

اثر تیمارهای شیمیایی، حرارتی و مرحله برداشت بر روی طول عمر و برخی صفات کیفی گل بریده میخک *Dianthus caryophyllus* L.

احمد خلیقی و محمد رضا شفیعی

بترتیب دانشیار و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد گروه باغبانی

دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش مقاله ۷۸/۹/۱۷

خلاصه

اثر دما (۲۰°C، ۲۵°C و ۳۰°C درجه حرارت اطاق)، مرحله فیزیولوژیکی در زمان برداشت (حالت های باز و غنچه) و تیمارهای شیمیایی (STS, Ag, 8-HQ, Su و آب) بر روی خواص کیفی گل بریده میخک در یک طرح آماری فاکتوریل کاملاً تصادفی بررسی گردید. گل میخک بلژیکی از گلخانه ای در شهرستان محلات تهیه شد همچنین میخک مورد نیاز در گلخانه های باغبانی دانشکده کشاورزی کرج پرورش داده شد. طول عمر شاخه های بریده گل، وزن تازه و درصد مواد جامد محلول آنها اندازه گیری و ارقام حاصله از نظر آماری تجزیه و تحلیل گردید. تیوسولفات نقره با غلظت ۵۰۰ میلی گرم / لیتر و 8-HQ به غلظت ۶۰۰ میلی گرم / لیتر و همراه با ۱ درصد ساکارز طول عمر گل بریده را افزایش دادند. ۲ درجه سانتیگراد بهترین دما برای نگهداری گلها بود اثر متقابل مرحله برداشت، دما و تیمارهای شیمیایی مطالعه گردید.

واژه های کلیدی: تیوسولفات نقره، گل بریده، اسید سیتریک، میخک بلژیکی، وزن تازه

مقدمه

تحقیقات در زمینه انبار گلها همواره با گسترش صنعت گلکاری افزایش داشته است. در سال ۱۹۹۰ ارزش معاملات جهانی گل و گیاهان زینتی به بیشتر از ۱۰۰ میلیارد دلار بالغ گشته، تولید گل و گیاهان زینتی از ۱۹۸۷ رشدی حدود ۱۵ درصد داشته است (۱). گلهای شاخه بریده حدود ۶۰ درصد از بازار تجارت گیاهان زینتی را به خود اختصاص داده اند و در این میان میخک پر مصرف ترین گل بریده جهان می باشد. کشور ما از لحاظ تولید گل بریده میخک در مقام یازدهم جهان قرار دارد. میخک ایران با توجه به تنوع شرایط آب و هوایی ایران و منابع ژنتیکی غنی از نظر میخک وحشی و همچنین سابقه

دیرینه در پرورش این گیاه زینتی می تواند جایگاه رفیعی در بازار جهانی داشته باشد لیکن اکنون سهم ناچیزی را در عرضه شاخه های گل بریده میخک در بازارهای جهانی دارا می باشد. بزرگترین مشکل گل های بریده طول عمر کوتاه آنها می باشد. آزمایش های مختلف نشان داده اند که مواد باز دارنده بیوسنتز یا عمل اتیلن از پیری آنها جلوگیری می کند (۳ و ۸). فیزیولوژی بعد از برداشت گل های میخک به عوامل داخلی و خارجی مربوط می شود. مطالعات ما نشان داده اند که این عوامل بسیار متعدد می باشند (۳، ۴، ۵، ۶ و ۸). هدف از این پژوهش نیز مطالعه در باره برخی از عوامل است که مهمترین آنها شرایط انبار و استفاده از مواد شیمیایی و

۱- این تحقیق یکی از ریز طرح های طرح به زراعی و به نژادی مهمترین گیاهان باغی ایران، طرح مستمر گروه باغبانی و درحوزه معاونت پژوهشی دانشگاه تهران محسوب گردیده است.

