

## تاثیرات متقابل شاخه های گل بریده بر عمر انباری آنها در محلول گلجایی

فاطمه نعمت الهی<sup>۱\*</sup> - علی تهرانی فر<sup>۲</sup> - مجید عزیزی<sup>۳</sup> - غلامحسین داوری نژاد<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۶/۲۸

تاریخ پذیرش: ۹۰/۵/۴

### چکیده

به حداقل رساندن ضایعات پس از برداشت گل‌های بریده و افزایش عمر آنها، با در نظر گرفتن هزینه های بالای تولید امری بسیار ضروری است. یکی از این عوامل تاثیرگذار، قرارگیری گلها در کنار یکدیگر می باشد. این تحقیق به منظور بررسی تاثیرات متقابل برخی از گل‌های بریده مهم بر ویژگیهای پس از برداشت یکدیگر در یک محلول گلجایی، در سال ۸۷-۱۳۸۶ در آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. در آزمایش اول تاثیر گل‌های ژربرا و مریم و در آزمایش دوم تاثیر نرگس گل درشت، میخک و شب بو بر روی ویژگیهای پس از برداشت یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها عبارت بودند از هر گل به تنهایی و یا دو گل مختلف در یک ظرف نگهداری. نتایج آزمایش اول نشان داد که حضور گل‌های مریم در کنار گل‌های ژربرا در یک ظرف نگهداری سبب کاهش معنی دار عمر گلجایی گل‌های ژربرا گردید. اما تاثیر این عامل بر سایر صفات ژربرا معنی دار نبود. همچنین حضور گل‌های ژربرا موجب کاهش معنی دار در وزن تر گل‌های مریم گردید. نتایج آزمایش دوم نشان داد که حضور گل‌های شب بو و نرگس در کنار هم موجب کاهش معنی دار عمر نگهداری نرگس شد. اما سایر گل‌ها تاثیر معنی داری بر عمر نگهداری یکدیگر نداشتند. قطر گل میخک نیز هنگامیکه با گل نرگس در یک ظرف قرار گرفت، تنها در روز اول کاهش معنی داری نسبت به دیگر تیمارها نشان داد. در صفت وزن تر نیز تیمارها با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند. کدر شدن محلولهایی که تنها یک نوع گل در آن قرار داشت کمتر از محلولهایی که دو نوع گل مختلف داشتند، بود. اما این اختلاف تنها درباره محلول نگهداری نرگس + میخک معنی دار شد. بیشترین مقدار اسیدیته نیز در محلول تیمارهای نرگس و میخک به تنهایی مشاهده شد و مقادیر این دو با سایر محلولها اختلاف معنی داری داشتند.

واژه های کلیدی: پس از برداشت، ژربرا، شب بو، گل شاخه بریده، محلول گلجایی، مریم، میخک، نرگس

### مقدمه ۱ ۳۲ ۴

ظرفی همراه با ۱۰ شاخه گل بریده رز، تنها به مدت ۴ ساعت در دمای ۲ درجه سانتیگراد سبب ریزش برگها و همچنین تغییر رنگ گلبرگها می شود. لاله ها نیز هنگامی که در معرض گل‌های نرگس گل درشت قرار گرفتند خمیدگی ساقه، چروکیدگی برگ و تغییر رنگ گلها را نشان دادند. در ارقام خاصی از زنبق، فریزی و انمون نیز حضور گل‌های نرگس گل درشت از شکوفایی گل جلوگیری بعمل آورد (۱۲). ون دورن (۱۲) نیز به نتایج مشابهی در این زمینه دست یافت و اعلام کرد که قرار گرفتن نرگس گل درشت رقم کارلتون با رز رقم سونیا<sup>۶</sup> سبب کاهش جذب آب توسط رزها می شود و پژمردگی زودرس در برگها و گل و شاخه خم شده را به دنبال دارد. همچنین عمر نگهداری لاله ها ارقام فرابنت و آپلدورن<sup>۷</sup> نیز در هنگام حضور گل‌های نرگس گل درشت کاهش یافته و زرد شدن زود هنگام برگها

به حداقل رساندن ضایعات پس از برداشت در گل‌های شاخه بریده و افزایش عمر پس از برداشت آنها، با در نظر گرفتن هزینه های بالای تولید و حساسیت زیاد محصول به شرایط انبارداری و فروش گلها و گیاهان زینتی امری بسیار ضروری و مهم است (۲). یکی از این عوامل تاثیرگذار، قرارگیری گلها در کنار یکدیگر می باشد. بر اساس نتایج بدست آمده توسط بارندس در سال ۱۹۷۴ (به نقل از ون دورن ۱۹۹۸) گل‌های نرگس گل درشت، تاثیرات سوئی بر عمر نگهداری دیگر گل‌های شاخه بریده دارند. او طی تحقیقاتی دریافت، قرار دادن ۱۰ شاخه گل بریده نرگس گل درشت رقم کارلتون<sup>۵</sup> در

۱-۳ و ۴- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیاران گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

\*- نویسنده مسئول: (Email: nematollahi88@gmail.com)

5- *Narcissus pseudonarcissus* cv. Carlton

6- *Rosa hybrid* cv. Sonia

7- *Tulipa gesneriana* cv. Frappant & Apeldorn

گاه به ظروف نگهداری با حجم ۱/۵ لیتر از جنس پلاستیک شفاف انتقال یافتند.

