

مطالعه‌ی ذخایر ژنتیکی گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) مناطق

مختلف در شرایط آب و هوایی استان خوزستان

مهدی کاظمی^۱، سیدرضا طبایی عقدایی^۲، سید محمدعلی شیخ الاسلامی^۳، علی اشرف جعفری^۲

۱- دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد کشاورزی

۲- عضو هیات علمی مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

چکیده

در این بررسی عملکرد گل و اجزاء آن و برخی از صفات مورفولوژیک در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی تحت شرایط آب و هوایی استان خوزستان با استفاده از طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. اختلافات معنی‌داری ($P < 0/01$) میان ژنوتیپ‌ها از نظر عملکرد گل در بوته، تعداد گل در متر مربع، وزن تر گل، قطر گل، وزن تر گل برگ، تعداد گل برگ، وزن خشک گل و برای دیگر صفات نظیر ارتفاع گیاه، قطر تاج پوشش، سطح برگچه، وزن خشک برگچه، وزن تر برگچه و نسبت سطح به وزن برگچه مشاهده گردید. صفت درصد ماده‌ی خشک گل اختلاف معنی‌داری ($P < 0/05$) بین ژنوتیپ‌ها نشان داد. هم‌چنین هم‌بستگی مثبت و معنی‌داری ($P < 0/05$) میان عملکرد گل در بوته با تعداد گل در بوته ($r = 0/97$) و بین ارتفاع گیاه با قطر تاج پوشش ($r = 0/67$) مشاهده گردید. نتایج حاصل از ارزیابی‌های فوق نشان دهنده‌ی وجود تنوع در عملکرد گل و اجزاء آن در میان ژنوتیپ‌های گل محمدی موجود در کشور بودند. میزان عملکرد گل در بوته و تعداد گل در بوته که در این مطالعه هم‌بستگی مثبت و معنی‌داری با هم نشان دادند را می‌توان به عنوان صفات قابل توجه و با اهمیت در تعیین معیارهای ارزیابی و گزینش ژنوتیپ‌ها مورد استفاده قرار داد.

کلمات کلیدی: گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.)، ژنوتیپ، ذخایر ژنتیکی، عملکرد گل، هم‌بستگی.



مقدمه

در اصلاح گیاهان، استفاده از تنوع ژنتیکی از ضروریات اولیه برای تولید رقم‌های برتر است. این امر با ارزیابی توده‌های متنوع گیاهی و به طور معمول از مناطق مختلف جغرافیای برای صفات مطلوب و به کارگیری ژن‌های کنترل کننده‌ی این صفات، به کمک روش‌های مختلف اصلاحی امکان پذیر می‌باشد. چنانچه منابع و ذخایر ژنتیکی از نظر پتانسیل‌های ژنتیکی ارزیابی نگردند، استفاده از ژنوتیپ‌های مورد نظر برای ایجاد ارقام برتر امکان پذیر نبوده و یا دارای نتایج مطلوب و مشخص نخواهد بود. بنابراین ارزیابی قابلیت‌های موجود در توده‌های مختلف گیاه از نظر صفات عمده نظیر میزان عملکرد گل و اسانس، ترکیبات مؤثره و طول دوره‌ی گلدهی بایستی صورت گیرد. خصوصیات یک گیاه اگر چه توسط ژن‌ها کنترل می‌گردد، محیط و به ویژه شرایط آب و هوایی نیز در تعیین عملکرد کمی و کیفی گیاه دارای نقش می‌باشد، و وراثت پذیری هر صفت تحت اثر ژن‌ها و محیط قرار می‌گیرد. از طرفی میزان تأثیر عوامل ژنتیکی و نیز عوامل محیطی در صفات مختلف متفاوت است و ژنوتیپ‌ها و یا اکوتیپ‌های مختلف نیز در برابر شرایط محیطی واکنش‌های مختلفی نشان می‌دهند. بنابراین با مقایسه ژنوتیپ‌های گل محمدی با مبدا مختلف برای گزینش صفات مطلوب در مناطق مختلف اکولوژیک، میزان نقش ژنتیک و محیط، پایداری هر یک از صفات مورد بررسی و واکنش و سازگاری ژنوتیپ‌ها به شرایط اکولوژیک مختلف (محل‌های اجرای طرح) مشخص خواهد شد، و نتایج حاصل شرایط لازم برای تولید ارقام مناسب و برتر از نظر عملکرد گل و اسانس و سازگار با شرایط محیطی مورد نظر فراهم می‌نماید.

جنس *Rosa* بسیاری از گونه‌های دارویی و زینتی را شامل می‌گردد که در همه‌ی زمان‌ها، انسان آن را مدنظر قرار داده است. گل محمدی که اهمیت آن به لحاظ داشتن گل، اسانس، گلاب و غیره می‌باشد دارای ارزش اقتصادی-دارویی است. از یک طرف بایستی به شناسایی ژنوتیپ‌هایی با عملکرد و پایداری بالای آن پرداخت و از سوی دیگر سطح زیر کشت این گیاه را در مناطق مختلف کشور گسترش داد. این امر جز با شناخت ژنوتیپ‌های مقاوم و سازگار با مناطق مختلف که آب و هوای متفاوت دارند مقدور نخواهد بود، زیرا مناطق مختلف، شرایط اکولوژیکی متفاوتی دارند. بایستی ژنوتیپ‌هایی انتخاب و گزینش گردند که علاوه بر پایداری، ثبات عملکرد، ترکیبات گیاه و سازگاری به شرایط محیطی نسبت به بیماری‌ها نیز مقاوم باشند. به همین دلیل لازم است تحقیقات بیشتری در این رابطه صورت گیرد.

پراکنش وسیع گل محمدی در ایران و سایر نقاط جهان با گستردگی تنوع در این گیاه همراه بوده است. جمعیت‌های مختلف گل محمدی از لحاظ مورفولوژی و برخی خصوصیات مهم از قبیل میزان اسانس و دیگر ترکیبات مؤثره با یک دیگر متفاوت‌اند، که این تنوع به طور مسلم در حد ژنوتیپ‌های گیاه نیز قابل ردیابی است. بنابراین مطالعات ژنتیکی دقیق برای پی بردن به تفاوت‌های ناشی از فعالیت ژن‌ها در ژنوتیپ‌های مختلف لازم است. در این راستا، استفاده از چند شکلی ژن‌ها با به کارگیری نشان‌گرهای مولکولی، بررسی تنوع ژنتیکی موجود در ژنوتیپ‌های مختلف گل محمدی را امکان‌پذیر می‌نماید. بهره‌برداری علمی و اصولی از گل و گیاهان زینتی دارویی معطر که می‌تواند یکی از اقلام مهم صادراتی کشور باشد، نیازمند افزایش شناخت و توجه همه‌جانبه به این صنعت می‌باشد. در این راستا استفاده از تجربیات داخلی و منابع خارجی جهت افزایش کیفی و کمی عملکرد آن‌ها از طریق نشر مطالب و انجام تحقیقات علمی از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

این تحقیق به دنبال اجرای طرحی کلی در رابطه با مطالعه ژنوتیپ‌های گل محمدی مناطق مختلف ایران ارائه می‌شود، تا با ارزیابی تنوع ژنتیکی و خصوصیات مطلوب ژنوتیپ‌های گوناگون در نقاط مختلف کشور اطلاعات لازم جهت گزینش و اصلاح ارقام مورد نظر جهت کشت و کار و تولید انبوه فرآورده‌های این گیاه فراهم گردد. به طور کلی در این تحقیق دو هدف عمده دنبال می‌شود. اول آن که در بخش مورفولوژیکی، یکی از اهداف اصلی شناسایی و تعیین ذخایر ژنی مناسب به عنوان مواد اولیه برای اصلاح است. دوم آن که عملکرد گل، میوه و یا دانه نیز از مهم‌ترین صفات گونه‌های دارویی و معطر، باغی و یا زراعی به‌شمار می‌آیند، که ارزیابی این خصوصیات مستلزم صرف زمان و شرایط خاص است و به عنوان معیار گزینش، برای بررسی تنوع ژنتیکی دارای اهمیت می‌باشد.

هدف اصلی این پروژه، بررسی اختلافات ژنتیکی ژنوتیپ‌های مختلف گل محمدی در شرایط استان خوزستان بر اساس صفات کیفی مورفولوژیکی و صفات کمی عملکرد و اجزاء آن است که از نظر فنوتیپی تفاوت‌هایی در آن‌ها مشاهده می‌شود. در این تحقیق می‌خواهیم ببینیم اول، آیا بین ژنوتیپ‌های مورد مطالعه از نظر صفات مورد مطالعه تفاوتی موجود است؟ در این صورت آیا تحت تأثیر محیط بوده یا تحت تأثیر ژنتیک گیاه بوده است. دوم این که، آیا بین صفات هم‌بستگی وجود دارد؟ که در این صورت نوع و میزان تأثیر صفات تعیین می‌گردد. و در انتها بهترین ژنوتیپ‌ها به عنوان برترین ارقام از لحاظ پایداری و عملکرد مطلوب انتخاب و معرفی خواهند شد. با انجام مراحل مختلف طرح، معرفی ارقام مناسب و سازگار برای مناطق تحت مطالعه و مناطق مشابه جهت

ادامه‌ی برنامه‌های اصلاحی گل محمدی و نیز استفاده در توسعه‌ی کشت و کار و بهره برداری بهینه از این گیاه توسط سازمان‌های اجرایی امکان پذیر می‌گردد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تنوع در ذخایر ژنتیکی گل محمدی از لحاظ مهم ترین صفات، ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی جمع آوری شده از استان‌های مختلف کشور توسط مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، در باغ گیاه‌شناسی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری فدک شهرستان دزفول وابسته به مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان واقع در ۴۸/۲۲ تا ۴۸/۳۰ درجه‌ی طول شرقی و ۳۲/۲۲ تا ۳۲/۳۰ درجه‌ی عرض شمالی و با ارتفاع ۹۰ متر از سطح دریا، مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. ژنوتیپ‌های مختلف در یک طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار (در هر تکرار ۳ پایه از هر ژنوتیپ) و با در نظر گرفتن فاصله‌ی ۳ متر بین بوته‌ها کشت گردیدند. برای عملیات آبیاری روش قطره‌ای به کار گرفته شد، و در زمان‌های لازم وجین علف‌های هرز انجام گرفت.

خصوصیات مربوط به مورفولوژی، عملکرد و اجزاء آن شامل عملکرد گل در بوته، تعداد گل در بوته، تعداد گل در متر مربع، وزن تر گل، وزن خشک گل، تعداد گل برگ، وزن تر گل برگ، درصد ماده‌ی خشک، رنگ گل، تعداد پرچم، نسبت وزن گل برگ به وزن گل کامل، ارتفاع گیاه، قطر تاج پوشش، تراکم برگ، وزن خشک برگچه، وزن تر برگچه، سطح برگچه، نسبت سطح برگچه به وزن برگچه، طول \times عرض برگچه، طول و عرض برگچه با استفاده از ترازوی دقیق، خط کش مدرج، متر فلزی، کاغذ میلی‌متری و آون الکتریکی مورد اندازه‌گیری و یادداشت برداری قرار گرفتند.

داده‌های به دست آمده از صفات مختلف با استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری و آماری Minitab، Excel، SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. پس از انجام تجزیه‌ی واریانس و تأیید اختلافات ژنوتیپ‌ها و معنی‌دار شدن آن‌ها، مقایسات میانگین به روش دانکن و با استفاده از نرم‌افزارهای Minitab و SAS انجام شد. ضرایب هم‌بستگی فنوتیپی نیز بین میانگین صفات جهت بررسی رابطه‌ی بین صفات با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SAS و Minitab محاسبه گردید.

