

ارزیابی تنوع موجود در ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) کاشان از نظر عملکرد گل

سیدرضا طبائی عقدائی^۱ و محمد باقر رضایی^۲

چکیده

ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) از سه نقطه عمده تحت کشت و کار گل محمدی در منطقه کاشان جمع آوری و در مزرعه تحقیقاتی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کشت شدند. در میان نمونه‌های فوق تعداد ۶ ژنوتیپ از نظر صفات مختلف شامل عملکرد یک دوره گلدهی، تعداد گل، درصد ماده خشک و وزن متوسط گل، در بهار ۱۳۸۱ مورد مقایسه قرار گرفتند. ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تجزیه واریانس، گروه بندی میانگینها و تجزیه خوشه‌ای انجام گرفت. از نظر وزن و تعداد گل، ژنوتیپهای مورد مطالعه اختلاف بسیار معنی‌داری را نشان دادند. اما مبدا ژنوتیپها تنها از نظر ماده خشک گل اختلاف معنی‌دار نشان داد. مقایسه میانگینها به روش دانکن نیز ژنوتیپها را بر اساس صفات عملکرد گل، تعداد گل و وزن متوسط گل به ترتیب در ۳، ۲ و ۲ گروه قرار داد. همچنین بر اساس تجزیه خوشه‌ای داده‌ها، ژنوتیپها از نظر عملکرد گل، تعداد گل، ماده خشک گل و متوسط وزن یک گل در ۳ گروه مختلف قرار گرفتند. نتایج ارزیابیهای فوق در مورد صفات تحت بررسی نشان دادند که اگرچه تا حدودی دسته بندی ژنوتیپها بر اساس مبدا امکان‌پذیر است، اما عملکرد و تعداد گل که در این مطالعه

همبستگی بسیار بالایی نیز باهم نشان دادند، معیارهای مناسبی در گروه بندی و ارزیابی ژنوتیپهای گل محمدی به شمار می آیند.

واژه‌های کلیدی: گل محمدی، تنوع ژنتیکی، ژنوتیپ، عملکرد

مقدمه

گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) از خانواده Rosaceae، جنس *Rosa* و به احتمال زیاد دورگ حاصل از *R. galica* L. و *R. canina* L. می باشد (Guenther, ۱۹۵۲). این گیاه از مهمترین گونه‌های معطر است که در مناطق مختلف کشور از جمله استان اصفهان و به ویژه منطقه کاشان سابقه کشت و کار دارد. گل محمدی ابتدا به صورت وحشی روییده و هنوز هم به صورت خودرو در سوریه، مراکش و استرالیا رویش دارد. همچنین از کشورمان به عنوان منشأ این گیاه یاد شده است (Chevallier, ۱۹۹۶)، و دلیل نام گرفتن این گیاه به رز دمشق^۱ انتقال آن از دمشق به اروپا می باشد (Gault و Synge, ۱۹۷۱؛ Pal, ۱۹۹۱). بخش ارزشمند و قابل مصرف این گیاه گل‌های آن می باشد که با وجود جدابیت و زیبایی منحصر به فرد آنها از قدیم‌الایام مصرف خوراکی داشته و در قرن چهارم هجری توسط ابوعلی سینا دانشمند معروف ایرانی از آنها گلاب استخراج شده و مورد استفاده قرار گرفت. ایران تا قرن ۱۶ میلادی تولیدکننده عمده گلاب و صادرکننده آن به مناطق مختلف دنیا بوده است (Guenther, ۱۹۵۲). همچنین گلبرگهای آن معطر و حاوی اسانس قابل استخراج می باشد. در قرون وسطی و عهد رنسانس از عصاره به دست آمده از تقطیر گل محمدی در درمان افسردگی استفاده می شد (Chevallier, ۱۹۹۶). از گیاهان جنس *Rosa* و فرآورده‌های آنها به مدت طولانی و تا دهه ۱۹۳۰ (Ody, ۱۹۹۵) در طب سنتی به عنوان داروهای