تیمارهای این آزمایش شامل گلهای ژربرا و مریم به تنهایی و یا همراه با یکدیگر در یک ظرف بود و مقدار ۷۰۰ سی سی آب مقطر به عنوان محلول نگهداری کلیه آنها مورد استفاده قرار گرفت. هر تیمار دارای ۴ تکرار و هر تکرار شامل ۳ نمونه برای گل ژربرا و ۲ نمونه برای گل مریم بود. ویژگی های عمر گلجایی، وزن تر روزانه، قطر طبق گل برای گلهای ژربرا و وزن تر روزانه برای گلهای مریم در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفتند. عمر گلجایی ژربرا با شاخص افتادگی گلبرگها و پلاستیدگی گل ارزیابی شد. اندازه گیری وزن تر گلهای به طور روزانه و اندازه گیری قطر گل به صورت یک روز در میان انجام گرفت. برای توزین، هر شاخه گل در کمترین زمان ممکن ۳۰ ثانیه از محلول خارج شده و پس از خشک نمودن آب اطراف ساقه، وزن آن با ترازوی دیجیتالی ای اند دی<sup>۶</sup> اندازه گیری شد.

آنالیز داده های آزمایش با نرم افزار مینی تب<sup>۷</sup> انجام شد. برای بررسی صفت عمر گلجایی از طرح بلوک های کامل تصادفی با چند مشاهده و برای صفات وزن تر و قطر طبق گل به دلیل افزودن عامل زمان به عامل اول یعنی نحوه قرارگیری گلهای، آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی مورد استفاده قرار گرفت و میانگین ها با آزمون ال اس دی<sup>۸</sup> مقایسه شد.

### آزمایش دوم

در این آزمایش که به منظور بررسی تاثیر گلهای شاخه بریده نرگس گل درشت رقم ترویتیان<sup>۹</sup>، میخک رقم نلسون<sup>۱۰</sup> و شب بو رقم بال<sup>۱۱</sup> به صورت دو به دو بر روی یکدیگر انجام گرفت، ۶ تیمار شامل هر یک از گلهای به تنهایی و یا همراه با گل دیگر در یک ظرف در نظر گرفته شد (جمعاً دو گل در هر واحد آزمایشی). این تیمارها با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند.

طول شاخه گلهای پس از انتقال به آزمایشگاه، با شرایط ۱۷ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۴۰ درصد تحت عمل بازبرش در حدود ۳۰ سانتیمتر یکسان سازی و در ظروف آب مقطر نگهداری شدند. ویژگی های مورد بررسی در این پژوهش عبارت بودند از عمر گلجایی، وزن تر روزانه گل، قطر گل (برای شب بو تعداد گلچه های خشکیده)،

اتفاق می افتاد. اما ون دورن و همکاران (۱۳) در پژوهش دیگری در همین زمینه به نتایج متناقضی با آزمایش قبل دست یافتند. آنها دریافتند علائم قابل مشاهده پیری گلپوش در گل شاخه بریده زنبق رقم بلو مجیک<sup>۱</sup> به وسیله قرار دادن گل شاخه بریده نرگس گل درشت رقم کارلتون در همان ظرف به تاخیر می افتد. آنها همچنین اظهار داشتند که تاخیر در پیری گلپوش زنبق به نارسیکلاسن موجود در موسیلاژ نرگس مربوط می شود که به طور مشخص بازدارنده سنتز پروتئین های دخیل در پیری هستند. بنابراین مشخص می شود که حتی تاثیر این رقم از نرگس بر روی گلهای متفاوت یکسان نیست.

با توجه به نتایج بالا و همچنین پژوهش های اندکی که در این زمینه صورت گرفته است، هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیرات متقابل شاخه های گل بریده در یک ظرف نگهداری، بر روی عمر انباری و سایر ویژگیهای پس از برداشت آنها بود. نتایج حاصل از این تحقیق می تواند برای استفاده بهینه از فضا، ظروف و محلولهای نگهدارنده در گلفروشی ها، حمل و نقل بهتر گلهای شاخه بریده و کاهش ضایعات صنعت گل و گیاه راهگشا باشد.

### مواد و روش ها

تحقیق به صورت دو آزمایش کاملاً مجزا در سال ۸۷-۱۳۸۶ در آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد.

### آزمایش اول

در این آزمایش، گلهای شاخه بریده ژربرا رقم بلزا<sup>۲</sup> و مریم رقم دابل<sup>۳</sup> از گلخانه های تولید کنندگان تجاری تهیه شدند. برداشت گلهای در ژربرا زمانی می گیرد که دانه های گرده ردیف بیرونی گل دیده شوند (۳ و ۶) و در مریم هنگامی که دو گلچه پایینی شروع به بازشدن کرده باشند، اتفاق می افتد (۵). گلهای پس از برداشت در گلخانه به آزمایشگاه با درجه حرارتی در حدود ۲۳ درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی ۴۰ درصد و شدت نوری معادل ۴۰۰ لوکس<sup>۴</sup> منتقل شدند. سپس طول طول شاخه های گل به صورت یکسان (در حدود ۳۲ سانتیمتر) اندازه گیری شده و گلهای در زیر آب تحت عمل باز برش<sup>۵</sup> قرار گرفتند و آن

