

بررسی تنوع موجود در دوره گلدهی و مورفولوژی ۸ ژنوتیپ گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.)

سیدرضا طبایی عقدایی^۱، ابراهیم سلیمانی^۲ و علی اشرف جعفری^۱

چکیده

ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) از نقاط مختلف کشور جمع‌آوری و در مزرعه تحقیقاتی گل محمدی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کشت شدند. در میان نمونه‌های فوق، تعداد ۸ ژنوتیپ از نظر زمان شروع گلدهی، دوره گلدهی و صفات مورفولوژیکی مورد بررسی قرار گرفتند. ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تجزیه واریانس، گروه‌بندی میانگینها و تجزیه همبستگی انجام گرفت. بر اساس نتایج تجزیه واریانس، ژنوتیپها از نظر طول دوره گلدهی و نیز صفاتی از قبیل ارتفاع، زاویه شاخه، تعداد برگ، تراکم و طول خار، تعداد گل در شاخه، طول و عرض نهج اختلاف معنی‌داری ($P < 0.01$) نشان دادند. همچنین ژنوتیپها براساس مقایسه میانگین طول دوره گلدهی و هریک از صفات ارتفاع و تعداد گل در شاخه، قطر پوشش، زاویه شاخه، تراکم و طول خار ساقه، طول و عرض نهج، عرض غنچه در گروههای مجزا قرار گرفتند. ضرایب همبستگی صفات نشان دهنده روابط معنی‌داری بین آنها بودند و در بین آنها طول دوره گلدهی، بیشترین همبستگی ($r = 0.90$) را با عملکرد گل نشان داد. تفاوت میان ژنوتیپها از نظر طول دوره گلدهی و خصوصیات مورفولوژیکی و نیز همبستگی صفات، نشان دهنده ژرم پلاسم غنی در توده گل محمدی تحت مطالعه بود. این وضعیت نمایانگر وجود ظرفیت مناسب برای اصلاح صفات، جهت افزایش عملکرد، توسعه کشت و بهره‌برداری تجاری گل محمدی در کشور می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.)، تنوع، ژنوتیپ و صفات مورفولوژیکی.

۱- اعضاء 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 از جنس *Rosa* و خانواده Rosaceae می‌باشد. حدود ۱۵۰ گونه از جنس *Rosa* در کلیه مناطق غیر حاره‌ای^۱ نیمکره شمالی به صورت خودرو می‌روید، و از این رو در حال حاضر رزها در نقاط مختلف جهان یافت شده و برای گیاه‌شناسان و پرورش‌دهندگان گیاه نیز شناخته شده هستند. گل محمدی از مهمترین گونه‌های معطر است که در شرایط مختلف آب و هوایی ایران نیز می‌روید. این گیاه به‌عنوان گونه با نام علمی *Rosa damascena* Mill. شناسایی شده و در زبان انگلیسی و بسیاری از زبانهای دیگر به‌عنوان رز^۲ شناخته می‌شود. دورگ سایر گونه‌های جنس *Rosa* نیز به این گونه اطلاق شده است (Guenther, ۱۹۵۲). فرآیند و سیر تکاملی بوجود آمدن گل محمدی کاملاً شناخته نشده، گرچه طبق اظهارات یکی از پیشکسوتان تاگزونومیست رز (Lindley, ۱۸۲۰) توجه فوق‌العاده‌ای به ویژه به سمت رزهای اروپایی مبذول شده است. ارزشمندترین بخش قابل مصرف گل محمدی، گل‌های آن می‌باشد که به صورتهای مختلف در غذای انسان به مصرف می‌رسد. در حال حاضر نیز گل محمدی یا رز دمشق^۳ عمده‌ترین منبع جهت استحصال اسانس رز بشمار می‌آید و از اسانس آن در عطر درمانی استفاده می‌شود که ضمن مصرف در داخل کشور، صادرات آنها به خارج از کشور نیز صورت می‌گیرد و عطر آن از مقبولیت خاصی در نزد مردم جهان برخوردار می‌باشد (Phillips و Rix, ۱۹۹۳). این گیاه در برخی از نقاط جهان از جمله در سوریه، مراکش و استرالیا به‌صورت خودرو رویش دارد. ایجاد کولتوارهای جدید گل محمدی با انجام گزینش طی یک دوره طولانی و نیز با انجام تلاقی این گیاه با گونه‌های موجود محلی صورت گرفته است. برای مثال، در آناتولی که یکی از مراکز

1- Tropics

2- Rose

3- Damask rose

پرورش *Rosa damascena* است، حدود ۳۰ تا ۴۰ گونه از جنس *Rosa* موجود است، اما گل محمدی به صورت وحشی و خورو از آنجا جمع‌آوری نشده است (Nilson, ۱۹۷۲).