رسمی استفاده می‌شد. گلبرگها و فرآورده‌های آنها میزان کلسترول را کاهش داده و گلاب نیز یک قابض ملایم بوده و یک محلول طبی شستشو دهنده با ارزش برای کاهش التهاب و درد چشم می‌باشد. علاوه بر موارد فوق از اسانس طبیعی گل محمدی در عطرسازی و تهیه پماد و کرم و از گلبرگهای آن در تهیه مربا و گل خشک جهت مصارف خوراکی استفاده زیادی می‌شود و اسانس، گلاب و گل خشک آن از محصولاتی است که علاوه بر مصرف داخل کشور به خارج از کشور نیز صادر می‌شوند.

این بررسی به دنبال اجرای طرح کلی در رابطه با مطالعه ژنتیکی ژنوتیپهای مختلف گل محمدی مناطق مختلف ایران ارائه می‌شود تا با ارزیابی تنوع ژنتیکی و ویژگیهای مطلوب ژنوتیپهای گوناگون در نقاط مختلف جغرافیایی منطقه کاشان، اطلاعات لازم در جهت گزینش و اصلاح ارقام مورد نظر جهت کشت و کار و تولید فرآورده‌های این گیاه فراهم گردد.

مواد و روشها

به منظور بررسی تنوع ژنتیکی موجود در گل محمدی و روابط صفات مختلف با یکدیگر و کم و کیف اسانس، طرحی در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در ۱۵ کیلومتری شمال غربی تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی، عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا، در سال زراعی ۱۳۷۷ آغاز شد. تعداد ۴۰ نمونه از استانهای مختلف انتخاب و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار کشت شدند. در هر تکرار هر نمونه در ۳ چاله با ابعاد تقریبی ۱×۱×۱ متر قرار گرفتند. فاصله چاله‌ها روی ردیف ۲/۵ متر بوده و بستر کاشت با مخلوطی از خاک زراعی، ماسه و کود حیوانی پر شدند و در آبیاری روش قطره‌ای بکار گرفته شد. در مواقع لازم وجین علفهای هرز با دست انجام گرفت. مبارزه

با کرم سرشاخه‌خوار با قطع شاخه‌های آلوده و از میان بردن آنها صورت گرفت. در این مقاله وزن متوسط یک گل، تعداد، و ماده خشک گل و عملکرد یک دوره گلدهی ژنوتیپهای ۱۶۸B، ۱۷۳B، ۱۷۸B، ۱۸۳B، ۱۸۸B و ۱۹۸B با مبدا کامو، قمصر و مشهد اردهال کاشان، در بهار ۱۳۸۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در طول دوره گلدهی شمارش و توزین دقیق روزانه گل‌های برداشت شده، انجام گرفت. ماده خشک گل با خشک کردن آن در دمای ۷۰ درجه سانتیگراد به مدت حدود ۲۴ ساعت و تا رسیدن به وزن ثابت و با استفاده از فرمول $100 \times (\text{وزن تر گل} / \text{وزن خشک گل}) = \text{درصد ماده خشک}$ ، تعیین گردید. همچنین وزن متوسط یک گل با استفاده از فرمول زیر بدست آمد:

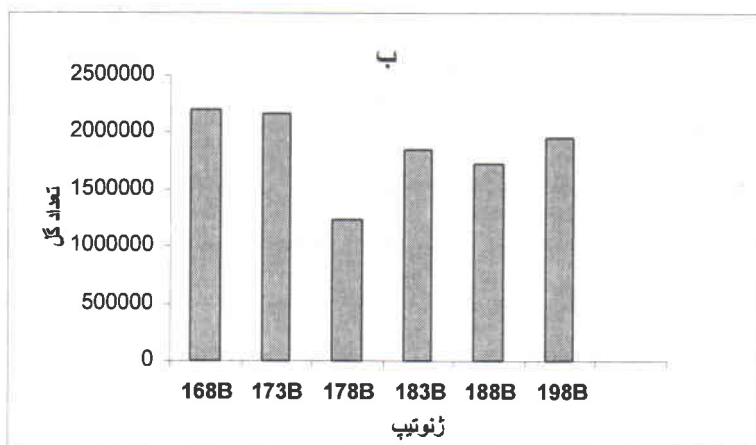
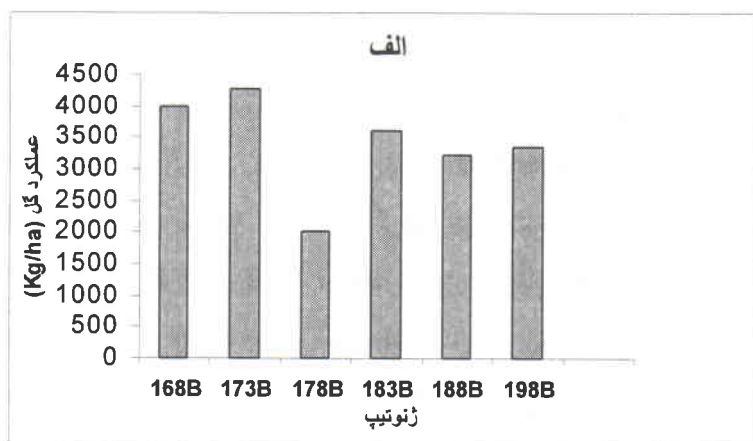
تعداد گل در یک دوره گلدهی / عملکرد یک دوره گلدهی = وزن متوسط یک گل
محاسبات آماری با تجزیه واریانس در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی، تعیین میانگین و مقایسه میانگینها و ضرایب همبستگی صفات مورد مطالعه انجام گرفت. همچنین، تجزیه خوشه‌ای^۱ جهت گروه‌بندی ژنوتیپهای مختلف با استفاده از روش UPGMA انجام شد. محاسبات و تجزیه‌های فوق با استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری SPSS, MSTATC و Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث

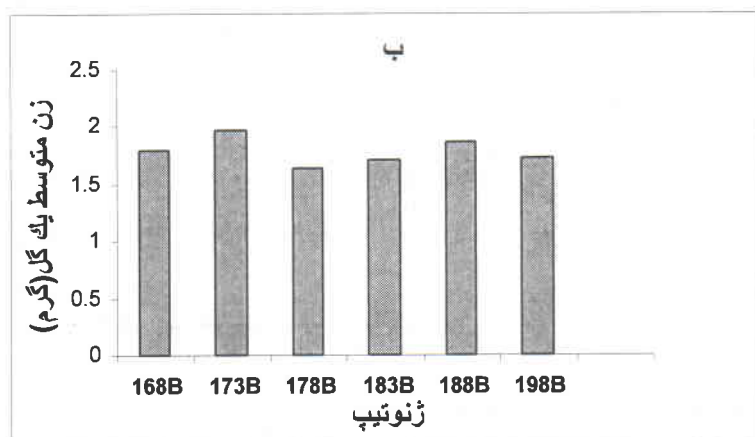
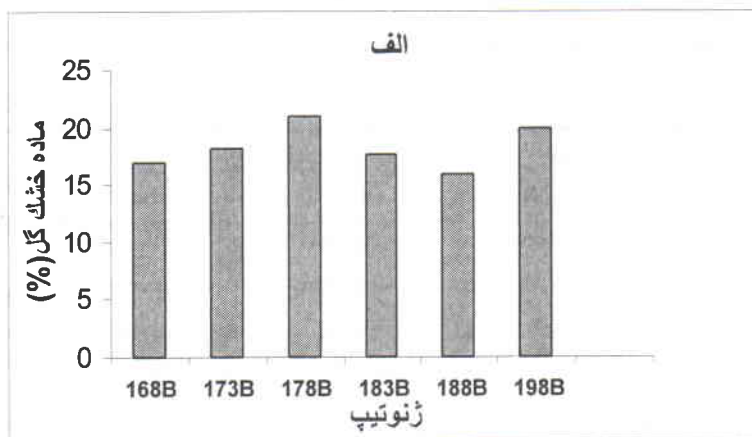
به منظور تعیین تنوع موجود در ژنوتیپهای گل محمدی از خصوصیات مهم گل محمدی نقاط مختلف، یادداشت‌برداری و داده‌های به دست آمده مورد تجزیه آماری قرار گرفت. میانگین داده‌های ژنوتیپهای مختلف برای صفات مورد اندازه‌گیری در نمودارهای شماره ۱ و ۲ ارائه شده است. آزمون F برای تمامی صفات به جز میزان ماده خشک معنی‌دار بود که بر تنوع ژنتیکی میان ژنوتیپهای مختلف دلالت دارد. براساس