نتایج

براساس نتایج تجزیه‌ی واریانس (جدول شماره ۱) اختلافات معنی‌داری ($P < 0/01$) بین ژنوتیپ‌ها از نظر اکثریت صفات به خصوص صفات مهمی مثل عملکرد گل در بوته، تعداد گل در متر مربع، وزن تر گل، قطر گل، وزن تر گل برگ، تعداد گل برگ، وزن خشک گل و هم‌چنین میان ژنوتیپ‌ها در دیگر صفات نظیر ارتفاع گیاه، قطر تاج پوشش، سطح برگچه، وزن خشک برگچه، وزن تر برگچه و نسبت سطح به وزن برگچه مشاهده گردید. برای صفت درصد ماده‌ی خشک گل نیز ژنوتیپ‌ها اختلاف معنی‌داری ($P < 0/05$) نشان دادند.

مقایسه‌ی میانگین صفات با استفاده از آزمون دانکن نیز ژنوتیپ‌ها را برای کلیه‌ی صفات به جز نسبت طول به عرض نهنج و تراکم برگ که اختلاف معنی‌دار نشان ندادند، در دسته‌های مختلف قرار داد (جدول شماره ۲). از نظر عملکرد گل در بوته و نیز تعداد گل در بوته، ژنوتیپ‌ها در ۵ گروه قرار گرفتند که بیشترین مقدار مربوط به خراسان ۱، یزد ۲ و کمترین مقدار آن‌ها در ژنوتیپ‌های همدان و یزد ۱ مشاهده گردید. با در نظر گرفتن وزن تک گل، ۷ گروه در میان ژنوتیپ‌ها مشاهده گردید که ژنوتیپ کهکیلیویه با بیشترین مقدار در گروه اول و ژنوتیپ ایلام با کمترین مقدار در آخرین گروه قرار گرفتند. از نظر درصد ماده‌ی خشک نیز ژنوتیپ کهکیلیویه در گروه اول و سمنان ۱ با کمترین مقدار در آخرین گروه قرار گرفتند.

با توجه به نتایج ضرایب هم‌بستگی صفات مربوط به عملکرد و اجزاء آن (جدول شماره ۳)، عملکرد گل در بوته با صفات تعداد گل در بوته، تعداد گل در مترمربع، طول غنچه، عرض غنچه، طول غنچه، عرض نهنج، طول نهنج، عرض نهنج و طول غنچه $0/01$ و صفت تعداد گل در متر مربع با صفات تعداد گل در بوته، طول غنچه، عرض غنچه، طول غنچه \times عرض نهنج، طول نهنج، عرض نهنج و طول غنچه \times عرض نهنج دارای هم‌بستگی مثبت و معنی‌داری ($P < 0/01$) بودند. صفت رنگ گل نیز با صفات وزن تر گل و وزن تر گل برگ هم‌بستگی مثبت و معنی‌داری ($P < 0/01$) نشان داد.

با توجه به ضرایب هم‌بستگی صفات مورفولوژیک که در جدول شماره (۴) آورده شده است، ارتفاع گیاه با قطر تاج پوشش و وزن تر برگچه با صفات سطح برگچه، نسبت سطح برگچه به وزن برگچه و وزن خشک برگچه و هم‌چنین وزن خشک برگچه با سطح برگچه دارای هم‌بستگی مثبت و بسیار معنی‌داری ($P < 0/01$) بوده‌اند. با توجه به نتایج ضرایب هم‌بستگی میان عملکرد و اجزاء آن با صفات مورفولوژیک که در جدول شماره (۵) آورده شده است، وزن تر برگچه با صفات طول دمگل، تعداد گل در بوته، تعداد گل در مترمربع و عملکرد گل در

بوته، و هم‌چنین صفات سطح برگچه و طول × عرض برگچه با صفات تعداد گل در بوته، تعداد گل در مترمربع و عملکرد گل در بوته دارای هم‌بستگی مثبت و بسیار معنی‌داری ($P < 0.01$) بوده و رنگ گل با تراکم خار هم‌بستگی منفی در سطح 0.01 و نیز تراکم هار با تعداد پرچم هم‌بستگی منفی در سطح احتمال 0.05 با یک‌دیگر داشته‌اند.

بحث

وجود هم‌بستگی بالا و مثبت بین صفات عملکرد گل در بوته و تعداد گل در بوته و تعداد گل در مترمربع بسیار توجیه و قابل انتظار است. چرا که هرچه تعداد گل در واحد سطح بیشتر باشد، به نوبه خود عملکرد را نیز در بوته و واحد سطح افزایش می‌دهد. هم‌چنین هم‌بستگی صفات طول غنچه، عرض غنچه و طول × عرض غنچه با صفات عملکرد گل در بوته، تعداد گل در بوته و تعداد گل در متر مربع منجر به افزایش عملکرد گل از طریق بزرگ شدن گل‌ها می‌شود که می‌توان در گزینش ژنوتیپ‌ها به این صفات توجه نمود. هم‌بستگی بالای رنگ گل با صفات وزن تر گل و وزن تر گل برگ نیز عامل دیگری برای انتخاب ژنوتیپ‌هایی است که عملکرد بالاتری دارند چرا که وزن تر بالا در افزایش عملکرد اقتصادی گل مؤثر است.

ارتفاع گیاه با قطر تاج پوشش دارای هم‌بستگی بسیار بالا بوده و افزایش هریک سبب افزایش صفت دیگر می‌گردد. هم‌بستگی بسیار بالای وزن خشک برگچه با سطح برگچه و هم‌چنین وزن تر برگچه با صفات سطح برگچه، نسبت سطح به وزن برگچه، وزن خشک برگچه نشان دهنده‌ی این است که عمل فتوسنتز با شدت بیشتری در گیاه صورت می‌گیرد، و درصد ماده‌ی خشک در گیاه که از فاکتورهای مهم در صنایع دارویی و اسانس سازی است بالاتر می‌رود.

صفات وزن تر برگچه با سطح برگچه با صفات طول دمگل، تعداد گل در بوته، تعداد گل در بوته و عملکرد گل در بوته هم‌بستگی بالایی با یک‌دیگر داشته‌اند، که این حاکی از آن است که افزایش سطح برگچه باعث بالاتر بردن وزن تر برگچه از طریق فتوسنتز شده که سبب افزایش میزان گل در بوته و واحد سطح خواهد شد.

تفاوت میان ژنوتیپ‌های تحت مطالعه از نظر صفات مورفولوژیکی، عملکرد و اجزاء آن و نیز هم‌بستگی بسیار بالای بین صفات مختلف در گل محمدی نشان دهنده‌ی ژرم پلاسم غنی این گیاه و وجود ظرفیت و پتانسیل‌های

وسیع برای اصلاح صفات مورد نظر می‌باشد. مطالعات هم‌بستگی یکی از روش‌هایی است که بررسی ارتباط بین عملکرد و صفات مورفولوژیکی را امکان پذیر می‌نماید. منظور نمودن صفات ویژه در مطالعات همبستگی، که در رشد و بهره برداری و عملکرد گیاه نقش اساسی داشته باشند، با توصیه‌ی (Siftar & all , 1996) - (Wallace & all , 1987) می‌باشد که کاربرد عملی بعضی از صفات را در اصلاح عملکرد گزارش کرده‌اند. هم‌چنین مطالعات گسترده‌ای جهت اصلاح عملکرد در گل محمدی از طریق مطالعات هم‌بستگی توسط (طباطبایی و همکاران، ۱۳۸۳- طباطبایی عقدایی و بابایی، ۱۳۸۲- طباطبایی عقدایی و رضایی، ۱۳۸۱ و ۱۳۸۳) صورت گرفته است.

از این رو دستیابی به ارقام پرمحصول و با کمیت و کیفیت مطلوب از نظر افزایش عملکرد، توسعه‌ی کشت و کار و بهره برداری تجاری از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار می‌باشد که از طریق گزینش صفات مطلوب و اصلاح صفات مورد نظر که با عملکرد رابطه‌ی معنی‌داری دارند امکان پذیر خواهد بود، تا با گزینش آن‌ها نسبت به تجمع ژن‌های مطلوب در ارقام اصلاح شده اقدام گردد.

سپاس‌گزاری

شایسته است که مراتب تشکر و قدردانی خود را از بخش ژنتیک گروه زیست فناوری منابع طبیعی و بانک ژن مؤسسه‌ی تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، مسئول محترم بخش منابع طبیعی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سرکار خانم مهندس یوسف نعناعی، مدیریت باغ گیاه‌شناسی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری فدک دزفول، جناب آقای دکتر صراف زاده و جناب آقای مهندس روشندل پور که در تسهیل شرایط اجرایی طرح با اینجانب همکاری و همیاری نمودند ابراز دارم.

جدول شماره‌ی (۱)، تجزیه‌ی واریانس و سطح معنی‌دار بودن میانگین مربعات تیمار برای صفات مورد مطالعه

نام صفت	تکرار MS	تیمار MS	خطا MS	ضریب تغییرات %CV
عرض غنچه	۴۹/۷ **	۱۶/۰۶**	۰/۹۷	۱۰/۰۸
طول غنچه	۶/۸۰ **	۱۷/۸۵**	۰/۵	۵/۵۳
عرض نهنج	۸/۶۳ **	۳/۶۱**	۰/۳۷	۱۰/۵۶
طول نهنج	۵ **	۱۰/۹۹**	۰/۳۳	۸
طول دمگل	۰/۰۰۰۴	۱/۱**	۰/۲	۱۹/۱۵
رنگ گل	۰/۰۰	۱/۶۷**	۰/۰۰	۰/۰۰
تعداد گل در بوته	۰/۴*	۱/۶**	۰/۱۷	۹/۴۲
تعداد گل برگ	۰/۶۲	۵۸۹/۷۹ **	۲/۲۶	۴/۱۷
تعداد پرچم	۱۲/۰۲*	۱۹۹/۰۱**	۳/۵۲	۲/۰۸
وزن تر تک گل	۰/۰۳	۲/۵۷**	۰/۱۵	۱۲/۰۵
وزن خشک تک گل	۰/۲۴**	۰/۳۳ **	۰/۰۳	۱۲/۹۶
وزن تر گل برگ	۰/۰۴	۲/۵۹**	۰/۰۴	۷/۲
درصد ماده خشک گل	۱۶۳/۷۵**	۲۴/۰۳ *	۱۳/۷۷	۱۷/۰۲
نسبت طول به عرض غنچه	۰/۰۴۳ *	۳/۰۳ **	۰/۰۰۹	۶/۹۲
نسبت طول به عرض نهنج	۰/۰۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳	۹/۰۱
نسبت وزن گل برگ به وزن گل کامل	۰/۰۰۴	۰/۰۹**	۰/۰۰۴	۶/۷۹
درصد وزن گل برگ به وزن گل کامل	۱۹/۸۴	۸۴/۹۸**	۴۰/۱۸	۷/۱
قطر گل	۳۰/۹۶	۷۰ **	۲۲/۷۲	۵/۷۴
طول × عرض غنچه	۰/۱ *	۱۰/۱**	۰/۳	۱۳/۰۷
طول × عرض نهنج	۱/۸ **	۰/۷۹**	۰/۰۰۶	۱۶/۹۳
تعداد گل در متر مربع	۱/۷*	۶/۹**	۵/۲	۹/۶۴

