فصلنامهٔ علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران
جلد ۲۶، شمارهٔ ٤، صفحهٔ ٤۹۹-٤۹۰ (۱۳۸۹)

بررسی ریشه‌زایی شاخه‌های گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.) از طریق خوابانیدن تحت تیمارهای مختلف هورمونی در دو فصل متفاوت

محمدحسن عصاره[۱]، زهرا آبروش[۲*] و سیدرضا طبایی‌عقدایی[۳]

۱- استاد، گروه تحقیقات زیست‌فناوری، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
۲*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد، گروه تحقیقات زیست‌فناوری، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
پست الکترونیک: abravesh@rifr-ac.ir
۳- دانشیار، گروه تحقیقات زیست‌فناوری، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۸۸ تاریخ اصلاح نهایی: اسفند ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ۱۳۸۹

چکیده

ارزش اقتصادی و دارویی گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.) سبب شده تا تکثیر این گیاه مورد توجه و در اولویت تحقیق قرار گیرد. به منظور حفظ ژنوتیپ پایه‌های برگزیده، مطالعاتی بر روی خوابانیدن ساده در دو فصل پاییز و زمستان بر روی شاخه‌های جوان و رشدیافتهٔ درختچه‌های بالغ گل‌محمدی در سال ۱۳۸٦ انجام شد. شاخه‌ها تحت دو تیمار هورمونی ایندول بوتیریک اسید و نفتالین استیک اسید با غلظت‌های متفاوت، در بستر ماسه بادی خیسانده شده و به مدت ۲٤ ساعت در شرایط تاریکی خوابانیده شدند. نتایج نشان داد که در دو فصل پاییز و زمستان درصد ریشه‌زایی شاخه‌های گل‌محمدی در بستر ماسه بادی بالا بود. به‌طوری که تیمار ایندول بوتیریک اسید (IBA) با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر در دو فصل پاییز و زمستان بیشترین درصد ریشه‌زایی را به میزان ۱۰۰٪ داشت و تیمار نفتالین استیک اسید (NAA) با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر در فصل پاییز کمترین درصد ریشه‌زایی را به میزان ۵۳/۳۳٪ داشت. بنابراین شاخه‌های ریشه‌دار شده، پس از ۳/۵ ماه از پایهٔ مادری جدا شده و در گلدان‌های حاوی مخلوطی از خاک باغبانی، ماسه بادی و پیت با نسبت حجمی (۱:۱:۱) در شرایط گلخانه و تحت آبیاری از پایین (گلدان‌ها درون تشتک) قرار گرفتند، به‌نحوی که زنده‌مانی شاخه‌های ریشه‌دار شده به میزان ۹۰٪ بود.

واژه‌های کلیدی: گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.)، خوابانیدن، ریشه‌زایی، زنده‌مانی، فصول مختلف، IBA، NAA.

مقدمه

گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.) یکی از گیاهان مهم اقتصادی در کشور بوده، به‌طوری که هر ساله گلاب تولید شده و اسانس حاصل از آن علاوه بر مصرف داخلی به خارج از کشور نیز صادر می‌گردد. اهمیت اقتصادی آن سبب شده که تکثیر گل‌محمدی در اولویت تحقیق و تولید انبوه قرار گیرد (دامادزاده، ۱۳۸۲). بر طبق بررسی برخی منابع علمی، درختچه‌های تولیدی از پاجوش، دارای رشد رویشی و حجم بیشتری نسبت به درختچه‌های تولیدی از قلمه‌های ریشه‌دار می‌باشند، امّا افزایش رشد رویشی باعث کاهش رشد زایشی می‌شود. همچنین رشد رویشی زیاد گیاه، موجب درهم بودن

Archive of SID
www.SID.ir

شاخه‌ها و ایجاد فضای مناسب جهت رشد عوامل بیماری‌زا، امکان آلودگی بیشتر به آفات و بیماریهای گیاهی، عدم نفوذ آفتاب به قسمت‌های درونی گیاه (کاهش عملکرد گیاه)، برداشت دشوار و هزینه‌بر بودن آن و دشواری عملیات داشت گیاه نظیر دفع علف‌های هرز و خاک‌دهی پای درختچه‌ها را سبب می‌شود که در راستای منافع سرمایه‌گذار و تولید بالا نمی‌باشد (عصاره و همکاران، ۱۳۸۷).