نتایج دسته بندی میانگینها به روش دانکن (جدول شماره ۱)، از نظر میزان عملکرد گل، ژنوتیپ شماره ۱۷۸B با کمترین میزان عملکرد در یک گروه، ژنوتیپهای شماره ۱۸۸B، ۱۹۸B، ۱۸۳B و ۱۶۸B در گروه دوم و ژنوتیپ شماره ۱۷۳B با بیشترین میزان عملکرد گل در یک گروه مجزا قرار داشتند. با در نظر گرفتن وزن متوسط یک گل، ژنوتیپهای ۱۷۸B، ۱۸۳B، ۱۹۸B، ۱۶۸B و ۱۸۸B در یک گروه و ژنوتیپ ۱۷۳B با بیشترین وزن متوسط گل در گروه دیگر قرار گرفت. از نظر تعداد گل، نیز ژنوتیپها در دو گروه قرار گرفتند. بدین ترتیب که ژنوتیپ ۱۷۸B با کمترین تعداد گل در یک گروه، و ژنوتیپهای ۱۸۸B، ۱۸۳B، ۱۹۸B، ۱۷۳B و ۱۶۸B در گروه دیگر قرار داشتند. تنوع موجود میان ژنوتیپها دور از انتظار نبود، زیرا ژنوتیپها از نقاط مختلف جغرافیایی بودند و قرار گرفتن نمونه‌های نواحی مختلف در گروه مشترک در بعضی از موارد نشان‌دهنده اختلاط ژنوتیپها و نیز مبادله آنها میان نواحی مختلف می‌باشد.

میانگین داده‌های صفات مورد بررسی براساس مبدأ جغرافیایی نیز در نمودارهای شماره ۳ و ۴ دیده می‌شود که با محاسبه میانگین ژنوتیپهای مربوط به هر ناحیه محاسبه شده است، و در مجموع اختلاف میان نقاط مختلف منطقه کاشان برای مقادیر مربوط به صفات مختلف معنی‌دار نیست. گروه‌بندی ژنوتیپها با استفاده از تجزیه خوشه‌ای براساس صفات مورد مطالعه در نمودار شماره ۵ نشان داده شده است. گروه‌بندی ژنوتیپها براساس صفات عملکرد گل، تعداد گل در هکتار، ماده خشک گل و وزن متوسط یک گل، ژنوتیپهای شماره ۱۶۸B و ۱۷۳B در یک گروه، ژنوتیپهای شماره ۱۸۳B، ۱۹۸B و ۱۸۸B در گروه دیگر و ژنوتیپ شماره ۱۷۸B در گروهی مجزا قرار گرفت.



نمودار شماره ۱- میزان عملکرد گل (الف)، و تعداد گل (ب) در ژنوتیپهای گل محمدی نواحی مختلف کاشان.



نمودار شماره ۲: میزان ماده خشک گل (الف)، و وزن متوسط گل (ب) در ژنوتیپهای گل محمدی نواحی مختلف کاشان.