۸/۹	۰/۲	۱/۹ **	۰/۶*	عملکرد گل در بوته
۱۴/۰۹	۳۵/۴	۹۴/۶۸ **	۲/۷۲	زاویه‌ی شاخه
۱۳/۳۸	۹/۶۹	۹۴/۲۵ **	۱۶/۰۷	فاصله‌ی میانگره
7/23	۰/۸۳	۲/۴۷**	۰/۱۸	فیلولتاکسی
۹/۹۶	۷۵/۵۸	۸۲۴/۲۴ **	۵۷۰/۵۲**	ارتفاع گیاه
۱۰/۷۳	۱۳۹/۶۵	۷۸۶/۵۶ **	۵۳۶/۳۸*	قطر تاج پوشش (کانوپی)
۱۷/۴۴	۰/۲۳	۶/۸۱ **	۰/۶۲	تعداد پاجوش
۴/۶۳	۰/۰۶۳	۱۳/۵۷ **	۰/۲۶ *	تراکم خار
۱۹/۷۷	۱۴/۱۲	۱۹/۹۵	۶۲/۶۱ *	تراکم برگ
۵/۷۳	۰/۱۵	۹/۰۱**	۰/۰۹	طول خار
۱۶/۲۴	۱/۳۳	۹/۹۴**	۴/۴۵*	عرض گوشوارک
۷/۶۷	۱/۸۸	۵۸/۳۲ **	۴	طول گوشوارک
۱۲/۲۵	۰/۹	۱/۳ **	۰/۳۱*	طول × عرض گوشوارک
۱۷/۹۳	۰/۲۲	۰/۴۴**	۰/۹*	نسبت طول به عرض گوشوارک
۱۰/۹۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶**	۷/۰۵۷**	طول برگچه
۱۳/۷۷	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴**	۰/۰۱۵ **	عرض برگچه
۲۲/۷۴	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۲ **	۰/۰۱۴**	طول × عرض برگچه
۷/۷۱	۰/۰۱۲	۰/۰۲**	۰/۰۷**	نسبت طول به عرض برگچه
۱۲/۶۲	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۱ **	۰/۰۲۲ **	سطح برگچه
۱۸/۷۴	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۲ **	۰/۰۵۵ **	وزن تر برگچه
۱۳/۳۴	۵۱۲	۱۵۳۵/۴ **	۲۳۵۹۴/۹**	نسبت سطح برگچه به وزن برگچه
۱۹/۱۵	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۰۹ **	۰/۰۲۶ **	وزن خشک برگچه

* و ** = میانگین مربعات تیمارها به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد معنی‌دار هستند.

جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه‌ی میانگین صفات عرض و طول غنچه، عرض و طول نهنج، طول دمگل، رنگ گل در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

رنگ گل		طول دمگل (mm)		طول نهنج (mm)		عرض نهنج (mm)		طول غنچه (mm)		عرض غنچه (mm)		منشاء	ردیف
۳/۰	c	۲۵/۶	d-k	۷/۸	b-f	۵/۸	d-i	۱۱/۶	i-o	۹/۰	e-j	آ. شرقی	۱
۳/۰	c	۵۵/۲	c-k	۷/۴	c-g	۵/۶	d-i	۱۲/۳	h-n	۹/۰	e-j	آ. غربی	۲
۳/۰	c	۴۶/۳	g-k	۶/۶	e-j	۵/۲	e-i	۹/۸	p	۷/۲	i-k	اردبیل	۳
۳/۰	c	۴۶/۰	g-k	۶/۷	e-i	۵/۴	d-i	۱۰/۰	op	۶/۴	k	اصفهان ۹	۴
۳/۰	c	۵۲/۲	d-k	۶/۶	e-j	۱/۵	f-i	۱۲/۳	h-n	۹/۴	e-i	اصفهان ۱۰	۵
۳/۰	c	۸۱/۷	a-e	۹/۶	a	۸/۳	a	۱۶/۰	bc	۱۲/۹	bc	ایلام	۶
۴/۰	b	۳۳/۴	k	۶/۹	e-i	۵/۳	d-i	۱۱/۴	j-p	۷/۸	g-k	تهران	۷
۳/۰	c	۸۷/۶	ab	۸/۶	a-c	۶/۲	c-g	۱۴/۲	d-g	۱۰/۷	c-f	چهارمحال	۸
۳/۰	c	۹۰/۶	ab	۹/۷	a	۷/۴	a-c	۱۶/۸	b	۱۴/۱	ab	خراسان ۱	۹
۳/۰	c	۷۱/۴	a-h	۷/۰	e-i	۵/۳	d-i	۱۲/۴	h-m	۹/۴	e-i	قم	۱۰
۲/۰	d	۷۹/۲	a-e	۹/۰	ab	۷/۴	a-c	۱۳/۷	e-h	۱۰/۴	d-f	خوزستان	۱۱
۳/۰	c	۶۱/۲	b-k	۶/۷	e-j	۴/۹	g-i	۱۰/۶	n-p	۷/۸	g-k	زنجان	۱۲
۲/۰	d	۶۳/۸	b-k	۶/۹	e-i	۵/۷	d-i	۱۱/۴	j-p	۸/۳	f-k	سمنان ۱	۱۳
۳/۰	c	۳۸/۲	i-k	۵/۶	i-k	۴/۴	hi	۱۱/۲	l-p	۸/۷	f-k	سمنان ۲	۱۴
۲/۰	d	۶۶/۲	b-j	۵/۷	h-k	۴/۶	hi	۱۱/۸	i-o	۸/۸	f-k	بلوچستان	۱۵
۱/۰	e	۴۹/۹	e-k	۶/۳	f-j	۴/۹	g-i	۱۳/۳	f-i	۱۰/۸	c-f	فارس ۱	۱۶
۳/۰	c	۵۴/۹	c-k	۵/۳	jk	۴/۳	i	۹/۷	p	۶/۸	jk	فارس ۲	۱۷
۳/۰	c	۳۵/۲	jk	۷/۸	b-f	۵/۹	d-i	۱۰/۹	m-p	۷/۷	g-k	قزوین	۱۸

۳/۰	c	۳۳/۲	k	۷/۰	e-i	۵/۷	d-i	۹/۷	p	۷/۴	h-k	کردستان	۱۹
۳/۰	c	۹۰/۴	ab	۹/۲	ab	۷/۸	ab	۱۳/۱	f-k	۹/۶	e-i	کرمانشاه	۲۰
۵/۰	a	۷۱/۷	a-h	۸/۷	a-c	۶/۹	a-d	۱۹/۰	a	۱۵/۹	a	کهگیلویه	۲۱
۲/۰	d	۳۶/۹	b-k	۶/۷	e-j	۵/۱	f-i	۱۲/۴	h-m	۹/۹	d-h	خراسان ۲	۲۲
۴/۰	b	۷۸/۴	a-f	۷/۱	d-h	۵/۴	d-i	۱۳/۲	f-j	۱۰/۴	d-f	گیلان	۲۳
۳/۰	c	۸۲/۹	a-d	۸/۰	b-e	۶/۲	c-g	۱۳/۲	f-j	۱۰/۲	d-g	اراک	۲۴
۲/۰	d	۸۵/۲	a-c	۹/۰	ab	۶/۷	b-f	۱۵/۱	c-e	۱۱/۸	c-e	هرمزگان	۲۵
۳/۰	c	۶۹/۷	a-i	۷/۰	e-i	۵/۴	d-i	۱۴/۴	c-f	۱۱/۷	c-e	همدان	۲۶
۴/۰	b	۷۶/۹	a-g	۸/۷	a-c	۶/۶	b-f	۱۲/۹	f-l	۹/۶	e-i	یزد ۱	۲۷
۳/۰	c	۹۹/۹	a	۹/۲	ab	۸/۰	ab	۱۹/۸	a	۱۵/۹	a	یزد ۲	۲۸
۲/۰	d	۵۱/۱	d-k	۴/۹	k	۴/۳	i	۱۱/۷	i-o	۸/۷	f-k	اصفهان ۱	M1
۳/۰	c	۶۲/۲	b-k	۶/۹	e-i	۵/۲	e-i	۱۰/۶	n-p	۷/۷	g-k	اصفهان ۲	M2
۳/۰	c	۴۶/۷	f-k	۷/۳	c-g	۶/۰	c-h	۱۲/۶	g-m	۸/۹	f-k	اصفهان ۳	M3
۲/۰	d	۷۰/۱	a-h	۶/۱	g-k	۴/۷	g-i	۱۳/۸	e-h	۱۰/۴	d-f	اصفهان ۵	M5
۳/۰	c	۶۰/۰	b-k	۶/۰	g-k	۴/۶	hi	۱۱/۳	k-p	۸/۳	f-k	اصفهان ۶	M6
۲/۰	d	۴۴/۰	h-k	۵/۷	h-k	۴/۴	hi	۱۰/۶	n-p	۷/۹	g-k	اصفهان ۷	M7
۲/۰	d	۸۹/۷	ab	۸/۴	a-d	۶/۸	b-e	۱۵/۷	b-d	۱۲/۱	b-d	اصفهان ۸	M8

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با هم‌دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه‌ی میانگین صفات تعداد گل در بوته، تعداد گل برگ، تعداد پرچم، وزن تر تک گل، وزن خشک گل و

وزن تر گل برگ در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

نام	منشاء	تعداد گل	تعداد	تعداد	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن
۱	آ شرقی	e	۱/۲	f-h	۳۰/۶	e-g	۸۸	c	۴/۱۸	cd	۰/۷۵
۲	آ غربی	e	۱/۰	h	۲۸/۰	g	۸۴	e-g	۲/۷۷	cd	۰/۶۲
۳	اردبیل	e	۱/۸	e-h	۳۱/۳	c-e	۹۲	e-g	۲/۶۲	cd	۰/۶۰
۴	اصفهان ۹	e	۱/۸	e-h	۳۱/۷	c-e	۹۲	e-g	۲/۷۸	cd	۰/۶۵
۵	اصفهان ۱۰	e	۱/۱	f-h	۳۰/۹	c-e	۹۲	d-g	۳/۰۷	cd	۰/۶۳
۶	ایلام	b	۵۱/۳	f-h	۳۰/۴	a	۱۰۵	g	۲/۱۸	d	۰/۴۴
۷	تهران	e	۱/۳	a	۱۱۱/۶	h	۶۴	b	۵/۹۸	b	۱/۵۳
۸	چهارمحال	bc	۴۲/۷	d-g	۳۳/۳	b	۱۰۰	c-f	۳/۳۹	cd	۰/۶۹
۹	خراسان ۱	a	۷۸/۱	d-f	۳۴/۳	c-e	۹۳	c-e	۳/۵۰	cd	۰/۷۷
۱۰	قم	e	۸/۷	d-g	۳۳/۱	fg	۸۵	d-g	۲/۹۲	cd	۰/۶۴
۱۱	خوزستان	b	۵۲/۷	de	۳۵/۰	c-e	۹۱	c-f	۳/۳۴	cd	۰/۶۶
۱۲	زنجان	e	۱/۰	d-g	۳۲/۴	d-f	۸۹	e-g	۲/۷۱	cd	۰/۵۶
۱۳	سمنان ۱	e	۸/۱	e-g	۳۲/۰	c-e	۹۱	e-g	۲/۵۷	d	۰/۴۵
۱۴	سمنان ۲	e	۰/۱	e-h	۳۱/۶	d-f	۸۹	e-g	۲/۸۴	cd	۰/۵۵
۱۵	بلوچستان	e	۳/۶	f-h	۳۰/۸	c-e	۹۲	c-f	۳/۳۱	cd	۰/۷۱
۱۶	فارس ۱	e	۳/۴	d-f	۳۴/۰	c-e	۹۲	d-g	۲/۹۶	cd	۰/۷۰
۱۷	فارس ۲	e	۸/۴	e-h	۳۱/۴	c	۹۵	e-g	۲/۸۲	cd	۰/۵۶