مزیت روش‌های تکثیر غیرجنسی در این است که گیاهان حاصل از آن شبیه گیاه والد بوده و هیچ‌گونه تغییر ژنتیکی در آنها پدید نمی‌آید (Dewayne & Yeager, 2003). تکثیر از طریق قلمه و تقسیم بوته از بهترین روشهای تکثیر غیرجنسی برای بسیاری از گونه‌های درختی و بوته‌ای ازجمله رُزها (Sheat, 1948) و همچنین مهمترین وسیله برای تکثیر درختچه‌های زینتی خزان‌کننده و درختان همیشه سبز برگ‌پهن و سوزنی‌برگ می‌باشند (Hartmann *et al.*, 1997). تکثیر از طریق قلمه سبب مقاومت اندام هوایی گیاه به آفات و بیماریها و نگهداری و مدیریت آسانتر گیاه می‌شود (Gresbach, 2007). خوابانیدن یکی از روش‌های تکثیر غیرجنسی برای برخی از گیاهان محسوب شده که مشکلات قلمه‌گیری را ندارد و از آن طریق می‌توان به گیاهان بزرگتری دست یافت (Mackowiak, 1989).

در روش خوابانیدن ساده، شاخه را در حالی که به پایهٔ مادری متصل است در خاک مرطوب قرار می‌دهند تا ریشه‌دار شود. پس از آن که ریشهٔ کافی تولید کرد، آن را از پایهٔ مادری جدا می‌کنند تا به‌عنوان گیاه مستقل به رشد خود ادامه دهد. مزیت این روش آن است که گیاه مادری مواد قندی، هورمون‌ها، آب و مواد غذایی شاخهٔ خوابانیده شده را تا موقع ایجاد ریشه تأمین می‌کند. از معایب این روش این است که از پایهٔ مادری تعداد معدودی گیاه تولید می‌شود، بنابراین در سطح تجارتی نمی‌توان از این روش استفاده کرد (خوشخوی، ۱۳٦٦؛ خوشخوی و همکاران، ۱۳٦٤؛ تقی‌لو و عدالت، ۱۳۸۲).

Wagner و Oprita (۱۹۸۵) و Howanrd (۱۹۸٦) گزارش کردند که تکثیر پایه‌های گیلاس با قلمه‌های چوب سخت، مشکل بوده و در صورت عدم استفاده از حرارت تحتانی (پاگرمی)، ریشه‌دهی آن ضعیف می‌باشد. یکی از معمول‌ترین روش‌های ازدیاد پایهٔ گیلاس (F12/1) در اروپای شمالی خواباندن افقی می‌باشد. Mackowiak (۱۹۸۹) در بررسی روشهای مختلف خواباندن نشان داد که روش افقی بیشترین نهال ریشه‌دار را به میزان ۷٦/۳٪ تولید کرد.

تحقیقات زیادی برای ریشه‌زایی قلمه‌های گل‌محمدی انجام شده که نتایج متفاوتی از آنها گزارش شده است. طبایی‌عقدایی و رضایی (۱۳۷۹) با آزمایش بر روی ۵۵ ژنوتیپ گل‌محمدی میزان توانایی ریشه‌زایی قلمه‌های گل‌محمدی در ماسه را کمتر از ۱۳٪ اعلام کردند و نتیجه گرفتند که از نظر تکثیرپذیری و به‌خصوص ریشه‌زایی قلمه‌ها در میان ژنوتیپ‌های مختلف گل‌محمدی تنوع وجود دارد.

Khosh-Khui و Tafazoli (۱۹۷۹) آزمایش‌هایی با استفاده از پیش‌تیمارهای اسیدی و بازی و تیمارهای هورمونی NAA و IBA (۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) بر روی قلمه‌های سخت چوب گل‌محمدی کاشان انجام دادند و گزارش کردند که بین پیش‌تیمارهای اسیدی و بازی و تیمارهای هورمونی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