گل محمدی که در کشت و کار انبوه و بهره‌برداری تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، درختچه‌ای چند ساله است که شاخه‌هایی با انشعاب زیاد و خاردار دارد و دارای گل‌های چندتایی، درشت و بسیار معطر می‌باشد. ارتفاع گیاه معمولاً ۱ تا ۲ متر می‌باشد (Carins, ۲۰۰۳). شاخه‌ها به رنگ سبز متمایل به خاکستری و پوشیده از انبوهی از خارهای قهوه‌ای متمایل به قرمز مستقیم و یا دارای نوک متمایل به پایین می‌باشد. تراکم، شکل و اندازه خارها متغیر می‌باشد به طوری که کولتیوارهایی با خارهای بسیار کم مشاهده می‌گردد. دارای گل‌آذین دیهیم با ۳-۹ گل و گاهی بیشتر می‌باشد که تا حدی به فصل و به‌طور عمده به کولتیوار بستگی دارد. گلها بر روی شاخه‌های یک ساله تشکیل شده و پس از خاتمه دوره گلدهی، رشد گیاه و ایجاد شاخه‌های جدید برای تولید گل در سال آینده، ادامه می‌یابد، با این حال، بعضی از رزهای دمشقی در پاییز نیز تولید غنچه و گل می‌نمایند. گل محمدی دوره گلدهی کوتاهی داشته و به طور معمول یک بار در سال گل می‌دهد، اما در بعضی از واریته‌ها گلدهی تکرار می‌گردد (Carins, ۲۰۰۳). دوره گلدهی می‌تواند تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار گیرد. علاوه بر تنظیم کننده‌های رشد که به طور مستقیم بر فرآیندهای رشد و نمو تأثیر گذاشته و کاهش یا افزایش دوره‌های رویشی و زایشی گیاه را موجب می‌شوند (Ma و همکاران، ۱۹۵۸)، زمان شروع و طول دوره گلدهی، تحت شرایط اقلیمی قرار می‌گیرند. برای مثال در اروپا گلدهی این گیاه به‌طور عمده در ماههای خرداد تا تیر و در هندوستان در اسفند تا فروردین و از شهریور تا مهر و در ایران در منطقه کاشان حدوداً از اواخر خرداد تا اواسط تیر (در هر یک از نقاط ۲۰-۳۰ روز) صورت می‌گیرد (دوازده امامی، ۱۳۸۲). با توجه به اینکه گلدهی در برخی از گونه‌های

جنس *Rosa* نظیر رز چینی (*Rosa chinensis*) وضعیت متفاوتی داشته و تولید و رشد گل در سراسر سال ادامه می‌یابد، با بهره‌گیری از این منبع، تلاش به‌نژادگران اروپایی به تولید انواع بسیاری از رزهای جدید در قرن ۱۸ میلادی انجامیده است (Weiss, ۱۹۹۷). بررسی حاضر با هدف مطالعه توده گل محمدی جمع‌آوری شده از مناطق مختلف ایران ارائه می‌شود تا با ارزیابی تنوع و ویژگیهای مطلوب ژنوتیپهای گوناگون، اطلاعات لازم برای به‌گزینی و اصلاح ارقام مورد نظر جهت توسعه کشت و کار و بهره‌برداری بهینه از این گیاه فراهم گردد.

مواد و روشها

این بررسی در ستاد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و در مزرعه تحقیقاتی گل محمدی واقع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۴ درجه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۰ از سطح دریا در بهار سالهای زراعی ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ صورت گرفت. تعداد ۸ ژنوتیپ گل محمدی (5A، 10A، 16A، 30A، 59B، 94C، 128C و 147D) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی گل محمدی در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع مورد مطالعه قرار گرفتند. نهالها با فاصله ۲/۵ متر روی ردیفهایی با فاصله ۲ متر کشت شدند. بستر کاشت با مخلوطی از خاک زراعی، ماسه و کود حیوانی فراهم گردیده و آبیاری به روش قطره‌ای انجام شد. زمان شروع و طول دوره گلدهی و همچنین صفات مورفولوژیکی شامل ارتفاع بوته، قطر تاج پوشش، زاویه شاخه، اندازه برگچه، تراکم خار در شاخه، طول و عرض گوشواره، طول و عرض غنچه، طول خار، طول و عرض نهج مورد ارزیابی قرار گرفتند.

محاسبات آماری با تجزیه واریانس داده‌ها در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی، مقایسه میانگینها (به روش دانکن) و تعیین ضرائب همبستگی صفات، توسط نرم‌افزار کامپیوتری MINITAB انجام گرفت.

