

مقایسه عملکرد گل در ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) جمع‌آوری شده از مناطق مرکزی کشور

سیدرضا طبایی عقدایی^۱، ساسان فرهنگیان^۲ و علی‌اشرف جعفری^۱

چکیده

ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) از مناطق مرکزی ایران شامل استانهای اصفهان، تهران، قم، سمنان، مرکزی و یزد جمع‌آوری و در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کشت شدند. صفات مختلفی شامل عملکرد در یک دوره گلدهی، تعداد گل در هکتار، عملکرد گل در بوته، وزن تک گل، تعداد گل در بوته و درصد ماده خشک در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ مورد بررسی قرار گرفتند. ارزیابی داده‌ها با استفاده از تجزیه واریانس، گروه‌بندی میانگینها و تجزیه همبستگی انجام گرفت. اختلاف معنی‌داری میان ژنوتیپها از نظر عملکرد گل، تعداد گل در هکتار، عملکرد گل در بوته، تعداد گل در بوته، درصد ماده خشک گل ($P < 0.01$) و وزن تک گل ($P < 0.05$) مشاهده گردید. مقایسه میانگینها نیز ژنوتیپهای تحت بررسی را بر اساس صفات مورد بررسی در گروههای مختلف قرار داد. بر اساس میانگین چهار سال، بیشترین میزان عملکرد و تعداد گل در هکتار در نمونه شماره دو یزد و کمترین آنها در در نمونه شماره دو سمنان مشاهده گردید. بیشترین وزن تک گل در نمونه اراک و کمترین آن در نمونه شماره هفت اصفهان مشاهده شد. از نظر درصد ماده خشک گل نیز بیشترین مقدار مربوط به نمونه شماره دو یزد بود، در صورتی که کمترین میزان از نمونه جمع‌آوری شده از استان تهران بدست آمد. همچنین همبستگی مثبت ($r = 0.96$) و معنی‌داری ($P < 0.01$) بین عملکرد و تعداد گل در هکتار مشاهده شد. نتایج حاصل از ارزیابیهای فوق نشان دهنده وجود تنوع در عملکرد و اجزاء آن در گل محمدی مناطق مرکزی کشور بودند. همچنین علاوه بر امکان گروه‌بندی بر اساس منشا جغرافیایی، میزان عملکرد و تعداد گل که در این مطالعه همبستگی معنی‌داری باهم نشان دادند را می‌توان به عنوان معیارهای ارزیابی و گزینش ژنوتیپهای گل محمدی در مناطق مرکزی کشور مورد استفاده قرار داد.

واژه‌های کلیدی: گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.)، ژنوتیپ، تنوع، عملکرد گل و مناطق مرکزی

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، صندوق پستی ۱۱۶ - ۱۳۱۸۵.
E-mail: tabaei@rifr-ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد.

مقدمه

گل محمدی مهمترین گونه جنس *Rosa* در تیره Rosaceae است که در شرایط مختلف آب و هوایی از جمله نقاط مرکزی ایران پرورش می‌یابد. این گونه (*Rosa damascena* Mill.) ابتدا به صورت وحشی روییده و هنوز هم در مراکش، سوریه و استرالیا به صورت خودرو می‌روید. کشور ما نیز به عنوان منشأ این گیاه شناخته شده است (Chevallier, ۱۹۹۶)، اما از آنجا که گل محمدی اولین بار از دمشق به اروپا آورده شده است، رز دمشقی^۱ نام گرفته است (Gault و Synge, ۱۹۷۱؛ Pal, ۱۹۹۱). این گیاه در میان ۱۵۰ تا ۲۰۰ گونه و بیش از ۱۸۰۰۰ کولتیوار جنس *Rosa* (Gudin, ۲۰۰۰) مهمترین منبع اسانس رز بشمار می‌آید که توسط تولید کنندگان عمده اسانس گل محمدی جهان نظیر ترکیه و بلغارستان و نیز کشور ما مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین گل‌های آن به صورتهای مختلف از قبیل گلاب، مربا و گل خشک در غذای انسان به مصرف می‌رسد. این فرآورده‌ها و نیز اسانس گل محمدی از محصولاتی هستند که علاوه بر مصرف داخل به خارج از کشور نیز صادر می‌شوند. بنابراین گل ارزشمندترین بخش قابل مصرف این گیاه می‌باشد که بهبود کمیت و کیفیت آن نقش مؤثری در توسعه کشت و کار و بهره‌برداری تجاری این گیاه خواهد داشت.

بررسیهای انجام شده بر روی گل محمدی مناطقی از ایران (طبایی عقدایی و همکاران، ۱۳۸۳) نشان دهنده تنوع در عملکرد و اجزاء آن بوده است. همچنین در بررسیهای انجام گرفته بر روی اکسشنهای ترکیه نیز اختلافهایی در صفات ظاهری شامل شکل گل، شکل برگ و ارتفاع گل محمدی گزارش شده است (Baydar و همکاران، ۲۰۰۴).