6- A&D®

7- Minitab®

8- LSD

9- Trevithian

10- *Dianthus caryophyllus* cv. Nelson

11- *Matthiola incana* cv. Ball

1- *Iris×hollandica* cv. Blue Magic

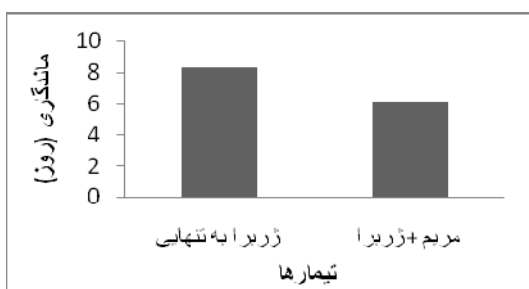
2- *Gerbera jamesonii* cv. Belleza

3- *Polianthus tuberosa* cv. Double

4- lux

5-Recut

نشان داد که وزن تر گل‌های ژربرا با افزایش زمان قرارگیری گل شاخه بریده در آب مقطر به تدریج کاهش می‌یابد به طوری که گل‌های ژربرا در روز دوم ۳/۳۳ درصد، روز سوم ۹/۸ درصد و در روز چهارم ۱۶/۳۰ درصد نسبت به روز اول کاهش وزن معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد نشان دادند (شکل ۲ الف)) و این در حالی است که با وجود کاهش تدریجی وزن تر گل‌های ژربرا و رسیدن به ۸۳/۷ درصد وزن تر اولیه، این گل‌ها کماکان در همه تیمارها بازارپسندی خود را حفظ کرده بودند و پس از این مقدار در روزهای بعد بسته به نوع تیمار، علائم پیری و پایان دوره ماندگاری به تدریج در گل‌ها مشاهده شد. تاثیر عامل زمان در صفت قطر طبق گل نیز به همین صورت بود و مشاهده شد که میانگین قطر طبق گل‌ها در زمان اول (روز اول نگهداری) بیشتر از زمان دوم (روز سوم نگهداری) بوده و این اختلاف در سطح ۵ درصد معنی‌دار می‌باشد (شکل ۲ ب)). اما اثر متقابل دو عامل زمان و حضور گل‌های مریم در هیچ یک از صفات مورد بررسی در سطح ۵ درصد معنی‌دار نبود.



شکل ۱- تاثیر حضور و عدم حضور گل‌های مریم بر عمر نگهداری گل‌های ژربرا

در مورد گل‌های مریم نیز مشخص شد که حضور گل‌های ژربرا کاهش معنی‌دار (سطح ۱ درصد) میانگین وزن تر آنها را موجب می‌شود (شکل ۳). همچنین وزن تر گل‌های مریم با افزایش روزهای نگهداری تقریباً هر دو روز یکبار کاهش معنی‌داری (سطح ۱ درصد) پیدا می‌کند (شکل ۴).

### آزمایش دوم

بر اساس جداول ۲، ۳ و ۴، آنالیز داده‌های این آزمایش بیانگر این مطلب بود که اگرچه حضور دو گل دیگر سبب کاهش عمر گلجایی هر یک از گل‌های میخک، شب بو و نرگس شد اما این کاهش عمر نگهداری تنها در مورد گل نرگس معنی‌دار بود. بدین صورت که حضور گل‌های شب بو در کنار گل‌های نرگس موجب کاهش معنی‌دار عمر نگهداری نرگس‌ها در سطح ۵ درصد شد (شکل ۵).

در صفت وزن تر و قطر گل روزهای اول، سوم، پنجم و هفتم نیز اگر چه حضور گل‌ها موجب بروز تغییراتی در مقادیر این صفات گردید،

اسیدیته<sup>۱</sup> محلول‌ها و میزان کدر شدن رنگ محلول. عمر گلجایی با شاخص خشکیدگی گلپوش در نرگس، پلاسیدگی نسبی گل و لوله شدن گلبرگ‌ها در میخک (۱) و فزونی گلچه‌های خشکیده به گلچه‌های سالم در شب بو ارزیابی شد. اندازه‌گیری وزن تر گل‌ها مشابه آزمایش قبل و اندازه‌گیری قطر گل (نرگس و میخک) و یا شمارش تعداد گلچه‌های خشکیده (برای شب بو) به صورت یک روز در میان انجام می‌گرفت. به منظور یافتن میزان تغییرات احتمالی اسیدیته و همچنین کدر شدن رنگ محلول‌های نگهدارنده این دو پارامتر در ابتدای آزمایش به وسیله دستگاه پی‌اچ متر<sup>۲</sup> مدل کونسورت<sup>۳</sup> و اسپکتوفوتومتر مدل سسیل<sup>۴</sup> با طول موج ۶۱۰ نانومتر اندازه‌گیری و سپس با مقادیر آنها در پایان کار مقایسه شدند. مبنای کدر شدن رنگ محلول‌ها و همچنین تغییر اسیدیته محلول، تفاوت مقادیر آنها از طریق اندازه‌گیری با دستگاه‌های بالا با روز نخست آزمایش بود.

آنالیز داده‌ها همچون آزمایش قبلی با نرم افزار مینی‌تب و مقایسه میانگین‌ها با آزمون ال‌اس‌دی صورت گرفت. لازم به توضیح است که برای مقایسه صفاتی از قبیل وزن تر، قطر گل، اسیدیته محلول و کدر شدن رنگ محلول در روزهای دوم، سوم و... با روز شروع آزمایش، در هر دو آزمایش به جهت یکسان نبودن مقادیر این صفات در روز نخست، از این مقادیر در آنالیز روزهای بعد به عنوان کوواریت استفاده نمودیم و کوواریانس گرفتیم. تا بدین ترتیب تاثیر تفاوت مقادیر روز نخست در سایر روزها هم اعمال شود. اما برای صفاتی مانند عمر گلجایی به دلیل داشتن تعداد روز مشخص نیازی به این کار نبود.