اطاقتک‌های سردخانه منتقل شدند. از اطاقتک‌های سردخانه گروه باغبانی که از سه اطاقتک مجزا برای دماهای 0°C ، 2°C و 4°C بود استفاده گردید. شدت نور در هر سه اطاقتک یکسان و همچنین مقدار رطوبت نسبی با تنظیم و اندازه‌گیری دائمی بوسیله هیدرومتر در حدود ۶۰ تا ۷۰٪ نگاهداشته شد.

واحد آزمایش ۴ شاخه گل بریده میخک رقم بلژیکی قرمز بود که به طول ۳۵ سانتیمتر داخل محلولهای مختلف در اطاقتک‌های سردخانه قرار گرفتند. شدت نور و رطوبت نسبی در تمامی اطاقتک‌ها یکسان نگهداری شد. طول عمر، تغییرات وزن تازه‌گلها در طول آزمایش و درصد قند ساقه‌های گل در زمانهای مختلف و در دماهای مختلف اندازه‌گیری شدند.

نتایج و بحث

جدول ۱ اثر مواد شیمیایی مختلف بر طول عمر گل‌های بریده میخک رقم بلژیکی قرمز را نشان می‌دهد با استفاده از روش دانکن میانگین طول عمر شاخه‌های بریده‌گل صرف نظر از درجه حرارت انبار و مرحله برداشت به سه گروه تقسیم بندی گردیده‌اند. بطوریکه این جدول نشان می‌دهد محلول تیوسولفات نقره و ساکارز و همچنین محلول هیدروکسی کینولین و اسید سیتریک و ساکارز که به ترتیب تیمار شماره ۴ و ۲ را تشکیل میدادند تاثیری بر عمر گلها داشته‌اند که نسبت به شاهد اختلاف حاصله در سطح ۵٪ و ۱٪ از نظر آماری معنی دار بوده است گروه دوم که تیمار ۱ و ۳ را شامل گشته است نیز نسبت به شاهد اختلاف دارند و این اختلاف نیز از نظر آماری معنی دار است.

در نمودار ۱ اثر متقابل دمای انبار، مواد شیمیایی و مرحله برداشت بر روی طول عمر گل‌های بریده میخک نشان داده شده است بطوریکه نمودار ۱ نشان می‌دهد دمای صفر، ۲ و ۴- رجه سانتیگراد هوای انبار با مقایسه با ۲۰ تا ۲۲ درجه هوای اطاق کلا باعث افزایش طول عمر گلها گردیده است؛ لیکن در این بین مشخص می‌باشد که ۲ درجه سانتیگراد بهترین درجه حرارت برای نگهداری شاخه‌های گل میخک است. بنظر می‌رسد که در دمای پایین گلها اتیلن کمتری تولید می‌نمایند و روند پیری گلها کند می‌شود. همچنین در دمای پایین حساسیت گلها به حضور اتیلن در اتمسفر محیط کاهش می‌یابد و

بررسی اثر آنها در افزایش طول عمر و حفظ صفات کیفی گل بریده میخک در شرایط محلی و با استفاده از رقم بلژیکی قرمز است که تولید عمده میخک در ایران بشمار می‌رود.

مواد و روشها

این پژوهش در یک طرح آماری فاکتوریل کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش سه عامل A، B، C و بررسی شدند. عامل A شامل چهار سطح درجه حرارت محیط شامل ۲، ۰ و ۴ درجه سانتیگراد و دمای معمولی اطاق (24°C) بود. عامل B شامل دو مرحله برداشت غنچه، (گلبرگ‌ها نیم سانی متر از کاسه گل خارج شده) و باز متعارف تجارتي (گلبرگها با زاویه ۹۰ درجه نسبت به محور کاسه گل) بوده و عامل C محلول‌های شیمیایی را به قرار ذیل در برگرفت:

۱ - ساکارز به غلظت ۵ درصد (Su)

۲ - ۸ - هیدروکسی کینولین (8-HQ) به غلظت ۶۰۰ پی پی ام + ساکارز به غلظت یک درصد + اسید سیتریک به غلظت ۱۰۰۰ پی پی ام

