

BACCARA GÜL ÇEŞİDİNİN SOĞUKTA MUHAFAZASI VE VAZODA DAYANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Rahmi TÜRK*
Ahmet MENGÜÇ*

ÖZET

Bu çalışmada Baccara gül çeşidinin çiçeklerine Gümüş tiyosülfat uygulaması ile soğukta muhafazanın vazo hayatına etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla denemeye alınan güllerin çiçekleri kesildikten sonra, 3 parsel ve 3 tekrarlamalı olarak ilk iki uygulama 3.3 l'lik cam kavanozlar içerisinde, son grup ise 1 kat pelur kağıdı ve 1 kat naylon ile sarılarak soğuk kabin içersine konmuşlardır. Kontrol ve 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulaması normal odada $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ve % 60 ± 10 oransal nem koşullarında, soğukta su çektirilmeden muhafaza edilen güller ise deneme süresince $+4 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 'lik soğuk kabin içersinde ve % 80 ± 5 oransal nemde tutulmuşlardır.

Araştırmada güllerin taç yapraklarının renkleri, çiçek ve sap ağırlık kayıpları, çiçek çap büyüklükleri ile çiçeklerin solunumları her iki günde bir olmak üzere ölçülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre; normal oda koşullarında Baccara gül çeşidi 4 günden fazla muhafaza edilememiştir. Çiçekçilik alanında yaygın kullanılan Gümüş tiyosülfatın 2 Mm'lik çözeltisi bu gül çeşidinde vazo hayatını bilakis kısıtlayıcı bir etki yapmıştır. $+4^{\circ}\text{C}$ 'de ve % 80 oransal nemde güller 26 gün kadar muhafaza edilmişlerdir. Ancak 20. günden sonra ortam koşullarına alınan güllerde goncaların çap genişliklerinin artmadığı saptanmıştır.

SUMMARY

A Research on Determining in the Cold Storage and Vase Life of the Baccara Rose Variety

In this research, the effects of silver thiosulphate application and cold storage to vase life were investigated in Baccara rose variety. After the flowers were cut which have taken to trial by this aim, they were taken in 3 plots and 3 repetitions. First two groups were taken into glass jars of 3.3 l and last group were wrapped up in one fold of paper and one fold of nylon, then have taken into the cold cabin. Roses that took place in control and 2 Mm Silver thiosulphate applicated were held at the conditions of $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ and $60 \pm 10\%$ RH. On the other hand roses that stored without absorbing any water held in cold cabin at $4^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ and $80 \pm 5\%$ RH.

* Yard. Doç. Dr.; Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi

In this research, petal colour, weight losses of flower and stem, flower diameters and respiration of flowers were determined every two days.

According to the results; Baccara rose variety couldn't stored in normal room conditions more than 4 days. On the contrary, 2 Mm sulphur thiosulphate solution prohibited the vase life of this rose variety. Roses were stored at 4°C and 80% RH up to 26 days. However, it has been determined that bud diameters of roses which was taken to the medium conditions after 20 th day were not enhanced.

GİRİŞ

Tarım kolları içerisinde kesme çiçek yetiştiriciliğinin özel bir önemi bulunmakta ve kârlı bir yatırım olması nedeniyle de üretim alanları hızla genişlemektedir.

Günümüzde çiçek artık eskiden olduğu gibi bir bezeme aracı olmaktan çıkmış ve bir gereksinim haline dönüşmüştür. Milletlerin kültür düzeyi ve yaşam standardı yükseldikçe kesme çiçek tüketimi ve buna bağımlı olarak da kesme çiçek üretiminin giderek arttığı gözlenmektedir.

Milli gelirleri yüksek ülkeler başta olmak üzere özellikle sıcak iklime sahip diğer birçok ülkede kesme çiçeklerin derim sonrası yaşamlarına ve vazoda buldukları sürece dayanıklılıklarının artırılmasına büyük önem verilmektedir. Özellikle günümüz ekonomik koşullarında gerek üreticinin büyük yatırım ve emeklerle elde ettiği ürünü pazara sununcaya kadar sağlıklı tutabilmesi, gerekse tüketicinin fazla para ödeyerek satın aldığı çiçeğin vazodaki ömrünün daha uzun olmasını istemesi en doğal hakkıdır.