این بررسی به دنبال اجرای طرح کلی در رابطه با مطالعه ژنوتیپهای مختلف گل محمدی مناطق مختلف ایران ارائه می‌شود تا با ارزیابی تنوع ژنتیکی و ویژگیهای مطلوب ژنوتیپهای گوناگون در نقاط مرکزی کشور، اطلاعات لازم در جهت گزینش ژنوتیپهای برتر و نیز اصلاح ارقام مناسب برای کشت و کار انبوه و تولید فرآورده‌های این گیاه فراهم گردد.

مواد و روشها

ژنوتیپهای مختلف گل محمدی جمع آوری شده از مناطق مختلف کشور در یک طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع واقع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۰ دقیقه شرق، عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا، کشت گردیدند و از نظر تنوع موجود در صفات مختلف مورد بررسی قرار گرفتند.

در هر تکرار ۳ نهال از هر نمونه در چاله‌هایی با قطر و عمق ۱ متر غرس شد. فاصله نهالها روی ردیف ۲/۵ متر و فاصله ردیفها ۲ متر در نظر گرفته شد. بستر کاشت با مخلوطی از خاک زراعی، ماسه و کود حیوانی فراهم و برای عملیات آبیاری روش قطره‌ای بکار گرفته شد. در مواقع لازم وجین علفهای هرز با دست انجام شد. مبارزه با کرم سرشاخه خوار با قطع شاخه‌های آلوده و از میان بردن آنها صورت گرفت.

در این مقاله عملکرد و صفات مرتبط با آن در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی از ۶ استان مرکزی کشور شامل اصفهان (۱۰ نمونه با کدهای ۱ تا ۱۰)، تهران (یک نمونه)، سمنان (۲ نمونه با کدهای ۱ و ۲)، قم (یک نمونه)، مرکزی (یک نمونه) و یزد (۲ نمونه با کدهای ۱ و ۲) در بهار سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۰ مورد مطالعه قرار گرفتند. عملکرد، وزن، تعداد و درصد ماده خشک گل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در طول دوره گلدهی شمارش و توزین دقیق روزانه گل‌های برداشت شده، انجام گرفت. همچنین ماده خشک

گل با خشک کردن آن در دمای ۷۰-۸۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت و تا رسیدن به وزن ثابت بدست آمد. وزن متوسط و درصد ماده خشک گل با استفاده از فرمولهای زیر تعیین گردید.

$$\text{تعداد گل در یک دوره گلدهی} \div \text{عملکرد یک دوره گلدهی} = \text{وزن متوسط یک گل}$$

$$100 \times (\text{وزن تر گل} \div \text{وزن خشک گل}) = \text{درصد ماده خشک}$$

محاسبات آماری با تجزیه واریانس داده‌ها، مقایسه میانگینها (به روش دانکن) و تعیین ضرایب همبستگی صفات، توسط نرم افزارهای SAS و Excel انجام گرفت.

نتایج

به منظور مقایسه عملکرد گل و صفات مرتبط با آن در ژنوتیپهای گل محمدی از خصوصیات مهم این گیاه یادداشت‌برداری شد و داده‌های بدست آمده مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. تجزیه واریانس ساده، اختلاف معنی‌داری را میان ژنوتیپها برای تمامی صفات مورد اندازه‌گیری در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ نشان داد (جدولهای شماره ۱ تا ۴). آزمون F برای تمامی صفات به جز درصد ماده خشک در سال ۱۳۸۰ معنی‌دار ($P < 0.01$) بود، اما در سالهای ۸۳-۱۳۸۱ ژنوتیپها از نظر درصد ماده خشک گل نیز اختلاف معنی‌داری نشان دادند.

نتایج تجزیه واریانس مرکب داده‌ها (جدول شماره ۲) نیز بر تفاوت معنی‌دار میان ژنوتیپها برای صفات مورد بررسی دلالت داشتند. همچنین تفاوت معنی‌داری میان سالهای انجام مطالعه وجود داشت و اثر متقابل سال و ژنوتیپ نیز معنی‌دار بود.

مقایسه میانگینها ژنوتیپها را از نظر میزان عملکرد و تعداد گل در هکتار، در گروههای مختلف قرار داد. بیشترین اختلاف برای این دو صفت میان نمونه یزد ۲ و سمنان ۲ مشاهده شد (جدولهای شماره ۳ و ۴). ژنوتیپها از نظر وزن تک گل نیز در دسته‌های مختلف قرار گرفتند (جدول شماره ۵). نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک و

اصفهان^۷ به ترتیب در اولین و آخرین گروه قرار داشتند. از لحاظ درصد ماده خشک نیز ژنوتیپها گروههای مجزا تشکیل داده و نمونه‌های یزد^۲ و تهران دورترین فاصله را از این نظر نشان دادند (جدول شماره ۶).

با توجه به ضرایب همبستگی میزان عملکرد گل با تعداد گل در واحد سطح ($r=0/96$) و تعداد گل در بوته ($r=0/99$) همبستگی بسیار معنی داری ($P<0/01$) نشان داد که در جدول شماره ۷ نشان داده شده است.

