100 g/l sucrose karışımına batırılmış ve gaz geçişini önlemek amacıyla naylon torbalar koyarak kuru halde 0-1°C'de 16-24 hafta muhafaza etmiştir. Bu muhafaza esnasında çiçeklerde % 8'lik ağırlık kaybı olmuştur. Daha sonra çiçekler, içinde 200 ml/l 8-hydroxyquinoline citrate + 25 mg/l $AgNO_3$ + 70 g/l sucrose bulunan eriyiğe konduklarında, vazo hayatı çeşitlere göre 6-12 gün olmuştur.

Nowak (1983), William Sim karanfil çiçeklerini su + antiethylene madde + G.T.S.¹ karışım bulunan solüsyonla 24 saat muamele etmiştir. Şahit çiçeklerde Abscisic acid (ABA) konsantrasyonu petal ve calyx dokularında yükselmiş, uygulama yapılanlarda ise artış olmamıştır.

Nichols (1981) pembe, beyaz ve kırmızı "Sim" grubu karanfilleri suya koymadan önce 1 saat, 2 mM G.T.S. ile muamele etmiş, 18°C'de muhafaza etmiş ve vazo hayatı 14 gün olmuştur.

Nichols ve ark. (1983) karanfilleri kesim tarihinden itibaren günlük aralarla 10 dk 4 mM G.T.S., 60 dk. 2 mM G.T.S. içerisinde tutmuşlar ve yaşlanmayı gözlemişlerdir. Çiçeklerin kesildiği gün G.T.S. uygulaması çok başarılı olmuş, kesimden 3 gün sonraki uygulama ilki kadar başarılı olmamıştır.

Michael ve ark. (1980), minyatür karanfil çeşitlerinde 10 dk 25°C'de 4 mM G.T.S. ve 20 saat 2°C'de 1 mM G.T.S. solüsyonlarını denemişler ve en iyi sonuç Orchid Royalette'de alınmıştır. Bu çeşitte Control'da 7,6 gün olan vazo ömrü 4 mM G.T.S. uygulamasında 13,6, 1 mM G.T.S. uygulamasında ise 14,5 gün'e çıkmıştır.

Orçun (1973), William Sim karanfil çeşidinde hazır preparatlarla yaptığı denemede, 5 değişik koruyucu solüsyonu denenmiş ve solma günü bakımından en iyi sonucu "Flora-frisch" de elde etmiştir. Bu solüsyonda çiçeklerin vazo ömrü 2,6 gün daha uzun olmuştur.

MATERYAL ve METOD

Araştırma Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fizyoloji Laboratuvarında yürütülmüştür. Araştırma materyali olan Astor karanfil çeşidi ise Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünden sağlanmıştır.

Derimden yaklaşık üç saat sonra laboratuvara su çektirilmeden getirilen 150 adet karanfil önce iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruba çiçeklerin laboratuvara geldiği gün, ikinci gruba ise 2 gün sonra olmak üzere aşağıdaki muameleler uygulanmıştır.

– Tank (saf su)

– 2 mM Gümüş tiyosülfat ile 1 saat ön uygulama, daha sonra saf suda tutma

– 4 mM Gümüş tiyosülfat ile 15 dakika ön uygulama, daha sonra saf suda tutma

– Şeker + Vapor guard uygulaması.

Her parseldeki çiçekler, içersinde 2 l saf su bulunan 3.3 l'lik cam kavanozlar da muhafaza edilmişlerdir. Cam kavanozların bulunduğu ortam koşulları deneme süresince thermohidrograf kayıtlarından izlenmiş ve sıcaklığın $21 \pm 1^\circ\text{C}$ oransal nemin ise % 65 ± 5 olduğu saptanmıştır.

Gümüş tiyosülfat'ın 2 mM'lık çözeltisi için 0.7 g Gümüş nitrat (AgNO_3) 7.8 g Sodyum tiyosülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) tartılarak l'lik ölçü balonuna konmuş ve l'ye saf su ile tamamlanmıştır. 4 mM'lık çözelti için ise bu kimyasal maddelerin iki katı sarfedilmiştir (Michael ve ark. 1980). Şekerli eriyik ile litreye 20 g hesaplanmış olup aynı muamelede çiçeklere atılan vapor-guard % 5'lik olarak uygulanmıştır.

Araştırmada renk değişimleri "Maerz ve Paul" renk kataloğundan, beyaz ışık altında, solunum şiddeti "Sürekli Hava Akımı" yönteminden (Güçlü 1967) yararlanılarak gün aşırı yapılmıştır. Ayrıca her uygulama için vazo niteliği kalmayan karanfiller izlenerek muhafaza süresince % bozulma oranları saptanmıştır.