Archive of SID

www.SID.ir

عصاره و همکاران (۱۳۸۷) به منظور تأثیر بسترهای کاشت بر روی ریشه‌زایی قلمه‌های گل‌محمدی (ژنوتیپ اصفهان ۱) از اسیدسولفوریک (۲ نرمال) به‌عنوان پیش‌تیمار و تیمارهای هورمونی IBA و NAA با غلظت ۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر در گلدان و در شرایط گلخانه در دو سال متوالی ۱۳۸٤ و ۱۳۸۵ استفاده کردند. نتایج ریشه‌زایی در سال‌های ۱۳۸٤ و ۱۳۸۵ به‌ترتیب در بسترهای ماسه بادی، ۱/٦۷٪ و ۳/۳۳٪؛ ورمی‌کولیت خالص، صفر درصد و ۱۲/۵٪؛ پیت خالص، صفر درصد و ۱/٦۷٪؛ پرلیت خالص، صفر درصد و ۵/۸۳٪؛ ترکیب ماسه:پیت با نسبت حجمی (۱:۱)، ۰/۸۳٪ و ۱۸٪؛ ترکیب خاک لومی‌رسی:کود گیاهی:کود حیوانی با نسبت حجمی (۱:۱:۱)، صفر درصد و ۱/٦۷٪ و ترکیب ورمیکولیت:پیت:پرلیت با نسبت حجمی (۱:۱:۱)، صفر درصد و ۱۲/۵٪ بود و در مجموع ریشه‌زایی در بسترهای کشت با استفاده از پیش‌تیمار اسیدسولفوریک ۳/۵۷٪ در سال ۱۳۸٤ و ٤/۵۲٪ در سال ۱۳۸۵ و بدون استفاده از پیش‌تیمار اسیدسولفوریک ۵/۹۲٪ در سال ۱۳۸٤ و ۲/٦۲٪ در سال ۱۳۸۵ بود و از نظر تأثیر هورمون، نتایج ریشه‌زایی در کل بسترهای کشت در سال‌های ۱۳۸٤ و ۱۳۸۵ به‌ترتیب در تیمارهای شاهد صفر درصد و ۵٪، در تیمار IBA ۲/۱٤٪ و ٤/۷٦٪ و در تیمار NAA ۱/٤۲٪ و ٤/۲۸٪ بود. اختلاف در ریشه‌زایی قلمه‌ها و درصد کم ریشه‌زایی ناشی از زمان قلمه‌گیری، عوامل نونهالی و متفاوت بودن شرایط محیطی می‌باشد (Spethmann, 1985؛ Strauch, 1985؛ Wagner & Oprita, 1985).

با توجه به اهمیت اقتصادی گل‌محمدی، ریشه‌زایی و تکثیرپذیری آن به‌عنوان گام اول تحقیقات و توسعهٔ این گونهٔ با ارزش می‌باشد. تحقیق حاضر به منظور بررسی توان و درصد ریشه‌زایی، اثر فصل بر ریشه‌زایی، اثرهای تیمارهای اکسینی IBA و NAA در جهت بهبود ریشه‌زایی و استقرار گل‌محمدی می‌باشد.

مواد و روشها

از آنجایی که تکثیر پایه‌های گل‌محمدی با استفاده از روش قلمه مشکل و ریشه‌دهی آن ضعیف است، به منظور ریشه‌دار شدن قلمه‌های گل‌محمدی از روش خوابانیدن ساده (زمینی) استفاده شد. آزمایش در کلکسیون تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور در دو فصل پاییز (اوایل مهر، قبل از خواب گیاه) و زمستان (اواخر اسفند، پس از خواب گیاه) در سال ۱۳۸٦ انجام شد. بدین منظور جهت مقایسه ریشه‌زایی و استقرار گل‌محمدی از تیمارهای اکسینی IBA و NAA استفاده گردید. شاخه‌های یک‌ساله گل‌محمدی (پایهٔ ژنوتیپ اصفهان ۱) را که رویشی بوده و انعطاف‌پذیری خوبی داشت، انتخاب و از انتهای شاخه به سمت پایین تقریباً به اندازه ٤۰-۳۵ سانتی‌متر را مشخص نموده و با انتخاب جوانه‌ای که رو به بالا بوده خراش افقی در راستای ساقه در زیر جوانه داده شد. پس از آن زمین پای درختچهٔ گل‌محمدی به عمق ۱۵-۱۰ سانتی‌متر چال گردید. سپس شاخه خراش‌داده به همراه ماسه شسته که به مدت ۲٤ ساعت در شرایط تاریکی و در تیمارهای آب مقطر (شاهد)، IBA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و NAA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) خیسانده شده بود، درون چاله قرار داده شد. سپس چاله با خاک زراعی اطراف پایهٔ گل‌محمدی پر شده و پس از آن آبیاری گردید. آبیاری دو بار در هفته انجام شد. شاخه‌های هر فصل پس از گذشت ۳/۵ ماه برداشت گردیدند و برای بررسی صفات، ارزیابی شدند.