Kesme çiçeklerin yaşamları kesimden sonra hatta daha hızlı olarak devam eder. Bu yaşam süresinin uzunluğu tür ve çeşitlere göre önemli derecede farklılık gösterir.

Çiçeklerin kesilmesiyle; sap, yaprak ve çiçekten ibaret olan kısmında, kesilmeden önce bitkideki normal gelişmeye göre bazı değişiklikler meydana gelmektedir. Bitkiden ayrılmış çiçeklerde kök basıncının ortadan kalkması su ve besin maddelerinin saptan çiçeğe ulaştırılması güçleşmektedir. Ayrıca vazoya konan sularda besin tuzlarının az miktarlarda bulunması, çiçeklerin bu besin maddelerinden son derece az yararlanmasına olanak sağlamaktadır.

Kesilmiş olan çiçeklerin dayanma süreleri üzerine vazo suyundaki besin maddeleri ve sonuçta vazo suyunun niteliği önemli rol oynamaktadır. Kesilmiş olan çiçek sapının yeşil kısımları genellikle asimilasyon yapamadıklarından, kesilmiş çiçeklere besin maddelerinin hazır halde verilmeleri bugün bir gelenek haline gelmiştir.

Kesme çiçeklerde terleme (transpirasyon) nin azaltılması, solunum ve buna bağlı olarak da karbonhidrat parçalanmasının en az düzeyde tutulması bakımından önemlidir. Bu nedenle kesilmiş çiçeklerde terleme ne kadar düşük ve suyun çiçek sapında iletimi ne kadar süratli ise, çiçeklerin dayanma süresi de o kadar uzun olmaktadır (Orçun ve Erdem 1973).

Çiçeklerin vazoda kısa süre içerisinde solmalarında iletken boruların tıkanması ile meydana gelen su noksanlığının önemli rolü bulunmaktadır. Bu bakımdan kesme çiçeklerde bir taraftan iletken boruların açık tutulması, diğer taraftan da çiçeğin aşırı terlemesine karşı önlem alınması vazo hayatı bakımından oldukça önemlidir. Nitekim bugün çiçek yetiştiriciliği ve pazarlaması konusunda söz sahibi ülkelerde bu amaca yönelik oldukça fazla hazır preparatlar geliştirilmiştir.

Ferreira ve Swardt (1981 a) Sonia gül çeşidinde saf su ile Gümüş nitrat + 8 hydroxy - quinoline sülfat (Chinosol) + Sitrik asit + sakkaroz olmak üzere iki farklı eriyiği denemişlerdir. Saf suda 4 yapraklı güllerin vazo ömrü 6 gün olmasına karşın, yaprağı alınanlarda 10 gün olmuştur. Çiçeğin kesiminden sonraki ömrüne ise etki eden birçok değişik etmenler bulunmaktadır. Bunların başlıcaları arasında genetik yapı, yetiştirme koşulları ve bakım, çevre koşulları ve yetiştirildiği mevsim, derim zamanı ve yöntemi, derim ve sonrası geçirdiği aşamalar (keşim, paketleme, taşıma ve depolama) ile çiçeğin depoda kaldığı sürede gördüğü işlemler sayılabilir (Orçun ve Erdem 1973).

Kesme çiçeklerin derim sonrası gördüğü işlemler derimden tüketicinin eline geçinceye kadarki süre içerisinde uygulanan işlemleri kapsamaktadır. Bu işlemler arasında vazo suyuna kimyasal madde ilavesi ve bazı çiçeklerin soğukta muhafazası büyük önem taşımaktadır.

Çiçeklerin kesim sonrası vazodaki hayatlarının uzaması vazo suyundaki bakteri ve mantarların üremesini engelleyici kimyasal maddelerin başarısıyla yakından ilgilidir. Nitekim Bakır (Cu) ve Gümüş (Ag)'lü bileşiklerin günümüzde bu amaçla oldukça fazla miktarda kullanıldığı bilinmektedir. Orçun ve Erdem (1973), Mengel (1968) adlı araştırmacıya dayanarak verdikleri literatür bilgisinde; ağır maddelerden olan Bakır'ın proteinlerle birleşerek, mikrobik metabolizma faaliyetini durdurması yanında, karbonhidrat ve protein parçalanmasında katalizör, klorofil parçalanmasında da engelleyici olarak etken olduğunu yazmaktadırlar.