Sonuçlar tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bulgular

Karanfil çiçeklerinde renk kataloğu ile yapılan ölçümlerde tank'da başlangıç petal renkleri genel olarak Atatürk Çiçeği Kırmızısı (Plate 2/L₉) renginden yabani gül kırmızısı (Plate 3/C₆) rengine dönüştüğü saptanmıştır. Ancak özellikle 2 mM GTS uygulamasında petal renkleri 15 gün süresince ilk başlangıç renklerini koruyarak herhangi bir önemli değişim göstermemiştir. 4 mM G.T.S. ve Şeker + Vapor guard uygulaması ise tanığa göre daha biraz değişim göstermesine karşın 10. gün sonunda her iki uygulamanın da tamamen kurduğu gözlenmiştir.

Şeker + Vapor Guard uygulamasında ise petal renginin 8. günde değişim gösterdiği ve yabani gül kırmızısı rengine döndüğü izlenmiştir.

Derimden iki gün sonra yapılan uygulamalarda renk açılmalarının daha hızlı gerçekleştiği saptanmıştır. Örneğin derimden üç saat sonraki 2 mM G.T.S. uygulamasının 10. günündeki renk değişimi derimden 2 gün sonraki 2 mM G.T.S. uygulamasına göre daha az bulunmuştur.

Karanfil çiçeklerinde gün aşırı ve belirli saatlerde çıkan CO_2 kapsamını

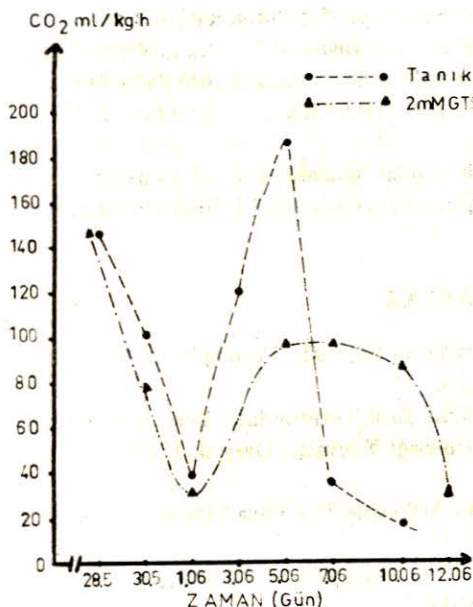
belirlemek amacıyla yapılan ölçümlerde uygulamalar arasında önemli ölçüde farklılıklar bulunmuştur. Yapılan analizler sonucu elde edilen bulguların ortalamaları ve istatistiksel değerlendirilmeleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo: 1
Değişik Zamanlarda Gümüş Tiyosülfat ve Şeker ile Beraber Vapor-guard Uygulamalarının Karanfil Çiçeklerinin Solunumu Üzerine Etkileri*

Uygulama Zamanı	Uygulamalar	Ortalama
Derimden 3 saat sonraki uygulama	Tanık	92.90 b
	2 m G.T.S.	73.13 a
	4 m G.T.S.	118.11 c
	Şeker + V.G.	133.78 d
Derimden 2 gün sonraki uygulama	Tanık	92.91 b
	2 m G.T.S.	98.20 b
	4 m G.T.S.	139.70 d
	Şeker + V.G.	102.82 b

* Harfler 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Tanık olarak kullanılan karanfil çiçeklerinin klimakterik yükselişi kesimden sonraki 4. günden itibaren başlamış ve en yüksek noktaya 8. günde ulaşmıştır (Şekil 1). 12. günde ise CO₂ çıkışı oldukça azalarak 17,14 ml CO₂/kg.h düzeyine düşmüştür. Şekil 1'de görüldüğü gibi muameleler arasında en düzenli ve düşük CO₂ çıkışı 3 saat sonra uygulanan 2 mM G.T.S.'de belirlenmiştir.



Şekil: 1
Normal oda sıcaklığında muhafaza edilen Astor karanfil çiçeklerinde iki değişik uygulamanın solunum şiddeti üzerine etkisi.

Karanfil çiçeklerinde derim sonrası ilk 4 gün içerisinde herhangi bir bozulma belirtisi görülmemesine karşın özellikle tanık çiçeklerde 8. günde % 67, 10. günde ise % 86 oranında bir bozulma saptanmıştır. Derimden 3 saat sonra uygulanan 2 mM G.T.S. çözeltisinde ise 8. gündeki bozulma oranı % 33, 12. günde ise % 67 olarak bulunmuştur. 4 mM G.T.S. ile Şeker + Vapor Guard uygulaması benzer sonuçlar vermiş ve 8. günde % 45, 12. günde ise tamamen kuruyarak değerlendirilmeden çıkarılmışlardır.

Tartışma

Kesme çiçek pazarlamasında petal renklerinin kendi doğal tonlarını koruması oldukça önemli bulunmaktadır. Bu çalışmada uygulanmış bulunan 4 farklı muamelelerin petal renkleri üzerine farklı etkileri saptanmıştır. Uygulamalar arasında kendi doğal rengine en yakın ton derimden 3 saat sonra uygulanan 2 mM G.T.S.'da ölçülmüştür. Sonuç olarak üç muamele ile birlikte derimden 2 gün sonra uygulanan diğer dört muamelede renk değişimleri önemli derecede farklı bulunmuştur.