۲/۴۹	g-m	۰/۵۴	cd	۲/۸۷	e-g	۸۸	e-g	۳۳/۸	d-g	۳/۳	e	قزوین	۱۸
۲/۳۶	i-m	۰/۵۸	cd	۲/۶۷	e-g	۹۲	c-e	۳۰/۰	gh	۳/۱	e	کردستان	۱۹
۲/۸۶	d-i	۰/۶۲	cd	۳/۰۶	d-g	۹۲	c-e	۳۴/۱	d-f	۵۴/۳	ab	کرمانشاه	۲۰
۶/۷۲	a	۲/۳۱	a	۷/۰۴	a	۸۶	fg	۵۵/۰	b	۲۳/۳	b-d	کهگیلویه	۲۱
۳/۰۳	d-f	۰/۶۸	cd	۲/۴۳	c-f	۸۶	fg	۳۴/۳	d-f	۶/۱	e	خراسان ۲	۲۲
۳/۰۳	d-f	۰/۶۹	cd	۳/۲۸	c-f	۹۱	c-e	۳۲/۴	d-g	۳/۲	e	گیلان	۲۳
۳/۷۳	c	۰/۸۰	cd	۳/۹۳	cd	۱۰۴	ab	۴۵/۸	c	۲۳/۱	b-d	اراک	۲۴
۳/۱۰	de	۰/۷۷	cd	۲/۴۲	c-f	۸۹	d-f	۳۶/۰	d	۱۴/۶	de	هرمزگان	۲۵
۲/۵۱	f-m	۰/۶۱	cd	۲/۶۷	e-g	۹۲	c-e	۳۶/۰	d	۱/۷	e	همدان	۲۶
۲/۸۵	d-i	۰/۷۱	cd	۳/۱۰	d-g	۹۴	cd	۳۳/۸	d-g	۱۹/۰	b-d	یزد ۱	۲۷
۳/۱۲	de	۰/۷۱	cd	۲/۳۹	c-f	۱۰۶	a	۳۱/۸	e-h	۷۸/۰	a	یزد ۲	۲۸
۲/۴۹	g-m	۰/۵۸	cd	۲/۷۵	e-g	۹۳	c-e	۳۴/۳	d-f	۲/۸	e	اصفهان ۱	M1
۲/۲۲	k-m	۰/۴۹	cd	۲/۵۲	e-g	۹۲	c-e	۳۱/۳	e-h	۲/۰	e	اصفهان ۲	M2
۲/۷۵	d-k	۰/۶۵	cd	۲/۹۹	d-g	۸۹	ef	۳۳/۴	d-g	۲/۷	e	اصفهان ۳	M3
۲/۹۷	d-h	۰/۸۴	cd	۳/۱۸	d-g	۸۴	g	۳۲/۹	d-g	۲/۹	e	اصفهان ۵	M5
۱/۹۹	m	۰/۴۷	cd	۲/۴۴	fg	۶۷	h	۳۲/۷	d-g	۱/۲	e	اصفهان ۶	M6
۲/۹۳	d-h	۰/۸۲	cd	۳/۲۶	c-f	۹۱	c-e	۳۱/۰	f-h	۱/۶	e	اصفهان ۷	M7
۲/۹۳	d-h	۰/۹۰	c	۳/۴۵	c-f	۹۲	c-e	۴۳/۰	c	۳۸/۶	b-d	اصفهان ۸	M8

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با هم‌دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه میانگین صفات درصد ماده خشک، نسبت طول به عرض غنچه و نهنج، نسبت و درصد وزن گل برگ به

وزن گل کامل و قطر گل در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

قطر گل		درصد وزن گل برگ		نسبت وزن گل برگ		نسبت طول		نسبت طول		درصد ماده		منشاء	نام
۸۱/۷	a-e	۷۲/۱	c	۰/۷۲	c	۱/۳۳	a	۱/۴۱	a-f	۱۸/۲	b	آ. شرقی	۱
۸۱/۷	a-e	۹۰/۹	ab	۰/۹۰	ab	۱/۳۴	a	۱/۴۴	a-f	۲۲/۴	b	آ. غربی	۲
۸۳/۳	a-e	۸۲/۴	a-c	۰/۸۲	a-c	۱/۳۴	a	۱/۵۰	a-d	۲۲/۸	b	اردبیل	۳
۷۸/۳	c-e	۸۹/۸	ab	۰/۹۰	ab	۱/۲۳	a	۱/۵۷	ab	۲۳/۵	b	اصفهان ۹	۴
۷۵/۶	e	۷۴/۹	bc	۰/۷۵	bc	۱/۲۸	a	۱/۳۵	b-f	۲۰/۳	b	اصفهان ۱۰	۵
۸۸/۳	a-d	۹۱/۸	a	۰/۹۲	a	۱/۱۵	a	۱/۳۱	b-f	۲۰/۵	b	ایلام	۶
۸۵/۰	a-e	۹۵/۶	a	۰/۹۶	a	۱/۳۳	a	۱/۴۸	a-d	۲۵/۹	ab	تهران	۷
۹۰/۶	a-c	۹۰/۵	ab	۰/۹۰	ab	۱/۴۰	a	۱/۳۴	b-f	۲۰/۱	b	چهارمحال	۸
۹۰/۶	a-c	۹۳/۴	a	۰/۹۳	a	۱/۳۲	a	۱/۲۴	d-f	۲۲/۱	b	خراسان ۱	۹
۷۵/۰	e	۹۴/۲	a	۰/۹۴	a	۱/۳۲	a	۱/۳۹	b-f	۲۱/۷	b	قم	۱۰
۸۸/۹	a-d	۹۵/۱	a	۰/۹۵	a	۱/۲۳	a	۱/۴۴	a-f	۱۹/۵	b	خوزستان	۱۱
۸۰/۰	b-e	۸۷/۵	a-c	۰/۸۸	ab	۱/۳۷	a	۱/۴۷	a-d	۲۰/۷	b	زنجان	۱۲
۸۷/۹	c-e	۹۰/۲	ab	۰/۹۰	ab	۱/۲۲	a	۱/۳۹	b-f	۱۷/۶	b	سمنان ۱	۱۳
۷۵/۰	e	۸۱/۳	a-c	۰/۸۱	a-c	۱/۳۳	a	۱/۴۵	a-e	۱۹/۰	b	سمنان ۲	۱۴
۹۲/۲	ab	۸۸/۷	ab	۰/۹۱	a	۱/۲۵	a	۱/۳۵	b-f	۲۱/۶	b	بلوچستان	۱۵
۸۲/۸	a-e	۸۴/۷	a-c	۰/۸۵	a-c	۱/۲۷	a	۱/۲۱	ef	۲۳/۴	b	فارس ۱	۱۶
۷۵/۰	e	۹۳/۲	a	۰/۹۳	a	۱/۲۶	a	۱/۵۱	a-c	۱۹/۹	b	فارس ۲	۱۷
۷۹/۴	c-e	۸۷/۱	a-c	۰/۸۷	ab	۱/۳۱	a	۱/۴۳	a-f	۱۸/۹	b	قزوین	۱۸

۸۱/۱	a	۸۸/۵	ab	۰/۸۹	ab	۱/۲۴	a	۱/۴۵	a-e	۲۱/۸	b	کردستان	۱۹
۸۳/۳	a	۹۳/۱	a	۰/۹۳	a	۱/۱۹	a	۱/۳۷	b-f	۲۰/۳	b	کرمانشاه	۲۰
۸۹/۴	a-d	۹۵/۵	a	۰/۹۶	a	۱/۲۵	a	۱/۱۹	f	۳۲/۸	a	کهگیلویه	۲۱
۹۳/۳	a	۸۸/۶	ab	۰/۸۹	ab	۱/۳۱	a	۱/۳۱	c-f	۱۹/۹	b	خراسان ۲	۲۲
۸۲/۸	a	۹۵/۸	a	۰/۹۳	a	۱/۲۹	a	۱/۳۳	b-f	۲۱/۲	b	گیلان	۲۳
۸۵/۰	a	۹۴/۹	a	۰/۹۵	a	۱/۳۲	a	۱/۳۳	b-f	۲۰/۵	b	اراک	۲۴
۸۳/۹	a	۹۰/۶	ab	۰/۹۱	ab	۱/۳۲	a	۱/۲۹	c-f	۲۲/۶	b	هرمزگان	۲۵
۸۰/۰	a	۹۴/۱	a	۰/۹۴	a	۱/۳۶	a	۱/۳۲	b-f	۲۲/۶	b	همدان	۲۶
۸۲/۲	a	۹۱/۷	a	۰/۹۲	a	۱/۳۳	a	۱/۳۰	c-f	۲۲/۸	b	یزد ۱	۲۷
۸۳/۳	a-e	۹۲/۲	a	۰/۹۲	a	۱/۱۵	a	۱/۲۹	c-f	۲۱/۱	b	یزد ۲	۲۸
۸۳/۳	a-e	۹۰/۵	ab	۰/۹۱	a	۱/۱۷	a	۱/۵۱	a-c	۲۱/۲	b	اصفهان ۱	M1
۸۱/۱	a-e	۸۸/۷	ab	۰/۸۹	ab	۱/۳۲	a	۱/۶۵	a	۱۹/۷	b	اصفهان ۲	M2
۸۲/۸	a-e	۹۰/۹	ab	۰/۹۲	a	۱/۲۳	a	۱/۴۱	a-f	۲۲/۲	b	اصفهان ۳	M3
۸۵/۶	a-e	۹۰/۲	ab	۰/۹۳	a	۱/۳۲	a	۱/۳۲	b-f	۲۶/۳	ab	اصفهان ۵	M5
۸۴/۴	a-e	۸۴/۳	a-c	۰/۸۲	a-c	۱/۳۴	a	۱/۴۵	a-e	۱۹/۶	b	اصفهان ۶	M6
۷۷/۸	de	۸۹/۸	ab	۰/۹۰	ab	۱/۲۹	a	۱/۳۶	b-f	۲۵/۱	ab	اصفهان ۷	M7
۸۶/۱	a-e	۸۶/۱	a-c	۰/۸۶	a-c	۱/۲۶	a	۱/۳۱	c-f	۲۵/۱	ab	اصفهان ۸	M8

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با هم‌دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه‌ی میانگین صفات طول×عرض غنچه و نهنج، تعداد گل در متر مربع، عملکرد گل در بوته، زاویه شاخه و فاصله‌ی میانگره در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان.