۳ - نترات نقره به غلظت ۵۵۰ پی پی ام (Ag) + ساکارز به غلظت ۱ درصد

۴ - تیوسولفات نقره (STS) به غلظت ۵۵۰ پی پی ام + ساکارز به غلظت یک درصد

۵ - آب (شاهد)

ضمناً ۵ تیمار فوق بطور اختصار به ترتیب Ag، STS، Su، 8-HQ و شاهد (آب) نشان داده شد. گل‌های باز و غنچه مورد نیاز از یک گلخانه پرورش گیاهان زینتی در شهرستان محلات تهیه گردید و پس از پیچیدن گلها با ورقه‌های روزنامه در کارتن قرار گرفته و شبانه به آزمایشگاههای گروه باغبانی دانشکده کشاورزی حمل گردید.

در سال دوم گل‌های باز و غنچه مورد نیاز از گلدانهای میخک پرورش یافته در گلخانه گروه باغبانی چیده شده و بوسیله کارتن به آزمایشگاه گروه حمل شد. گلها ۱۰ ساعت پس از بریده شدن و بعد اندازه‌گیری قند، و وزن تازه داخل گلدانهای حاوی محلول نگاهدارنده قرار گرفتند. گلدان‌های حاوی محلول و گل برای ۱۵ ساعت در دمای اطاق (22°C - 20°C) قرار گرفتند و سپس به

جدول ۱ - اثر مواد شیمیایی مختلف بر طول عمل گل‌های بریده میخک رقم بلژیکی قرمز

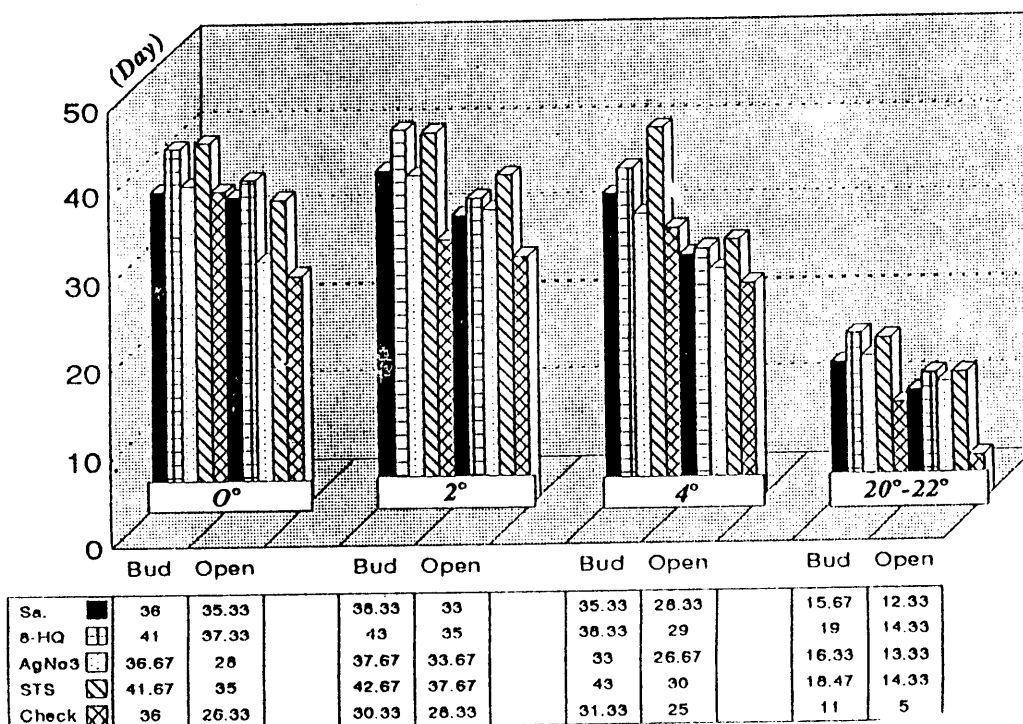
تیمارها	میانگین طول عمر گل‌های بریده (روز)	مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن*	
		%۱	%۵
۱ - ساکارز (۱%)	۲۹/۲۹	B	B
۲ - هیدروکسی کینولین (۶۰۰ میلی گرم در لیتر) + ساکارز (۱%) + اسید سیتریک (۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر)	۳۲/۱۳	A	A
۳ - نترات نقره (۵۵۰ میلی گرم در لیتر) + ساکارز (۱%)	۲۸/۱۸	B	B
۴ - تیوسولفات نقره (۵۵۰ میلی گرم در لیتر) + ساکارز (۱%)	۳۲/۸۸	A	A
۶ - آب	۲۴/۱۷	C	C