Bu araştırmada Baccara gül çeşidinin vazo ömrüne etki eden faktörlerden ortam sıcaklığı ile vazo suyuna konan Gümüş tiyosülfatın etkileri incelenmiş ve anılan gül çeşidinde değişik ortamlardaki muhafaza süresinin saptanmasına çalışılmıştır. Aynı çalışmada su çekme oranları da ölçülmüş ve yapraklıda 12.2 cm^3 , yapraksızda ise 3.9 cm^3 olmuştur. Hazırlanan eriyikte ise 4 yapraklı güllerin vazo ömrü 16 gün, yapraksızlarda ise 12 gün dolaylarında sonlanmıştır. Yani saf suda alınan sonucun tersi bir durum ortaya çıkmıştır. Su çekimi ise sırasıyla, 8.6 cm^3 ile 2.9 cm^3 olarak saptanmıştır.

Yine aynı şekilde Gherghi ve arkadaşları (1983), 12 gül çeşidini 2 koruyucu preparat içerisinde $17 - 19^\circ \text{C}$ 'de tutmuşlar ve % 4 sakkaroz + % 0.1 Aliminyum ve Potasyum sülfat + % 0.02 Potasyum Klorid içerisinde en uzun vazo ömrü Mercedes çeşidinde 14.2 gün, Zorina'da 12.7 gün, Morimba'da 11.7 gün olmuştur.

Üreticinin elinde olmayan nedenle pazara gereğinden daha fazla çiçek gönderme zorunda olması fiatları önemli derecede düşürmektedir. Pazara fazla yığılmanın önlenmesi veya bir süre sonra gelecek olan önemli bir güne hazırlık yapılabilmesi ancak o çiçeklerin uygun koşullarda (çok kısa bir süre de olsa) depolanması ile olasıdır. Bu da ancak sıcaklık ve nemi ayarlanabilir soğuk tesislerden yararlanılarak gerçekleştirilebilir.

Kesilmiş olan çiçeklerde dayanma süresine etkili olan önemli faktörlerden birisi de, karbonhidratların parçalanması ile meydana gelen biokimyasal değişimlerdir. Bu değişim hızının azaltılması ile çiçeğin vazo ömrünün uzaması arasında pozitif bir ilişki olup bu da solunum hızını azaltmakla mümkündür. Solunum hızının düşürülmesi de birinci derecede ortam sıcaklığına bağlıdır. Özellikle kesme çiçekler içerisinde güllerin soğukta muhafazası vazo ömürlerinin uzatılması açısından çok sık başvurulan yöntemlerin başında gelmektedir.

Kesme çiçeklerin depolanma koşulları ve süreleri tür ve çeşitlere göre farklılık göstermektedir. Örneğin Altan ve arkadaşları (1983), değişik literatürlere dayanarak verdikleri bilgilerde 1.7°C'de, Gerbera ve Zambakların iki hafta süreyle muhafaza edilebilmelerine karşın, aynı sıcaklıkta Glayörler ancak bir hafta kadar depolanabilmektedir. Gül muhafazasında ise genellikle 4.4°C önerilmekte ve bu sıcaklıkta güller 2-5 gün muhafaza edilebilmektedir (Wright ve ark. 1954). Tomurcuk safhasındaki güllerin de 0°C ile 1°C sıcaklıklarda 10 gün süreyle dayandığı bildirilmektedir (Henze 1972).

Ferreira ve Swardt (1981 b), vazo hayatı uzun olarak bilinen 10 gül çeşidini saf suya ve Gümüş nitrat + Chinosol + sitrik asid + sakkaroz eriyine koymuşlardır. En uzun vazo hayatı Prominent çeşidinde ve eriyik içerisinde 17.2 gün, en kısa ise 11.3 günle Lara çeşidinde bulunmuştur. Saf suya konan güllerden Sonia, Carina, Lara ve Tommy Bright çeşitlerinde boyun bükme olmuş ve eriyik içerisine konan çeşitlerde boyun bükme olayı görülmemiştir. Ayrıca bu araştırmada solunumla vazo hayatı arasında bir ilgi bulunmamıştır.

