



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
 مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

**فصلنامه پژوهشی
تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران**

جلد ۲۱ شماره ۱ سال ۱۳۸۴

فهرست مطالب

فنولوژی گونه دارویی مورخوش (<i>Zhumeria majdae</i>) در ارتفاعات مختلف استان هرمزگان	۱
مقایسه ترکیبی‌های شیمیایی اسانس پنج گونه درمنه <i>Artemisia</i> از منطقه کاشان ... فرزانه قاسمی، عادل جایلی و یونس عصری	۲۳
بررسی تنوع در میزان اسانس گل محمدی (<i>Rosa damascena</i> Mill.) استانهای مرکزی ایران	۳۵
سید رضا طبایی عقدایی، محمد باقر رضایی و کامکار جایمند	
شناسایی ترکیبی‌های شیمیایی اسانس <i>Pimpinella eriocarpa</i> Banks & Soland	۵۱
فاطمه عسگری، فاطمه سفیدکن و سعیده مشکنی زاده	
تأثیر دور آبیاری بر عملکرد و خصوصیات زراعی گیاه دارویی سیاه دانه (<i>Nigella sativa</i>)	۶۵
احمد اکبری نیا، محمود خسروی فرد، ابراهیم شریفی عاشورآبادی و پروین باباخانلو	
تأثیر روش تقطیر و مدت زمان اسانس گیری بر بازده و ترکیب شیمیایی اسانس <i>Eucalyptus globulus</i>	۷۰
محمد مهایی برازنده	
معرفی برخی از گونه‌های دارویی مقاوم به خشکی استان بیزد.....	۹۵
عباس زارع‌زاده، محمد علی دهقانی تفتی و کاظم دشتکیان	
تأثیر نحوه مصرف کود نیتروژنی بر کارآیی انرژی تولید در گیاه دارویی ملیس (<i>Melissa officinalis</i>)	۱۲۳
ابراهیم شریفی عاشورآبادی، محمد حسین لیاسچی، ابوالقاسم متین، بهنول عباس‌زاده و کامبیز علیزاده انارکی	

بررسی تنوع در میزان اسانس گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) استانهای مرکزی ایران

سیدرضا طبایی عقدایی^۱، محمدباقر رضایی^۱ و کامکار جایمند^۱

چکیده

ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill) از مناطق مرکزی کشور جمع‌آوری و در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراعت در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کشت شدند. نمونه‌های مربوط به ۶ استان از نظر درصد و عملکرد اسانس و نیز از نظر تعداد اجزاء مختلف گل (گلبرگ، پرچم و مادگی) در سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ مورد ارزیابی قرار گرفتند. براساس نتایج بدست آمده، بیشترین درصد و عملکرد اسانس استخراج شده به روش تقطیر با آب به ترتیب از نمونه‌های اصفهان^۱ (۰/۰۵ درصد) و یزد^۱ (۰/۰۹ گرم در هکتار) در سال ۱۳۸۱ مشاهده گردید. در سال ۱۳۸۰ نیز بیشترین درصد اسانس در نمونه‌های یزد^۲ (۰/۰۳ درصد) و اصفهان^۲ (۰/۰۲۹ درصد) مشاهده شد. اما در سال ۱۳۸۲ نمونه‌های تهران (۰/۰۱۶ درصد) و اصفهان^۲ (۰/۰۱۵ درصد) بیشترین درصد اسانس را نشان دادند. در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲ نمونه‌های یزد^۲ (۰/۰۴۶ گرم در هکتار) و سمنان^۱ (۰/۰۴۹ گرم در هکتار) به ترتیب بیشترین عملکرد اسانس را داشتند. براساس میانگین سالهای مختلف، نمونه‌های یزد^۱ (۰/۰۲۰ درصد) و اصفهان^۱ (۰/۰۱۹ درصد) بیشترین درصد اسانس را نشان دادند. همچنین نمونه یزد^۱ با تولید ۰/۳۲ گرم در هکتار، بیشترین عملکرد اسانس در سالهای مختلف را به خود اختصاص داد. ژنوتیپهای مختلف از نظر اجزاء گل اختلاف نشان دادند. بیشترین تعداد گلبرگ در هر یک از سالهای مورد مطالعه در نمونه جمع‌آوری شده از استان تهران مشاهده شد. همچنین این نمونه بیشترین تعداد مادگی در سالهای ۸۱-۸۲ و نیز بالاترین میانگین ۳ سال

۱- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراعت، تهران، صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵

E-mail: tabaei@rifr.ac.ir

از صفت مذکور را دارا بود. نمونه اصفهان، نیز در میان ژنوتیپهای مورد بررسی بیشترین متوسط تعداد پرچم را در سالهای مذکور نشان داد. براساس نتایج حاصل از این بررسی، توانمندی متفاوتی میان ژنوتیپهای تحت مطالعه از نظر تولید اسانس وجود داشت. همچنین ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی ایران از نظر اجزاء گل نیز تنوع نشان دادند. از این رو با توجه به اهمیت اسانس به عنوان ارزشمندترین فرآورده گل محمدی، گریش ژنوتیپها در جهت ایجاد و معرفی ارقام برتز، به ویژه از نظر کمیت و کیفیت اسانس، در اصلاح گل محمدی امکان‌پذیر و در برنامه‌های بهزیادی این گیاه از اولویت خاصی برخوردار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: گل محمدی، ژنوتیپ، تنوع، اسانس، مناطق مرکزی