Archive of SID

www.SID.ir

آماربرداری از صفات مختلف ازجمله خروج ریشه از محل جوانه، خروج ریشه از محل غیر جوانه، تعداد شاخه‌های ریشه‌دار شده، تعداد کل ریشه، طول بلندترین ریشه، متوسط طول ریشه و طول شاخهٔ ریشه‌دار (قسمتی از شاخه که ریشه‌دار شده)، انجام شد. آزمایش در قالب طرح اسپلیت پلات در زمان بر پایهٔ بلوک کامل تصادفی، در مزرعه و در سه تکرار انجام گردید. در این آزمایش هدف مقایسه ریشه‌زایی گل‌محمدی در دو زمان متفاوت است. ذخیره داده‌های خام حاصل و رسم شکلها با نرم‌افزار Excel انجام گردید. محاسبات تجزیه واریانس (ANOVA) و تجزیه‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS انجام شد و برای مقایسه میانگین صفات از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ استفاده گردید.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس داده‌های حاصل از خوابانیدن شاخه به منظور ریشه‌زایی شاخه‌ها نشان داد که اثر فصل، تیمارهای هورمونی و اثر متقابل فصل در تیمارهای هورمونی (جدول ۲) در صفات گل‌محمدی (ژنوتیپ اصفهان ۱) دارای تفاوت بسیار معنی‌داری بود. اثر فصل در خصوص صفات خروج ریشه از محل جوانه، خروج ریشه از محل غیر جوانه، تعداد شاخهٔ ریشه‌دار و طول بلندترین ریشه از نظر آماری معنی‌دار نشد، در حالی که بر روی صفات تعداد کل ریشه و طول شاخهٔ ریشه‌دار در سطح احتمال ۵٪ و میانگین طول ریشه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد (جدول ۱). اثر تیمارهای هورمونی بر روی صفات تعداد شاخهٔ ریشه‌دار و طول شاخهٔ ریشه‌دار از نظر آماری معنی‌دار نشد امّا بر روی صفات خروج ریشه از محل جوانه، تعداد کل ریشه و طول بلندترین ریشه در سطح احتمال ۵٪ و خروج ریشه از محل غیر جوانه و میانگین طول ریشه در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار شد. اثر متقابل فصل در تیمارهای هورمونی در صفت میانگین طول ریشه در سطح احتمال ۱٪ و خروج ریشه از محل جوانه و تعداد کل ریشه در سطح احتمال ۵٪ معنی‌دار شد، ولی در تعداد شاخهٔ ریشه‌دار، طول شاخهٔ ریشه‌دار و خروج ریشه از محل غیر جوانه دارای تفاوت معنی‌داری نبود (جدول ۱). جدول ۱ نشان داد که هم فصل و هم تیمارهای هورمونی بر روی صفات تعداد کل ریشه و میانگین طول ریشه تأثیر داشت، در حالی که بر روی صفت تعداد شاخهٔ ریشه‌دار تأثیری نداشت. کیفیت این تفاوت‌ها با دسته‌بندی به وسیلهٔ روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن نشان داد که از این نظر تیمارهای هورمونی در دو فصل پاییز و زمستان در دو دستهٔ متفاوت (جدول ۳) و اثر تیمارهای هورمونی در پنج دستهٔ متفاوت قرار گرفتند (جدول ۲). نتایج ریشه‌زایی شاخه‌ها نشان داد که بالا بودن تعداد کل ریشه و پایین بودن طول شاخهٔ ریشه‌دار در پاییز حکایت از تراکم بیشتر ریشه در مقایسه با همین صفات در زمستان دارد (جدول۲ و ۳). جدول ۱ نشان داد که فصل، تفاوت معنی‌داری بر طول شاخهٔ ریشه‌دار داشت، در حالی که تیمار هورمونی و اثر متقابل فصل در تیمار هورمونی در طول شاخهٔ ریشه‌دار از نظر آماری معنی‌دار نبود. طول شاخهٔ ریشه‌دار یکی از شاخص‌های ریشه‌زایی است و به‌عنوان عاملی برای استقرار بهتر گیاه در محیط کشت و نیز افزایش تعداد ریشه مورد توجه قرار گرفت.

نتایج مقایسه میانگین اثر تیمارهای هورمونی و شاهد بر ریشه‌زایی و کالوس‌زایی گل‌محمدی در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه‌ای دانکن در جدول ۲ نشان داده شده

Archive of SID

www.SID.ir

است. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که تیمارهای اکسینی در ریشه‌زایی شاخه‌های گل‌محمدی مؤثر بودند، به‌نحوی که تیمار هورمونی IBA در غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر بیشترین ریشه‌زایی را در تعداد شاخه‌های ریشه‌دار سبب گردید (جدول ۲). کمترین تعداد شاخه‌های ریشه‌دار، مربوط به تیمار هورمونی NAA در غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر است. اگرچه تیمار هورمونی IBA در غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر بیشترین تعداد شاخه‌های ریشه‌دار شده را داشته، امّا تعداد کل ریشه و طول بلندترین ریشه در تیمار اکسینی IBA با غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر بیشتر بود (جدول ۲).