نام	منشاء	طول×عرض		طول×عرض		تعداد گل		عملکرد گل		زاویه‌ی شاخه		فاصله	
۱	آ. شرقی	۹۶/۲	i-n	۴۳/۹	e-j	۰/۰۲	e	۴/۸	e	۵۷/۲	a	۲۳/۹	c-h
۲	آ. غربی	۱۰۹/۲	g-m	۴۱/۷	f-k	۰/۰۷	e	۲/۸	e	۴۲/۸	a-d	۲۱/۱	d-i
۳	اردبیل	۶۴/۳	n	۳۴/۴	h-l	۰/۱۲	e	۴/۷	e	۴۲/۸	a-d	۲۰/۰	e-i
۴	اصفهان ۹	۶۳/۹	n	۳۶/۹	g-l	۰/۱۹	e	۵/۰	e	۴۶/۷	a-d	۳۳/۹	ab
۵	اصفهان ۱۰	۱۱۴/۲	g-l	۳۴/۱	h-l	۰/۰۷	e	۳/۵	e	۴۳/۳	a-d	۲۸/۳	b-d
۶	ایلام	۲۰/۱۰	bc	۷۹/۸	a	۳/۴۲	b	۱۱۲/۰	c-e	۴۳/۳	a-d	۱۶/۷	g-i
۷	تهران	۸۹/۶	j-n	۳۷/۷	g-l	۰/۰۹	e	۸/۰	e	۴۲/۲	a-d	۲۵/۰	c-f
۸	چهارمحال	۱۴۸/۷	e-g	۵۴/۱	c-g	۲/۸۴	bc	۱۴۶/۴	cd	۳۷/۸	cd	۲۳/۹	c-h
۹	خراسان ۱	۲۲۸/۰	b	۷۳/۱	ab	۵/۲۱	a	۲۷۵/۴	a	۳۷/۸	cd	۲۱/۱	d-i
۱۰	قم	۱۱۳/۶	g-l	۳۵/۳	g-l	۰/۵۸	e	۲۵/۳	e	۳۸/۹	b-d	۲۱/۱	d-i
۱۱	خوزستان	۱۳۸/۷	f-h	۶۸/۰	a-d	۳/۵۱	b	۱۷۸/۱	bc	۴۶/۷	a-d	۱۷/۲	f-i
۱۲	زنجان	۷۸/۷	k-n	۳۱/۷	h-l	۰/۰۷	e	۲/۷	e	۴۲/۸	a-d	۲۶/۹	b-e
۱۳	سمنان ۱	۹۳/۱	i-n	۳۹/۳	g-l	۰/۱۲	e	۴/۷	e	۳۹/۴	b-d	۲۰/۰	e-i
۱۴	سمنان ۲	۸۹/۲	j-n	۲۵/۲	j-l	۰/۰۷	e	۲/۸	e	۳۸/۹	b-d	۲۰/۶	d-i
۱۵	بلوچستان	۱۰۴/۴	h-n	۲۶/۲	i-l	۰/۴۲	e	۲۱/۹	e	۳۹/۴	b-d	۱۸/۹	e-i
۱۶	فارس ۱	۱۴۴/۲	e-h	۳۲/۰	h-l	۰/۲۹	e	۱۳/۲	e	۴۴/۴	a-d	۱۹/۴	e-i
۱۷	فارس ۲	۶۲/۴	n	۲۴/۰	kl	۰/۳۲	e	۱۳/۴	e	۳۷/۲	cd	۲۳/۳	c-h
۱۸	قزوین	۸۴/۳	j-n	۴۸/۹	e-h	۰/۲۲	e	۹/۶	e	۵۱/۱	a-c	۲۳/۹	c-h

۲۵/۰	c-f	۳۴/۴	d	۸/۳	e	۰/۲۱	e	۴۰/۰	g-l	۶۷/۸	mn	کردستان	۱۹
۲۹/۴	bc	۳۸/۹	d	۱۶۴/۰	c	۳/۶۲	ab	۷۲/۰	a-c	۱۲۵/۷	f-j	کرمانشاه	۲۰
۲۸/۳	b-d	۴۶/۷	a-d	۱۶۲/۱	c	۱/۵۶	c-e	۶۰/۲	b-e	۳۰۱/۹	a	کهگیلویه	۲۱
۲۴/۴	c-g	۵۳/۹	ab	۲۰/۴	e	۰/۴۱	e	۳۴/۱	h-l	۱۲۰/۰	f-k	خراسان ۲	۲۲
۲۱/۱	d-i	۳۳/۳	d	۱۰/۳	e	۰/۲۱	e	۳۹/۱	g-l	۱۳۲/۹	f-i	گیلان	۲۳
۳۸/۱	a	۳۷/۸	cd	۹۰/۲	c-e	۱/۵۵	c-e	۵۰/۷	d-h	۱۳۲/۸	f-i	اراک	۲۴
۲۲/۸	c-i	۴۰/۶	b-d	۴۹/۵	de	۰/۹۷۴	de	۶۰/۶	b-e	۱۷۹/۳	c-e	هرمزگان	۲۵
۲۳/۳	c-h	۳۶/۷	cd	۴/۶	e	۰/۰۱۴	e	۳۸/۴	g-l	۱۵۹/۴	d-f	همدان	۲۶
۱۶/۱	i	۴۱/۷	b-d	۵۹/۲	de	۱/۲۷	c-e	۵۹/۴	b-f	۱۲۲/۸	f-j	یزد ۱	۲۷
۱۵/۰	i	۴۲/۲	a-d	۲۶۴/۰	ab	۵/۲۰	a	۷۴/۲	ab	۳۱۶/۷	a	یزد ۲	۲۸
۱۶/۷	g-i	۳۸/۹	b-d	۷/۵	e	۰/۱۹	e	۲۰/۹	l	۹۳/۲	i-n	اصفهان ۱	M1
۲۰/۰	e-i	۴۶/۷	a-d	۵/۱	e	۰/۱۳	e	۳۶/۳	g-l	۷۳/۷	l-n	اصفهان ۲	M2
۳۸/۹	a	۴۵/۶	a-d	۸/۷	e	۰/۱۸	e	۴۵/۰	e-i	۱۱۴/۶	g-l	اصفهان ۳	M3
۲۶/۷	b-e	۵۴/۴	ab	۹/۱	e	۰/۱۹	e	۲۸/۸	i-l	۱۴۴/۳	e-h	اصفهان ۵	M5
۱۷/۸	f-i	۳۶/۱	cd	۲/۹	e	۰/۰۸	e	۲۸/۱	i-l	۹۳/۴	i-n	اصفهان ۶	M6
۲۳/۹	c-h	۴۰/۰	b-d	۵/۱	e	۰/۱۴	e	۲۵/۸	i-l	۸۳/۹	j-n	اصفهان ۷	M7
۲۱/۷	c-i	۳۷/۲	cd	۱۴۵/۷	cd	۲/۵۷	b-d	۵۸/۹	b-f	۱۹۰/۴	b-d	اصفهان ۸	M8

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند براساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با هم دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه میانگین صفات فیلوتاکسی، ارتفاع گیاه، کانوپی، تعداد پاجوش، تراکم خار و

تراکم برگ در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

نام	منشاء	فیلوتاکسی		ارتفاع		کانوپی		تعداد		تراکم		تراکم
۱	آ. شرقی	۴/۰	bc	۸۰	e-j	۱۰۷	c-h	۲/۴	e-g	۳/۰	ij	۱۸/۶ a
۲	آ. غربی	۳/۰	d	۸۰	e-j	۹۱	d-h	۴/۸	c	۳/۹	f-h	۱۹/۴ a
۳	اردبیل	۵/۰	a	۹۱	c-h	۱۰۱	c-h	۲/۸	e-g	۳/۰	ij	۲۳/۲ a
۴	اصفهان ۹	۴/۰	bc	۸۷	d-h	۱۰۶	c-h	۲/۸	e-g	۴/۳	f	۱۸/۶ a
۵	اصفهان ۱۰	۴/۰	bc	۷۲	g-j	۱۰۱	c-h	۱/۰	i	۳/۰	ij	۱۵/۱ a
۶	ایلام	۴/۳	ab	۸۲	e-j	۱۱۱	b-g	۱/۲	hi	۴/۱	fg	۲۱/۶ a
۷	تهران	۴/۷	ab	۹۵	b-f	۸۹	e-h	۲/۲	e-h	۴/۴	f	۱۶/۶ a
۸	چهارمحال	۵/۰	a	۷۸	e-j	۱۱۷	a-e	۲/۰	f-i	۳/۰	ij	۱۵/۳ a
۹	خراسان ۱	۳/۰	d	۹۴	b-g	۱۰۳	c-h	۲/۷	e-g	۳/۹	f-h	۱۶/۹ a
۱۰	قم	۳/۰	d	۹۲	c-h	۱۲۲	a-d	۶/۰	ab	۴/۰	f-h	۲۱/۲ a
۱۱	خوزستان	۵/۰	a	۹۱	c-h	۱۱۷	a-e	۱/۹	f-i	۷/۹	b	۲۰/۹ a
۱۲	زنجان	۳/۰	d	۱۱۵	ab	۱۳۲	a-c	۳/۰	d-f	۶/۰	d	۲۰/۲ a
۱۳	سمنان ۱	۳/۰	d	۸۹	c-h	۱۲۶	a-c	۴/۰	cd	۶/۰	d	۲۱/۳ a
۱۴	سمنان ۲	۴/۰	bc	۶۴	ij	۱۱۲	a-f	۲/۶	e-g	۷/۰	c	۲۱/۱ a
۱۵	بلوچستان	۵/۰	a	۷۲	g-j	۱۰۷	c-h	۱/۹	f-i	۶/۰	d	۱۶/۹ a
۱۶	فارس ۱	۳/۰	d	۸۴	e-i	۱۰۳	c-h	۲/۸	e-g	۸/۰	b	۱۹/۲ a
۱۷	فارس ۲	۵/۰	a	۱۱۰	a-c	۱۲۴	a-c	۲/۸	e-g	۷/۹	b	۲۰/۴ a
۱۸	قزوین	۵/۰	a	۷۷	e-j	۱۱۵	a-f	۱/۰	i	۳/۹	f-h	۱۷/۶ a

۲۰/۳	a	۳/۰	ij	۲/۸	e-g	۱۴۲	a	۱۲۳	a	۵/۰	a	کردستان	۱۹
۱۶/۰	a	۲/۸	c	۳/۳	de	۱۰۶	c-h	۷۵	f-j	۳/۰	d	کرمانشاه	۲۰
۱۹/۳	a	۳/۴	hi	۱/۲	hi	۸۵	f-h	۵۱	k	۳/۰	d	کهگیلویه	۲۱
۱۷/۷	a	۰/۷	c	۱/۸	f-i	۱۱۸	a-e	۹۴	b-g	۵/۰	a	خراسان ۲	۲۲
۱۶/۱	a	۳/۰	ij	۲/۰	f-i	۱۱۱	b-g	۹۸	b-e	۵/۰	a	گیلان	۲۳
۱۹/۸	a	۲/۸	j	۱/۰	i	۱۳۹	ab	۱۲۱	a	۵/۰	a	اراک	۲۴
۲۱/۳	a	۲/۹	b	۱/۷	g-i	۸۰	h	۸۴	e-i	۵/۰	a	هرمزگان	۲۵
۱۴/۴	a	۳/۷	gh	۲/۳	e-h	۸۱	gh	۷۰	h-k	۳/۳	cd	همدان	۲۶
۲۲/۸	a	۵/۱	e	۱/۰	i	۱۲۲	a-d	۸۹	c-h	۳/۰	d	یزد ۱	۲۷
۱۹/۰	a	۴/۰	f-h	۱/۰	i	۱۲۲	a-d	۷۰	h-k	۴/۰	bc	یزد ۲	۲۸
۱۷/۷	a	۸/۱	b	۲/۹	d-g	۸۶	f-h	۶۱	jk	۵/۰	a	اصفهان ۱	M ₁
۲۱/۳	a	۸/۱	b	۵/۰	bc	۱۳۱	a-c	۸۸	d-h	۳/۰	d	اصفهان ۲	M ₂
۲۱/۷	a	۶/۰	d	۳/۳	de	۱۱۲	a-f	۹۶	b-f	۳/۰	d	اصفهان ۳	M ₃
۲۱/۸	a	۷/۰	c	۶/۷	a	۱۴	a-c	۱۰۹	a-d	۳/۰	d	اصفهان ۵	M ₅
۱۵/۸	a	۱۱/۷	a	۲/۹	d-g	۱۰۸	c-h	۸۴	e-i	۳/۰	d	اصفهان ۶	M ₆
۱۶/۸	a	۵/۸	d	۲/۶	e-g	۸۵	f-h	۷۸	e-j	۵/۰	a	اصفهان ۷	M ₇
۱۹/۲	a	۶/۱	d	۶/۶	a	۱۲۳	a-c	۱۱۱	a-c	۳/۰	d	اصفهان ۸	M ₈

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با هم‌دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه‌ی میانگین صفات طول خار، عرض و طول و طول × عرض گوشوارک، نسبت طول به عرض گوشوارک و طول و عرض برگچه در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