Kesme çiçeklerin muhafaza ve vazo ömrüne derim zamanı ve olumunun da etki yaptığı bilinmektedir. Çiçeklerin gün içerisinde, teorik olarak kuru madde kapsamının en yüksek değere ulaştığı öğleden sonraları bitkiden ayrılması önerilmektedir. Ancak pratik olarak kesim; ortam sıcaklığının düşük, oransal nemin yüksek olduğu koşullarda yani sabah erken saatlerde ve nadiren de akşam üzeri geç saatlerde yapılmaktadır (Orçun ve Erdem 1973). Derim olumuna gelince; güllerde derim genel olarak goncanın çanak yapraklarının geriye kıvrılmaya başlamasından sonra, çanak yaprakların goncaya en az dik bir konum aldığı zaman veya geriye kıvrılınca yapılmalıdır. Bu durumda gonca iyice kabarmış, gonca ucu açılmaya başlamış olacaktır. Güllerin deriminde çeşit ve renk özellikleri de birer ölçü olarak kullanılmaktadır (Uzun ve ark. 1983). Bu konuda Amariute ve Burzo (1982) yapmış oldukları bir araştırmada; Baccara ve Sonia gül çeşitlerini goncaları kapalı iken kesip 1°C ila 10°C'lerde 3-6 gün su içerisinde tutmuşlardır. 20°C'de tutulan kontrole göre 1°C'de 3 gün tutulup sonra normal koşullarda muhafaza edilen güller Baccara'da 3.6 gün, Sonia'da ise 5.5 gün daha uzun bir vazo ömrüne sahip olmuşlardır.

Kesme çiçeklerin soğukta muhafazalarında belirli bir derecenin altındaki sıcaklıklarda bazı fizyolojik bozulmalara uğradıkları da unutulmamalıdır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarlarında yürütülmüştür. Araştırma materyali olarak kullanılan Baccara gül çeşidi ise Yalova'da bir üretici bahçesinden alınmıştır.

Derimi yapılan 110 adet gül aynı gün içerisinde laboratuvara getirilerek analizlere başlanmıştır. Başlangıçta üç gruba ayrılan güllerden 1. grup tanık olarak normal oda koşullarında bırakılmış, 2. gruba aynı koşullarda 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulanmış, 3. grup ise su çektilirileksizin soğuk kabin içerisine konmuştur.

Tanık olarak kullanılan güller içerisinde 2 l saf su bulunan 3.3 l'lik cam kavanozlarda ve normal oda koşullarında tutulmuşlardır. Bu normal odanın sıcaklık ve nemi thermohigrograflarla izlenmiş olup deneme süresince odanın ortalama sıcaklığı $20 \pm 1^\circ\text{C}$, oransal nemi ise $\% 60 \pm 10^\circ\text{C}$ olarak saptanmıştır.

2. grupta 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulamasında ise güller Gümüş nitrat (AgNO_3) ile Sodyum tiyosülfatın ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) belirli oranlarda karıştırılmasıyla elde edilen 2 Mm'lik çözelti içerisinde 1 saat tutulmuşlardır. Daha sonra yine 1. grup kontrol örneklerinde olduğu gibi normal oda koşullarında içerisinde 2 l saf su bulunan cam kavanozlara alınan güllerde planlanan analizler yapılmıştır.

3. grup güller su kaybını ve terlemeyi önlemek amacıyla önce bir kat pelur kağıda ve daha sonra bir naylona tümden sarılarak $+ 4^\circ \pm 1^\circ\text{C}$ 'lik soğuk kabin içerisine konmuşlardır. Soğuk kabindeki havanın oransal nemi $\% 80 \pm 5$ olarak ölçülmüştür.

Kontrol ve 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulamaları derimin 8. günde vazo ömürlerini tamamlamış olduklarından çalışmanın ikinci aşamasına tekrardan soğuk kabinde alınan güller ile devam edilmiştir.