*نمونه شماره ۲ و ۴ در یک گروه قرار داشته و با شاهد در سطح ۵٪ و ۱٪ از نظر آماری معنی دار بوده است گروه دوم که تیمار ۱ و ۳ را شامل می شود نیز با شاهد اختلاف دارند که از نظر آماری معنی دار است.



شکل ۱ - اثر تیمارهای شیمیایی مختلف بر روی گل‌های باز در دمای ۲ درجه سانتیگراد (۲۵ روز پس از برداشت)

A = آب، B = نترات نقره به غلظت ۵۵۰ میلی گرم در لیتر، C = ساکارز به غلظت ۵ درصد
D = هیدروکسی کینولین به غلظت ۶۰۰ میلی گرم در لیتر، E = تیوسولفات نقره به غلظت ۵۵۰ میلی گرم در لیتر



شکل ۲ - اثر متقابل دما، مواد شیمیایی و مرحله برداشت بر روی طول عمر کلهای بریده میخک رقم بلژیکی قرمز

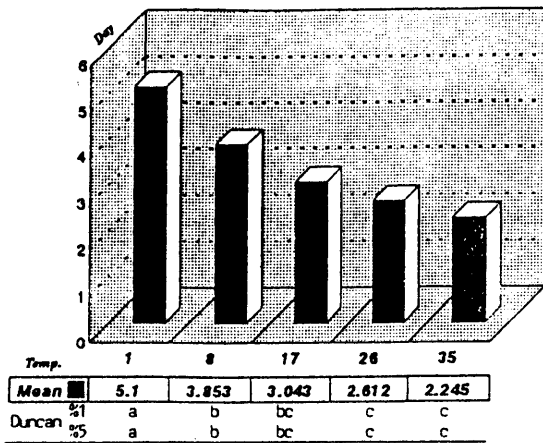
جدول ۲ - تجزیه واریانس درصد مواد جامد محلول ساقه های گل میخک رقم بلژیکی

درصد مواد جامد قابل حل		درجه آزادی	منبع تغییرات
F	میانگین مربعات		
۳۲/۱۳ ^{***}	۵۱/۷۲	۴	زمان
۲۴/۲۷ ^{***}	۳۹/۰۷	۳	درجه حرارت
۰/۸۸ ^{ns}	۱/۴۲	۱	مرحله برداشت
۰/۸۹ ^{ns}	۱/۴۴	۳	درجه حرارت x مرحله برداشت
۲۸/۴۵ ^{**}	۴۵/۷۹	۴	مواد شیمیایی
۰/۸۹ ^{ns}	۱/۴۴	۱۲	درجه حرارت x مواد شیمیایی
۱/۰۹ ^{ns}	۱/۷۵	۴	مرحله برداشت x مواد شیمیایی
۰/۴۱ ^{ns}	۰/۶۷	۱۲	درجه حرارت x مرحله برداشت x مواد شیمیایی
	۱/۶۰	۱۵۶	خطا
		۱۹۹	کُل
			۰/۱۵ = C.V.