نتایج مشاهدات بیانگر این است که افزایش غلظت تیمار هورمونی IBA از ۵۰ به ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر تأثیری در افزایش تعداد شاخه‌های ریشه‌دار نداشته و افزایش غلظت سبب کاهش تعداد شاخه‌های ریشه‌دار گردیده است. هر چند که تعداد ریشه‌های ایجاد شده در تیمار ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر به‌مراتب بیشتر از تیمار۵۰ میلی‌گرم در لیتر بوده است (جدول ۲). امّا مقایسه دو تیمار هورمونی ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA نشان داد که افزایش غلظت از ۵۰ به ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر سبب افزایش در تمامی صفات اندازه‌گیری شده بجز طول شاخهٔ ریشه‌دار گردید (جدول ۲). نتایج مشاهدات دو تیمار هورمونی IBA و NAA نشان داد که ژنوتیپ اصفهان ۱ به تیمار هورمونی IBA در مقایسه با NAA پاسخ بهتری داده است.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تیمارهای هورمونی در دو فصل پاییز و زمستان و اثر متقابل فصل در تیمار

صفات	درجهٔ آزادی	تعداد خروج ریشه از محل جوانه	تعداد خروج ریشه از محل غیر جوانه	تعداد شاخه ریشه‌دار	تعداد کل ریشه	طول بلندترین ریشه (سانتی‌متر)	میانگین طول ریشه (سانتی‌متر)	طول شاخه ریشه‌دار (سانتی‌متر)
منابع تغییرات		MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
فصل	۱	۵/۹٤ns	۰/۰۰۰۰۸ns	۰/۰۰۵ns	۱۷۱۲۹/۱۳*	۵۱/۰۸ns	۱۳۷/۰۸**	۲۲٦۷/۷٤*
تیمارهای هورمونی	٤	۲٤/۳٤*	۳۱/۸۸**	۰/۰۹ns	٦٦۲٤/۹۳*	٤٦/۸۲*	٤۳/۳۹**	۲۳/۰۷ns
فصل در تیمار	٤	۱۸/٦۷*	۰/۰۰۰۰۸ns	۰/۱۲ns	٥٦۳۱/٤٤*	۳۳/٥۹ns	۳٦/۸۸**	۱۰/۰٥ns

**: معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪، *: معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ns: عدم اختلاف معنی‌دار

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر تیمارهای هورمونی ژنوتیپ اصفهان ۱ در دو فصل پاییز و زمستان

منابع تغییرات	شاهد	IBA=۵۰ ppm	IBA=۱۰۰ppm	NAA=۵۰ppm	NAA=۱۰۰ppm
تعداد خروج ریشه از محل جوانه	۵/۷ ab	۷/۵۳ a	۵/٦۳ ab	۲/۲۰ c	۳/۹٦ bc
تعداد خروج ریشه از محل غیرجوانه	۰/۱٤ d	٤/۷۱ a	٤/۲٦ b	۰/۰۰ e	۰/۸٦ c
تعداد شاخه ریشه‌دار	۰/۸٦ ab	۱/۰۰ a	۰/۸۳ ab	۰/٦٦ b	۰/۷٦ ab
تعداد کل ریشه	۹/٦۹ b	٦۲/۱۳ a	۷۵/۵۰ a	۳/۷۳ b	۱۳/۹۹ b
طول بلندترین ریشه (سانتی‌متر)	۵/۰ ab	٦/۸۸ a	۹/٤۷ a	۲/۰۱ b	۷/۲۵ a
میانگین طول ریشه (سانتی‌متر)	۲/۵٤ bc	۷/۹٦ a	٤/٤٦ b	۰/۷٦ c	۳/۲٤ b
طول شاخه ریشه‌دار (سانتی‌متر)	۹/۰۲ b	۱۳/۸۸ a	۱۰/۹۹ ab	۱۰/۲۰ ab	۹/۲٤ b

حروف مشابه به‌معنی عدم معنی‌دار بودن میانگین‌ها در سطح ۵٪ آزمون دانکن است.