Araştırmada kullanılan güllerde renk değişimleri "Maerz ve Poul" adlı renk kataloğundan, solunum şiddeti "Sürekli Hava Akımı" yönteminden, ağırlık kayıpları 0.1 gr'a duyarlı tartım aletinden yararlanılarak iki günde bir yapılmıştır. Çap ölçümlerinde ise kumpas kullanılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Çiçek Rengi

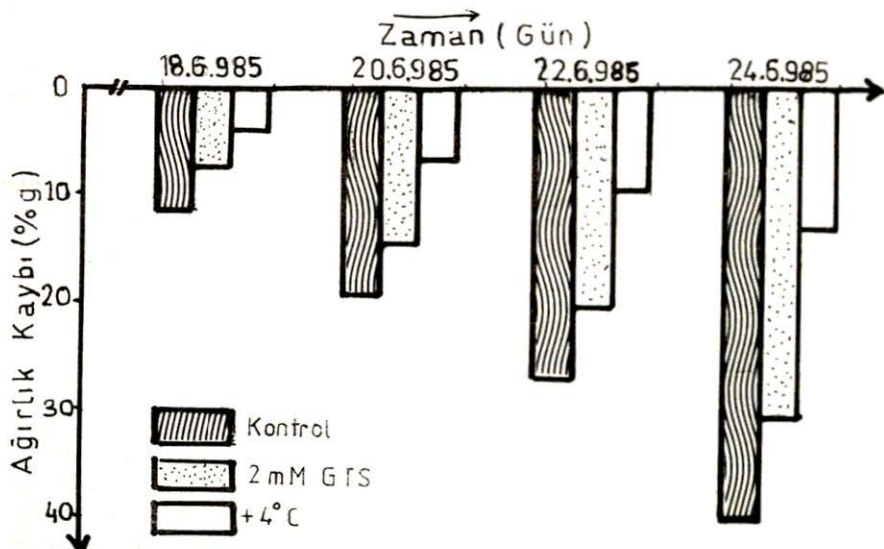
16 Haziran 1985 tarihinde Yalova'da bir üretici bahçesinden kesilen Baccara gül çeşidinin taç yapraklarının rengi aynı gün renk kataloğu yardımıyla ölçülmüştür. Güllerin taç yapraklarının başlangıç renkleri genel olarak Açık Çin kırmızısı (Plate 2/L11) rengine eşdeğer bulunmuştur. Daha sonra üç gruba ayrılan güllerden kontrol olarak kullanılanlarda çok hızlı bir renk açılımı olmuş, derimin 4. gününde İngiliz açık kırmızısı (Plate 3/L10), 8. günde ise Defne pembesi (P 4/A5) rengini aldığı saptanmıştır. Aynı kontrol çiçeklerin denemenin 20-22. günlerinde tekrar koyulaşarak Afgan kırmızısı rengine ulaştığı gözlenmiştir. 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulamasındaki başlangıç renkleri ve vazo hayatı süresince almış olduğu renkler kontrol çiçeklerin aldığı renklerden pek farklı bulunmamıştır. Örneğin, güllerin deriminin 4. gününde İngiliz açık kırmızısı (Plate 3/L10) ve 8. günde çok az bir değişikliklerle nar kırmızısı (Plate 4/G6) rengi ölçülmüştür. Ancak $+ 4^\circ\text{C}$ 'lik soğuk kabinde tutulan güllerin taç yaprağı renklerinde başlangıç renklerine göre önemli bir değişim görülmemiştir. Derimin 4 ve hatta 8. gününde başlangıç renklerinin aynısı (Plate 2/L11) okunmuştur. Derimin 17-18. günlerinde ise renklerde istenmeyen bir değişim gözlenmiş ve renk Kardinal kırmızısı (Plate 5/L5) şekline dönüşmüştür.

Sonuç olarak kontrol güllerin taç yapraklarında hızlı bir renk değişimi (bozulma) ölçülmüştür. 2 Mm Gümüş tiyosülfat ise renk değişimine kontrole göre önemli bir farklılık yaratmamıştır. $+ 4^\circ\text{C}$ 'de muhafaza edilen güllerin kendi doğal renkleri derimin 10. gününe kadar aynı kalmış, daha sonra yavaş bir değişim izlenmiştir.