### نتایج

#### آزمایش اول

بر اساس جدول ۱ تجزیه واریانس، بین تیمارهای مختلف از نظر ویژگی عمر گلجایی گل‌های ژربرا اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود داشت.

بدین معنی که حضور گل‌های مریم در ظروف نگهداری گل‌های ژربرا سبب کاهش معنی‌دار میانگین عمر گلجایی گل‌های ژربرا (۲ روز) شد (شکل ۱). اما حضور گل‌های مریم در کنار گل‌های ژربرا اگر چه سبب افزایش میانگین در دو صفت وزن تر و قطر طبق گل ژربرا گردید، اما این تاثیر معنی‌دار نبود.

از سوی دیگر نتایج بررسی تاثیرات عامل زمان بر صفت وزن تر

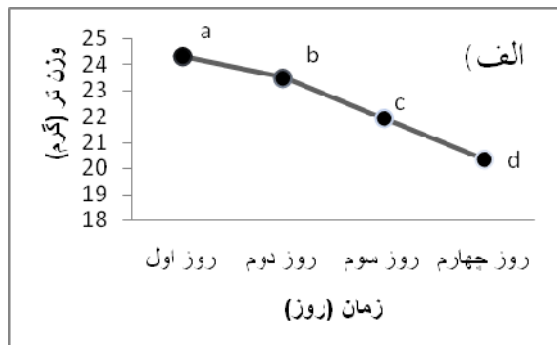
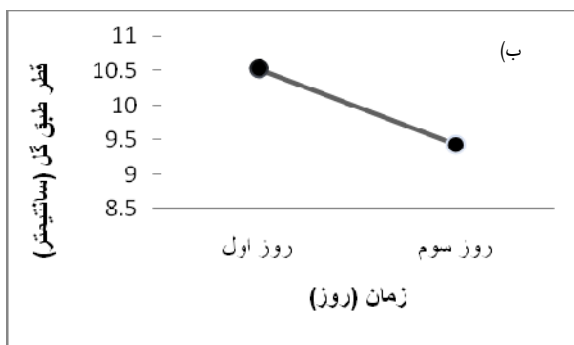
- 1- pH
- 2- pH meter
- 3 -Consort P800
- 4 -Cecil CE 2552

اما این اختلافات تنها در صفت قطر گل روز اول میخک در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود. بدین معنی که قطر گل میخک هنگامیکه با گل نرگس در یک ظرف باشد در روز اول کاهش معنی داری نسبت به دیگر تیمارها پیدا می کند (شکل ۴).

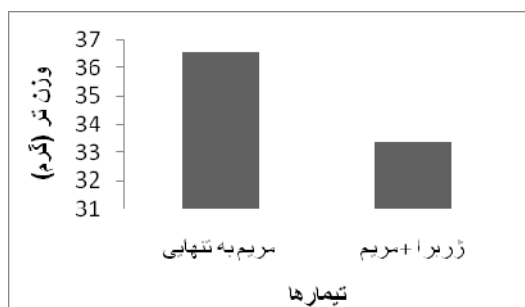
جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین صفات مورد بررسی در گلهای ژبررا و مریم

مریم		ژبررا				مریم		منبع تغییرات
وزن تر	درجه آزادی	عمر گلجایی	درجه آزادی	قطر طبق گل	درجه آزادی	وزن تر	درجه آزادی	
۳۸۸۲**	۱	-	-	۰.۹۶۲۲ <sup>ns</sup>	۱	۲۷۲.۳۹۵**	۱	کوواریانس
۱۰۶۲.۰۷**	۸	-	-	۱۴.۵۵۳۰**	۱	۷۴.۱۰۶**	۳	زمان
۳۶۵.۹۷**	۱	۳۰.۳۷۵**	۱	۰.۴۴۹۴ <sup>ns</sup>	۱	۰.۴۶۸ <sup>ns</sup>	۱	حضور گل دیگر
۱۷۴.۷۰**	۳	۶.۳۷۵*	۳	۱.۰۳۱۳ <sup>ns</sup>	۳	۲.۴۶۱ <sup>ns</sup>	۳	بلوک
۳۶۷ <sup>ns</sup>	۱	۱.۷۹۲ <sup>ns</sup>	۲	۰.۲۷۱۴ <sup>ns</sup>	۲	۴.۵۲۸**	۲	نمونه
۱.۱۸ <sup>ns</sup>	۸	-	-	۰.۰۱۱۷ <sup>ns</sup>	۱	۱.۰۵۴ <sup>ns</sup>	۳	زمان × حضور گل دیگر
۳.۲۶ <sup>ns</sup>	۲۴	-	-	۰.۶۸۳۱ <sup>ns</sup>	۳	۰.۸۸۹ <sup>ns</sup>	۹	بلوک × زمان
۵۰.۴۸**	۳	۱۰.۱۵۳**	۳	۲.۳۳۲۶**	۳	۵.۰۲۶ <sup>ns</sup>	۳	بلوک × حضور گل دیگر
۱۳.۵۹	۹۴	۱.۷۴۴	۱۴	۰.۴۷۵۲	۳۲	۱.۱۶۹	۷۰	خطا
	۱۴۳		۲۳		۴۷		۹۵	کل

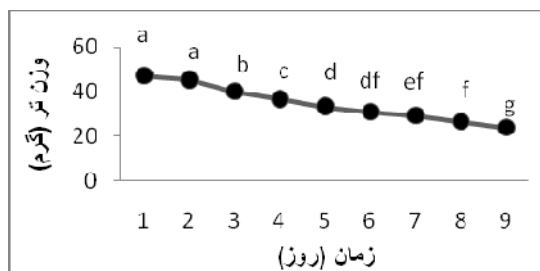
ns: عدم اختلاف معنی دار \*\* : وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪ \* : وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪



شکل ۲ - تأثیر زمان نگهداری بر دو صفت وزن تر و قطر طبق گل در گلهای ژبررا



شکل ۳ - تأثیر حضور گلهای ژبررا بر میزان جذب آب گلهای مریم

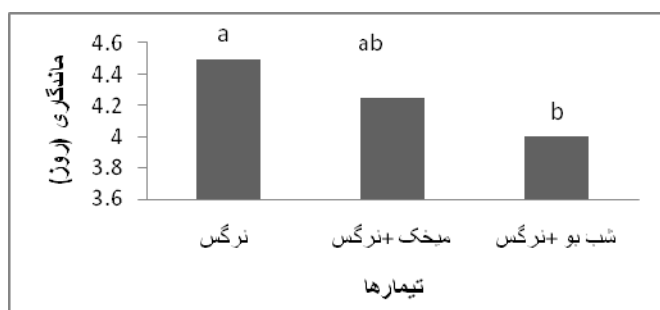


شکل ۴- تاثیر زمان های مختلف نگهداری بر میزان جذب آب در گلهای ژربوا

جدول ۲- تجزیه واریانس میانگین صفات مورد بررسی در گل نرگس

میانگین مربعات صفات (MS) در نرگس										درجه آزادی	منبع تغییرات
عمر گلجایی	قطر گل روز هفتم	قطر گل روز پنجم	قطر گل روز سوم	قطر گل روز اول	وزن تر روز هفتم	وزن تر روز پنجم	وزن تر روز سوم	وزن تر روز اول	درجه آزادی		
-	۰.۵۲۱۴ <sup>ns</sup>	۰.۴۳۲۳ <sup>ns</sup>	۱.۱۳۴۷ <sup>**</sup>	۰.۸۷۲۵ <sup>**</sup>	۴.۰۲۴۱ <sup>**</sup>	۰.۰۰۴۷ <sup>**</sup>	۶.۸۶۰۰ <sup>**</sup>	۸.۶۶۸۱ <sup>**</sup>	۱	Covariance	
۰.۵۰ <sup>**</sup>	۰.۸۸۴۹ <sup>ns</sup>	۰.۰۹۷۱ <sup>ns</sup>	۰.۲۵۶۸ <sup>ns</sup>	۰.۰۳۱ <sup>ns</sup>	۰.۰۰۲۸ <sup>ns</sup>	۰.۱۳۳۷ <sup>ns</sup>	۰.۱۹۰۰ <sup>ns</sup>	۰.۰۱۹۲ <sup>ns</sup>	۲	حضور گل دیگر	
۰.۶۱ <sup>**</sup>	۰.۴۲۵۳ <sup>ns</sup>	۰.۱۷۷۰ <sup>ns</sup>	۰.۲۶۴۳ <sup>ns</sup>	۰.۰۱۹۸ <sup>ns</sup>	۰.۰۳۴۱ <sup>ns</sup>	۰.۱۸۰۸ <sup>ns</sup>	۰.۲۰۵۱ <sup>ns</sup>	۰.۰۱۵۰ <sup>ns</sup>	۳	بلوک	
۱.۰۹۸	۰.۳۷۴۸	۰.۳۱۸۷	۰.۱۶۵۸	۰.۰۱۴۱	۰.۱۷۸۶	۰.۳۳۵۷	۰.۱۷۲۰	۰.۰۲۰۳	۵	خطا	
									۱۱	کل	

\*: وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ \*\* : وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪ ns: عدم اختلاف معنی دار



شکل ۵- تاثیر حضور گلهای شب بو و میخک بر عمر نگهداری گلهای نرگس

جدول ۳- تجزیه واریانس میانگین صفات مورد بررسی در گل میخک

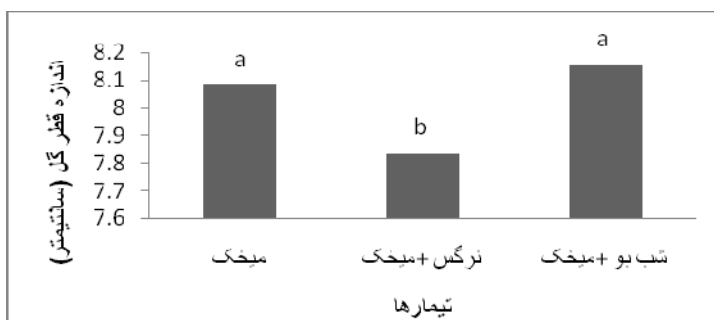
میانگین مربعات صفات (MS) در میخک										درجه آزادی	منبع تغییرات
عمر گلجایی	قطر گل روز هفتم	قطر گل روز پنجم	قطر گل روز سوم	قطر گل روز اول	وزن تر روز هفتم	وزن تر روز پنجم	وزن تر روز سوم	وزن تر روز اول	درجه آزادی		
-	۰.۲۶۹ <sup>ns</sup>	۱.۱۲۷ <sup>*</sup>	۱.۶۳۵ <sup>**</sup>	۱.۰۲۲ <sup>**</sup>	۱۶۲.۰۴۴ <sup>**</sup>	۱۴۷.۳۶۰ <sup>**</sup>	۱۵۳.۵۳۱ <sup>**</sup>	۱۵۲.۰۵ <sup>**</sup>	۱	Covariance	
۶.۰۸۳ <sup>ns</sup>	۰.۳۸۸ <sup>ns</sup>	۰.۰۷۲ <sup>ns</sup>	۰.۰۳۶ <sup>ns</sup>	۰.۱۱۰ <sup>*</sup>	۱.۰۰ <sup>ns</sup>	۰.۱۳۲ <sup>ns</sup>	۰.۰۴۳ <sup>ns</sup>	۰.۰۰۹ <sup>ns</sup>	۲	حضور گل دیگر	
۱.۵۵۶ <sup>ns</sup>	۰.۲۴۰ <sup>ns</sup>	۰.۱۳۸ <sup>ns</sup>	۰.۴۸۳ <sup>ns</sup>	۰.۰۷۱ <sup>*</sup>	۱.۵۸۲ <sup>ns</sup>	۰.۲۳۹ <sup>ns</sup>	۰.۰۵۳ <sup>ns</sup>	۰.۰۰۳ <sup>ns</sup>	۳	بلوک	
۱.۶۳۹	۰.۶۰۸	۰.۱۶۷	۰.۱۳۲	۰.۰۱۳	۱.۲۶۰	۰.۳۳۲	۰.۱۳۷	۰.۰۱۷	۵	خطا	
									۱۱	کل	