جدول شماره ۱: دسته بندی میانگین عملکرد گل، تعداد گل، وزن متوسط یک گل و درصد ماده خشک گل ژنوتیپهای مختلف گل محمدی نواحی مختلف کاشان (به روش دانکن)

ژنوتیپ	عملکرد گل (Kg/ha)	تعداد گل درهکتار	وزن متوسط (گرم)	ماده خشک گل (%)
۳۴	۱۶۸B	۳۹۹۵/۰۹۶۷	bc	۲۱۰/۴۷
۳۵	۱۷۳B	۴۲۷۳/۳۳۳۳	c	۲۱/۱۲۰
۳۶	۱۷۸B	۱۹۹۸/۷۳۰۰	a	۲۲/۸۱۳
۳۷	۱۸۳B	۳۵۹۰/۹۵۰۰	bc	۲۲/۸۹۳
۳۸	۱۸۸B	۳۲۲۸/۸۸۶۷	b	۱/۸۷۰۰
۴۰	۱۹۸B	۳۳۶۵/۰۸۰۰	bc	۲۰/۹۸۳

میانگینهای دارای حروف غیر مشترک حداقل در سطح ۰.۵٪ دارای اختلاف معنی دار می باشند.

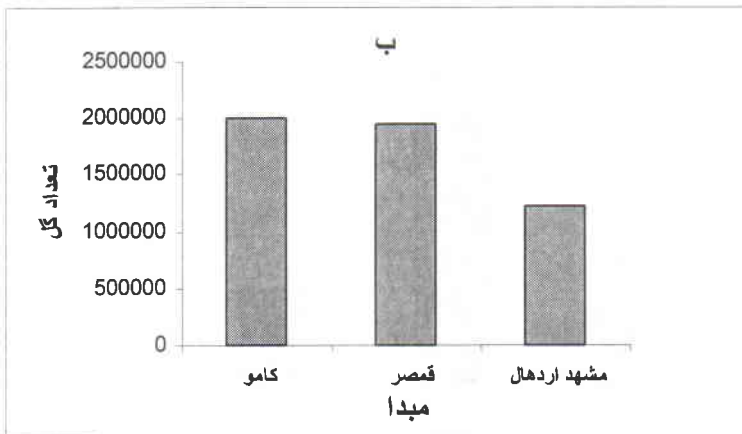
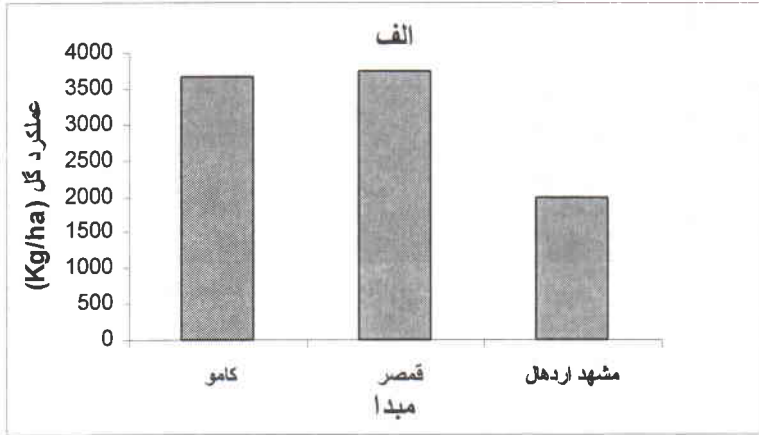
جدول شماره دو ضرایب همبستگی صفات مورد بررسی را نشان می دهد که در آن میزان عملکرد همبستگی مثبت و بالایی با صفات تعداد گل ($r = 0.8794$) و وزن متوسط یک گل ($r = 0.6307$) را در سطح احتمال ۱ درصد نشان می دهند، اما میان سایر صفات همبستگی معنی داری مشاهده نگردید.