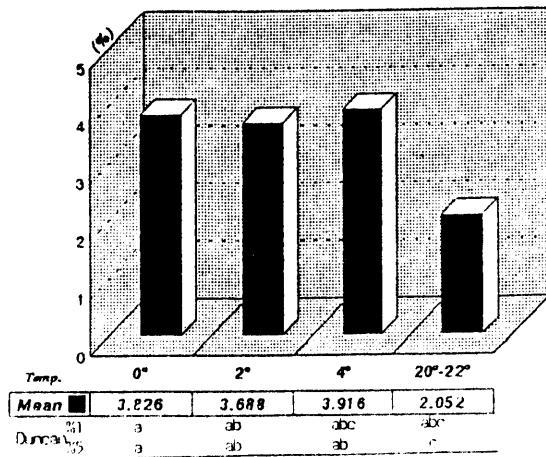
^{ns} - عدم معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد

^{**} - معنی دار در سطح احتمال ۱٪

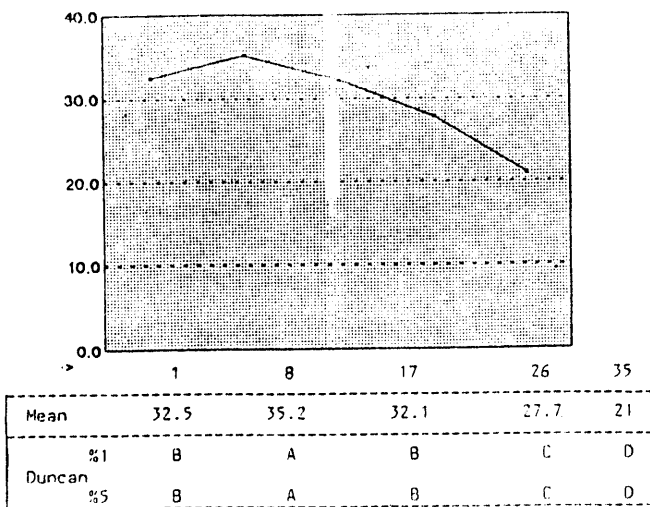
^{*} - معنی دار در سطح احتمال ۵٪



شکل ۳- درصد مواد جامد قابل حل ساقه های گل میخک در زمان های مختلف



شکل ۴- درصد مواد جامد قابل حل ساقه های گل میخک در دماهای مختلف



شکل ۵- تغییرات وزن تازه گل ها در زمان های مختلف (روز)

از دست دادن آب و توسعه میکرو ارگانیسم ها نیز کاهش می یابد (۲ و ۶). بطوریکه شکل ۲ نشان می دهد در تمامی موارد برداشت گل بصورت غنچه باعث افزایش عمر گل بوده و این در دماهای مختلف نیز نمودار گشته است، گل های غنچه با تولید اتیلن و تمس پایین تر و حساسیت کمتر گلبرگها به بیماریهای خارجی و کاهش سطح گلبرگ و کاهش از دست دادن آب، طول عمر بیشتری نسبت به گل های باز دارند (۷). ضمناً شکل ۲ نشان می دهد که تیمارهای مختلف شیمیایی نیز در دماهای مختلف و در مراحل مختلف برداشت بر عمر گل های بریده میخک موثر بوده اند. همچنین روند تغییرات وزن تازه گلها در زمان های مختلف تا ۳۵ روز پس از برداشت در شکل ۳ نشان داده شده است. وزن تازه گل ها ابتدا کمی افزایش یافته سپس به تدریج تا مرحله پژمردگی کاهش نشان داده است. شکل ۴ نشان می دهد که درصد مواد جامد محلول شاخه ها در روزهای اولیه برداشت حداکثر بوده و به تدریج بعد از ۳۵ روز به حداقل می رسد و شکل ۵ نشان می دهد که نگهداری شاخه های بریده گل در هوای معمولی اطاق باعث می شود که میزان مواد جامد محلول به حداقل برسد در حالیکه هوای سرد انبار از تجزیه قندها جلوگیری نموده و میزان آنرا در حد بالا ثابت نگاه می دارد.

بدین ترتیب عامل زمان برداشت و درجه حرارت بر درصد مواد جامد محلول ساقه های گل میخک تغییرات مهمی را بوجود می آورند که با مقایسه میانگین ها اختلاف ها از نظر آماری در سطح ۱ و ۵ درصد معنی دار می باشند (جدول ۲).