عرض برگچه		طول برگچه		نسبت طول به		طول×عرض		طول گوشوارک		عرض گوشوارک		طول خار		منشاء	نام
30/1	a-d	44/3	a-f	3/2	a-c	109	g-l	18/0	e-h	۶/۰	h-k	۷/۰	f-h	آ. شرقی	۱
24/4	cd	32/6	f	3/2	a-c	99	h-l	17/2	f-i	۵/۸	i-k	۵/۶	i-l	آ. غربی	۲
23/6	d	36/5	d-f	2/7	a-d	77	i-l	14/1	i-m	۵/۴	jk	۴/۷	lm	اردبیل	۳
25/8	b-d	36/5	d-f	2/8	a-d	91	h-l	16/3	g-j	۵/۹	h-k	۸/۰	c-e	اصفهان ۹	۴
27/5	a-d	38/7	b-f	2/7	a-d	163	b-h	21/1	b-e	۸/۲	a-j	۳/۸	n	اصفهان	۵
36/5	ab	48/4	a-d	2/3	a-d	228	ab	22/7	a-c	۱۰/۰	ab	۵/۸	i-k	ایلام	۶
34/5	a-d	48/8	a-c	1/8	d	64	j-l	11/3	mn	۶/۳	f-k	۷/۳	d-f	تهران	۷
30/6	a-d	44/2	a-f	2/3	a-d	245	a	23/6	ab	۱۰/۳	a	۴/۹	k-m	چهارمحال	۸
30/1	a-d	37/4	c-f	2/9	a-d	221	a-c	24/9	a	۸/۸	a-h	۱۰/۹	a	خراسان ۱	۹
33/8	a-d	46/6	a-e	2/9	a-d	158	b-h	20/7	b-e	۷/۶	a-k	۱۱/۰	a	قم	۱۰
30/7	a-d	45/3	a-e	2/3	a-d	189	a-f	20/4	b-f	۹/۱	a-g	۷/۰	f-h	خوزستان	۱۱
37/2	a	52/1	a	2/1	cd	62	j-l	11/1	mn	۵/۶	jk	۷/۷	d-f	زنجان	۱۲
29/3	a-d	42/1	a-f	2/2	b-d	105	h-l	15/0	h-l	۶/۹	d-k	۷/۸	c-f	سمنان ۱	۱۳
33/3	a-d	48/5	a-d	2/6	a-d	123	f-l	17/1	g-i	۷/۰	c-k	۴/۹	k-m	سمنان ۲	۱۴
33/0	a-d	42/2	a-f	3/1	a-c	149	c-i	20/8	b-e	۷/۱	b-k	۸/۱	cd	بلوچستان	۱۵
27/2	a-d	38/1	b-f	3/3	ab	150	c-i	22/0	a-c	۶/۸	d-k	۹/۲	b	فارس ۱	۱۶
30/6	a-d	43/2	a-f	2/6	a-d	58	kl	12/1	l-n	۴/۸	k	۶/۹	f-h	فارس ۲	۱۷
27/3	a-d	40/1	a-e	2/5	a-d	183	a-g	21/2	b-e	۸/۷	a-i	۷/۰	f-h	قزوین	۱۸

۲۵/۸	b-d	۴۰/۳	a-f	۲/۸	a-d	۵۷	kl	۱۲/۴	k-n	۴/۶	k	۵/۶	i-l	کردستان	۱۹
۳۴/۹	a-c	۴۸/۷	a-c	۲/۳	a-d	۲۰	a-d	۲۱/۴	b-d	۹/۶	a-e	۷/۸	c-f	کرمانشاه	۲۰
۳۰/۶	a	۴۲/۷	a-f	۲/۶	a-d	۱۹	a-f	۲۲/۲	a-c	۸/۷	a-i	۵/۰	j-m	کهگیلویه	۲۱
۳۶/۲	b	۴۹/۷	ab	۳/۵	a	۷۵	i-l	۱۵/۶	h-k	۴/۸	k	۹/۰	b	خراسان ۲	۲۲
۲۸/۸	cd	۳۵/۴	ef	۲/۴	a-d	۱۳	d-j	۱۸/۱	d-h	۷/۶	a-k	۵/۰	j-m	گیلان	۲۳
۳۰/۹	a-d	۴۵/۰	a-f	۲/۸	a-d	۱۱	g-l	۱۷/۲	f-i	۶/۳	f-k	۸/۷	bc	اراک	۲۴
۳۱/۲	a-d	۴۲/۲	a-f	۲/۳	a-d	۲۲	ab	۲۲/۶	a-c	۹/۹	a-c	۶/۲	g-i	هرمزگان	۲۵
۲۸/۵	a-d	۳۸/۴	b-f	۲/۵	a-d	۹۸	h-l	۱۵/۲	h-l	۶/۲	g-k	۵/۰	j-m	همدان	۲۶
۳۰/۱	a-d	۳۹/۲	b-f	۲/۵	a-d	۷۱	j-l	۱۲/۸	k-n	۵/۴	jk	۸/۰	c-e	یزد ۱	۲۷
۳۰/۷	a-d	۴۱/۹	a-f	۲/۶	a-d	۲۴۱	a	۲۴/۹	a	۹/۷	a-d	۴/۹	k-m	یزد ۲	۲۸
۲۷/۹	a-d	۳۹/۳	b-f	۱/۹	cd	۵۴	kl	۱۰/۲	n	۵/۲	k	۴/۴	mn	اصفهان ۱	M ₁
۳۱/۹	a-d	۴۲/۶	a-f	۲/۸	a-d	۶۹	j-l	۱۳/۷	j-m	۵/۰	k	۷/۰	f-h	اصفهان ۲	M ₂
۳۰/۴	a-d	۴۱/۷	a-f	۳/۱	a-c	۱۳۱	e-k	۱۹/۳	c-f	۶/۷	e-k	۷/۰	f-h	اصفهان ۳	M ₃
۲۹/۵	a-d	۳۹/۳	b-f	۲/۴	a-d	۲۰۳	a-e	۲۱/۷	a-c	۹/۲	a-f	۷/۰	f-h	اصفهان ۵	M ₅
۳۰/۸	a-d	۴۰/۱	a-f	۲/۸۶	a-d	۷۹	i-l	۱۴/۸	h-l	۵/۳	jk	۶/۱	hi	اصفهان ۶	M ₆
۲۶/۳	a-d	۴۰/۲	a-f	۴/۶	a-d	۴۹	l	۱۰/۹	mn	۴/۶	k	۷/۱	e-g	اصفهان ۷	M ₇
۲۶/۹	a-d	۳۸/۶	b-f	۲/۴	a-d	۲۲۰	a-c	۲۲/۹	ab	۹/۶	a-e	۹/۹/۵	ij	اصفهان ۸	M ₈

میانگین ژنوتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با هم‌دیگر ندارند.

ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۲)، مقایسه‌ی میانگین طول×عرض برگچه، نسبت طول به عرض برگچه، سطح برگچه، نسبت سطح به

وزن برگچه و وزن خشک برگچه در ۳۵ ژنوتیپ گل محمدی در شرایط خوزستان

نام	منشاء	طول×عرض		نسبت طول		سطح		وزن تر برگچه		نسبت سطح به وزن		وزن خشک برگچه	
۱	آ. شرقی	۱۳/۳۸	a-e	۱/۴۸	a-c	۱۱/۴۱	b-d	۰/۱۰	c-e	۱۲۷/۹۱	b	۰/۰۵	a-c
۲	آ. غربی	۸/۲۳	e	۱/۳۵	a-c	۷/۰۰	e	۰/۰۹	de	۷۹/۷۰	b	۰/۰۳	c
۳	اردبیل	۸/۶۸	de	۱/۵۷	a	۱۲/۷۷	a-c	۰/۱۱	b-e	۱۲۳/۴۶	b	۰/۰۵	a-c
۴	اصفهان ۹	۹/۷۴	c-e	۱/۴۲	a-c	۹/۳۲	c-e	۰/۱۳	a-e	۷۰/۲۱	b	۰/۰۵	a-c
۵	اصفهان ۱۰	۱۰/۷۶	b-e	۱/۴۲	a-c	۱۱/۵۷	b-d	۰/۱۵	a-d	۷۷/۳۵	b	۰/۰۷	a-c
۶	ایلام	۱۸/۰۰	ab	۱/۳۴	a-c	۱۴/۱۴	ab	۰/۱۷	ab	۸۳/۰۶	b	۰/۰۹	ab
۷	تهران	۱۶/۸۱	a-c	۱/۴۳	a-c	۱۱/۷۶	a-d	۰/۱۲	a-e	۱۱۸/۳۵	b	۰/۰۴	a-c
۸	چهارمحال	۱۳/۹۷	a-e	۱/۴۵	a-c	۱۴/۸۳	ab	۰/۱۷	a-c	۱۰۱/۶۵	b	۰/۰۹	a-c
۹	خراسان ۱	۱۱/۲۹	b-e	۱/۲۵	c	۱۲/۱۸	a-d	۰/۱۵	a-d	۸۴/۳۹	b	۰/۰۷	a-c
۱۰	قم	۱۶/۱۱	a-d	۱/۳۹	a-c	۱۳/۷۵	ab	۰/۱۵	a-d	۹۷/۷۷	b	۰/۰۸	a-c
۱۱	خوزستان	۱۴/۲۰	a-e	۱/۵۰	a-c	۱۳/۵۹	ab	۰/۱۵	a-d	۹۳/۲۱	b	۰/۰۶	a-c
۱۲	زنجان	۱۹/۵۰	a	۱/۴۳	a-c	۸/۷۰	de	۰/۱۱	b-e	۸۲/۷۲	b	۰/۰۴	bc
۱۳	سمنان ۱	۱۲/۶۹	a-e	۱/۴۳	a-c	۱۱/۵۶	b-d	۰/۱۵	a-d	۱۴/۷۹	b	۰/۰۹	a
۱۴	سمنان ۲	۱۶/۲۰	a-d	۱/۴۸	a-c	۱۱/۰۳	b-d	۰/۱۴	a-d	۵۱/۷۹	b	۰/۰۷	a-c
۱۵	بلوچستان	۱۴/۰۴	a-e	۱/۲۸	bc	۱۱/۲۲	b-d	۰/۱۴	a-d	۷۲/۸۵	b	۰/۰۶	a-c
۱۶	فارس ۱	۱۰/۴۸	b-e	۱/۴۱	a-c	۱۱/۷۴	b-d	۰/۱۲	a-e	۹۹/۲۷	b	۰/۰۶	a-c
۱۷	فارس ۲	۱۳/۷۴	a-e	۱/۴۱	a-c	۱۴/۷۱	ab	۰/۱۵	b-e	۱۰۹/۴۵	b	۰/۰۹	a