جدول شماره ۲: ضریب همبستگی میان صفات مورد بررسی در ۶ ژنوتیپ نواحی مختلف

کاشان

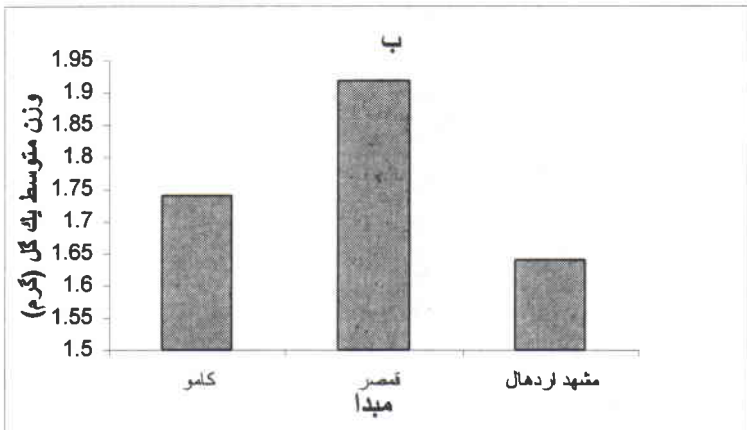
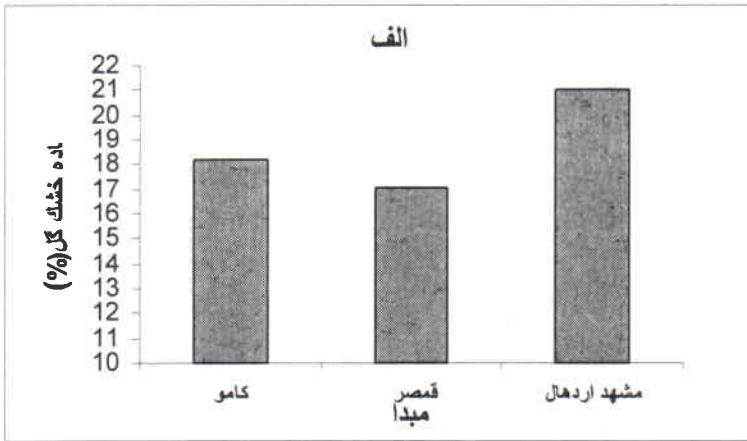
صفت	تعداد گل	میزان ماده خشک	وزن متوسط یک گل
عملکرد گل	۰/۸۷۹۴**	-۰/۴۳۸۸ ^{ns}	۰/۶۳۰۷**
تعداد گل		-۰/۳۲۹۹ ^{ns}	۰/۴۰۳۷ ^{ns}
میزان ماده خشک			-۰/۳۵۶۸ ^{ns}

** و ^{ns} به ترتیب عبارتند از: معنی دار در سطح ۱ درصد و عدم اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد

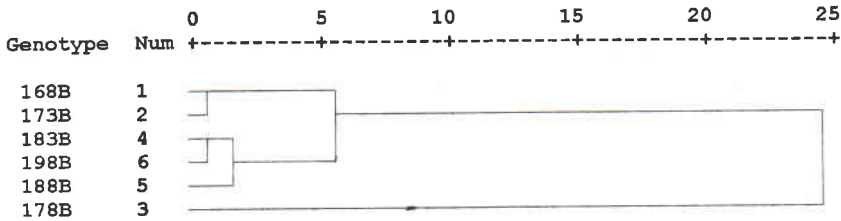


نمودار شماره ۳- میزان عملکرد گل (الف)، و تعداد گل (ب) در ژنوتیپهای

گل محمدی کاشان بر اساس مبدأ



نمودار شماره ۴- میزان ماده خشک گل (الف)، و وزن متوسط گل (ب) در ژنوتیپهای گل محمدی کاشان بر اساس مبدا