نتایج

براساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول شماره ۱)، از نظر طول دوره گلدهی در هر دو سال و از نظر زمان شروع باز شدن گلها ژنوتیپها در سال ۱۳۸۲ اختلاف معنی‌دار ($P < 0/01$) نشان دادند. همچنین اختلاف معنی‌داری ($P < 0/01$) میان ژنوتیپها برای ارتفاع بوته، قطر تاج پوشش، زاویه شاخه، اندازه برگچه، تراکم خار در شاخه، طول خار، در دو سال مشاهده گردید. اختلاف معنی‌داری نیز میان ژنوتیپها از نظر اندازه گوشواره، طول و عرض نهنج و عرض غنچه و تعداد گل در بوته ($P < 0/01$) و طول غنچه ($P < 0/05$) در هریک از سالهای انجام آزمایش مشاهده گردید.

تجزیه واریانس مرکب صفات (جدول شماره ۲) نیز علاوه بر بیان تفاوت میان ژنوتیپها، تأثیر سال و اثر متقابل ژنوتیپ \times سال بر صفات را روشن نمود. براساس نتایج حاصل، زمان گلدهی و طول دوره گلدهی در ژنوتیپهای تحت مطالعه متفاوت بوده و اثر سال نیز بر آنها معنی‌دار بود ($P < 0/01$). صفات ارتفاع بوته، قطر تاج پوشش، زاویه شاخه و اندازه برگچه در ژنوتیپها نیز اختلاف معنی‌داری ($P < 0/01$) داشته و تأثیر سال بر آنها معنی‌دار بود. همچنین به جز اندازه برگچه، این صفات نسبت به اثر متقابل ژنوتیپ \times سال واکنش نشان دادند. تراکم خار در شاخه، طول خار، اندازه گوشواره و تعداد گل در بوته نیز در ژنوتیپها متفاوت ($P < 0/01$) بودند. صفاتی از قبیل تراکم خار در شاخه و تعداد گل در بوته نسبت به سال و نیز اثر متقابل سال \times ژنوتیپ واکنش نشان دادند. اندازه غنچه و نهنج (طول و عرض) نیز در ژنوتیپهای مختلف تغییرات

معنی داری ($P < 0/01$) نشان داده و واکنش طول غنچه نسبت به سال معنی دار ($P < 0/01$) بود.

مقایسه میانگینها (جدول شماره ۳)، ژنوتیپها را از نظر زمان شروع و طول دوره گلدهی به ترتیب در ۳ و ۶ گروه در سال ۱۳۸۲ و به ۲ و ۳ گروه در سال ۱۳۸۳ قرار داد. از نظر ارتفاع بوته و قطر تاج پوشش نیز ژنوتیپها در هر دو سال به ترتیب در ۴ و ۳ گروه قرار گرفتند. مقایسه میانگینهای طول و تراکم خار روی شاخه در سالهای مورد بررسی نیز نشان می دهد که ژنوتیپها از نظر مشخصات خار در ۶ گروه قرار گرفتند. از نظر میانگین زاویه شاخه و تعداد گل در بوته، نیز ژنوتیپها در هر دو سال، ۴ گروه تشکیل دادند. همچنین، از نظر اندازه برگچه و گوشواره، ژنوتیپها به ترتیب به ۴ و ۲ گروه در سال ۱۳۸۲ و ۵ و ۲ گروه در سال ۱۳۸۳ دسته بندی شدند. با در نظر گرفتن طول و عرض غنچه در هریک از سالهای انجام مطالعه به ترتیب ۲ و ۳ گروه ژنوتیپ مشاهده گردید. ژنوتیپها از نظر هر یک از صفات طول و عرض نهج نیز به ۴ گروه در سال ۱۳۸۲ و ۵ گروه در سال ۱۳۸۳ گروه بندی شدند.

ضرایب همبستگی صفات تحت بررسی در جدول شماره ۴ دیده می شود. بر این اساس همبستگی معنی داری میان صفات گوناگون مشاهده گردید که از جمله آنها طول دوره گلدهی و تعداد گل در بوته بودند که علاوه بر وجود همبستگی معنی دار ($P < 0/01$) و مثبت ($r = 0/88$) میان آنها، با عملکرد گل، در یک دوره گلدهی نیز به ترتیب با ضریب $r = 0/90$ و $r = 0/95$ همبستگی بالایی را در سطح ۱ درصد نشان دادند.