جدول ۳- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی ژنوتیپ اصفهان ۱در دو فصل پاییز و زمستان

منابع تغییرات	پاییز	زمستان
تعداد خروج ریشه از محل جوانه	٤/۵٦ a	۵/٤۳ a
تعداد خروج ریشه از محل غیر جوانه	۲/۰۰ a	۱/۹۹ a
تعداد شاخه ریشه‌دار	۰/۸۱ a	۰/۸٤ a
تعداد کل ریشه	۵٦/۹ a	۹/۱۱ b
طول بلندترین ریشه (سانتی‌متر)	۷/٤۳ a	٤/۸۲ b
میانگین طول ریشه (سانتی‌متر)	۵/۹۳ a	۱/٦۵ b
طول شاخه ریشه‌دار (سانتی‌متر)	۱/۹۷ b	۱۹/۳٦ a

حروف مشابه به معنی عدم معنی‌دار بودن میانگین‌ها در سطح ۵٪ آزمون دانکن است.

بحث

درصد ریشه‌زایی شاخه‌های گل‌محمدی در پنج تیمار شاهد، IBA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و NAA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) نشان داد که تیمار هورمونی IBA با غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر دارای بیشترین درصد ریشه‌زایی تا میزان ۱۰۰٪ در فصل پاییز و زمستان است، در حالی که تیمار هورمونی NAA ۵۰ میلی‌گرم در لیتر و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر به‌ترتیب در پاییز (۵۳/۳۳٪) و زمستان (٦٦/٦۷٪) کمترین درصد ریشه‌زایی را داشتند (شکل ۱). همچنین مشخص شد که بین تیمار شاهد و تیمارهای هورمونی با غلظت‌های مختلف تفاوت زیادی وجود ندارد و بدون استفاده از هورمون، روش خوابانیدن ساده (زمینی) نیز ریشه‌زایی بالایی دارد، به طوری که تیمار شاهد درصد ریشه‌زایی بیشتری نسبت به تیمار هورمونی NAA در دو غلظت ۵۰ میلی‌گرم در لیتر و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر دارد. بنابراین درصد ریشه‌زایی با استفاده از هورمون بستگی به نوع هورمون و غلظت بکار رفته دارد.

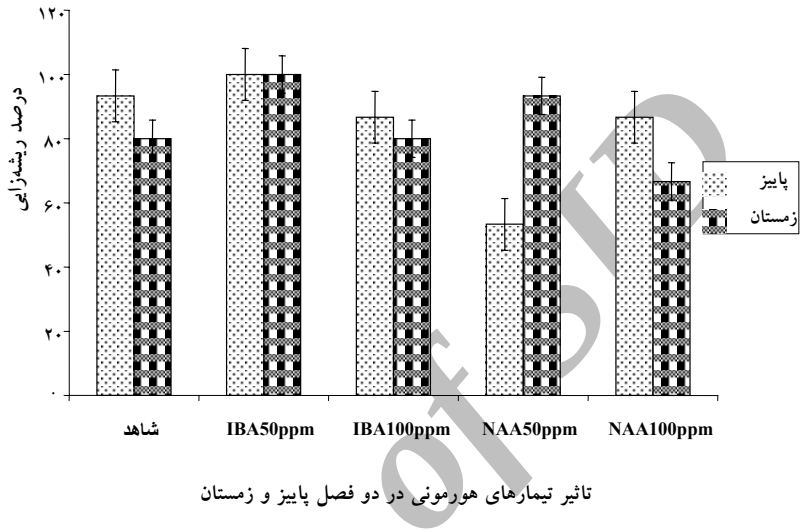
خانقلی و همکاران (۱۳۸٤) با استفاده از روش خوابانیدن درصد نهال‌های ریشه‌دار شده در گیلاس را ۷۳/۳٪ و Mackowiak (۱۹۸۹) با روش خوابانیدن ۷٦/۳٪ گزارش

Archive of SID

www.SID.ir

نمودند. در روش خوابانیدن ساده تنها زمانی که سیستم ریشه‌ای گیاه به خوبی رشد یافته است، باید گیاه جدید را از گیاه والد جدا نمود (Rose & Gardener, 2004).

Wagner و Oprita (۱۹۸۵) و خانقلی و همکاران (۱۳۸٤) نشان دادند که افزایش طول شاخهٔ ریشه‌دار به دلیل انتشار هورمون در ته قلمه می‌باشد که در نتیجهٔ آن بخش بیشتری از ته قلمه و شاخه‌های خوابانده شدهٔ گیلاس تحریک به ریشه‌دهی می‌شود.