۰/۰۷	a-c	۹۲/۲۷	b	۰/۱۴	a-e	۱۱/۵۵	b-d	۱/۴۸	a-c	۱۱/۰۰	b-e	قزوین	۱۸
۰/۰۵	a-c	۱۰۰/۹۳	b	۰/۱۱	b-e	۱۱/۰۳	b-d	۱/۵۵	ab	۱۰/۶۵	b-e	کردستان	۱۹
۰/۰۸	a-c	۹۹/۱۸	b	۰/۱۶	a-d	۱۴/۲۲	ab	۱/۴۱	a-c	۱۷/۰۸	a-c	کرمانشاه	۲۰
۰/۰۸	a-c	۱۱۴/۶۴	b	۰/۱۵	a-d	۱۳/۶۷	ab	۱/۴۱	a-c	۱۳/۱۶	a-e	کهگیلویه	۲۱
۰/۰۷	a-c	۸۴/۳۵	b	۰/۱۶	a-d	۱۲/۵۳	a-d	۱/۳۹	a-c	۱۸/۱۰	ab	خراسان ۲	۲۲
۰/۰۶	a-c	۱۰۴/۷۵	b	۰/۱۳	a-e	۱۲/۱۴	a-d	۱/۴۳	a-c	۸/۸۷	de	گیلان	۲۳
۰/۰۸	ab	۸۹/۸۴	b	۰/۱۶	a-c	۱۳/۹۷	ab	۱/۴۵	a-c	۱۴/۲۸	a-e	اراک	۲۴
۰/۰۶	a-c	۹۳/۵۹	b	۰/۱۳	a-e	۱۱/۲۵	b-d	۱/۳۶	a-c	۱۳/۷۲	a-e	هرمزگان	۲۵
۰/۰۳	c	۱۹۷/۵۸	a	۰/۰۷	a-e	۱۲/۶۹	a-d	۱/۳۷	a-c	۱۱/۰۴	b-e	همدان	۲۶
۰/۰۷	a-c	۸۸/۴۴	b	۰/۱۴	a-d	۱۱/۹۵	a-d	۱/۳۲	a-c	۱۲/۲۵	a-e	یزد ۱	۲۷
۰/۰۹	a	۹۳/۵۶	b	۰/۱۸	a	۱۵/۶۶	a	۱/۳۷	a-c	۱۲/۸۷	a-e	یزد ۲	۲۸
۰/۰۶	a-c	۱۱۵/۳۲	b	۰/۱۴	a-e	۱۴/۸۷	ab	۱/۴۲	a-c	۱۰/۹۹	b-e	اصفهان ۱	M1
۰/۰۸	ab	۸۳/۵۴	b	۰/۱۵	a-d	۱۱/۹۹	a-d	۱/۳۵	a-c	۱۳/۸۰	a-e	اصفهان ۲	M2
۰/۰۶	a-c	۶۸/۹۵	b	۰/۱۴	a-e	۹/۵۲	c-e	۱/۳۹	a-c	۱۳/۲۳	a-e	اصفهان ۳	M3
۰/۰۷	a-c	۹۷/۴۱	b	۰/۱۲	a-e	۱۰/۹۳	b-d	۱/۳۴	a-c	۱۱/۶۷	b-e	اصفهان ۵	M5
۰/۱۰	a	۹۰/۸۹	b	۰/۱۵	a-d	۱۱/۹۱	a-d	۱/۳۰	a-c	۱۲/۶۷	a-e	اصفهان ۶	M6
۰/۰۶	a-c	۹۶/۴۳	b	۰/۱۱	a-d	۱۰/۸۳	b-d	۱/۵۳	a-c	۱۰/۷۱	b-e	اصفهان ۷	M7
۰/۰۶	a-c	۸۳/۲۴	b	۰/۱۵	a-d	۱۲/۲۹	a-d	۱/۴۴	a-c	۱۰/۴۶	b-e	اصفهان ۸	M8

میانگین زنتیپ‌هایی که دارای حروف مشابهی هستند بر اساس آزمون دانکن از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با هم‌دیگر ندارند.

جدول شماره ۳)، تجزیه‌ی هم‌بستگی بین عملکرد و اجزاء آن

صفات	وزن خشک تک گل	عرض غنچه	طول غنچه	عرض نهنج	طول نهنج	طول دمگل	رنگ گل	تعداد گل در بوته	تعداد گل برگ	تعداد پرچم	وزن تر تک گل	وزن تر گل برگ	درصد ماده خشک گل	نسبت طول به عرض غنچه	نسبت طول به عرض نهنج	نسبت وزن گل برگ به وزن گل کامل	درصد وزن گل برگ به وزن گل کامل	قطر گل	طول × عرض غنچه	طول × عرض نهنج	تعداد گل در متر مربع
عرض غنچه	**./۴۴																				
طول غنچه	**./۴۴	**./۹۹																			
عرض نهنج	./۱۶	**./۶۷	**./۷۱																		
طول نهنج	./۲۰	**./۶۶	**./۶۹	**./۹۶																	
طول دمگل	./۰۴	**./۷۲	**./۷۴	**./۶۸	**./۶۸																
رنگ گل	**./۴۸	./۱۴	./۱۶	./۲۲	./۲۸	./۰۱															
تعداد گل در بوته	./۰۸	**./۷۱	**./۷۳	**./۸۴	**./۷۹	**./۷۶	./۰۵														
تعداد گل برگ	**./۶۵	./۰۵	./۰۹	./۰۴	./۰۶	./۰۶	**./۳۶	./۰۳													
تعداد پرچم	./۰۳۰	**./۳۳	./۱۳۲	**./۴۱	**./۳۴	**./۴۵	./۰۱۵	**./۴۷	**./۵۲												
وزن تر تک گل	**./۹۵	**./۴۰	**./۴۱	./۱۸	./۲۴	./۰۶	**./۴۸	./۱۱	**./۷۲	./۳۰											
وزن تر گل برگ	**./۹۵	**./۴۲	**./۴۴	./۲۳	./۲۷	./۱۲	**./۴۹	./۱۷	**./۷۵	./۲۷	**./۹۷										
درصد ماده خشک گل	**./۸۳	**./۳۷	**./۳۹	./۰۵	./۰۶	./۰۱	./۲۹	./۰۰	**./۴۴	./۲۳	**./۶۵	**./۶۹									
نسبت طول به عرض غنچه	**./۳۸	**./۷۸	**./۷۵	**./۴۳	**./۴۶	**./۵۴	./۰۴	**./۴۳	./۰۱	./۲۳	**./۳۵	**./۳۷									
نسبت طول به عرض نهنج	./۰۳	./۲۳	./۲۷	./۳۹	./۱۵	./۱۴	./۱۶	**./۳۶	./۱۱	./۳۸	./۰۷	./۰۲	./۰۰	./۰۶							
نسبت وزن گل برگ به وزن گل	./۳۰	./۲۸	**./۳۳	./۳۰	./۲۶	./۳۷	./۱۷	./۳۲	./۳۱	./۱۰	./۲۲	./۳۷	./۱۷	./۲۲	./۲۲						
درصد وزن گل برگ به وزن گل	./۲۸	./۲۹	**./۳۴	**./۳۳	./۲۹	./۲۹	**./۳۹	./۲۱	**./۳۵	./۳۱	./۰۸	./۳۳	./۱۵	./۲۰	**./۹۹						
قطر گل	./۳۲	**./۴۹	**./۴۹	**./۴۱	**./۴۷	**./۴۷	./۰۷	**./۴۸	./۱۸	./۰۴	**./۳۵	**./۳۹	./۲۲	**./۴۳	./۰۶	./۲۷	./۳۰				
طول × عرض غنچه	**./۴۸	**./۹۹	**./۹۹	**./۶۹	**./۶۶	**./۷۰	./۱۸	**./۷۲	./۰۹	./۲۲	**./۴۳	**./۴۷	**./۴۲	**./۷۴	./۲۹	./۳۱	./۳۲	**./۴۶			
طول × عرض نهنج	./۱۷	**./۶۸	**./۷۲	**./۹۹	**./۶۹	**./۶۹	./۲۳	**./۸۶	./۰۴	./۲۰	**./۴۰	./۲۴	./۰۶	**./۴۵	./۳۲	./۳۰	./۲۳	**./۴۳	**./۶۹		
تعداد گل در متر مربع	./۰۸	**./۷۱	**./۷۳	**./۸۴	**./۷۹	**./۷۶	./۰۵	**./۱۰۰	./۰۳	./۱۱	**./۴۷	./۱۷	./۰۰	**./۴۳	./۳۶	./۳۲	./۳۵	**./۴۸	**./۷۲	**./۸۶	
عملکرد گل در بوته	./۰۲۶	**./۷۷	**./۷۹	**./۸۲	**./۷۸	**./۷۵	./۱۳	**./۹۷	./۰۴	./۴۱	./۲۸	**./۳۴	./۱۴	**./۴۹	./۳۱	./۳۴	./۲۷	**./۷۹	**./۸۳	**./۹۷	

** * و = ضرایب هم بستگی دوگانه بین صفات بترتیب در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ معنی دار است.

جدول شماره ۴)، تجزیه‌ی هم بستگی بین صفات مورفولوژیکی

نسبت سطح به وزن برگچه	وزن تر برگچه	سطح برگچه	نسبت طول به عرض برگچه	طول × عرض برگچه	عرض برگچه	طول برگچه	نسبت طول به عرض گوشوارک	طول × عرض گوشوارک	طول گوشوارک	عرض گوشوارک	طول خار	تراکم برگ	تراکم خار	تعداد پاجوش	کانوبی	ارتفاع گیاه	فیلتو تاکسی	فاصله میانگره	زاویه شاخه	صفات
																			۰/۱۶	فاصله میانگره
																		-۰/۰۴	-۰/۰۸	فیلتو تاکسی
																	۰/۰۵	۰/۲۹	-۰/۱۲	ارتفاع گیاه
																۰/۶۷**	-۰/۰۶	۰/۰۹	۰/۰۰	کانوبی
															۰/۲۰	۰/۳۳	-۰/۵۱**	-۰/۰۱	۰/۰۲	تعداد پاجوش
														۰/۲۶	-۰/۰۱	-۰/۰۲	-۰/۱۷	-۰/۲۶	۰/۰۰	تراکم خار
													۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۳۹*	۰/۳۳*	-۰/۱۵	-۰/۰۷	۰/۲۳	تراکم برگ
												۰/۱۴	۰/۱۲	۰/۲۱	۰/۲۷	۰/۳۶*	-۰/۳۵	۰/۱۴	۰/۱۵	طول خار
											-۰/۱۰	-۰/۰۸	-۰/۱۶	-۰/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۲۱	-۰/۰۸	-۰/۰۶	۰/۰۳	عرض گوشوارک
										۰/۸۸**	۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۱۹	-۰/۰۳	-۰/۰۳	-۰/۲۳	-۰/۱۸	۰/۰۰	۰/۱۴	طول گوشوارک
									۰/۹۵**	۰/۹۸**	-۰/۰۴	-۰/۰۷	-۰/۱۶	-۰/۰۳	-۰/۰۴	-۰/۲۲	-۰/۱۱	-۰/۰۷	۰/۰۶	طول × عرض گوشوارک
								-۰/۱۰	۰/۱۸	-۰/۳۰	۰/۳۴*	۰/۰۴	-۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۲	-۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۱۴	۰/۲۸	نسبت طول به عرض گوشوارک
							-۰/۲۵	۰/۰۳	-۰/۰۶	۰/۱۰	۰/۲۴	۰/۱۰	۰/۱۶	-۰/۱۵	۰/۲۸	۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۱۱	۰/۱۵	طول برگچه
						۰/۹۰**	-۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۳۵	۰/۰۶	۰/۲۶	-۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۰۰	-۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۱۴	عرض برگچه
					۰/۹۷*	۰/۹۷**	-۰/۲۰	۰/۰۷	-۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۳۱	۰/۱۱	۰/۲۱	-۰/۱۳	۰/۲۵	۰/۰۷	-۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۱۴	طول × عرض برگچه
				-۰/۱۱۳	-۰/۳۴*	۰/۰۹	-۰/۱۷	-۰/۲۵	-۰/۳۱	-۰/۱۹	-۰/۳۱	۰/۱۱	-۰/۲۸	-۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۴	۰/۴۷**	۰/۱۹	۰/۰۴	نسبت طول به عرض برگچه
			۰/۰۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۷	-۰/۲۸	۰/۳۳*	۰/۲۳	۰/۳۴*	-۰/۱۱	-۰/۱۲	-۰/۰۲	-۰/۲۷	۰/۰۹	-۰/۱۸	۰/۲۹	-۰/۲۷	-۰/۲۱	سطح برگچه
		۰/۶۱**	-۰/۲۳	۰/۳۸*	۰/۴۲**	۰/۳۵*	-۰/۰۸	۰/۴۸**	۰/۴۳**	۰/۴۶**	۰/۱۲	۰/۰۵	۰/۱۶	-۰/۱۹	۰/۳۷*	-۰/۰۷	۰/۰۷	-۰/۰۷	-۰/۰۸	وزن تر برگچه
		-۰/۵۲**	۰/۳۱	۰/۱۶	-۰/۱۴	-۰/۰۹	-۰/۱۸	-۰/۱۵	-۰/۲۰	-۰/۱۲	-۰/۲۶	-۰/۳۱	-۰/۲۱	-۰/۱۱	-۰/۴۱*	-۰/۲۰	۰/۱۱	-۰/۱۲	-۰/۱۰	نسبت سطح به وزن برگچه
-۰/۳۴*	۰/۸۵**	۰/۶۰**	-۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۳۲	۰/۲۵	-۰/۰۳	۰/۳۵*	۰/۲۲	۰/۳۲	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۲۶	-۰/۰۹	۰/۳۷*	-۰/۱۰	-۰/۰۶	-۰/۱۵	-۰/۱۱	وزن خشک برگچه