بحث

ژنوتیپهای مورد مطالعه بر اساس میانگین زمان شروع و طول دوره گلدهی در گروههای مختلف قرار گرفتند. باز شدن گلها در ژنوتیپ 30A زودتر از سایر ژنوتیپها آغاز گردید، اما طولانیترین دوره گلدهی در ژنوتیپ 10A مشاهده گردید. نتایج این بررسی موافق با گزارش Carins (۲۰۰۳) مبنی بر اختلافهای موجود از نظر زمان، دوره و دفعات گلدهی میان گونههای مختلف جنس Rosa و نیز با یافتههای دیگران در مورد سایر گیاهان (خندان و سعید، ۱۳۸۳) می باشد. با در نظر گرفتن خصوصیات ظاهری و میانگین هریک از صفات مختلف گیاه نیز ژنوتیپها دستههای مختلف و نسبتاً مجزایی را تشکیل دادند. به طوری که براساس نتایج مقایسه میانگین صفات، بیشترین ارتفاع بوته و نیز زاویه شاخه مربوط به ژنوتیپ 30A و کمترین آنها مربوط به ژنوتیپ 59B بود. اختلاف مشاهده شده در این مطالعه با تغییرات ارتفاع بوته گزارش شده توسط Carins (۲۰۰۳) در گونههای وحشی رز و نیز گزارش Weiss (۱۹۹۷) در مورد دامنه تغییرات این صفت در گل محمدی مطابقت دارد. بیشترین قطر تاج پوشش در ژنوتیپهای 30A و 128C و کمترین آن در ژنوتیپ 5A مشاهده شد. اندازه برگچه و گوشواره نیز در ژنوتیپها تغییراتی نشان داد و ژنوتیپهای 5A و 94B به ترتیب بیشترین مقدار و ژنوتیپهای 59B و 128C به ترتیب کمترین مقدار را از نظر این صفات نشان دادند. بیشترین تراکم خار روی شاخه و طول خار به ترتیب در ژنوتیپهای 128C و 30A و کمترین مقدار در ژنوتیپهای 94B مشاهده شد. به لحاظ اندازه (طول و عرض) غنچه ژنوتیپهای 10A و 15A به ترتیب بیشترین مقدار و ژنوتیپهای 147D و 5A به ترتیب کمترین میزان را داشتند. اما بیشترین اندازه (طول و عرض) نهج در ژنوتیپ 59B و کمترین مقدار آن در ژنوتیپ 30A مشاهده گردید. تنوع در صفات ظاهری برخی دیگر از ژنوتیپهای گل محمدی نیز توسط طبایی عقدایی و همکاران (۱۳۸۳) و نیز در سایر گیاهان (Chen و Nelson، ۲۰۰۴) گزارش شده است. این گونه اختلافات و حتی تنوع

مورفولوژیکی مشاهده شده در ژنوتیپهای دارای مبدا مشترک طبق گزارش Baydar و همکاران (۲۰۰۴) می‌تواند در اثر جهش، به ویژه جهشهای نقطه‌ای حادث گردد. طول دوره گلدهی و نیز تعداد گل در بوته با عملکرد گل همبستگی بالا و معنی‌داری نشان دادند. این نتایج با گزارشهای موجود در مورد همبستگی عملکرد با صفات مختلف در گل محمدی (طبایی عقدايي و همکاران، ۱۳۸۳) و نیز در گیاهان دیگر (مردی و همکاران، ۱۳۸۲) همسویی نشان می‌دهند. بر این اساس و با توجه به نتایج ارزیابیهای مختلف، ژنوتیپ 10A با بیشترین طول دوره گلدهی می‌تواند بهترین گزینه برای انتخاب غیر مستقیم برای عملکرد گل باشد. همچنین با در نظر گرفتن نتایج کلی حاصل از این مطالعه، به ویژه تنوع موجود در صفات مختلف و همبستگی برخی از آنها با میزان عملکرد گل، می‌توان آنها را در افزایش عملکرد در برنامه‌های به‌نژادی منظور نمود. توصیه می‌شود که بررسیهای آتی با تعداد بیشتری از ژنوتیپها و نیز ارزیابی صفات متنوع‌تر همراه با اندازه‌گیری کیفی محصول به ویژه میزان اسانس گل و ترکیبهای مؤثر آن انجام شود تا بتوان دامنه گزینش را گسترش داد.

جدول شماره ۱- تجزیه واریانس تعدادی از صفات مورد مطالعه در ۸ ژنوتیپ گل محمدی (*R. damascena* Mill.)