\*: وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ \*\*: وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪ ns: عدم اختلاف معنی دار

که تنها یک نوع گل در آن قرار دارد، بیشتر از محلولهایی است که دارای دو نوع گل مختلف هستند. اما این اختلاف تنها درباره ی محلول نگهداری نرگس + میخک معنی دار است (شکل ۷).

جدول ۵ نمایانگر تجزیه واریانس صفات مورد بررسی برای محلولهای نگهداری است. نتایج درباره اندازه گیری میزان شفافیت محلول با دستگاه اسپکتوفتومتری نشان داد که شفافیت محلولهایی

در ارتباط با اسیدپتیه محلولها نیز مشخص شد، که بیشترین مقدار اسیدپتیه مربوط به محلول تیمارهای نرگس و میخک به تنهایی است و مقادیر این دو با سایر محلولها اختلاف معنی داری در سطح ۰/۰۵ دارد (شکل ۸).



شکل ۶- تأثیر حضور گل‌های شب بو و نرگس بر قطر گل میخک در روز اول

جدول ۴- تجزیه واریانس میانگین صفات مورد بررسی در گل شب بو

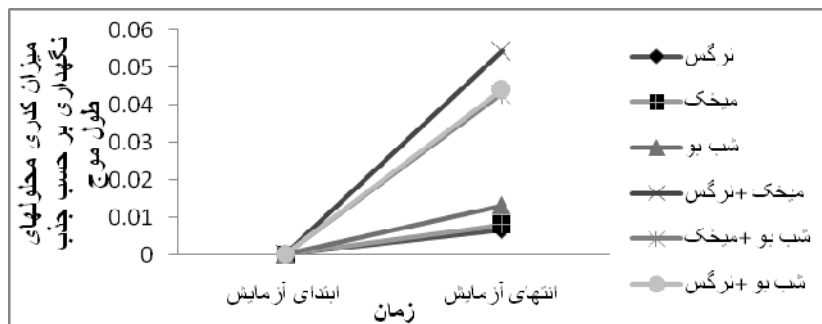
میانگین مربعات صفات (MS) در شب بو									
منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر روز اول	وزن تر روز سوم	وزن تر روز پنجم	وزن تر روز هفتم	تعداد گل خشکیده روز پنجم	تعداد گلچه خشکیده روز هفتم	تعداد گلچه خشکیده روز نهم	عمر گلجایی
Covariance	۱	۶۰.۴۰۸**	۶۷.۲۲۵**	۵۸.۴۸۸**	۲۹.۰۴۰**	—	—	—	—
حضور گل دیگر	۲	۰.۰۰۳۹ <sup>ns</sup>	۰.۷۰۰ <sup>ns</sup>	۲.۱۳۳ <sup>ns</sup>	۱.۴۴۶۵ <sup>ns</sup>	۰.۷۵۰۰ <sup>ns</sup>	۱.۰۸۳۳**	۳.۰۸۳ <sup>ns</sup>	۰.۲۵۰ <sup>ns</sup>
بلوک	۳	۰.۰۰۳۳ <sup>ns</sup>	۰.۴۰۵ <sup>ns</sup>	۰.۸۶۵ <sup>ns</sup>	۰.۸۱۷۹ <sup>ns</sup>	۰.۷۵۰۰ <sup>ns</sup>	۶.۰۸۳۳ <sup>ns</sup>	۶.۰۳۶ <sup>ns</sup>	۳.۱۹۴ <sup>ns</sup>
خطا	۵	۰.۰۰۱۳	۰.۳۹۴	۰.۶۳۳	۰.۲۰۰۵	۰.۷۵۰۰	۰.۵۸۳۳	۱.۹۷۲	۲.۶۹۴
کل	۱۱								

\*\* وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪؛ \*\*\* وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪؛ <sup>ns</sup> عدم اختلاف معنی دار