مقدمه

گل محمدی از خانواده Rosaceae و جنس *Rosa* می‌باشد. حدود ۱۵۰ گونه از این جنس در سرتاسر نیمکره شمالی به استثنای مناطق تropیک^۱ به صورت خودرو می‌روید. گل محمدی از مهمترین گونه‌های معطر است که در شرایط مختلف آب و هوایی ایران نیز می‌روید. این گیاه درختچه‌ای است چند ساله، که با شاخه‌هایی منشعب، خاردار، دارای گلهای چندتایی، درشت و بسیار معطر بوده و ارتفاع گیاه معمولاً ۱ تا ۲ متر می‌باشد (Carins, ۲۰۰۳). 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 دمشقی^۲ عمده‌ترین منبع جهت استحصال انسانس رز بشمار می‌آید. محصولات بدست آمده از گل محمدی به ویژه انسانس، گلاب و گل خشک علاوه بر مصرف داخل کشور، از اقلام مهم صادراتی نیز می‌باشند و عطر آن از مقبولیت خاصی در جهان برخوردار می‌باشد (Rix و Phillips, ۱۹۹۳). انسانس گل محمدی نیز در صنایع عطرسازی و آرایشی و عطر درمانی^۳ مورد استفاده قرار می‌گیرد. از عصاره حاصل از تقطیر گل محمدی در قرون وسطی و عهد رنسانس برای درمان افسردگی (Chevallier, ۱۹۹۶) و از فرآورده‌های گیاهان جنس *Rosa* در طب سنتی تا دهه‌های اویل قرن بیستم نیز به عنوان دارو (Ody, ۱۹۹۵) استفاده می‌شد. مقدار نسبتاً زیادی روغن‌های فرار در گلبرگ‌های معطر گل محمدی وجود دارد که توسط بخار آب (Babu و همکاران, ۲۰۰۲; Rao و همکاران, ۲۰۰۰) و یا با روش‌های دیگری از قبیل (Reverchon, ۱۹۹۷) استخراج می‌گردد. همچنین ارزیابیهای مختلفی برای تشخیص محل انسانس در این گیاه انجام گرفته است (Staicov و Zolotovitch, ۱۹۵۷).

1 -Tropics

2- Damask rose

3- Aromatherapy

در این مطالعات میزان روغن‌های فرار^۱ قابل استخراج در قسمتهای مختلف گل شامل گلبرگ، پرچم، مادگی و کاسبرگ و نیز ترکیب‌های اسانس آنها ارزیابی شده است که از جمله این بررسیها می‌توان مقایسه کیفیت اسانس‌های گل کامل و گلبرگ، توسط Cuseva و همکاران (۱۹۵۸) را نام برد. همچنین، میزان اسانس در گل محمدی بلغارستان به منظور گزینش پایه‌های برتر توسط Ivanova و همکاران (۱۹۵۸) مورد ارزیابی قرار گرفته است. مطالعات گوناگونی به منظور بررسی تنوع در ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مختلف کشور از نظر صفات مختلفی نظری میزان اسانس و اجزاء گل (طبایی عقدایی و همکاران، ۱۳۸۰؛ طبایی عقدایی و همکاران، ۱۳۸۲)، ریشه‌زایی (طبایی عقدایی و رضایی، ۱۳۷۹)، عملکرد گل (طبایی عقدایی و رضایی، ۱۳۸۲) و تحمل خشکی (طبایی عقدایی و بابایی، ۱۳۸۱، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲) نیز انجام گرفته است. این مطالعه با هدف بررسی تنوع گل محمدی جمع‌آوری شده از مناطق مرکزی ایران با هدف ارزیابی تنوع در این ژنوتیپها از لحاظ میزان اسانس انجام گرفت. گزینش ژنوتیپهای برتر و تأمین اطلاعات ضروری جهت اصلاح و معرفی واریته‌های جدید نیز از دستاوردهای این مطالعات می‌باشد.

مواد و روشها

ژنوتیپهای مختلف گل محمدی جمع‌آوری شده از مناطق مرکزی 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 شرقی، عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۴ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۲۰ متر از سطح دریا، کشت و از نظر تنوع موجود در صفات مختلف شامل میزان اسانس و تعداد اجزاء گل در سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۳ مورد بررسی قرار گرفتند. در هر تکرار ۳ نهال از هر نمونه در