Ağırlık Kayıpları

Deneme başlangıcında tartımı yapılan güller 5'erli gruplara ayrılarak normal oda koşullarına, yine aynı koşullarda 2 Mm Gümüş tiyosülfat eriyiği içerisine konmuşlardır. Ayrıca $+ 4^\circ\text{C}$ 'lik soğuk kabin içerisine de bırakılan çiçeklerde gün aşırı ağırlık tartımları yapılmıştır. Araştırma süresince ele alınan güllerde değişik uygu-

lamaların % ağırlık kayıplarına etkisi incelenmiştir. Her üç uygulamanın 8 günlük deneme süresince ağırlık kayıplarına etkisi Şekil 1'de verilmiştir. Bu süre içerisinde ele alınan uygulamalar içerisinde en az ağırlık kaybı % 13.05 ile + 4°C'lik soğuk kabinde olmuştur. Bunu sırasıyla % 30.15 ile 2 Mm Gümüş tiyosülfat ve % 39.87 ile Kontrol güller izlemiştir. Yapılan bu fiziksel analizlerde beklenen sonuçlar elde edilmiştir. 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulamasının iletim demetlerini açık tutması nedeniyle daha az bir ağırlık kaybına uğraması beklenebilir. Ancak, daha sonra görüleceği gibi bu uygulamanın çok hızlı bir solunuma neden olması bu beklentinin yersiz olduğunu kanıtlamıştır.



Şekil: 1

Baccara güllerinin soğukta muhafazası ve Gümüş Tiyosülfat uygulamasının kontrole göre ağırlık kaybı üzerine etkileri

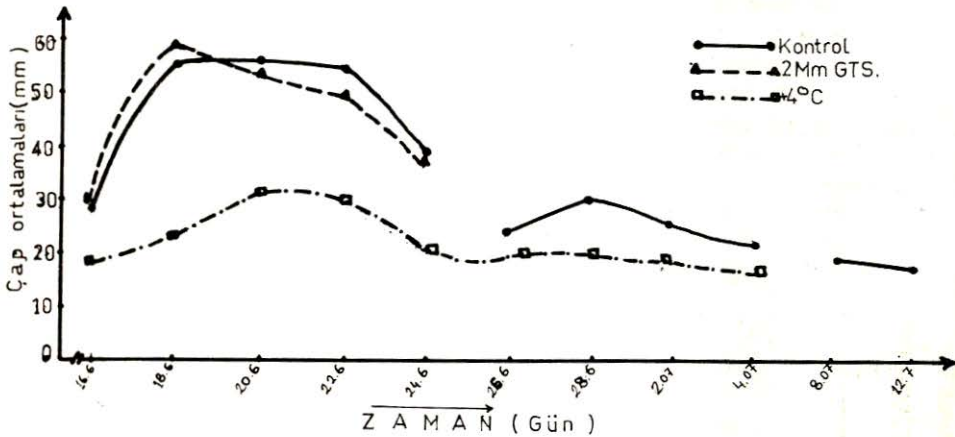
Şekil 1 incelendiğinde uygulamalarda en fazla ağırlık kaybı ilk iki gün ile son iki gün içerisinde olmuştur. Özellikle güllerin dalından ayrıldıktan sonra ortam koşullarına uyum gösterinceye kadar geçen süre içerisinde önemli ağırlık kayıplarına uğramaktadır. Bu aşamada özellikle karbonhidrat parçalanmaları ve yedek besinlerin hızla tüketilmesi önemli değişimlere neden olmaktadır. Solunum hızının ortam sıcaklığı ile kontrol edilmesi soğuk kabindeki güllerde su çektirilmediği halde ağırlık kaybı diğer uygulamalardaki gibi fazla olmamıştır.

Denemenin 22. gününde soğuk kabinde ambalajlı olarak muhafaza edilen güllerde ağırlık kaybı % 17.17 olurken, kontrol çiçekleri tamamen denemeden çıkarılmışlardır.

Bu ölçümlerden elde edilen verilere göre; güllerin soğukta muhafazaları ağırlık kaybının azaltılmasında önemli düzeyde etki yapmaktadır.