شکل ۱ - تأثیر تیمارهای هورمونی بر درصد ریشه‌زایی گل‌محمدی (ژنوتیپ اصفهان ۱) در پاییز و زمستان

انتظار می‌رفت به علت این که گیاه خواب زمستانی را گذرانده باشد از ریشه‌زایی بیشتری برخوردار باشد، امّا نتایج نشان می‌دهد که گیاه قبل از رفتن به خواب زمستانی (اوایل مهرماه) ریشه‌زایی بیشتری داشته است. بین اندام‌های رویشی و زایشی بر حسب رشدونمو همبستگی وجود دارد (عطری، ۱۳۷۰). در زمستان گیاه زمستان‌گذرانی کرده و فعالیت‌های متابولیسمی آن در جهت تولید اندام‌های رویشی و زایشی است، بنابراین گیاه به مواد قندی زیادی نیاز دارد. ساخت قند در برگها صورت گرفته و از آنجا به اندام‌های رویشی و زایشی انتقال می‌یابد. بنابراین بین اندام‌های رویشی و زایشی نوعی رقابت غذایی و هورمونی ایجاد می‌گردد و موجب عدم هماهنگی می‌شود (عطری، ۱۳۷۰). ریشه‌زایی نیز یک نوع رشد رویشی است، عدم همبستگی بین اندام‌های هوایی و زمینی سبب می‌گردد که ریشه‌زایی در زمستان کمتر باشد و به همین علت با توجه به بیشتر بودن طول شاخهٔ ریشه‌دار در زمستان، تعداد کل ریشه در زمستان به‌طور قابل‌توجهی کمتر از پاییز شد.

به نظر می‌رسد بالا بودن تراکم ریشه‌زایی و سرعت ریشه‌زایی در پاییز نسبت به زمستان، به حضور فعال جوانه‌های مدفون شده در زیر خاک و تجمع هورمون‌های اکسینی در محل جوانه‌ها (تولید کنندهٔ اکسین) دارد که شرایط را برای تولید ریشهٔ بیشتر مناسب می‌کند. وجود مواد اکسینی در محل خراش به تحریک کامبیوم در جهت

Archive of SID
www.SID.ir

تقسیم سلولی کمک نموده و سبب تحریک ریشه‌زایی و پیدایش ریشه‌ها می‌شوند. بنابراین تولید ریشه به شرایط فیزیولوژیکی، فصلی و عوامل محیطی اطراف گیاه مربوط می‌شود. در این آزمایش در هر پنج تیمار شاهد، IBA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و NAA (۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) شاخه‌ها در محل خراش و در زیر جوانه کالوسی شده و از محل کالوس‌ها ریشه خارج گردیده است. امّا مقدار کالوس ایجاد شده کم و ریشه‌ها اغلب به صورت کپه‌ای بودند. در بعضی شاخه‌ها پوسته کاملاً سرتاسری ترکیده و ریشه‌دار شده بود (شکلهای ۵-۲).

شکل ۲- خوابانیدن شاخه‌های گل‌محمدی (ژنوتیپ اصفهان ۱) جهت ریشه‌زایی

شکل ۳- ریشه‌زایی در پاییز، به‌ترتیب از چپ به راست: ۱- شاهد، ۲- IBA= ۵۰ppm، ۳- IBA= ۱۰۰ppm، ٤- NAA= ۵۰ppm، ۵- NAA= ۱۰۰ppm

شکل ٤- ریشه‌زایی در زمستان IBA= ۵۰ppm

شکل ۵- استقرار گیاهچه‌های گل‌محمدی

Archive of SID

www.SID.ir

سپاسگزاری

شایسته است از مسئولان محترم مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور به سبب امکاناتی که در اختیار این تحقیق قرار دادند کمال تشکر را داشته باشیم. همچنین از زحمات آقای مهدی کاوسی و خانم قدردان به سبب مساعدت‌های فنی صمیمانه سپاسگزاری می‌نماییم.