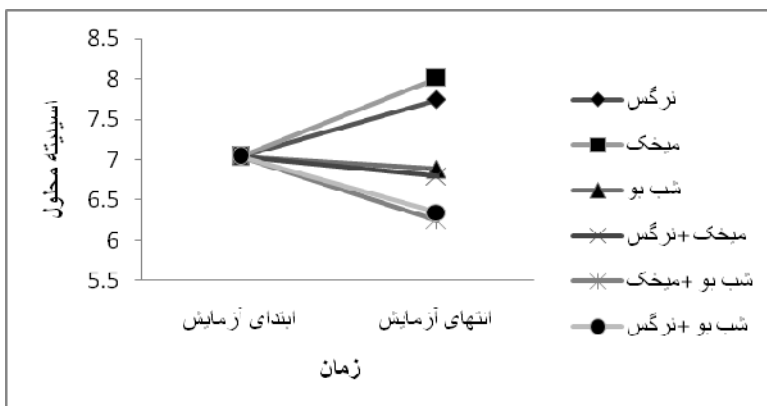
جدول ۵- تجزیه واریانس میانگین صفات مورد بررسی در محلولهای نگهداری

میانگین مربعات صفات (MS) در محلولهای نگهداری			
منبع تغییرات	درجه آزادی	میزان اسیدپتیه محلول	میزان شفافیت محلول
حضور گل دیگر	۵	۲.۱۰۲۸**	۰.۰۰۱۸۱۰*
بلوک	۳	۱.۱۹۸۳**	۰.۰۰۰۲۸۱۲ <sup>ns</sup>
خطا	۱۵	۰.۲۵۵۷	۰.۰۰۰۶۴
کل	۲۳		

\*\* وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪؛ \*\*\* وجود اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱٪؛ <sup>ns</sup> عدم اختلاف معنی دار



شکل ۷- تأثیر حضور گلها در کنار یکدیگر بر شفافیت محلولهای نگهداری



شکل ۸- تاثیر حضور گلها در کنار یکدیگر بر اسیدیته محلول

بدست آورد و علت این امر را به سمیت موسیلاژ نرگس برای لاله ها و بلوکه شدن جذب آب در نتیجه افزایش رشد باکتریایی در مورد رزها نسبت داد. از سوی دیگر ون دورن و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیق دیگری به نتایج متناقضی از تاثیر نرگس گل درشت دست یافتند (۱۳). آنها دریافتند علائم قابل مشاهده پیری گلپوش در گل شاخه بریده زنبق رقم بلو مجیک به وسیله قرار دادن گل شاخه بریده نرگس گل درشت رقم کارلتون در همان ظرف به تاخیر می افتد. آنها همچنین اظهار داشتند که تاخیر در پیری گلپوش زنبق به طور ناریسیکلاسیک موجود در موسیلاژ نرگس مربوط می شود که به طور مشخص بازدارنده سنتز پروتئین های دخیل در پیری هستند (۱۳).

بنابراین با توجه به بررسی تحقیقات گذشته مشخص می شود که حتی تاثیر این رقم از نرگس بر روی گلهای متفاوت یکسان نیست. بر این اساس موسیلاژ نرگس در برخی گلهای مانند لاله و رز دارای اثر منفی بوده و مانع جذب آب می شود و در برخی دیگر مانند زنبق بازدارنده سنتز پروتئین های دخیل در پیری هستند. به نظر می رسد تاثیر گل های شاخه بریده بر ماندگاری یکدیگر پیچیده تر از آنچه قبلا تصور میشده است باشد. ماندگاری یک نوع گل شاخه بریده و تاثیر آن که می تواند بر روی ماندگاری گل شاخه بریده دیگر داشته باشد علاوه بر نوع گل ممکن است بسته به رقم و فیزیولوژی آن، دما و سایر شرایط محیطی، بیوشیمی مواد تراوش شده از شاخه گل ها در محلول نگهداری و اتمسفر اطراف گل های شاخه بریده مورد نظر به لحاظ حضور اسانس ها و سایر ترکیبات و اثرات متقابل این عوامل بر یکدیگر متفاوت باشد (۴، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴ و ۱۵).

از نظر کاربردی آنچه برای یک مرکز نگهداری فروش گل و یک گل فروش اهمیت دارد این است که بدانند نگهداری کدام گل های شاخه بریده در کنار یکدیگر و در یک ظرف می تواند اثرات سوء و احیانا مفیدی بر یکدیگر داشته باشد. در این تحقیق مشخص شد که

## بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر مشخص شد که حضور گل های مریم در ظروف نگهداری گل های ژربرا سبب کاهش معنی دار میانگین عمر گلجایی گل های ژربرا (۲ روز) شد. بنابراین به نظر می رسد نگهداری گل های ژربرا و مریم در مراکز فروش و همچنین در هنگام حمل و نقل، باعث افزایش ضایعات گل های ژربرا شود.

از بررسی نتایج آزمایش دوم اینگونه برداشت می شود که اگر چه نرگس گل درشت بر عمر گلجایی میخک و شب بو تاثیر منفی داشته است، اما این تاثیرات معنی دار نبوده است. قرار گرفتن گلهای شب بو و میخک در کنار یکدیگر نیز هیچ گونه تاثیر معنی دار سوئی بر ماندگاری این دو گل شاخه بریده ندارد و براحتی می توان آنها را در حمل و نقل و مراکز فروش در کنار هم نگهداری نمود.

همانطور که در مقدمه این مقاله نیز آورده شده است، تحقیقات بسیار اندکی در زمینه تاثیرات متقابل شاخه های گل بریده در یک ظرف نگهداری انجام شده است. اگر چه در بررسی منابع تحقیقی مبنی بر بررسی تاثیر نگهداری گل های ژربرا و مریم در کنار یکدیگر در یک ظرف و یا نگهداری گل های نرگس گل درشت، میخک و شب بو در یک ظرف یافت نگردید، مشابه چنین تحقیقی یافت نگردید، اما نتایج حاصل از این تحقیق، پژوهش های انجام شده توسط ون دورن (۱۹۹۸) و ون دورن و همکاران (۲۰۰۴) مبنی بر تاثیر قرار گیری گلها در کنار یکدیگر در میزان ماندگاری آنها را تأیید کرد.