1- Volatile oil

چاله‌هایی با قطر و عمق ۱ متر غرس شد. فاصله نهالها روی ردیف ۲/۵ متر و فاصله ردیفها از یکدیگر 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 موقع لازم و چین علفهای هرز با دست انجام شد. مبارزه با سرشاخه‌خوار رز با قطع شاخه‌های آلوده و معدوم نمودن آنها صورت گرفت. در این تحقیق درصد و عملکرد اسانس و تعداد هریک از اجزاء گل شامل گلبرگ، پرچم و مادگی در ژنوتیپهای جمع‌آوری شده از استانهای اصفهان (۱۰ نمونه با کد اصفهان ۱ تا اصفهان ۱۰)، تهران (یک نمونه)، سمنان (۲ نمونه با کدهای سمنان ۱ و سمنان ۲)، قم، (یک نمونه)، مرکزی (یک نمونه) و یزد (۲ نمونه با کدهای یزد ۱ و یزد ۲) از نظر صفات مورفو‌لوزیکی مورد مطالعه قرار گرفت. اسانس یا روغن‌های فرار گل با روش تعطییر با آب، همراه با گلاب از گلبرگها استخراج، و پس از آن با کمک اتر از گلاب جدا و غلظت آن با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید:

$$100 \times (\text{وزن تر گلبرگ} / \text{وزن اسانس گلبرگ}) = \text{درصد اسانس}$$

تجزیه واریانس ساده و مرکب و مقایسه میانگین‌های صفات مورد مطالعه (به روش دانکن) با استفاده از نرم‌افزارهای SAS و Excel انجام گرفت.

نتایج

به منظور تعیین تنوع موجود در ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی کشور، از برخی خصوصیات گل محمدی نقاط مختلف، یادداشت‌برداری و داده‌های بدست آمده مورد مقایسه قرار گرفت. براساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول شماره ۱)، اختلاف معنی‌داری میان ژنوتیپها برای تعداد پرچم ($P < 0.05$) در سال ۱۳۸۱ مشاهده گردید. از نظر تعداد مادگی نیز ژنوتیپها در سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ اختلاف معنی‌دار ($P < 0.01$) نشان دادند.

جدول شماره ۱- نتایج تجزیه واریانس ساده اجزاء آن گل در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۱ (R. *damascena* Mill.)

سال	منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد گلبرک در گل	تعداد پرچم در گل	تعداد مادگی در گل	میانگین مربعات
	ژنوتیپ	۱۶	۲۹/۰۳ ^{ns}	۲۹۵/۵*	۵۴/۸۱ ^{ns}	
	بلوک	۲	۴۶/۵۱ ^{ns}	۲۱۴/۹ ^{ns}	۱۰/۳۹ ^{ns}	
	اشتباه	۳۲	۱۷/۰۳	۱۲۰/۳	۴۷/۱۸	
	CV(%)	۱۲	۱۲	۱۲	۱۷	
	ژنوتیپ	۱۶	۹۹/۰۸ **	۲۹۰/۳ ^{ns}	۱۰۴/۹۵ **	
	بلوک	۲	۲۲/۰۷ ^{ns}	۳۴/۲ ^{ns}	۷۲/۵۳ ^{ns}	
	اشتباه	۲۲	۱۵/۸۴	۲۲۸/۰	۲۹/۳۲	
	CV(%)	۱۱	۱۱	۱۹	۱۴	
	ژنوتیپ	۱۶	۴۶/۷۴ **	۲۱۰/۸ ^{ns}	۶۵/۳۷ ^{ns}	
	بلوک	۲	۲۰/۷۷	۲۰۹/۷	۱/۷۲	
	اشتباه	۲۲	۱۴/۳۲	۱۵۶/۳	۶۴/۷۰	
	CV(%)	۱۱	۱۱	۱۵	۱۹	

*, ** و ns: به ترتیب معنی دار بودن در سطح ۵ و ۱ درصد و عدم اختلاف معنی دار

CV: ضریب تغییرات

همچنین براساس نتایج تجزیه واریانس مرکب داده ها اثر سال برای گلبرگ و پرچم و اثر متقابل سال × ژنوتیپ برای تعداد پرچم گل معنی دار بودند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲- نتایج تجزیه واریانس مرکب تعداد اجزاء آن گل در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی (R. *damascena* Mill.) مناطق مرکزی کشور در سالهای ۱۳۸۳-۱۳۸۱

سال	منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد گلبرک در گل	تعداد پرچم در گل	تعداد مادگی در گل	میانگین مربعات
	ژنوتیپ	۱۶	۱۷۶/۵۲ **	۸۲۳/۹۹ ^{ns}	۲۲۷/۴۴ ^{ns}	
	بلوک	۲	۵۰/۳ ^{ns}	۵۷۱/۹۷ ^{ns}	۲۴/۳۳ ^{ns}	
	اشتباه ۱	۳۲	۳۱/۱۳	۵۷۷/۷۲	۱۲۷/۲۷	
	سال	۲	۵۹/۳۳ **	۳۶۹/۱۶ **	۵۸/۱۴ ^{ns}	
	ژنوتیپ × سال	۳۲	۱۴/۹۲ ^{ns}	۹۴/۵ **	۲۱/۰۲ ^{ns}	
	اشتباه ۲	۶۸	۱۰/۷۱	۳۱/۱۱	۲۵/۸۸	
	CV(%)	۱۱	۹	۹	۱۲	

*, ** و ns: به ترتیب معنی دار در سطح ۱ درصد و عدم اختلاف معنی دار

CV: ضریب تغییرات

مقایسه میانگین‌ها در جدول شماره ۳ تعداد گلبرگ و گروه‌بندی ژنوتیپهای مختلف استانهای مرکزی کشور را در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۳ براساس این صفت نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳- مقایسه میانگین تعداد گلبرگ در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی ایران در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۳ (به روش دان肯)