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییرات	صفات
سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲			
۶۲/۵۴	۰/۰۴	۲	بلوک	زمان شروع گلدهی
۲۹/۳۳**	۱۰۹/۷**	۷	ژنوتیپ	
۲۹/۸۶	۰/۶۶	۱۴	اشتباه	
%۱۴/۰۷	%۱/۳۶		CV	
۰/۵۴	۱/۷۹	۲	بلوک	طول دوره گلدهی
۱۳۳/۸	۱۳۰/۷**	۷	ژنوتیپ	
۵/۴۰	۰/۸۹	۱۴	اشتباه	
%۸/۶۷	%۲/۸۴		CV	
۳۲/۵۲	۵/۸۱	۲	بلوک	ارتفاع
۱۷۰۸/۲۲**	۱۵۹۰/۷**	۷	ژنوتیپ	
۱۳۲/۱۴	۱۲۳/۶۵	۱۴	اشتباه	
%۸/۷۶	%۹/۲۱		CV	
۱۶/۵۶	۲۶/۲۲	۲	بلوک	قطر تاج پوشش
۷۸۶/۷۷**	۷۵۵/۶۴**	۷	ژنوتیپ	
۲۱۵/۹۶	۱۹۹/۸۵	۱۴	اشتباه	
%۹/۸۲	%۱۰/۲۳		CV	
۰/۰۳	۱/۶۷	۲	بلوک	زاویه شاخه
۲۸/۴۳**	۴۵/۸۶**	۷	ژنوتیپ	
۱/۳۷	۱/۴۱	۱۴	اشتباه	
%۱/۸۳	%۲/۰۳		CV	
۷۹۹/۰۵	۸۵۵/۷۲	۲	بلوک	اندازه برگچه
۶۸۶۶/۶**	۶۷۸۷/۱**	۷	ژنوتیپ	
۳۵۴۲/۵۹	۳۷۴۶/۷۷	۱۴	اشتباه	
%۸/۱۱	%۸/۵۷		CV	
۴/۱۱	۵/۰۵	۲	بلوک	تراکم خار در شاخه
۶۸/۲۳**	۶۹/۳۷**	۷	ژنوتیپ	
۰/۹۲	۰/۵۲	۱۴	اشتباه	
%۳/۶۲	%۲/۶۹		CV	
	۰/۰۹			

ادامه جدول شماره ۱

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییرات	صفات
سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲			
۰/۱۰	۳/۵	۲	بلوک	طول خار
۳/۳**	۰/۰۷**	۷	ژنوتیپ	
۰/۱۰	٪۴/۶۸	۱۴	اشتباه	
٪۵/۶۵			CV	
۰/۸۹	۲/۵۴	۲	بلوک	طول غنچه
۳/۹۷*	۲/۷۶	۷	ژنوتیپ	
۱/۱۵	۱/۳۶	۱۴	اشتباه	
٪۷/۱۳	٪۷/۶۶		CV	
۰/۷۰	۰/۴۸	۲	بلوک	عرض غنچه
۱۸/۰۳**	۲۱/۴۶**	۷	ژنوتیپ	
۰/۹۵	۰/۶۸	۱۴	اشتباه	
٪۸/۸۲	٪۷/۵۸		CV	
۰/۰۲	۰/۵۹	۲	بلوک	طول نهنج
۶/۴۶**	۶/۸۴**	۷	ژنوتیپ	
۰/۱۳	۰/۲۱	۱۴	اشتباه	
٪۴/۲۳	٪۵/۳۳		CV	
۰/۳۱	۰/۰۳	۲	بلوک	عرض نهنج
۴/۳۸**	۴/۴۳**	۷	ژنوتیپ	
۰/۲۰	۰/۱۹	۱۴	اشتباه	
٪۷/۴۶	٪۷/۲۵		CV	
۲۱۸۵۶	۲۵۶۹۳	۲	بلوک	تعداد گل در بوته
۶۳۳۹۴**	۶۱۶۸۹۸**	۷	ژنوتیپ	
۸۸۴۵۸	۸۶۶۶۸	۱۴	اشتباه	
٪۳۰/۳۶	٪۳۰/۷۸		CV	
۳۲/۰۸	۷۷/۳۹	۲	بلوک	اندازه گوشواره
۱۷۴۲۷/۲**	۱۸۷۰۷/۳**	۷	ژنوتیپ	
۳۰۳/۱۸	۱۶۲/۹۱	۱۴	اشتباه	
٪۱۶/۰۳	٪۱۱/۸۱		CV	

* و ** به ترتیب عبارتند از: اختلاف معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد
CV: ضریب تغییرات

جدول شماره ۲- نتایج تجزیه واریانس مرکب صفات مورد مطالعه در ۸ ژنوتیپ گل محمدی (*R. damascena* Mill.) در سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳

منابع تغییرات	درجه آزادی	زمان گلدهی	طول دوره گلدهی	ارتفاع	قطر تاج پوشش	زاویه شاخه	اندازه برگچه	تراکم خار در شاخه
بلوک	۲	۳۲/۹۰	۲/۰۸	۴۶/۸۹۵	۳۴/۹۹	۰/۸۵	۶۹۴/۷۱	۹/۰
ژنوتیپ	۴	۱۱۷/۲۷**	۲۶۳/۲**	۳۲۸۵/۷۱**	۱۵۰۷/۶۸**	۶۳/۴۱	۱۳۶۲۰۵/۹**	۱۳۶/۸**
اشتباه ۱	۱۷	۱۹/۲۲۹	۴/۸۹۳	۲۵۲/۰۸	۴۰۸/۸۵۹	۱/۸۴۸	۶۸۱۶/۱۳۶	۱/۱۵
سال	۱	۲۹۷۶۷**	۴۸۷/۶۸**	۱۳۰۹/۲۸**	۱۵۶۸/۰۸**	۳۶۲/۸	۴۶۸۰/۵۵**	۱/۱۲**
ژنوتیپ × سال	۷	۲۱/۸۴۵	۱/۴۰۲	۱۳/۲۱۱**	۳۴/۷۴**	۱۰/۸۸	۵۳۴/۶۷۴	۰/۷۳*
اشتباه ۲	۱۶	۲۱/۲۷	۱/۲۵	۳/۴۳	۷/۰۵	۰/۹۲	۴۷۲/۸۲	۰/۲۸
CV		٪۸/۸۶	٪۳/۷۳	٪۱/۴۷	٪۱/۸۴	٪۱/۵۷	٪۳/۰۰	٪۱/۹۸