بحث

با توجه به اهمیت عملکرد در برنامه‌های اصلاح گل محمدی، در اغلب موارد ژنوتیپهای این گیاه را بر اساس عملکرد گل گزینش می‌نمایند، تنوع ژنتیکی در میزان عملکرد گل و اجزاء آن نیز در دستیابی به ارقام برتر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. در این بررسی عملکرد و صفات مرتبط با آن شامل تعداد گل در واحد سطح، وزن متوسط تک گل و درصد ماده خشک گل مورد ارزیابی قرار گرفتند، که در توافق با توصیه William و همکاران (۱۹۸۷) و Dwyer و همکاران (۱۹۹۴) در استفاده از اجزای عملکرد و سایر صفات مناسب به عنوان شاخصهای موثر، درافزایش عملکرد می‌باشد.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که ژنوتیپهای مورد بررسی برای تمام خصوصیات تحت بررسی دارای تفاوت معنی‌داری بودند. تجزیه واریانس ساده (جدول شماره ۱) نشان‌دهنده تفاوت ژنوتیپها ($P<0/01$) برای عملکرد گل در هکتار است که با تغییرات گزارش شده توسط Weiss (۱۹۹۷) موافقت دارد. همچنین نتایج بدست آمده، اختلاف معنی‌داری را میان نمونه‌های جمع‌آوری شده از نقاط مختلف برای سایر صفات مورد اندازه‌گیری در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ نشان داد. ژنوتیپها برای تمامی صفات به جز درصد ماده خشک گل در سال ۱۳۸۰ تفاوت معنی‌داری نشان دادند و در

سالهای ۸۳-۱۳۸۱ اختلاف آنها در درصد ماده خشک گل نیز ظاهر گردید که بر تنوع گسترده میان ژنوتیپهای مختلف دلالت دارد.

تجزیه مرکب (جدول شماره ۲) برای صفات مورد اندازه‌گیری در سالهای انجام آزمایش معنی‌دار بود که نشان‌دهنده تنوع کافی میان ژنوتیپها برای صفت‌های ارزیابی شده می‌باشند. این نتایج با تنوع گزارش شده در ژنوتیپهای گل محمدی برای صفات مختلف شامل عملکرد گل (طبایی عقدایی و همکاران، ۱۳۸۳) هم‌سویی دارد. در ضمن وجود تفاوت معنی‌دار میان سالهای انجام بررسی، برای صفات مورد بررسی وجود داشته و اثر متقابل سال و ژنوتیپ نیز معنی‌دار بود که نشان‌دهنده کنترل صفات مورد مطالعه توسط ژنوتیپ و نیز عوامل محیطی متفاوت در سالهای مختلف می‌باشد.

براساس میانگین عملکرد و صفات مرتبط با آن (جدولهای شماره ۳ تا ۶)، ژنوتیپها در گروههای مختلف قرار گرفتند. نمونه‌های یزد ۲ و سمنان ۲ بیشترین اختلاف را از نظر عملکرد و تعداد گل در هکتار داشتند. وزن تک گل نیز در ژنوتیپها متفاوت بوده و از این نظر دسته‌های مختلفی تشکیل شد که با منظور نمودن میانگین ۴ سال نمونه جمع‌آوری شده از اراک سنگین‌ترین و نمونه اصفهان ۷ سبکترین گل را داشتند. درصد ماده خشک نیز در ژنوتیپها متفاوت بوده و نمونه یزد ۲ و نمونه جمع‌آوری شده از استان تهران از نظر این صفت به ترتیب بیشترین و کمترین درصد را به خود اختصاص دادند. ضرایب همبستگی صفات اندازه‌گیری شده در ژنوتیپهای مورد مطالعه (جدول شماره ۷) نیز نشان‌دهنده وجود همبستگی میان عملکرد و برخی از صفات بود که از آن جمله می‌توان به همبستگی مثبت و معنی‌دار میان عملکرد و تعداد گل اشاره نمود. از این‌رو، انتظار می‌رود که ژنوتیپهای با تعداد گل بیشتر عملکرد گل بیشتری داشته باشند. با این وجود، توجه به این که در بسیاری از گیاهان، دانه و یا میوه مد نظر و مفید می‌باشد، در غالب بررسیها به ویژه در گیاهان زراعی رابطه صفات مختلف با دانه (Egli و Poneleit، ۱۹۹۷) ارزیابی می‌گردد. بنابراین استنباط چگونگی تأثیر مستقیم و

غیر مستقیم صفات مختلف گیاهی بر تشکیل و رشد گل به عنوان عملکرد مفید گل محمدی به بررسی و مطالعات خاص خود نیاز دارد که ضروری است در برنامه‌های تحقیقاتی با هدف اصلاح عملکرد و صفات مرتبط با آن مورد توجه قرار گیرد. نتایج ارزیابیهای انجام گرفته در این پژوهش نشان دهنده تنوع در عملکرد و صفات مرتبط با آن در گل محمدی جمع‌آوری شده از مناطق مورد بررسی بودند. در مجموع تنوع در خصوصیات مختلف و نیز همبستگی برخی صفات نشان‌دهنده منابع ژنتیکی غنی این گیاه و وجود ظرفیت و توانهای وسیع برای اصلاح صفات مورد نظر در جهت توسعه کشت، افزایش بازده و بهره برداری تجاری گل محمدی در کشور می‌باشد. همچنین علاوه بر امکان گروه‌بندی پایه‌ها بر اساس منشا جغرافیایی، میزان عملکرد و تعداد گل که در این مطالعه همبستگی بالایی نیز باهم نشان دادند، از جمله معیارهای دسته‌بندی، ارزیابی و گزینش پایه‌های گل محمدی در مناطق مرکزی کشور می‌باشند.