میانگین		سال ۸۳		سال ۸۲		سال ۸۱	کد ژنوتیپ
35/89	cde	36.00	Bc	39.00	bcd	32.67	۱ اصفهان
34/33	cdef	35.27	Bc	36.21	bcd	34.33	۲ اصفهان
32/00	def	32.00	C	31.67	cde	32.33	۳ اصفهان
38/22	bc	38.33	abc	39.67	bcd	36.67	۴ اصفهان
35/55	cde	35.67	Bc	37.00	bcd	34.00	۵ اصفهان
34/89	cdef	35.00	Bc	33.67	bcd	36.00	۶ اصفهان
34/33	cdef	35.33	bc	36.00	bcd	34.33	۷ اصفهان
35/67	cde	35.67	bc	40.67	abcd	30.67	۸ اصفهان
36/66	cd	37.00	bc	39.00	bcd	34.00	۹ اصفهان
30/77	f	31.00	c	29.00	de	32.33	۱۰ اصفهان
46/22	a	46.33	a	51.33	a	41.00	تهران
34/5	cdef	34.50	bc	34.50	bcd	34.50	قم
32/67	ef	31.67	c	30.67	e	35.67	سمنان ۱
32/22	def	36.67	bc	30.00	de	30.00	سمنان ۲
41/11	ab	42.33	ab	42.00	ab	39.00	اراک
30/66	f	30.67	c	31.33	cde	30.00	بزد ۱
36/22	cde	36.33	bc	42.33	abc	30.00	بزد ۲
۳۵/۴۰		۳۵/۹۴		۳۶/۷۸		۳۳/۹۷	میانگین کل
۱۱		۱۰		۱۱		ns	سطح معنی دار
۰/۰۱P<		۰/۰۱P<		CV%			

میانگین‌های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.

تعداد پرچم نیز در هریک از گلهای ژنوتیپهای گل محمدی استانهای مرکزی کشور و مقایسه میانگین و دسته‌بندی آنها در جدول شماره ۴ مشاهده می‌گردد.

جدول شماره ۴- مقایسه میانگین تعداد پرچم در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی ایران در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۳ (به روش دانکن)

میانگین		سال ۸۳	سال ۸۲	سال ۸۱	کد ژنوتیپ
89/33	abcd	89.33	81.00	97.67	Ab ۱ اصفهان
85/77	bcd	86.00	85.33	86.00	Ab ۲ اصفهان
82/22	cde	82.33	74.00	90.33	Ab ۳ اصفهان
86/11	bcd	86.33	88.67	83.33	Ab ۴ اصفهان
91/88	abc	92.00	99.33	84.33	ab ۵ اصفهان
80/77	de	81.00	80.33	81.00	ab ۶ اصفهان
86/33	bcd	86.33	86.33	86.33	ab ۷ اصفهان
86/22	bcd	86.33	81.33	91.00	ab ۸ اصفهان
75/44	e	75.67	62.33	88.33	ab ۹ اصفهان
93/77	ab	94.00	97.00	90.33	ab ۱۰ اصفهان
91/88	a	97.33	95.33	83.00	ab تهران
64/5	f	64.50	64.50	64.50	b قم
80/11	de	80.33	64.67	95.33	ab ۱ سمنان
72/39	e	76.00	69.50	71.67	ab ۲ سمنان
91/66	abc	91.67	88.00	95.33	ab اراک
95/44	ab	95.67	88.33	102.33	a یزد ۱
90/44	abc	90.67	78.00	102.67	a یزد ۲
میانگین کل		۸۴/۹۵	۸۵/۶۲	۸۱/۴۱	۸۷/۸۵
میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.					
میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.		ns	Ns	P<0.05	سطح معنی دار
میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.		۹	۱۵	۱۹	CV%
میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.		۱۵	۱۵	۱۵	

همچنین اختلافات در تعداد مادگی گل ژنوتیپهای مربوط به مناطق مختلف مرکزی کشور در جدول شماره ۵ مشهود می باشد.

جدول شماره ۵- مقایسه میانگین تعداد مادگی در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی ایران در سالهای ۱۳۸۱-۱۳۸۳ (به روش دانکن)