Çiçek Çap Büyüklüğü

Baccara gül çeşidinde kesimden sonraki üç farklı uygulamanın çap büyüklüğüne etkisi Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil: 2

Baccara güllerindeki + 4°C'lik sıcaklık ile Gümüş tiyosülfat uygulamasının çiçek çap büyüklüğü üzerine etkisi

Şekil 2'de de görüldüğü gibi çap büyüklüğüne en fazla etki eden 2 Mm Gümüş tiyosülfat uygulamasında bulunmuştur. Başlangıçta ortalama 28.31 mm ölçülen çap genişliği 2 gün sonra en yüksek değere (58.99 mm) ulaşmıştır. Vazo hayatının 8. gününde ise başlangıçtan sonraki en düşük değeri almıştır. Bu durum Gümüş tiyosülfatın su iletimini fizyolojik olarak hızlandırdığı ve su ile birlikte yedek besinlerin de hızla çiçeğin bulunduğu yere ulaşımı sağlanarak goncanın kontrolden daha hızlı bir şekilde açmasına olanak sağladığı şeklinde yorum getirilebilir. Tanık'da ise çap büyüklüğü derimin 4. gününde en yüksek değere (56.54 mm) ulaştığı, daha sonra çap büyüklüğünün giderek azaldığı gözlenmiştir.

Soğuk kabinde tutulan güllerde de diğer iki uygulama kadar olmasa bile yine de belirgin bir çap artışı olmuştur. Bu uygulamada da en yüksek değer 4. ve 6. günlerde (33.83 mm, 33.18 mm) saptanmıştır. Ancak soğuk kabinde uzun süre su çektilmeden tutulan güllerde (ki bu süre denemede 20 gün dolaylarında olmuştur) muhafaza sonrası uygun ortam koşullarına konmuş olsalar bile goncaların açması mümkün olmamıştır. Yani güller kesim zamanındaki gonca durumlarını hemen hemen ayne korumuşlardır. Bu durum Şekil 2'de açık olarak görülmektedir.

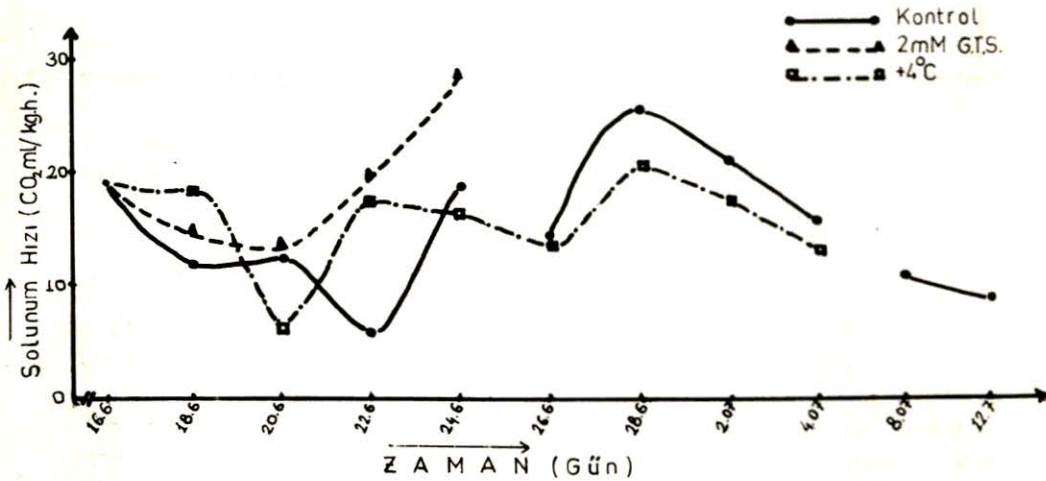
Yapılan üç uygulama içerisinde çap büyüklüğüne etken en önemli faktörün soğuk uygulaması olduğu; ancak + 4°C'de uzun süre bekletilen güllerin daha sonra uygun koşullar yaratılsa bile açmadıkları belirlenmiştir. Yine bu ölçümlerde Gümüş tiyosülfatın 2 Mm'lik çözeltisinin arzu edilmemesine rağmen çap büyüklüğünün hızla artmasına neden olduğunu göstermiştir.

Solunum Hızı

Yaşayan tüm canlılarda solunum, yapılması zorunlu bir işlemdir. Solunum düzeyinin bilinmesi ise o canlının hayatında hangi aşamada bulunduğu hakkında kesin ipuçları vermektedir. Yani herhangi bir meyve veya bitkinin solunum hızının ölçülmesi ile elde edilen veriler o canlının yaşamının hangi düzeyde olduğunu açık olarak ortaya koyar.