نتایج حاصل از این بررسی با نتایج کارهای دیگران توافق دارد (۲، ۳، ۶ و ۸) ماده 8-HQ به عنوان یک باکتری کش و قارچ کش قوی بکار رفته است و از انسداد آوندهای شاخه های گل جلوگیری نموده است و شکل گیری صمغ ها و مواد لزج در اثر اسیدی شدن محیط سلولی آوندها با بکار بردن این ماده به تاخیر افتاده است.

در پیری گل های بریده میخک هورمون اتیلن نقش اساسی را بازی می کند (۳). این هورمون به تدریج در بافت های مختلف گل بریده میخک افزایش می یابد و باعث می گردد تا سلولهای جوان به سرعت پیر و فرسوده شوند. بیوسنتز اتیلن به عوامل مختلف بستگی دارد. یکی از مهمترین شیوه های جلوگیری از عمل اتیلن استفاده از یون Ag^+ و به منظور جایگزینی این یون در جایگاه اتیلن بر روی میزان این ماده است که گفته می شود در گیاهان بصورت مخلوط های

مختلف مشخص گردیده اند. STS که در این تحقیق باعث افزایش طول عمر گل‌های بریده می‌خک گردیده است حاوی یون نقره بوده و عملاً از اثر مخرب گاز اتیلن جلوگیری نموده است (۶).

مراجع مورد استفاده

REFERENCES

- ۱ - برنامه ها، اهداف و وظایف و گزارش عملکرد یک ساله دفتر امور گل و گیاهان زینتی، وزارت کشاورزی، ۱۳۷۲ معاونت امور باغبانی.
2. Borochoy, A. & W.R. Woodson .1989. Physiology and biochemistry of flower petal senescence . Hort. Res . 11, 15-43.
3. Branadt , A.S. & W.R. Woodson .1992. Variation in flower senescence and ethylene biosynthesis among carnations . Hort. Science . 27: 1100-1102.
4. Halevy , A.H. & S.Mayak .1981. Senescence and post harvest physiology of cut flowers-part 2.Hortic. Res .3, 59-146.
5. Goszczynsks , D. M ., & R.M. Rudnicki .1988. Storage of cut flowers .Hort.Res , 2,35-67.
6. Nowak , J. & R.M. Rudnicki. 1990. Postharvest handling and storage of cut flowers.Timber press Portland , Oregan, 21.P.
7. Reid ,M. S. & R.Y. Evans . 1986.Control of cut flower opening .Acta . Hort. 181:45-54.
8. Saks , Y. & J. Staden .1993. Effect of gibberellic acid on Acc content ,EFE activity and ethylene release by floral part of the senescing carnation flower. Plant Growth Reg.12:99-104.

Effects of Chemical and Temperature Treatments and Harvesting Stages on Cut Flower Longevity and some other Characteristics of Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.)

A. KHALIGHI and M. R. SHAFIE

Associate Professor and Former Graduate Student Faculty, of Agriculture,
University of Tehran, Karaj, Iran.

Accepted Dec. 8, 1999

SUMMARY

Experiments were conducted to study the effect of temperature (0°c , 2°c,4°c, and room temperature), physiological stages of harvesting (open and bud stages), and chemical treatments (Su , 8-HQ, Ag,STS, and water) on the characteristics of carnation cut flowers, using factorial arrangements. Beljiki standard carnations were obtained from a greenhouse in Mahalat province or grown in the greenhouses of the Department of Horticulture , College of Agriculture , Tehran University, Karaj, Iran. Cut flower longevity , fresh weight and percentage of sucrose were measured and the data statistically analyzed. Silver thiosulphate at the rate of 500 mg/lit and 8-HQ at 600 mg/lit in combination with 1% sucrose significantly increased the longevity of cut flowers. Flowers were stored best at 2°c with logevity of cut flowers significantly improved. Interactions were measured and found significant when the flowers were cut at bud-stage kept at 2°c and treated with the STS and 8-HQ.

Key words: Silver thiosulfate, Cut flower, citric acid, Beljiki carnation, Fresh weight