منابع مورد استفاده

- تقی‌لو، ح. و عدالت، ع.، ۱۳۸۲. باغبانی عمومی. چاپ دوم، انتشارات آوای نور، ٤٠٦ صفحه.
- خانقلی، ش.، طلائی، ع.ر. و مصطفوی، م.، ۱۳۸٤. بررسی روشهای مختلف تکثیر رویشی پایه F12/1 گیلاس (*Prunus avium* L.). مجلهٔ علوم کشاورزی ایران، ۳٦(۳): ۷۸۲-۷۷۵.
- خوشخوی، م.، شیبانی، ب.، روحانی، ا. و تفضلی، ع.، ۱۳٦٤. اصول باغبانی. انتشارات دانشگاه شیراز، ۵۵۳ صفحه.
- خوشخوی، م.، ۱۳٦٦. روشهای تکثیر گیاهان زینتی. انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۷۸ صفحه.
- دامادزاده، م.، ۱۳۸۲. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. مدیریت تلفیقی گل‌محمدی در ارتباط با تولید اسانس و گلاب در منطقه کاشان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.
- طبایی‌عقدایی، س.ر. و رضایی، م.ب.، ۱۳۷۹. بررسی تکثیر و ریشه‌زایی در قلمه‌های گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.). تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۱: ۹٤-۷۵.
- عصاره، م.ح.، آبروش، ز.، طبایی‌عقدایی، س.ر.، قمری زارع، ع. و معلمی، م.، ۱۳۸۷. تأثیر بسترهای کاشت در افزایش ریشه‌دهی قلمه‌های گل‌محمدی (*Rosa damascena* Mill.). گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- عطری، م.، ۱۳۷۰. اورگانوژنز و مورفوژنز گیاهی. چاپ اول، انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه، ٤٧٠ صفحه.
- Dewayne, L.I. and Yeager, T.H., 2003. Propagation of Landscape Plants. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, CIR579, 15p.
- Gresbach, J., 2007. Growing Temperate Fruit Trees in Kenya. World Agroforestry Centre (ICRAF), 138p.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies J.R. and Genever, R.L., 1997. Plant Propagation: Principles and Practices. 6th edition, Prentice Hall International INC, 770p.
- Howanrd, B.H., 1986. Factors affecting the rooting response of fruit tree cutting to IBA treatment. Acta Horticulture, 179(2): 829-840.
- Khosh-Khui, M. and Tafazoli, E., 1979. Effect of acid or base pretreament on auxin response of Damask rose cutting. Scientia Horticulture, 10: 395-399.
- Mackowiak, M., 1989. Vegetative propagation of selected rootstock for sweet cherries. Ogrodnictwo, 194(16): 245-256.
- Rose, J. and Gardener, U.C.M., 2004. Making New Plants by Layering. Master Gardener Newspaper Articles, University of California, 835p.
- Spethmann, W., 1985. Propagation of *Prunus avium* by summer and winter cutting and survival after different storage treatment. Acta Horticulture, 169: 353-357.
- Sheat, W.G., 1948. Propagation of trees, shrubs and conifers. Macmillan and Company, London, 479p.
- Strauch, H., Roth, M. and Gruppe, W., 1985. Rooting softwood cutting of inter specific cherry hybrid and *Prunus* species by mist propagation. Acta Horticulture, 169: 371-379.
- Wagner, S.T. and Oprita, V., 1985. Sweet cherry interspecific hybrid propagation by soft cutting using stimulators. Acta Horticulture, 169: 363-369.

Archive of SID

www.SID.ir

Study of rooting in shoots of *Rosa damascena* Mill. through simple layering under different hormone treatments in two different seasons

M.H. Assareh[1], Z. Abravesh[2*] and S.R. Tabaei Aghdaei[1]

1- Biotechnology Research Group, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran
2*- Corresponding author, Biotechnology Research Group, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, E-mail: abravesh@rifr-ac.ir

Received: April 2009 Revised: March 2010 Accepted: April 2010

Abstract

Because of the economic and medicinal importance of *Rosa damascena* Mill. the propagation of this plant was considered. In order to protect the selected genotypes, this experiment was performed by simple layering method during autumn and winter seasons 2007 on new growth twigs of *Rosa damascena* mature shrubs. The branches were laid in sand bed, soaked for 24 h by different concentrations of IBA and NAA hormones. The results showed that the rate of rooting was high in sand bedding material in autumn and winter. The highest rooting percentage was %100 with 50 mgl^{-1} concentration of IBA in autumn and winter seasons and the lowest of rooting percentage was %53.33 with 50 mgl^{-1} concentration of NAA in autumn season. The rooting branches were cut from the parent plants after 3 months and planted in pots containing soil: sand: peatmoss complex (1:1:1) in greenhouse conditions, survival percentage was 90%.

Key words: *Rosa damascena* Mill., simple layering, rooting, survival, different seasons, IBA, NAA.

Archive of SID

www.SID.ir