Karanfil çiçeklerinde petal renklerinin doğala en yakın biçimde korunabilmesinde en etken çözelti derimden 3 saat sonra uygulanan 2 mM G.T.S. uygulaması olmuştur.

Çiçeklerin vazo ömrünün kısalmasında etkili olan olayların başında solunum şiddetinin artması diğer bir ifadeyle yaşlanmanın hızlanması gelmektedir. Çünkü solunum şiddetinin artması karbohidrat rezervinin hızlı bir şekilde azalması ve sonuçta vazo ömrünün kısalmasına neden olmaktadır. Solunum şiddetinin ölçülmesinde elde edilen bulgular incelendiğinde en az ortalama CO₂ çıkışı 3 saat sonraki uygulanan 2 mM G.T.S.'da bulunmuştur (Tablo 1). Bu sonuç diğer tüm uygulamalardan önemli derecede farklı bulunmuştur. Nitekim Şekil 1'de karanfil çiçeklerinin de klimakterik gösteren bitkiler arasında bulunduğu tanık çiçeklerin normal oda koşullarında 4. günden itibaren hızlı bir solunum yaptığı buna karşın 2 mM G.T.S. uygulamasının solunum seyrinin tanığa göre daha yavaş olduğunu göstermektedir. Ayrıca 4 mM G.T.S. uygulaması çiçeklerin solunumunu tanığa göre daha da hızlandırmış ve solunum şiddeti diğer uygulamalardan hem daha yüksek ve hem de iki aşama halinde yükselmesine neden olmuştur.

Ayrıca çiçeklerin bozulmasıyla ilgili yapılan gözlemlerde vazo hayatının sonlanmasıyla solunum şiddeti ve renk değişimleri arasında sıkı bir ilişki de bulunmuştur.

KAYNAKLAR

- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 375 s.
- EMİROĞLU, Z.M. 1979. Süs Bitkiciliğimizin Türk Tarımındaki Yeri, Yapısı ve Dış Satım Olanakları. Peyzaj Mimarlığı Derneği Yayınları Dergisi, 1981 Özel Sayısı, Ankara.
- FUJINO, D.W., REIO, M.S. 1984. Factors Affecting The Vase Life Of Fronds Maidenhair Fern. Hort. Abst. 54(1): 231.
- GOSZCZYNSKA, D., RUDNICKI, R.M. 1984. Long-Term Cool Storage Of Bud-Cut Carnations. Hort. Abst. 54(8): 5519.

- GÜÇLÜ, S. 1967. Etude sur uni variete de poire, des effets conjuguees de la temperature et de la composition d'atmosphère sur la maturation des fruits. Thèse de doctorat d'Etat. Paris.
- MICHAEL, S. REID, DELBERT, S. FARNHAM, ELLEN P. MCENROE, 1980. Effect of Silver Thiosulfate and Preservative Solutions on the Vase Life of Miniature Carnations. Hortscience 15(6): 807-808.
- NICHOLS, R., 1981. Longer Life From Silver Solution. Grower, April 9.
- NICHOLS, R., KOFRANEK, A.M., KUBOTA, J. 1983. Effect of Delayed Silver Thiosulphate Pulse Treatments on Carnation Cut Flower Longevity. Hort. Abst. 53(3): 1842.
- NOWAK, J., PLICH, H., 1983. The Effect of silver Ions and Other Anti-ethylene Agents On Ethylene Synthesis and Senescence of Gerbare Inflorescens. Hort. Abst. 53(4): 2693.
- NOWAK, J. 1983. The Effect of Silver Thiosulfate on Abscisic acid contents in Carnations As Related to Flower Senescence. Hort. Abst. 53(3): 1840.
- ONG, H.T., LIMLEE, L. 1983. Use of Silver Nitrate and Citric Acid to Improve Shelf-Life of Golden Shower Flowers. Hort. Abst. 53(11): 8047.
- ONG, H.T., 1983. Uses of Solutions with Trace Elements to Influence the Flowering and Shelf Life of Flowers of Oncidium. Hort. Abst. 83(3): 1950.
- ORÇUN, E. ve Ü. ERDEM, 1973. Kesme Çiçeklerin Vazoda Dayanma Müddetini Arttırıcı Tedbirler ve Bu Hususta "William Sim" Karanfili Üzerinde Yapılan Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 219, Bornova, İzmir.
- PAULL, R.E., GOO, T. 1983. Pulse Treatments with Silver Nitrate Extends Vase Life of Anthuriums. Hort. Abst. 53(4): 2699.
- PISKORNIK, Z., 1983 a. Extending The Vase Life of Cut Flowers with Chemical Preparations. Part II. Effect of the Preservative AR-13 on Vase Life of Cut Flowers of 6 Carnations Cultivars, Hort. Abst. 53(12): 8666.
- PISKORNIK, Z., 1983 b. Extending The Vase Life of Cut Flowers with Chemical Preparations. Part I. The Effectiveness of Several Preservatives Preparations. Hort. Abst. 53(12): 8665.