جدول شماره ۱- نتایج تجزیه واریانس عملکرد گل و اجزاء آن در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی کشور
در سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۰

سال	منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات				وزن	درصد ماده خشکی
			تعداد گل در بوته	تعداد گل در هکتار	گل در بوته	عملکرد گل Kg/ha		
۱۳۸۰ سال	ژنوتیپ بلوک اشتباه	۱۶ ۲ ۳۲	۸۸۸۹۲ ^{***} ۳۰۵۷۹ ۱۴۵۷۰	۳۵۵۲۱۹ ^{***} ۱۲۳۰۷۶ ۵۸۲۸۴	۲۵۶۵۶ ^{***} ۱۱۸۵۱۵ ۵۶۱۵۲	۹۰۳۱۲۵ ^{***} ۴۷۳۳۴۶ ۲۲۴۵۷۹	۰/۰۷۹ ^{***} ۰/۰۱۷ ۰/۰۲۶	۳/۲۱ ۱۹/۱۳ [*] ۵/۳۴
۱۳۸۱ سال	CV(%) ژنوتیپ بلوک اشتباه	۱۶ ۲ ۳۲	۸۹۷۵۴ ^{***} ۷۷۲۱۸ ^{***} ۱۰۹۶۶	۳۵۸۸۴۲ ^{***} ۳۰۸۴۲۲ ^{***} ۴۳۹۳۱	۲۹۹۲۱۶ ^{***} ۲۷۴۰۹۲ ^{***} ۴۳۲۸۹	۱۱۹۶۳۸۷ ^{***} ۱۰۹۵۱۳۹ ^{***} ۱۷۳۰۵۴	۰/۰۴۸ ۰/۰۱۳۹ ۰/۰۳۶	۹/۷۱ [*] ۱۱/۷۸ ۴/۰۱۳
۱۳۸۲ سال	ضرب تغییرات		۱۶	۱۶	۱۶	۱۷	۱۰	۱۱
۱۳۸۲ سال	ژنوتیپ بلوک اشتباه	۱۶ ۲ ۳۲	۱۳۰۰۸۱ [*] ۴۱۳۷۱ ۵۰۱۶۹	۵۲۰۲۲۱ [*] ۱۶۴۸۹۵ ۲۰۰۵۲۱	۳۹۸۵۶۹ ^{***} ۱۰۳۰۸۴ ۱۲۰۵۸	۱۵۹۴۳۲۴ ^{***} ۴۱۲۴۰۷ ۴۸۰۷۳۵	۰/۰۴۳ [*] ۰/۰۰۸ ۰/۰۲۹	۴/۷۵۵ ^{***} ۰/۷۱ ۱/۳۷
۱۳۸۲ سال	CV(%) ژنوتیپ بلوک اشتباه	۱۶ ۲ ۳۲	۱۷۰۵۶۹ ^{***} ۲۹۷۲۴ ۵۶۴۰۵	۶۸۲۳۷۶ ^{***} ۱۱۹۵۴۶ ۲۲۵۵۳۵	۵۸۱۳۲۸ ^{***} ۳۲۶۲۸۱ ۱۹۵۱۸۶	۲۳۲۵۶۱۹ ^{***} ۱۳۰۵۳۰ ۷۸۱۶۸۷	۰/۰۱۷ ۰/۰۰۶۹ ۰/۰۴۴	۱۷/۴۱۴ ^{***} ۷/۱۳۷ [*] ۱/۸۱
۱۳۸۲ سال	CV(%)		۲۲	۱۲	۲۳	۲۲	۱۱	۸

* و *** : به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد.
CV : ضریب تغییرات

جدول شماره ۲- تجزیه واریانس مرکب داده های عملکرد در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی ایران