ادامه جدول شماره ۲-

منابع تغییرات	درجه آزادی	طول خار	اندازه گوشواره	تعداد گل در هر بوته	طول غنچه	عرض غنچه	طول غنچه	عرض نهنج
بلوک	۲	۰/۰۱	۱۰۲/۹۵	۴۷۴۶۳/۸۰**	۳/۲۱	۱/۰۸	۰/۴۰	۰/۲۶
ژنوتیپ	۷	۶/۸۶**	۳۶۰۷۷/۷**	۱۲۵۰۳۸۷/۱**	۶/۴**	۳۹/۳**	۱۳/۲۲**	۸/۷۸**
اشتباه ۱	۱۴	۰/۱۳۵	۴۰۲/۲۵۷	۱۷۵۰۱۹/۴۱۱	۲/۱۱۴	۱/۲۹۹	۰/۱۳۶	۰/۲۸۱
سال	۱	۰/۰۰	۳/۱۷	۶۵۱۸/۴۰**	۰/۳۳**	۰/۳۳	۰/۲۳	۰/۰۲
ژنوتیپ × سال	۷	۰/۰۰۸	۵۶/۸۵۱	۴۵۱/۹۶**	۰/۲۶۴	۰/۱۰۶	۰/۰۸۹	۰/۰۳۱
اشتباه ۲	۱۶	۰/۰۵	۵۶/۶۷	۱۰۴/۱۱	۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۲۰	۰/۱۱
CV		٪۴/۰۲	٪۶/۹۵	٪۱/۰۵	٪۴/۰۵	٪۵/۰۵	٪۵/۲۶	٪۵/۴۳

**و به ترتیب معنی دار بودن میانگین مربعات در سطح ۵ و ۱ درصد را نشان می دهند.
CV: ضریب تغییرات

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین صفات مختلف در ۸ ژنوتیپ گل محمدی

کد ژنوتیپ	تاریخ شروع گلدهی (روز)		طول دوره گلدهی (روز)		ارتفاع بوته (cm)		قطر تاج پوشش (cm)	
	سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳	
	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال
5A	۶۲/۳۳	۶۲/۳۳	۲۲/۳۳	۲۹/۳۳	۱۰۲/۲۲	۱۰۹/۸۹	c	c
10A	۶۲/۳۳	۶۲/۳۳	۳۸/۶۷	۴۳/۶۷	۱۱۲/۱۱	۱۲۸/۱۱	c	b
16A	۶۲/۳۳	۶۲/۳۳	۲۸/۳۳	۳۶/۳۳	۱۲۵/۲۲	۱۳۵/۶۷	c	a
30A	۴۵	۴۵	۳۱/۶۷	۳۸/۶۷	۱۶۸/۷۸	۱۷۹/۶۷	a	a
59B	۶۲/۶۷	۶۲/۶۷	۳۰/۶۷	۳۶/۶۷	۹۸/۱۱	۱۰۸/۵۶	d	bc
94C	۶۱/۰۰	۶۱/۰۰	۲۱/۳۳	۲۷/۰۰	۱۱۴/۸۹	۱۲۵/۲۲	cd	bc
128C	۶۲/۰۰	۶۲/۰۰	۱۹/۰۰	۲۴/۶۷	۱۳۶/۸	۱۴۸/۷۸	b	a
147D	۶۱/۶۷	۶۱/۶۷	۲۲/۳۳	۲۹/۰۰	۱۰۸/۱۱	۱۱۴/۰۰	d	bc