کد ژنوتیپ	سال ۸۱	سال ۸۲	سال ۸۳	میانگین
۱ اصفهان	۴۹.۶۷	۴۲.۶۷	۴۶.۳۳	b 46/22
۲ اصفهان	۳۷.۰۰	۳۵.۰۰	۴۳.۶۷	efg 38/55
۳ اصفهان	۴۲.۶۷	۳۵.۳۳	۳۹.۳۳	defg 39/11
۴ اصفهان	۳۹.۶۷	۳۲.۰۰	۳۶.۳۳	g 36
۵ اصفهان	۴۱.۳۳	۳۸.۰۰	۴۰.۰۰	cdefg 39/77
۶ اصفهان	۳۸.۶۷	۳۹.۶۷	۳۹.۶۷	defg 39/33
۷ اصفهان	۳۷.۰۰	۳۷.۰۰	۳۷.۰۰	fg 37
۸ اصفهان	۴۰.۶۷	۴۱.۰۰	۴۱.۰۰	bcddefg 40/89
۹ اصفهان	۳۸.۶۷	۳۷.۶۷	۳۸.۳۳	efg 38/22
۱۰ اصفهان	۴۲.۰۰	۴۸.۶۷	۴۵.۶۷	bc 45/44
تهران	۴۹.۳۳	۵۳.۶۷	۵۱.۶۷	a 51/55
قم	۳۷.۵۰	۳۷.۵۰	۳۷.۵۰	fg 37/5
سمنان ۱	۴۰.۳۳	۳۵.۳۳	۵۰.۰۰	bcddef 41/88
سمنان ۲	۳۲.۶۷	۳۲.۰۰	۳۸.۶۷	g 34/44
اراک	۳۶.۶۷	۳۶.۶۷	۳۶.۶۷	g 36/67
بزد ۱	۴۲.۳۳	۴۷.۳۳	۴۵.۰۰	bcd 44/88
بزد ۲	۴۲.۰۰	۴۲.۶۷	۴۲.۶۷	bcddef 42/44
میانگین کل	۴۰/۴۸	۳۹/۵۴	۴۱/۷۴	۴۰/۸۷
سطح معنی دار	ns	P<0.01	Ns	
CV%	۸	۱۴	۱۹	۱۲

میانگین های دارای حروف مشترک اختلاف معنی دار ندارند.

در جدول شماره ۶ نیز درصد و عملکرد اسانس ژنوتیپها نشان داده شده است. براساس نتایج بدست آمده تنوع گسترده‌ای در میزان اسانس میان ژنوتیپهای گل محمدی مناطق مرکزی و در سالهای مختلف بررسی مشاهده گردید.

جدول شماره ۶- میانگین درصد و عملکرد اسانس (گرم در هکتار) در ۱۷ ژنوتیپ گل محمدی مناطق مرکزی کشور در سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۲

میانگین	سال ۱۳۸۲				سال ۱۳۸۱				سال ۱۳۸۰			
	عملکرد اسانس	درصد اسانس	عملکرد اسانس	کد ژنوتیپ								
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۴۲۹/۹۷	۰/۰۱۹	۲۳۲/۴۰	۰/۰۱۰	۶۶۸/۸۸	۰/۰۲۴	۴۰۲/۷۲	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۱ اصفهان
۳۰۵/۸۱	۰/۰۱۱	۲۹۱/۰۸	۰/۰۱۰	۴۶۹/۳۲	۰/۰۱۶	۱۵۲/۹۶	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۲ اصفهان
۳۷۸/۰۵	۰/۰۱۵	۸۴/۶۶	۰/۰۰۸	۸۹۷/۳۰	۰/۰۳۰	۲۰۹/۷۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۳ اصفهان
۲۰۴/۶۴	۰/۰۱۲	۲۴۹/۵۰	۰/۰۰۹	۲۲۳/۸۴	۰/۰۱۶	۱۳۴/۴۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۴ اصفهان
۴۵۶/۸۴	۰/۰۱۸	۶۶۴/۶۰	۰/۰۱۰	۴۷۷/۶۶	۰/۰۱۹	۲۸۱/۵۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۵ اصفهان
۳۳۶/۴۳	۰/۰۱۷	۱۳۴/۸۰	۰/۰۰۵	۴۰۶/۸۰	۰/۰۱۸	۲۸۴/۴۹	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	۶ اصفهان
۴۹۳/۱۲	۰/۰۲۳	۲۶۹/۵۰	۰/۰۱۰	۱۲۲۹/۵۰	۰/۰۵۰	۱۱۵/۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۷ اصفهان
۴۸۰/۱۳	۰/۰۱۷	۵۶۵/۲۰	۰/۰۱۵	۴۴۷/۶۴	۰/۰۱۹	۳۷۸/۸۴	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۸ اصفهان
۲۷۴/۷۴	۰/۰۱۱	۱۷۹/۸۰	۰/۰۰۵	۴۰۶/۲۲	۰/۰۱۹	۱۷۵/۹۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۹ اصفهان
۲۴۱/۸۲	۰/۰۱۱	۲۱۳/۲۰	۰/۰۰۸	۶۴۷/۹۹	۰/۰۲۹	۶۰/۲۰	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۱۰ اصفهان
۲۵۲/۴۲	۰/۰۱۸	۱۹۱/۵۲	۰/۰۱۶	۳۰۹/۷۰	۰/۰۱۹	-	-	-	-	-	-	تهران
۲۵۸/۹۶	۰/۰۱۳	۱۲۱/۷۲	۰/۰۰۴	۲۰۷/۵۰	۰/۰۱۴	-	-	-	-	-	-	قم
۳۶۸/۴۱	۰/۰۱۹	۲۴۹/۵۰	۰/۰۱۰	۶۶۲/۶۶	۰/۰۳۴	۳۱۵/۷۹	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۱ سمنان
۲۱۶/۶۰	۰/۰۱۵	۲۰۰/۶۲	۰/۰۱۴	۲۱۴/۸۹	۰/۰۱۳	۲۱۸/۸۸	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۰/۰۱۹	۲ سمنان
۳۰۸/۵۸	۰/۰۱۳	-	-	۵۸۲/۱۱	۰/۰۳۷	۱۵۷/۸۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	۰/۰۰۹	اراک
۶۳۲/۳۳	۰/۰۲۰	۲۴۱/۲۲	۰/۰۰۷	۱۳۳۸/۰۹	۰/۰۳۹	۳۹۱/۲۰	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۰/۰۱۵	۱ بیزد
۵۰۸/۶۴	۰/۰۱۸	۲۱۹/۵۴	۰/۰۰۶	۵۷۸/۰۰	۰/۰۱۷	۴۶۸/۶۰	۰/۰۳۰	۰/۰۳۰	۰/۰۳۰	۰/۰۳۰	۰/۰۳۰	۲ بیزد