Solunum hızını etkileyen etmenlerin başında ortam havasının sıcaklığı gelmektedir. Ortam sıcaklığının yüksek oluşu solunum hızının artmasına ve sonuçta çiçeklerin vazo hayatının kısalmasına neden olmaktadır. Bu bakımdan ortam sıcaklığı düşürülerek solunum hızı azaltılmakta ve böylece çiçeklerin muhafaza süreleri uzatılmaktadır (Orçun ve Erdem 1973).

Yapılan bu çalışmada üç farklı uygulamanın çiçeklerin solunum hızında yapmış olduğu değişiklikler Şekil 3'de görülmektedir.



Şekil: 3

Baccara güllerine uygulanan Gümüş tiyosülfat ile +4°C'lik muhafaza sıcaklığının çiçeklerin solunum hızı üzerine etkisi

Şekil 3'de açık olarak görüldüğü gibi solunum hızını arttırıcı yönde direkt ve en hızlı olarak 2 Mm Gümüş tiyosülfat etkilemiştir. Kontrol çiçeklerin ise çift sigmoid bir eğri gösterdiği saptanmıştır. En düşük solunum hızı ise derimin 6. gününde kontrol güllerde belirlenmiştir. Toplam olarak en düşük solunum hızı soğuk kabinde tutulan güllerde ölçülmüştür. Bu uygulamada güllerin CO₂ üretimleri özellikle 6. günden sonra belirli bir düzeyde seyretmiştir. Ayrıca güller soğuk depoya konduktan hemen sonra CO₂ çıkışları önemli şekilde azalmış ve 4. günde klimakterik minimumuna (solunumun en azı) ulaşmıştır.

Soğuk kabinden alınarak 8. günden sonra normal oda koşullarına konan güllerde hızlı bir solunum yükselişi görülmüş ve 12. günde 25.76 ml CO₂/kg.h düzeyine yükselmiştir.

Solunum ölçümleri sonucunda elde edilen verilerin oluşturduğu şekle bakıldığında; solunum hızına 2 mm'lik Gümüş tiyosülfat artırıcı yönde, + 4°C'lik ortam sıcaklığı ise azaltıcı yönde etki yapmıştır.

KAYNAKLAR

- ALTAN, S., PEKMEZCİ, M., SÖĞÜT, Z. 1983. Güllerin Soğukta Muhafazası ve Vazoda Dayanması Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye'de Bahçe Ürünlerinin Depolanması, Pazara Hazırlanması ve Taşınması Simpozyumu. 23-25 Kasım 1983 Adana, s. 195-216.
- AMARIUTE, A., BURZO, I. 1982. Effect of Temperature on Maintaining Rose Quality. *Hort. Abst.* 53 (10): 7287.
- FERREIRA, D.I., SWARDT, G.H. De. 1981 a. The Influence of the Number of Foliage Leaves on the Vase of Cut Rose Flowers in Two Media. *Hort. Abst.* 53 (1): 509.
- FERREIRA, D.I., SWARDT, G.H. De. 1981 b. A Comparison of the Vase Life and Respiration Rate of Cut Rose Cultivars and the Influence of a Flower Preservative There Upon. *Hort. Abst.* 53 (1): 510.
- GHERGI, A., AMARIUTEI, A., BALOIU, I. 1983. Performance of Some Rose Cultivars in Preserving Solutions in Ambient Conditions. *Hort. Abst.* 53 (10): 7288.
- ORÇUN, E., ERDEM, Ü. 1973. Kesme Çiçeklerin Vazoda Dayanma Müddetini Artırıcı Tedbirler ve Bu Hususta 'William Sim' Karanfil Üzerinde Yapılan Araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No. 219. İzmir.
- UZUN, G., BAKTIR, İ., HATİPOĞLU, A. 1983. Kesme Çiçeklerin Depolama, Taşıma ve Pazarlama Sorunları. TÜBİTAK Türkiye Bahçe Ürünlerinin Depolanması, Pazara Hazırlanması ve Taşınması Simpozyumu. 23-25 Kasım 1983, Adana. s. 217-233.
- WRIGHT, R.C., ROSE, D.H. and WHITEMAN, T.M. 1954. The Commercial Storage of Fruits, Vegetables and Florist and Nursery Stock. U.S. Dept. Agr. Handbook. p. 66-76.