ون دورن (۱۹۹۸) به نقل از بارندس (۱۹۷۴) آزمایشات مشابهی را در این زمینه انجام داده است اما نتایج وی حاکی از تاثیر منفی نرگس گل درشت بر برخی گلهای مانند فریژیا، لاله بوده است (۱۲). ون دورن (۱۹۹۸) نیز در آزمایشاتی دیگر نتایج مشابهی را درباره تاثیر منفی حضور نرگس گل درشت بر ماندگاری گل های لاله و رز

### سپاسگزاری

بدین وسیله لازم می دانیم از زحمات استاد ارجمند جناب آقای دکتر مهدی نصیری محلاتی عضو هیأت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، به جهت زحمات بیدریغ و راهنماییهای ارزنده شان در زمینه طرح آماری این تحقیق، تشکر و قدردانی نماییم.

در ارقام مورد مطالعه، گل شاخه بریده نرگس، میخک و شب بو تاثیر منفی معنی داری بر یکدیگر ندارند. از طرف دیگر مریم رقم دابل تاثیر منفی بر ماندگاری گل شاخه بریده ژربرا رقم بلزا داشت. بنابراین پیشنهاد می گردد در تحقیقات آینده تاثیر گل شاخه بریده مریم بر ماندگاری سایر ارقام ژربرا و گل های شاخه بریده دیگر مورد مطالعه بیشتری قرار گیرد. به طور کلی با توجه به نتایج بدست آمده از این آزمایش می توان گفت عوامل زیادی در تاثیر گذاری یک گل بر روی گل دیگر دخیل است که با توجه به نتایج این تحقیق پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده این عوامل مورد مطالعه قرار گیرد.

### منابع

- ۱- ابراهیم زاده ا، مسیحا س،، ناظمیه ع. و ولیزاده م. ۱۳۸۲. بررسی اثر محلولهای نگهدارنده گل روی دوام و چند ویژگی کیفی گل بریدنی میخک (*Dianthus caryophyllus*). مجله علوم و فنون باغبانی ایران. ۴: ۴۲-۳۱.
- ۲- ادیسی ب، حسن زاده س،، نادریخواه ن،، انصاری ف. و عربی ا. ۱۳۸۶. بررسی تاثیر محلولهای نگهداری بر افزایش طول عمر پس از برداشت و شکوفایی گل میخک. سمپوزیوم ملی راهکارهای بهبود تولید و صادرات گل و گیاهان زینتی ایران.
- ۳- مرتضوی ن،، جزقاسمی س. و نقی لو س. ۱۳۸۶. تاثیر تیمارهای شیمیایی بر کاهش نیاز به برش مجدد انتهای ساقه گل شاخه بریده ژربرا رقم میکس. سمپوزیوم ملی راهکارهای بهبود تولید و صادرات گل و گیاهان زینتی ایران.
- 4- Anjum, A., Naveed, F., Shakeel, F. and Amin, S. 2001. Effect of some chemicals on keeping quality and vase life of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) cut flowers. Journal of Research (Science), vol. (12), No. 1.
- 5- D Hertogh, A. and Nard, M. L. 1993. The physiology of flower bulbs. Elsevier science publisher.
- 6- Dole, J.M. and Schnelle, M . A. 1990. The care and handling of cut flower. Oklahoma cooperative extension service.
- 7- Lu, G., Zou, Q., Guo, D., Zhuang, X., Yu, X., Xiang, X. And Cao, J. 2007. Agrobacterium tumefaciens-mediated transformation of *Narcissus tazetta* var. Chinensis. Plant Cell Rep. (26).
- 8- Hunter, D. A., Ferrante, A., Vernieri, P. And Reid, M. S. 2004. Role of abscisic acid in perianth senescence of daffodil (*Narcissus pseudonarcissus* 'Dutch Master'). Physiologia Plantarum, 121.
- 9- Mane, P. K., Bankar, G. J. and Makne, S. S. 2007. Influence of spacing, bulb size and depth of planting on flower yield and quality of tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). Indian J. Agric. Res., 41 (1).
- 10-Nowak, J. and Rudnicki, R. M. 1990. Post harvest handling and storage of cut flowers, florist greens and potted plants. Oregon. U. S. A., Timber press. Inc.
- 11-Singh, K. 1994. Effect of spermidine, IAA, ACC and ethylene on petal longevity in carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). Phytion (Horn, Austria), vol. 34.
- 12-van Doorn, W. G. 1998. Effects of daffodil flowers on the water relations and vase life of roses and tulips. J. Amer. Soc.Hort. Sci. 123(1): 146-149
- 13-van Doorn, W. G., Sinz, A. and Tomassen, M. M. 2004. Daffodil flowers delay senescence in cut Iris flowers. Phytochemistry 65: 571-577
- 14-Waithaka, K., Reid, M and Dodge, L. 2001. Cold storage and power keeping quality of cut tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). Journal of horticulture of science and Biotechnology. 76(3).
- 15- Yakimova, E., Atanassova, B. and Kapchina- Toteva, V. 1997. Longevity and some metabolic events in post harvest spray – carnation (*D. caryophyllus* F. Spray, Hort.)flowers. Bulg. J. Plant Physiol., 1997, 23(3-4), 57-65