بحث

تنوع ژنتیکی از اهمیت فوق العاده‌ای در پیشبرد اهداف اصلاح نباتات در جهت بهبود به منظور صفات مورد نظر برخوردار بوده و دامنه تغییرات ژنوتیپی ارقام برتر را گسترش می‌دهد. از آنجا که گل به عنوان ارزشمندترین اندام گیاه در غالب برنامه‌های بهبودی به

ویژه در گیاهان معطر بشمار می‌آید، ژنتیکهای گل محمدی در درجه اول بر مبنای کمیت و کیفیت گل انتخاب می‌گردد. در این بررسی نیز میزان و عملکرد اسانس و اجزاء مختلف گل از قبیل تعداد گلبرگ، پرچم و مادگی مورد ارزیابی قرار گرفتند که در توافق با پیشنهاد Dwyer و همکاران (۱۹۹۱)، William و همکاران (b و ۱۹۸۷a) و Dwyer و همکاران (۱۹۹۴) مبنی بر امکان حصول پیشرفت بیشتر در عملکرد با استفاده از شاخص‌های غیر مستقیم شامل اجزای عملکرد و صفات مورفولوژیکی یا فیزیولوژیکی مناسب می‌باشد. در بین ویژگیهای مورفولوژیکی گیاه صفاتی مورد بررسی قرار گرفتند که در عملکرد اقتصادی گیاه از قبیل گل و اسانس آن حتی الامکان نقش مؤثری ایفاء نمایند. منظور نمودن صفات ویژه با نظر Wallace و همکاران (۱۹۷۲) موافقت دارد که کاربرد عملی برخی از صفات را در بهبود عملکرد گیاه گزارش کرده‌اند.

براساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در ژنتیکها که در جدول شماره ۱ دیده می‌شود، اختلاف معنی‌داری میان نمونه‌های مناطق مختلف برای تعداد گلبرگ، تعداد پرچم ($P < 0.05$)، گلبرگ و مادگی ($P < 0.01$) مشاهده گردید. همچنین برخی از اجزاء گل به ویژه تعداد پرچم در سالهای مختلف متفاوت بوده و نسبت به اثر سال و اثر متقابل ژنتیک \times سال واکنش معنی‌دار مادگی ($P < 0.01$) نشان دادند. براساس مقایسه میانگین‌ها، ژنتیکهای مورد بررسی از نظر هر یک از صفات تعداد گلبرگ، تعداد پرچم و تعداد مادگی در سالهای مختلف، تفاوت‌هایی نشان دادند. در نمونه جمع‌آوری شده از استان تهران بیشترین تعداد گلبرگ را در سال ۱۳۸۲ در گلهای خود داشتند و نمونه‌های یزد_۱ و سمنان_۲ در همان سال به ترتیب کمترین تعداد گلبرگ را در گل نشان دادند. در همین زمان نمونه یزد_۲ بیشترین و نمونه قم کمترین تعداد پرچم را در گل داشتند. در صورتی که نمونه‌های اصفهان_۱ و اراک بیشترین و کمترین تعداد مادگی در گل را نشان دادند. در سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ نیز گرچه نمونه

گل محمدی بیشترین تعداد گلبرگ در گل را دارا بود، اما از نظر تعداد پرچم و مادگی ژنوتیپها واکنشهای متفاوتی را در سالهای مختلف نشان دادند. در مجموع و براساس میانگین ۳ سال ژنوتیپ مربوط به استان تهران بیشترین تعداد گلبرگ و مادگی و نمونه اصفهان ۱۰ بیشترین تعداد پرچم را در گلهای خود داشتند. در حالی که کمترین تعداد گلبرگ، پرچم و مادگی به ترتیب در نمونههای یزد^۱، قم و اصفهان، مشاهده گردید. جدولهای شماره ۳ تا ۵ نشان دهنده اثر سالهای مختلف بر برخی از این صفات می‌باشد. اختلافهای مشاهده شده ژنوتیپها در تعداد اجزاء گل با نتایج حاصل از مطالعه انجام گرفته توسط طبایی عقدایی و همکاران (۱۳۸۲) و نیز تنوع ژنتیکی گزارش شده در صفات ظاهری برخی دیگر از ژنوتیپها گل محمدی نیز توسط طبایی - عقدایی و همکاران (۱۳۸۳) و نیز در سایر گیاهان (Chen, Nelson, ۲۰۰۴) مطابقت دارد. درصد و عملکرد اسانس ژنوتیپها نیز در جدول شماره ۶ دیده می‌شود. بیشترین درصد و عملکرد اسانس استخراج شده به ترتیب از نمونههای اصفهان^۷ (۰/۰۵ درصد) و یزد^۱ (۰/۰۹ ۱۳۳۸ گرم در هکتار) در سال ۱۳۸۱ مشاهده گردید. در سال ۱۳۸۰ نیز بیشترین درصد اسانس در نمونههای یزد^۲ (۰/۰۳ درصد) و اصفهان^۶ (۰/۰۲۹ درصد) مشاهده شد. در سال ۱۳۸۲ نمونههای تهران (۰/۰۱۶ درصد) و اصفهان^۸ (۰/۰۱۵ درصد) بیشترین درصد اسانس را نشان دادند. در سالهای ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲ نمونههای یزد^۲ (۰/۰۲۰ ۴۶۸ گرم در هکتار) و سمنان^۹ (۰/۰۵۰ ۲۴۹ گرم در هکتار) اسانس به ترتیب بیشترین عملکرد اسانس را داشتند. در مجموع و براساس میانگین سالهای مختلف، نمونههای یزد^۱ (۰/۰۲۰ درصد) و اصفهان^{۱۰} (۰/۰۱۹ درصد) بیشترین درصد اسانس را نشان دادند. همچنین بیشترین میانگین عملکرد اسانس نیز حدود ۶۳۲/۳۳ گرم در هکتار بود که نمونه یزد^۱ آن را به خود اختصاص داد. نتایج بدست آمده از این بررسی در موافقت با گزارش مولف (طبایی عقدایی و همکاران ، ۱۳۸۲) در مورد تنوع در میزان اسانس