میانگین مربعات							
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد گل درپوته	تعداد گل درهکتار	عملکرد گل درپوته	عملکرد گل درهکتار	وزن تک گل	درصد ماده خشک
ژنوتیپ	۱۶	۳۰۷۹۳۳ ^{**}	۱۲۳۱۲۷۹ ^{**}	۹۶۴۵۲۷ ^{**}	۳۸۵۸۱۲۵ ^{**}	۰/۱۰۳ [°]	۱۵/۵ ^{**}
بلوک	۲	۹۶۳۸۶	۳۸۶۹۴۵	۳۹۲۱۰۵	۱۵۶۸۱۳۵	۰/۰۰۲۹۴	۴/۳۵۸
افتشاه ۱	۳۲	۴۴۸۲۵	۱۷۹۳۷۷	۱۳۹۵۲۱	۵۵۷۹۰۷	۰/۰۴۰۳۱	۵/۱۴۴
سال	۳	۳۴۵۶۹۵۰ ^{**}	۱۳۸۷۴۶۸۲ ^{**}	۱۲۴۰۰۷۷۳ ^{**}	۴۹۱۱۴۶۹ ^{**}	۰/۱۸۲ ^{**}	۱۲۸/۵۴ ^{**}
ژنوتیپ×سال	۴۸	۵۷۱۲۱ ^{**}	۲۳۸۴۵۹ ^{**}	۱۸۰۰۸۱ ^{**}	۷۳۰۴۶۰ ^{**}	۰/۰۴۴ [°]	۶/۵۳ ^{**}
افتشاه ۲	۱۰۲	۲۹۰۰۱	۱۱۵۹۱۰	۹۴۸۷۸	۳۷۹۴۵۹	۰/۰۳۰۴۱	۲/۹۶۷
CV(%)		۲۷	۲۸	۲۷	۲۸	۱۱	۱۰

^{**}، [°] به ترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد

CV: ضریب تغییرات

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین عملکرد گل تر هکمار، در ژنتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۸۳-۱۳۸۰

ژنتیپ	سال ۱۳۸۰			سال ۱۳۸۱			سال ۱۳۸۲			سال ۱۳۸۳			میانگین
	abc	۱۶۸۷	۱۶۸۷	abc	۲۷۸۷	۲۷۸۷	abc	۲۳۲۱	۲۳۲۱	ab	۴۹۳۳	abc	۲۹۳۳
۱ اصفهان	abc	۱۹۱۲	۱۹۱۲	ab	۳۱۰۲	۳۱۰۲	ab	۳۵۰۷	۳۵۰۷	abc	۳۸۰۴	abc	۳۰۸۱
۲ اصفهان	abc	۱۷۴۸	۱۷۴۸	abc	۲۹۹۱	۲۹۹۱	abc	۲۸۲*	۲۸۲*	bc	۳۴۲۸	abcd	۲۷۴۷
۳ اصفهان	bcd	۱۲۲۲	۱۲۲۲	e	۱۳۹۹	۱۳۹۹	abc	۲۴۹۵	۲۴۹۵	c	۲۵۱۸	def	۱۹۰۹
۴ اصفهان	abc	۱۸۷۷	۱۸۷۷	abcd	۲۵۱۴	۲۵۱۴	abc	۳۳۲۳	۳۳۲۳	abc	۳۸۹۱	abc	۲۹۰۱
۵ اصفهان	cd	۹۸۱	۹۸۱	bcd	۲۲۱۰	۲۲۱۰	abc	۲۱۹۱	۲۱۹۱	abc	۳۳۲۱	cdef	۲۴۱۸
۶ اصفهان	abcd	۱۲۸۷	۱۲۸۷	abcde	۲۴۵۹	۲۴۵۹	abc	۲۱۹۵	۲۱۹۵	abc	۴۲۲۸	cde	۲۲۱۷
۷ اصفهان	ab	۲۳۴۹	۲۳۴۹	bcd	۲۱۳۸	۲۱۳۸	a	۳۷۳۸	۳۷۳۸	abc	۴۱۱۸	abc	۳۱۴۸
۸ اصفهان	abc	۱۷۵۹	۱۷۵۹	bcd	۲۱۳۸	۲۱۳۸	ab	۳۵۹۱	۳۵۹۱	abc	۳۷۵۱	abc	۲۸۱۲
۹ اصفهان	abc	۱۵۰۵	۱۵۰۵	bcd	۲۲۳۱	۲۲۳۱	abc	۲۱۶۵	۲۱۶۵	bc	۳۳۳۰	cde	۲۴۳۳
۱۰ اصفهان	d	۱۳۸	۱۳۸	de	۱۳۲۰	۱۳۲۰	c	۱۱۹۷	۱۱۹۷	abc	۴۱۲۱	ef	۱۷۷*
قم	abc	۱۴۶۰	۱۴۶۰	de	۱۴۷۵	۱۴۷۵	abc	۳۰۴۳	۳۰۴۳	abc	۴۳۷۰	cde	۲۵۸۷
سمنان ۱	abcd	۱۲۷۳	۱۲۷۳	cde	۱۹۴۹	۱۹۴۹	abc	۲۴۹۵	۲۴۹۵	bc	۳۳۲۱	cdef	۲۲۸۱
سمنان ۲	cd	۱۱۵۲	۱۱۵۲	de	۱۶۵۳	۱۶۵۳	bc	۱۴۳۳	۱۴۳۳	c	۲۱۷۵	f	۱۶۰۳
اراک	abc	۱۷۴۳	۱۷۴۳	bcd	۲۳۰۳	۲۳۰۳	abc	۳۰۷۵	۳۰۷۵	abc	۳۹۱۹	bcd	۲۷۶۰
۱ یزد	a	۲۶۰۳	۲۶۰۳	a	۲۴۴۱	۲۴۴۱	abc	۲۴۴۱	۲۴۴۱	ab	۴۹۱۰	ab	۲۵۹۸
۲ یزد	abc	۱۵۶۲	۱۵۶۲	a	۲۴۰۰	۲۴۰۰	ab	۳۱۵۹	۳۱۵۹	a	۵۹۱۹	a	۳۶۳۵
میانگین		۱۵۵۰	۱۵۵۰		۲۳۵۸	۲۳۵۸		۲۸۳۸	۲۸۳۸		۲۹۱۱		۲۲۶۴
سطح معنی دار		P<0/01	P<0/01		P<0/01	P<0/01		P<0/01	P<0/01		P<0/01		P<0/01