** و * = ضرایب هم بستگی دوگانه بین صفات بترتیب در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ معنی‌دار است.

جدول شماره ۵ (۵)، تجزیه هم بستگی بین عملکرد، اجزاء آن و صفات مورفولوژیکی

صفات	وزن خشک تک گل	عرض غنچه	طول غنچه	عرض نهج	طول نهج	طول دهگل	رنگ گل	تعداد گل در بوته	تعداد گل برگ	تعداد پرچم	وزن تر تک گل	وزن تر گل برگ	درصد ماده خشک گل	نسبت طول به عرض غنچه	نسبت طول به عرض نهج	نسبت وزن گل برگ به وزن گل کامل	درصد وزن گل برگ به وزن گل کامل	قطر گل	طول × عرض غنچه	طول × عرض نهج	تعداد گل در متر مربع	عملکرد گل در بوته
زاویه شاخه	۰/۱۵	-۰/۰۲	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۵	-۰/۲۰	-۰/۱۱	-۰/۱۴	-۰/۰۱	-۰/۱۳	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۶۰	۰/۰۴	۰/۰۴	-۰/۲۶	-۰/۳۳*	۰/۱۵	-۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۱۴	-۰/۱۳
فاصله میانگره	۰/۲۳	-۰/۱۸	-۰/۱۴	-۰/۰۵	-۰/۰۱	-۰/۱۸	۰/۱۹	-۰/۲۰	۰/۱۶	-۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۹	-۰/۱۱	-۰/۱۱	-۰/۱۵	-۰/۰۷	-۰/۲۰	-۰/۱۴
فیلول تاکی	-۰/۰۸	-۰/۲۲	-۰/۲۴	-۰/۱۳	-۰/۱۵	-۰/۱۹	-۰/۱۱	-۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۲۰	۰/۰۴	۰/۰۴	-۰/۲۱	۰/۱۶	۰/۰۷	۰/۰۳	-۰/۰۲	۰/۱۴	-۰/۲۳	-۰/۱۲	-۰/۰۷	-۰/۱۰
ارتفاع گیاه	-۰/۲۲	-۰/۳۰	-۰/۳۰	-۰/۰۷	-۰/۰۳	-۰/۰۱	-۰/۱۲	-۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۰	-۰/۱۹	-۰/۱۴	-۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۱۵	-۰/۱۴	-۰/۰۲	-۰/۳۰	-۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۱۲
کانوبی	-۰/۳۶*	-۰/۱۹	-۰/۱۸	-۰/۰۶	-۰/۰۵	-۰/۱۳	-۰/۰۵	-۰/۱۱	-۰/۲۵	۰/۳۰	-۰/۳۱	-۰/۲۹	-۰/۴۱	۰/۱۹	۰/۰۳	۰/۰۱	-۰/۰۶	-۰/۱۸	-۰/۱۸	۰/۰۴	۰/۱۱	-۰/۰۶
تعداد پاچوش	-۰/۱۴	-۰/۲۰	-۰/۱۷	-۰/۲۵	-۰/۲۵	-۰/۰۱	-۰/۳۰	-۰/۱۸	-۰/۱۰	-۰/۲۶	-۰/۲۴	-۰/۲۲	۰/۱۲	۰/۲۵	۰/۱۱	۰/۰۲	-۰/۱۸	-۰/۲۷	-۰/۲۷	-۰/۱۸	-۰/۱۸	-۰/۱۹
تراکم خار	-۰/۲۴	-۰/۲۰	-۰/۱۹	-۰/۲۹	-۰/۳۴*	-۰/۰۳	-۰/۴۸**	-۰/۱۳	-۰/۱۱	-۰/۲۷	-۰/۲۶	-۰/۲۶	-۰/۱۶	۰/۲۲	۰/۱۰	-۰/۰۲	-۰/۱۰	-۰/۲۸	-۰/۲۸	-۰/۱۳	-۰/۱۳	-۰/۱۶
تراکم برگ	-۰/۰۹	-۰/۰۹	-۰/۰۸	-۰/۰۹	۰/۰۷	-۰/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۰۶	۰/۱۸	۰/۱۷	-۰/۱۶	-۰/۱۳	۰/۰۳	۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۰۸	-۰/۱۱	-۰/۱۴	۰/۰۸	۰/۰۸	-۰/۰۶	-۰/۰۸
طول خار	-۰/۰۶	-۰/۰۸	-۰/۰۹	-۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۱۱	-۰/۲۳	۰/۱۱	۰/۰۵	-۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۵	-۰/۰۷	-۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۲۶	-۰/۲۶	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۰۹
عرض گوشوارک	۰/۱۸	۰/۶۶**	۰/۷۱**	۰/۶۸**	۰/۶۷**	۰/۶۴**	-۰/۰۱	۰/۶۷**	۰/۰۲	۰/۲۷	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۱۱	-۰/۵۲	-۰/۲۲	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۳۴	۰/۶۶	۰/۶۹	۰/۶۷	۰/۶۶**
طول گوشوارک	۰/۱۴	۰/۷۰**	۰/۷۲**	۰/۶۱**	۰/۶۲**	۰/۵۹**	-۰/۰۹	۰/۶۲**	-۰/۱۶	۰/۳۱	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۰	-۰/۶۲	-۰/۱۸	۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۳۹	۰/۶۹	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۶۳**
طول × عرض گوشوارک	۰/۱۵	۰/۷۲**	۰/۷۶**	۰/۶۹**	۰/۶۷**	۰/۶۷**	-۰/۰۷	۰/۷۱**	-۰/۰۹	۰/۳۳*	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۱	-۰/۵۹	-۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۳۹	۰/۷۲	۰/۷۰	۰/۷۱	۰/۷۰**
نسبت طول به عرض گوشوارک	-۰/۱۲	-۰/۰۱	-۰/۰۷	-۰/۱۷	-۰/۱۲	-۰/۱۴	-۰/۱۸	-۰/۱۵	-۰/۳۹*	۰/۰۲	-۰/۱۱	-۰/۱۹	-۰/۰۸	-۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۳۱	-۰/۳۲	۰/۰۹	-۰/۰۴	-۰/۱۷	-۰/۱۵	-۰/۱۳
طول برگچه	۰/۰۷	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۲۸	-۰/۰۴	۰/۱۹	۰/۱۹	-۰/۲۳	۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۱۰
عرض برگچه	۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۲۶	۰/۰۷	۰/۲۴	۰/۲۳	-۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۱۷	-۰/۱۸	۰/۰۶	-۰/۰۳	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۲۶	۰/۱۳	۰/۱۹	۰/۲۴	۰/۱۹
طول × عرض برگچه	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۰۷	۰/۱۸	۰/۲۴	-۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۱۶	-۰/۲۲	۰/۰۱	-۰/۰۲	۰/۱۷	۰/۱۶	۱/۱۸۰	۰/۰۳	۰/۱۶	۰/۱۶	۰/۱۳
نسبت طول به عرض برگچه	۰/۰۲	-۰/۳۷*	-۰/۳۹*	-۰/۱۵	-۰/۱۷	-۰/۴۵**	-۰/۰۳	-۰/۲۴	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۰۵	-۰/۰۱	-۰/۰۶	-۰/۲۲	-۰/۲۷	-۰/۲۶	-۰/۲۷	۰/۱۸۰	-۰/۳۶*	-۰/۱۸	-۰/۲۴	-۰/۲۲
سطح برگچه	۰/۱۰	۰/۴۲**	۰/۴۱**	۰/۳۶*	۰/۲۷	۰/۴۹**	۰/۰۸	۰/۵۴**	۰/۰۸	۰/۴۰*	۰/۱۵	۰/۲۰	-۰/۰۸	-۰/۲۲	-۰/۳۴*	۰/۲۶	۰/۲۹	۰/۲۳	۰/۳۵*	۰/۳۵*	۰/۵۴**	۰/۵۳**
وزن تر برگچه	۰/۰۰	۰/۳۴*	۰/۳۸*	۰/۴۴**	۰/۳۶*	۰/۵۰**	۰/۰۴	۰/۵۸**	-۰/۰۴	۰/۳۴*	۰/۰۵	۰/۱۰	-۰/۲۱	-۰/۱۷	-۰/۴۲**	۰/۱۸	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۴۴**	۰/۳۷*	-۰/۱۱	-۰/۰۹
نسبت سطح به وزن برگچه	۰/۲۰	۰/۱۲	۰/۰۸	-۰/۱۱	-۰/۰۸	-۰/۰۳	۰/۱۶	-۰/۱۳	۰/۲۱	-۰/۰۸	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۱۸	-۰/۰۹	۰/۲۲	۰/۰۸	۰/۱۰	-۰/۰۴	۰/۰۸	-۰/۱۱	-۰/۱۳	-۰/۰۹
وزن خشک برگچه	-۰/۰۷	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۴	۰/۱۸	۰/۴۰*	۰/۰۴	۰/۳۸*	-۰/۱۹	۰/۲۴	-۰/۰۶	-۰/۰۳	-۰/۲۳	-۰/۱۷	-۰/۲۷	۰/۰۷	۰/۱۰	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۳۸*	۰/۳۶*

** و * = ضرایب هم بستگی دوگانه بین صفات به ترتیب در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ معنی دار است.

منابع

- ۱- طبایی عقدایی، س.ر.، رضایی، م.ب. و جبلی، م.، ۱۳۸۳. بررسی عملکرد گل و صفات مورفولوژیکی در تعدادی از ژنوتیپ‌های گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.). فصلنامه‌ی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(۱): ۱۲۲-۱۱۱.
- ۲- طبایی عقدایی، س.ر. و رضایی، م.ب.، ۱۳۸۱. ارزیابی تنوع موجود در ژنوتیپ‌های گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) کاشان از نظر عملکرد گل، فصلنامه‌ی پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۹: ۱۱۱-۹۹.
- ۳- طبایی عقدایی، س.ر. و بابایی، م.، ۱۳۸۲. ارزیابی تنوع ژنتیکی برای تحمل خشکی در قلمه‌های گل محمدی با استفاده از تجزیه‌های چند متغییره، فصلنامه‌ی پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱۱(۱): ۵۱-۳۹ و ۱۶۷.
- ۴- طبایی عقدایی، س.ر. و رضایی، م.ب.، ۱۳۸۳. مطالعه تنوع در عملکرد گل ژنوتیپ‌های گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) مناطق غربی کشور، فصلنامه‌ی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(۳): ۳۳۴-۳۳۳.
- ۵- کاظمی، م.، ۱۳۸۵. بررسی سازگاری ژنوتیپ‌های مختلف گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) در شرایط اکولوژیکی استان خوزستان، پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد (M.Sc.) در رشته اصلاح نباتات، دانشگاه بروجرد، ۲۴۷ ص.
- 6- Siftar, A., 1996. The influence of different dilutions of the modified Murashing and Skoog medium on roting and growth of the Rosa cv. Vnder in vivo conditions. Acta Hort. 424: 361-362.
- 7- Wallace, M., and Boxus, P. h., 1987. Micropagation of Several Rosa hybrida L. cultivars. Acta Horticulturae. 212 : 611- 617.