ژنوتیپهای مختلف گل محمدی، می باشد. نتایج این بررسی گرچه اطلاعاتی را پیرامون توانمندیهای موجود در ذخایر ژنتیکی گل محمدی کشور فراهم می نماید، بکارگیری ژنوتیپهای بیشتر و ارزیابی طیف وسیع تری از ژرمپلاسم موجود در ایران و جهان به ویژه کشورهای همجوار و یا دارای شرایط اکولوژیک نسبتاً مشابه با کشور می تواند در تسريع و افزایش بازده برنامه های اصلاح عملکرد گل و اسانس گل محمدی مفید واقع شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله مؤلفان بر خود لازم می دانند 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

- طبایی عقدایی، س. ر.، رضایی، م. ب. و. جایمند، ک.، ۱۳۸۲. ارزیابی تنوع در اجزاء گل و اسانس ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) کاشان. فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعمی و جنگلی ایران، ۱۱(۲): ۲۳۴-۲۷۸ و ۲۱۹.
- 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 پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۰(۲): ۱۹۲-۲۱۱.
- طبایی عقدایی، س. ر. و رضایی، م.ب.، ۱۳۸۱. ارزیابی تنوع موجود در ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) کاشان از نظر عملکرد گل. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعمی و جنگلی ایران، ۹: ۱۱۱-۹۹.

- طبایی عقدایی، س. ر.، رضایی، م.ب. و جایمند، ک.، ۱۳۸۰. تنوع ژنتیکی در میزان گل و اسانس گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.). همایش ملی گیاهان دارویی ایران. ص. ۲۲۴.
- طبایی عقدایی، س. ر. و بابایی، م.، ۱۳۸۰. مطالعه اختلافهای ژنتیکی گل محمدی (*Rosa damascena* Mill) از نظر واکنش به خشکی در مراحل اولیه رشد. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۸: ۱۲۶-۱۱۳.
- طبایی عقدایی، س. ر. و بابایی، م.، ۱۳۸۱. مؤلفه‌های مقاومت به خشکی در اکوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill). اولین کنفرانس علوم و تنوع زیستی گیاهی ایران. ص ۱۵۱.
- طبایی عقدایی، س. ر. و بابایی. م.، ۱۳۸۲. ارزیابی تنوع ژنتیکی برای تحمل خشکی در قلمه‌های گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) با استفاده از تجزیه‌های چند متغیره. فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، (۱) ۱۱-۳۹ و ۳۹-۵۱.
- طبایی عقدایی، س. ر. و رضایی، م.ب.، ۱۳۷۹. بررسی تکثیر و ریشه زایی در قلمه‌های گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.). تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱: ۹۴-۷۶.
- Babu, K.G.D., Bikran, S. and. Joshi, V.P. 2002. Essential oil composition of damask rose (*Rosa damascena* Mill.) distilled under different pressures and temperatures. Flavour and Fragrance Journal, 17: 136-140.
 - Carins, T., 2003. Horticultural classification schemes. 117-124. In: Roberts, A.V., Debener, T. and Gudin, S. (Eds.), Encyclopedia of Rose Science. Vol. 1. Elsevier Academic Press. Amesterdom.
 - Chen, Y. and Nelson, R.L., 2004. Genetic variation and relationship among cultivated, wild, and semiwild soybean. Crop Science, 44: 316-325.
 - Chevallier, A. 1996. The encyclopedia of medicinal plants. Dorling Kindersely, London, pp 336.