میانگین‌هایی با حروف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن، اختلاف معنی‌داری ندارند.

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین تعداد گل در هکتار در ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۸۳-۱۳۸۰

ژنوتیپ	سال ۱۳۸۰				سال ۱۳۸۱				سال ۱۳۸۲				میانگین
	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	
۱۶۲۵۱۱۷	abcd	ab	ab	ab	۱۴۸۲۶۱۷	abc	ab	ab	۲۶۲۰۸۸۹	ab	ab	ab	۱۶۲۵۱۱۷
۱۷۲۳۹۱۴	abc	ab	ab	ab	۱۷۳۸۸۸۹	ab	ab	ab	۲۰۳۹۵۵۵	abc	abc	abc	۱۷۲۳۹۱۴
۱۴۹۱۰۵۵	bcd	ab	ab	ab	۱۵۱۱۱۱۱	abc	ab	ab	۱۸۷۵۳۳۳	bcd	abc	abc	۱۴۹۱۰۵۵
۱۱۴۱۳۳۳	def	cd	cd	cd	۸۵۶۱۶۱۷	cd	cd	cd	۱۴۶۱۶۱۷	def	bc	bc	۱۱۴۱۳۳۳
۱۷۰۳۰۰۰	abc	ab	ab	ab	۱۴۷۷۳۳۳	abc	ab	ab	۲۲۷۸۸۸۹	abc	abc	abc	۱۷۰۳۰۰۰
۱۳۲۱۷۷۸	cde	bc	bc	bc	۱۲۰۶۸۸۹	bcd	bc	bc	۲۱۹۹۵۵۵	cde	abc	abc	۱۳۲۱۷۷۸
۱۴۳۵۷۷۸	bcd	ab	ab	ab	۱۳۱۲۶۱۷	abcd	abcd	abcd	۲۵۰۴۶۱۷	bcd	abc	abc	۱۴۳۵۷۷۸
۱۹۰۳۶۱۷	ab	a	a	a	۱۴۴۸۸۸۹	abcd	abcd	abcd	۲۱۵۵۷۷۸	ab	ab	ab	۱۹۰۳۶۱۷
۱۷۲۱۱۱۱	abc	ab	ab	ab	۱۷۶۲۰۰۰	ab	ab	ab	۲۰۶۵۵۵۶	abc	abc	abc	۱۷۲۱۱۱۱
۱۴۱۹۷۲۲	bcd	ab	ab	ab	۱۲۷۸۸۸۹	abcd	abcd	abcd	۱۸۷۴۰۰۰	bcd	abc	abc	۱۴۱۹۷۲۲
۱۰۱۶۷۲۲	ef	c	c	c	۶۵۷۷۸	cd	c	c	۲۳۴۰۰۰۰	ef	abc	abc	۱۰۱۶۷۲۲
۱۴۵۵۵۳۹	bcd	ab	ab	ab	۸۴۹۰۴۶	d	d	d	۲۴۷۰۲۲۲	bcd	abc	abc	۱۴۵۵۵۳۹
۱۱۹۲۱۱۱	def	abc	abc	abc	۹۶۱۶۱۷	cd	cd	cd	۱۷۶۰۴۴۴	def	abc	abc	۱۱۹۲۱۱۱
۸۳۷۱۱۱۰	f	bc	bc	bc	۴۵۲۰۰۰	cd	cd	cd	۱۱۷۲۴۴۴	f	c	c	۸۳۷۱۱۱۰
۱۳۷۱۱۱۱	cde	ab	ab	ab	۸۰۲۶۱۷	abcd	abcd	abcd	۱۹۲۷۵۵۶	cde	abc	abc	۱۳۷۱۱۱۱
۱۹۰۵۱۱۱	ab	a	a	a	۱۴۱۳۵۵۵	a	a	a	۲۵۵۴۲۲۲	ab	abc	abc	۱۹۰۵۱۱۱
۲۰۱۲۳۳۳	a	۲	۲	۲	۹۵۵۳۳۳	ab	ab	ab	۲۱۲۰۶۶۶	a	a	a	۲۰۱۲۳۳۳
۱۴۳۰۲۷۰									۲۱۷۲۱۴۴				۱۴۳۰۲۷۰
									P<0/01				
									P<0/05				
									P<0/01				
									P<0/01				
									۸/۸۶۱۳۳				

میانگین معنی دار سطح معنی دار

میانگین های با حروف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن، اختلاف معنی داری ندارند.