نمودار شماره ۵- تجزیه خوشه‌ای ژنوتیپهای گل محمدی نواحی مختلف کاشان براساس صفات عملکرد گل (a)، تعداد گل (b)، صفات ماده خشک گل (c) و وزن متوسط گل (d) در نواحی مختلف کاشان

در مجموع نتایج این بررسی نشان داد که گروه‌بندی براساس ژنوتیپها و یا بر اساس مبدأ، هر دو روش موفق در نشان دادن تنوع بوده‌اند، هر چند که گروه‌بندی به دو روش فوق نتایج کاملاً یکسانی نداشته‌اند. دلیل این امر می‌تواند اختلاط ژنوتیپها در نتیجه انتقال آنها میان مناطق مختلف باشد، به ویژه که تکثیر این گیاه به نحو عمده از طریق غیر جنسی و ازدیاد کلونی صورت می‌گیرد و تبادل کلونها نظیر قلمه و پاجوش میان نواحی مختلف می‌تواند تنوع ژنوتیپی را کاهش و مشابهت‌ها را افزایش دهد. بنابراین، اگر چه گزارشهایی از جمله توسط Yazdi-Samadi و Abd-Mishani (۱۹۸۹) در مورد کارایی بهتر گروه‌بندی براساس خود ژنوتیپها وجود دارد، به طور کلی نتایج فوق با نتایج به دست آمده از تجزیه کلاستر و تجزیه مؤلفه‌های اصلی توسط Smith و همکاران (۱۹۹۵) مبنی بر مطابقت تنوع ژنتیکی و تنوع جغرافیایی، در توافق است. با این وجود با منظور نمودن تعداد بیشتری از ژنوتیپها و مناطق با فاصله زیادتر، امکان دستیابی به تنوع بیشتر جهت گزینش و اصلاح برای صفات مطلوب و مورد نظر وجود خواهد داشت.

منابع.

- Chevallier, A. 1996. The encyclopedia of Medicinal plants. Dorling Kindersely, London, pp 336.
- Gault, M. and P.M. Syngé, 1971. The dictionary of roses in colour, Rainbird Reference Books, London, pp.191.
- Guenther, E. 1952. The essential oils. Vol. 5. Robert E. Kreiger Publishing Compony Malabar, Florida, pp 506.
- Ody, P. 1995. The herb society's complete medicinal herbal. Dorling Kindersely, London, pp 192.
- Pal, B.P. 1991. The rose in India. Indian Council of Agricultural Research, Delhi, pp 389.
- Smith, S. E. , I. Guarino, A. Alsoss, and D. M. Conta, 1995. Morphological and agronomic affinities among middle eastern alfalfa accessions from Oman Yeman. Crop Sci., 35: 1188-1194.
- Yazdi-Samadi, B. and C. Abd-Mishani, 1989. Cluster analysis in safflower. Second International Safflower Conf., India, pp 1119-1125.

Study of flower yield variation in *Rosa damascena* L. genotypes of Kashan

Seyed R. Tabaei-Aghdai¹ and M.B. Rezaei¹

Abstract

Rosa damascena genotypes from three areas of Kashan, were cultivated at the experimental field of Research Institute of Forests and Rangelands, using a three replicated randomized complete blocks design. Six genotypes were compared based on different traits including flower yield in 2001. Evaluation of the obtained data was performed using ANOVA, mean classification, correlation, and cluster analyses. Genotypes showed significant differences in terms of the measured traits. Comparison of means, classified the genotypes in 2, 3 and 2 groups, based on flower number, yield and flower weight, respectively. It could be concluded from the results of different analyses that although the genotypes could be grouped based on geographical origins, flower yield and number could be used as appropriate selection factors for classification of damask rose genotypes.

Key words: *Rosa damascena* L., Genetic variation, Genotype, Yield.

1 and 2: Research Institute of Forests and Rangelands, P.O.Box 13185 -116, Tehran, Iran