- Cuseva, A., R.Ya. Rafanova, and Ivanova, P.V. 1958. Oil obtained from whole flower and from petals of rose by steam-distillation and extraction . Dushistykh Veskchestev, 4: 178-181.
- Dwyer, L.M., Hamilton, R.I., Haybone, H.N. and Royds, W., 1991. Analysis of biological traits contributing to grain yield of short to mid-season corn (*Zea mays L.*) hybrids. Canadian Journal of Plant Science, 71: 535-541.
- Dewyer, 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
- Ivanova, D. Kh., Ivanova, N. Marekov and Il. Ognyanov, 1958. Determination of the essential oil in the flowers of *Rosa damascena*, with soocial respect to plant selection. Acta Chim. Academy of Science of Hungary, 14: 163-171.
- Ody, P. 1995. The herb society's complete medicinal herbal. Dorling Kindersely, London, pp 192.
- Phillips, R. and Rix, M., 1993. The Quest for Rose., BBC Worldwide Publishing, London, UK.
- Rao, B.R.R., K.P.Sastry, S.M.Saleem, E.V.P. Rao, K.V. Samasundar and S. Ramesh, 2000. Volatile flower oils of three genotypes of rose-scented generation (*Pelargonium sp.*) . Flavour and Fragrance Journal, 15: 105-107.
- Reverchon, E. 1997. Supercritical CO₂ extraction of volatile oil from rose concrete. Flavour and Fragrance Journal, 12: 37-41.
- Staicov , V. and Zolotovitch, G. 1957. Location of essential oil in the flower of *Rosa damascena*. Izvest. Inst. Rastenievnudstvo, Bulgar. Akad. Nauk., 4: 207-217.
- Wallace, D.H., Ozbune, J.L. and Munger, H.M., 1972. Physiological genetics of crop yield. Adv. Agron., 24: 97-146.
- 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 Science, 27: 1116-1121.
- William, M.R., Below, F.E., Lambert, K.J., Howey, A.E. and Mies, D.W., 1987b. Plant traits related to productivity of maize. II. Development of multiple trait models. Crop Science, 27: 1122

Vol. 21 No. (1), 35-49 (2005)

Study of Genetic Variation in Essential Oils Yield of *Rosa damascena* Mill. Genotypes from Central Regions of Iran

S. R. Tabaei-Aghdaei¹, M. B. Rezaee¹ and K. Jaimand¹

Abstract

Rosa damascena Mill. genotypes were collected from central parts of Iran, and cultivated at the experimental field of Research Institute of Forests and Rangelands, using a randomized complete blocks design with three replications. Genotypes from six provinces were evaluated for essential oils yield and number of floral parts. Genotypes showed differences in terms of the measured traits. Essential oils concentration and yield showed variation. The most essential oils percentage (0.05%) and yield were observed in Isfahan₇ and Yazd₁ accessions, respectively, in 2002. Yazd₂ and Isfahan₆ accessions showed the highest essential oils percentage (0.03%) in 2001, and the most percentage of oils was observed in accession collected from Tehran, in 2003. Also, accession of Yazd₁ demonstrated the highest 3-year mean of essential oils percentage and yield. Furthermore, the accessions showed variation for floral parts number. The highest numbers of petals and pistils were observed in accession collected from Tehran Province. Also, Isfahan₁₀ accession showed the highest number of stamens. A considerable variation was, therefore, revealed for floral parts and essential oil content of *Rosa damascena* genotypes from central parts of Iran. It could then be concluded that the *Rosa damascena* genotypes differ for essential oils content and this may be applied for classification of Damask rose genotypes. Finally yield of essential oils as the major product of *Rosa damascena* could be considered as an appropriate selection factor, in order to improve rose varieties.

Key words: *Rosa damascena* Mill., Genetic variation, Genotype, Essential oil.

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



Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

**Iranian Journal of
Medicinal and Aromatic Plants Research**

Vol. 21 No.(1), 2005

Content

Phenology of <i>Zhumeria majdae</i> in Hormozgan province	138
<i>M. A. Soltani poor</i>	
Comparison of Oil Composition of five <i>Artemisia</i> species from Kashan	137
<i>F. Ghasemi, A. Jalili and Y. Asri</i>	
Study of Genetic Variation in Essential Oils Yield of <i>Rosa damascena</i> Mill. Genotypes from Central Regions of Iran....	136
<i>S. R. Tabaei-Aghdai, M. B. Rezaee and K. Jaimand</i>	
Essential Oil Composition of <i>Pimpinella eriocarpa</i> Banks & Soland.....	135
<i>F. Asgari, F. Sefidkon and S. Meshkizadeh</i>	
Effect of Irrigation Intervals on Yield and Agronomic Characteristics of Black cumin (<i>Nigella sativa</i>)	134
<i>A. Akbarinia, M. Khosravifard, E. Sharifi Ashoorabadi and P. Babakhanlou</i>	
The Effect of Method and Time of Distillation on the Essential Oil Yield and Composition of <i>Eucalyptus globules</i>	133
<i>M. M. Barazandeh</i>	
Introducing some medicinal drought tolerance species in Yazd province.....	132
<i>A. Zarezadeh, M. A. Dehghani Tafti and K. Dashtakian</i>	
Effects of nitrogen application methods on energy efficiency of production in <i>Melissa</i> (<i>Melissa officinalis</i>).....	131
<i>E. sharifi Ashoorabadi, M. H. Lebaschi, A. matin, B. Abbaszadeh and K. Alizadeh Anarak</i>	