ادامه جدول شماره ۳

کد ژنوتیپ	طول خار (mm)		تراکم خار در شاخه (تعداد)		زاویه شاخه (درجه)		تعداد گل در بوته	
	سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳	
	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال
5A	۴/۶۷	۴/۶۷	۲۲/۵۶	۲۳/۱۱	۵۸/۱۱	۶۲/۸۹	c	c
10A	۵/۴۴	۵/۴۴	۲۵	۲۵/۳۳	۵۹/۷۸	۶۳/۵۶	c	b
16A	۵/۶۷	۵/۶۷	۲۷/۶۷	۲۷/۰۰	۶۱/۶۷	۶۵/۲۲	b	b
30A	۷/۵۶	۷/۵۶	۲۸/۴۴	۲۸/۴۴	۶۴	۷۰/۰۰	a	a
59B	۴/۳۳	۴/۴۴	۳۲/۶۷	۳۳	۵۴/۶۷	۵۹/۸۹	d	b
94C	۶/۶۷	۶/۵۶	۲۰/۴۴	۱۹/۵۵	۵۵/۴۵	۶۰/۷۸	d	c
128C	۵/۳۳	۵/۲۲	۳۴	۳۲/۶۶	۶۰/۸۹	۶۴/۴۴	c	d
147D	۴/۷۸	۴/۷۸	۲۳/۵۶	۲۲/۷۸	۵۲/۵۶	۶۴/۳۳	bc	c

ادامه جدول شماره ۳-۳

کد ژنوتیپ	اندازه برگچه		اندازه گوشواره		طول غنچه (mm)		سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳
	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳				
5A	d	۵۲۷/۳۳	d	۵۶۱/۸۹	b	۱۳۸/۴۴	b	۱۴۹/۸۹	ab	۱۵/۳۳
10A	b	۷۸۵/۳۳	ab	۸۳۸/۶۶	cd	۷۷/۱۱	d	۸۱	a	۱۶/۵۶
16A	a	۸۹۳/۳۳	a	۸۹۷/۴۵	cd	۷۶/۶۷	d	۷۵/۵۶	a	۱۶/۴۵
30A	b	۷۸۹/۸۹	b	۸۲۱/۷۸	c	۸۵/۳۳	c	۸۲/۷۸	b	۱۴/۷۸
59B	d	۴۷۳/۷۸	e	۴۷۳/۸۹	d	۶۴/۷۸	de	۶۲/۵۶	b	۱۴/۳۳
94C	a	۸۵۶/۸۹	ab	۸۵۹/۵۵	a	۲۹۳/۳۳	a	۲۸۳/۴۴	b	۱۴/۷۸
128C	bc	۷۲۳/۲۲	c	۷۳۴/۱۱	d	۵۲/۶۷	e	۵۵/۴۴	ab	۱۵/۶۷
147D	c	۶۶۵/۸۹	c	۶۸۶/۳۳	cd	۷۶/۴۵	D	۷۸/۲۲	b	۱۳/۸۹

ادامه جدول شماره ۳-۳

کد ژنوتیپ	عرض غنچه (mm)		طول نهنج (mm)		عرض نهنج (mm)		سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳
	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳				
5A	c	۷/۲۲	c	۷/۸۹	d	۷/۵۶	de	۷/۴۵	b	۶/۱۱
10A	a	۱۳/۴۴	a	۱۳/۴۴	d	۷/۲۲	de	۷/۴۵	b	۶/۰۰
16A	a	۱۳/۸۹	a	۱۳/۷۸	cd	۷/۷۸	de	۷/۵۶	bc	۵/۷۸
30A	b	۱۱/۳۳	b	۱۱/۳۳	d	۷/۶۷	e	۷/۱۱	d	۴/۴۴
59B	c	۸/۴۴	c	۸/۵۶	a	۱۱/۲۲	a	۱۰/۸۹	a	۷/۵۶
94C	a	۱۳/۵۶	a	۱۳/۵۵	cd	۷/۷۸	d	۷/۶۷	c	۵/۰۰
128C	b	۱۱/۲۲	b	۱۱/۴۴	b	۱۰/۵۶	b	۱۰/۴۵	a	۸/۰۰
147D	c	۸/۱۱	c	۸/۵۶	c	۸/۲۲	c	۸/۳۳	c	۵/۳۳

میانگینهای با حروف غیر مشترک، دارای اختلاف معنی داری حداقل در سطح ۵ درصد می باشند.

جدول شماره ۴- ضرایب همبستگی فنوتیپی صفات مورد مطالعه در ۸ ژنوتیپ گل محمدی
براساس میانگین داده‌ها در سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳

صفت	ارتفاع	قطر تاج پوشش	زاویه شاخه	اندازه برگچه	تراکم خار در شاخه	تعداد گل در بوته	زمان گلدهی	طول دوره گلدهی	اندازه گوشواره	طول غنچه	عرض غنچه	طول خار	طول نهج	عرض نهج
قطر تاج پوشش	۰/۹۱**													
زاویه شاخه	۰/۸۹**	۰/۷۶**												
اندازه برگچه	۰/۵۴**	۰/۶۲**	۰/۵۱**											
تراکم خار در شاخه	۰/۳۰	۰/۴۳*	۰/۲۷	-۰/۲۸										
تعداد گل در بوته	۰/۲۴	-۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۰۵									
زمان گلدهی	-۰/۸۲**	-۰/۵۸**	-۰/۶۶**	-۰/۲۱	-۰/۱۷	-۰/۵۰**								
طول دوره گلدهی	۰/۱۴	۰/۰۰	۰/۳۱	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۸۸**	-۰/۲۱							
اندازه گوشواره	-۰/۱۹	-۰/۲۵	-۰/۳۵	۰/۲۵	-۰/۷۳	-۰/۱۶	۰/۱۱	-۰/۳۷						
طول غنچه	۰/۲۷	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۵۶**	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۲۱	۰/۴۲*	-۰/۲۰					
عرض غنچه	۰/۴۰*	۰/۵۳**	۰/۳۷	۰/۹۰**	-۰/۱۱	۰/۱۹	-۰/۰۳	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۷۳**				
طول خار	۰/۸۱**	۰/۶۷**	۰/۶۴**	۰/۷۱**	-۰/۱۷	۰/۳۸	-۰/۷۵**	۰/۱۶	۰/۳۵	۰/۱۷	۰/۵۹**			
طول نهج	-۰/۱۹	۰/۰۳	-۰/۳۶	-۰/۵۶**	۰/۷۷**	-۰/۴۳**	-۰/۲۰	-۰/۲۶	-۰/۳۸	-۰/۲۲	-۰/۳۵	-۰/۴۹*		
عرض نهج	-۰/۳۴	-۰/۱۰	-۰/۳۰	۰/۵۰**	۰/۶۸**	-۰/۵۴**	۰/۵۶**	-۰/۲۱	-۰/۴۱*	۰/۱۸	-۰/۲۳	-۰/۶۸	۰/۸۴**	
عملکرد گل	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۳۵	۰/۳۶	-۰/۱۰	۰/۹۵**	-۰/۳۴	۰/۹۰**	-۰/۲۱	۰/۳۱	۰/۳۷	۰/۳۴	-۰/۵۱**	-۰/۵۲**

* و **: به ترتیب عبارتند از: معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد.

سیاسگزاری

بدین وسیله مؤلفان بر خود لازم می‌دانند 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 مورد استفاده

- ۱- خندان، ع. و سعیدی، ق.، ۱۳۸۳. بررسی خصوصیات زراعی، تنوع ژنتیکی و روابط بین صفات در لاینهای حاصل از توده بومی برزک در اصفهان. مجله علوم پزشکی ایران، ۳۵(۱): ۱۵۵-۱۶۶.
- ۲- دوازده امامی، س.، ۱۳۸۲. گل محمدی. ۱۰۵-۱۲۲. در: محققان مرکز تحقیقات گل و گیاهان زینتی. رز. مرکز ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات. تهران. ۱۲۲ صفحه.
- ۳- طبایی عقدایی، س. ر.، صاحبی، م.، جعفری، ع. ا. و رضایی، م. ب.، ۱۳۸۳. استفاده از روشهای آماری چند متغیره در ارزیابی عملکرد گل و خصوصیات ظاهری ۱۱ ژنوتیپ *Rosa damascena* Mill. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(۲): ۱۹۲-۲۱۱.
- ۴- مردی، م.، طالعی، ع. و امیدی، م.، ۱۳۸۲. بررسی تنوع ژنتیکی و شناسایی اجزاء عملکرد در نخود تیپ دسی. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۴(۲): ۳۴۱-۳۴۵.
- 5- Baydar, N.G., Baydar, H. and Debenar, T., 2004. Analysis of genetic relationships among *Rosa damascene* plants grown in Turkey by using AFLP and microsatellie markers. *Journal of Biotechnology*, 111: 263-267.
- 6- Carins, T., 2003. Horticultural classification schemes. 117-124. In: Roberts, A.V., Debener, T. and Gudín, S. (Eds.), *Encyclopedia of Rose Science*. Vol. 1. Elsevier Academic Press. Amesterdom.

- 7- Chen, Y. and Nelson, R.L., 2004. Genetic variation and relationship among cultivated, wild, and semiwild soybean. *Crop Science*, 44: 316-325.
- 8- Guenther, E. 1952. *The essential oils*. Vol. 5, Robert E. Krieger Publishing Company Malabar, Florida, 506p.
- Lindley, J., 1820. *Rosarum Monographia-A Botanical History of Roses*. J. Ridgeway, London.
- 9- Ma, Z., Hou, S. and Chang, Y., 1958. Effects of ethephon and gibberellin on flowering period and flower yield of Kushu rose. *Acta Hort. Sinica*, 12(2): 125-130.
- 10- Nilsson, O., 1972. *Rosa*. 104-128. In: Davis, P.H., (ed.). *Flora of Turkey and the Aegean Islands*, Vol. 4, University Press, Edinburgh, UK.
- 11- Phillips, R. and Rix, M., 1993. *The Quest for Rose*. BBC Worldwide Publishing, London, UK.
- 12- Weiss, E.A., 1997. *Essential Oil Roses*. CAB International. Wallingford, 600p.

Archive of SID