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین وزن تک گل (گرم)، در زنبوتیهای گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۸۳-۱۳۸۰

رتبه زنبوتی	سال ۱۳۸۰			سال ۱۳۸۱			سال ۱۳۸۲			سال ۱۳۸۳			میانگین
	۱/۶۱	۱/۷۵	۱/۷۸	۱/۶۱	۱/۷۹	۱/۸۸	۱/۶۱	۱/۷۹	۱/۸۸	۱/۶۱	۱/۷۹	۱/۸۸	
۱ اصفهان	b	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۸
۲ اصفهان	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۸
۳ اصفهان	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۳
۴ اصفهان	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۳
۵ اصفهان	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۳
۶ اصفهان	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۱
۷ اصفهان	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۱
۸ اصفهان	b	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۶۹
۹ اصفهان	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۶۹
۱۰ اصفهان	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۶۶
تهران	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۱
قم	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۱
سمنان ۱	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۷۷
سمنان ۲	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۶
اراک	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۴
یزد ۱	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۷
یزد ۲	ab	ab	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	۱/۸۷
میانگین	۱/۷۶	۱/۷۵	۱/۸۵	۱/۷۳	۱/۸۸	۱/۹۶	۱/۷۳	۱/۸۸	۱/۹۶	۱/۷۳	۱/۸۸	۱/۹۶	۱/۷۸
سطح معنی دار	P<0/01												ns
میانگین های با حروف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن، اختلاف معنی داری ندارند.	ns												ns

ns: غیر معنی دار

جدول شماره ۶-۱ مقایسه میانگین درصد ماده خشک گل، در ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۸۳-۱۳۸۰

ژنوتیپ	سال ۱۳۸۰					سال ۱۳۸۱					سال ۱۳۸۲					سال ۱۳۸۳					میانگین
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
اصفهان ۱	۲۱/۰۰	a				۱۹/۷۷	abc				۱۹/۳۳	abc				۱۷/۰۰	abcd				۱۹/۳
اصفهان ۲	۲۱/۶۷	a				۱۶/۷۷	bc				۱۹/۷۷	abc				۱۹/۶۷	abcd				۱۹/۴
اصفهان ۳	۲۲/۰۰	a				۱۸/۰۰	abc				۱۹/۳۳	abc				۱۸/۳۳	abcd				۱۹/۴
اصفهان ۴	۲۱/۰۰	a				۲۱/۰۰	ab				۲۰/۶۷	a				۱۹/۰۰	a				۲۰/۴
اصفهان ۵	۲۲/۰۰	a				۱۷/۳۳	bc				۱۹/۳۳	abc				۱۸/۰۰	abcd				۱۹/۲
اصفهان ۶	۲۲/۰۰	a				۱۵/۷۷	c				۱۶/۶۷	c				۱۵/۶۷	cde				۱۷/۵
اصفهان ۷	۲۰/۰۰	a				۲۲/۶۷	a				۲۰/۰۰	ab				۲۰/۰۰	abc				۱۹/۹
اصفهان ۸	۲۲/۰۰	a				۱۹/۳۳	abc				۱۸/۳۳	abc				۱۶/۳۳	abcde				۱۸/۵
اصفهان ۹	۲۱/۶۷	a				۱۶/۶۷	bc				۱۷/۶۷	abc				۱۵/۳۳	bcd				۱۷/۸
اصفهان ۱۰	۲۲/۰۰	a				۱۶/۶۷	bc				۱۸/۶۷	abc				۱۸/۰۰	abcde				۱۸/۸
تهران	۲۰/۰۰	a				۱۶/۶۷	bc				۱۶/۶۷	c				۱۶/۳۳	e				۱۶/۷
قم	۱۸/۳۳	a				۱۸/۳۳	abc				۱۸/۳۳	abc				۱۸/۰۰	abcde				۱۸/۲
سمنان ۱	۲۱/۶۷	a				۱۹/۰۰	abc				۱۹/۳۳	abc				۱۷/۶۷	abcd				۱۹/۴
سمنان ۲	۲۰/۳۳	a				۱۹/۰۰	abc				۲۰/۰۰	ab				۲۰/۶۷	ab				۲۰
اراک	۲۰/۰۰	a				۱۸/۶۷	abc				۱۷/۳۳	bc				۱۳/۰۰	de				۱۷/۳
یزد ۱	۲۰/۶۷	a				۱۷/۰۰	bc				۱۸/۰۰	abc				۱۶/۰۰	bcd				۱۷/۹
یزد ۲	۲۰/۶۷	a				۱۹/۳۳	abc				۲۰/۶۷	a				۲۱/۶۷	a				۲۰/۶
میانگین	۲۱/۰۰	a				۱۸/۳۳	abc				۱۸/۸۲	a				۱۷/۲۲					۱۸/۰۸۴

سطح معنی دار ns
میانگین های با حروف مشترک بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن اختلاف معنی داری ندارند.
ns: غیر معنی دار

جدول شماره ۷- ضرایب همبستگی فنوتیپی عملکرد گل و اجزاء آن در گل محصدي مناطق مرکزی ایران

صفات	تعداد گل در بوته	عملکرد گل در بوته	درصد ماده خشک	وزن تک گل	تعداد گل در هکتار
عملکرد گل در بوته	۰/۹۶**				
درصد ماده خشک	۰/۱۰	۰/۰۵			
وزن تک گل	-۰/۲۲	-۰/۰۳	-۰/۱۴		
تعداد گل در هکتار	۰/۹۹**	۰/۹۶**	۰/۱۰	-۰/۲۲	
عملکرد گل در هکتار	۰/۹۶**	۰/۹۹**	۰/۰۵	-۰/۰۳	۰/۹۶**

** : معنی دار در سطح ۱ درصد.

سیاسگزاری

بدین وسیله مؤلفان بر خود لازم می‌دانند تا از مساعدت‌های صمیمانه در فراهم شدن امکانات مورد نیاز و همکاری‌های بی دریغ برای اجرای این تحقیق در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

- ۱- طبایی عقدایی، س.ر.، سلیمانی، ا.، جعفری، ع.ا. و رضایی، م.ب.، ۱۳۸۳. ارزیابی عملکرد صفات مورفولوژیکی ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) غرب کشور با بکارگیری روشهای آماری چند متغیره. فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۲(۲): ۲۲۰-۲۰۳.
- 2- Baydar, N.G., Baydar, H. and Debenar, T., 2004. Analysis of genetic relationships among *Rosa damascena* plants grown in Turkey by using AFLP and microsatellite markers. *Journal of Biotechnology*, 111: 263-267.
- 3- Chevallier, A. 1996. The encyclopedia of medicinal plants. Dorling Kindersely, London, pp 336.
- 4- Dwyer, L.M., Ma, B.L, Evenson, L. and Hamilton, R.I., 1994. Maize physiological traits related to grain yield and harvest moisture in mid-to short season environments. *Crop Science*, 34: 985-992.
- 5- Gault, M. and Synge, P.M., 1971. The dictionary of roses in colour, Rainbird Reference books, London, PP 191.
- 6- Gudin, S., 2000. Rose: genetics and breeding. *Plant Breed. Rev.*, 17: 159-189.
- 7- Pal, B.P. 1991. The rose in India. Indian Council of Agricultural Research, Delhi, pp 389.
- 8- Poneleit, C.G. and Egli, D.B., 1997. Kernel growth rate and duration in maize as affected by plant density and genotype. *Crop Sci.*, 19: 385-388.
- 9- Weiss, E.A., 1997. Essential Oil Roses. CAB International. Wallingford, 600p.
- 10- William, M.R., Below, F.E., Lambert, K.J., Howey, A.E. and Mies, D.W., 1987a. Plant traits related to productivity of maize. I. Genetic variability, environmental variation, and correlation with grain yield and stalk lodging. *Crop Sci.*, 27: 1116-1121.

Comparison of flower yield among *Rosa damascena* Mill. genotypes from central regions of Iran

S. R. Tabaei-Aghdai¹, S. Farhangian² and A. A. Jafari¹

Abstract

Rosa damascena Mill. genotypes from central parts of Iran, were cultivated at the experimental field of Research Institute of Forests and Rangelands, using a three replicated randomized complete blocks design. 17 accessions were compared based on flower yield and related traits, including flower number per ha, single flower weight, flower yield and number per plant and dry matter percentage, during 2001-2004. Evaluation of the obtained data was performed using ANOVA, mean classification and correlation analysis. Genotypes showed significant differences for flower yield and number per ha, flower yield and number per plant, dry matter percentage ($P < 0.01$) and single flower weight ($P < 0.05$). Comparison of means, classified the genotypes in different groups. According to the 4-year means, Yazd₂ and Semnan₂ accessions produced highest and lowest flower yield and number per ha, respectively. The highest amount of flower weight was observed in the accession collected from Arak, but the lowest amount belonged to Isfahan₇ accession. Also, highest dry matter percentage of flower was obtained in Yazd₂ accession, while the lowest amount was observed in accession collected from Tehran. Significant correlations were also observed between different traits. A phenotypic correlation coefficient ($r = 0.96$) between flower yield and number per ha indicates a significant ($P < 0.01$) positive relationship between these traits. According to the results, a wide range of variation among the 17 genotypes was observed in terms of the traits under study. It could be concluded from the different analyses that the genotypes may be grouped based on geographical origins. Also, Flower yield and components could be used as appropriate selection factors for classification of *Rosa damascena* genotypes of central regions of Iran.

Key words: *Rosa damascena* Mill., Genetic variation, Genotype, Flower yield, Central regions of Iran.

1- Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185-116, Tehran, Iran.
E-mail: tabaei@rifr-ac.ir

2- M.Sc., student of Azad University, Boroujerd Branch.