مجله زیست فناوری گیاهان دارویی
سال چهارم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۳۹۷

بررسي اثرات نوع محيط كشت و غلظت تنظيم كننده‌هاي رشد بر شاخه‌دهي و ريشه‌زايي گل محمدي رقم كاشان ۲

کیوان شجاعی[۱]، ابراهیم گنجی مقدم[۲] و وحید جاجرمی[۳]*

چکیده

به منظور تعیین بهترین محیط کشت و ترکیب هورمونی جهت شاخه زایی و ریشه زایی ریزنمونه های گل محمدی آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار در آزمایشگاه کشت بافت گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد در سال ۱۳۹۵ انجام شد. در مرحله اول آزمایش باززایی شاخساره ها در پاسخ به ترکیب محیط کشت و ترکیب هورمونی آنها مورد بررسی قرار گرفت. فاکتور های مورد بررسی شامل: سطوح مختلف تنظیم کننده های رشد BAP در ۵ سطح (۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی گرم درلیتر) و NAA درسه سطح (۰، ۰/۱ و ۰/۵ میلی گرم درلیتر) و محیط کشت (MS و WPM) بود، به همین منظور از قطعات تک گره ساقه گیاهان پرورش یافته در گلخانه به منظور تهیه ریزنمونه استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوت معنی داری بین محیط های کشت مورد استفاده و غلظت های مختلف تنظیم کننده رشد در رابطه با ویژگی های باززایی شاخساره وجود داشت. بیشترین طول شاخساره در محیط کشت WPM مشاهده و درصد باززایی و تعداد شاخساره در هردو محیط یکسان بود. اثر متقابل دو تنظیم کننده رشد نشان داد تیمار ۲ میلی گرم BAP و بدون NAA دارای بیشترین طول شاخساره بود. بهترین تیمار جهت طول شاخساره محیط کشت WPM به همراه غلظت هورموني ۱/۵ ميلي گرم در ليتر BAP با ۰/۵ ميلي گرم در ليتر NAA بود و با تیمار محیط کشت WPM به همراه غلظت هورموني ۲ ميلي گرم در ليتر BAP با ۰/۱ ميلي گرم در ليترNAA تفاوت معنی داری نداشت. بیشترین تعداد شاخساره درمحیط کشت WPM به همراه تیمار هورموني ۲ ميلي گرم در ليتر BAP و ۰/۱ ميلي گرم در ليتر NAA بود که با تیمار محیط کشت MS با ۲ میلی گرمBAP , بدون مصرف NAA در یک سطح اماری بود. کاربرد تنظیم کننده رشد NAA در محیط کشت باعث کاهش درصد باززایی شاخساره شد. بیشترین درصد باززایی شاخساره در غلظت ۲ میلی گرم درلیتر BAP بدون هورمون NAA در محیط WPM و محیط MS با ۱ میلی گرم BAP و بدون NAA مشاهده شد. در مرحله دوم آزمایش واکنش محیط های کشت به غلظت های مختلف تنظیم کننده IBA (۱، ۲ و ۳ میلی لیتر) به منظور ریشه زایی شاخساره ها مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج نشان داد که محیط MS حاوی ۱ میلی گرم IBA. دارای بیشترین شاخص های ریشه زایی بود.

واژه‌های کلیدی : گل محمدی، ریزازدیادی، تنظیم کننده رشد، محیط کشت، باززایی

---

[۱] گروه کشاورزی، واحد سبزوار، دانشگاه آزاد اسلامی، سبزوار، ایران
[۲] دانشیار پژوهش بخش تحقیقات نهال و بذر مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزي و منابع طبیعی خراسان رضوي
[۳] * نویسنده مسئول، استادیار گروه کشاورزی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران. ایمیل: Vahid_jajarmii@yahoo.com

مقدمه

گل محمدی *(Rosa damascena)* یکی از مهمترین گونه های معطر رز می باشد که به صورت درختچه ای و چند ساله است. ارزشمند ترین بخش قابل مصرف در این گیاه گل آن می باشد، که به اشکال مختلف نظیر گل خشک، مربا و گلاب در غذای انسان به مصرف می رسد. محصولات بدست آمده از گل محمدی شامل گل خشک، گلاب و اسانس هستند که علاوه بر مصرف داخل کشور از اقلام مهم صادراتی نیز می‌باشد. از اسانس گل محمدی در صنایع عطر سازی، آرایشی و عطر درمانی نیز استفاده می-شود. روش های کلاسیک و متداول تکثیر گل محمدی پاجوش، قلمه و پیوند زدن است. از بذر ها نیز معمولاً برای تکثیر گونه ها و ارقام جدید و برای تولید پایه ها استفاده می‌شود. اگرچه تکثیر به وسیله اندام های رویشی یک تکنیک غالب در تکثیر اغلب رز ها می‌باشد اما با این حال هنوز سلامتی و عاری از بیماری بودن گیاهان حاصل از این روش ها قابل تأیید نیست. علاوه بر این وابستگی فصلی، هزینه های بالای تکثیر، کار پر زحمت و سرعت آهسته در تکثیر از دیگر محدودیت های موجود در روش های سنتی تکثیر می‌باشد. برجسته ترین خصوصیت روش های تکثیر درون شیشه ای، قدرت تکثیر بسیار زیاد در فاصله زمانی اندک، تولید گیاهان عاری از بیماری با محتوای ژنتیکی یکسان و کیفیت یکنواخت می باشد. طي پژوهشي (قاسمي و همکاران، ۱۳۹۱) تأثير تيمارهاي هورموني بر ميزان ساقه زايي و ريشه زايي در ۲ گونه گياه درمنه را مورد مطالعه قرار دارند. بيشترين ميزان ساقه زايي در گونه *absinthium* به دست آمد. در هر ۲ گونه *absinthium* و *annua* بيشترين تعداد ساقه در تيمار هورموني ۰/۱ ميلي گرم در ليتر NAA به همراه ۲ ميلي گرم در ليتر BAP مشاهده شد. در پژوهشي كه توسط قليزاده و همكاران (۱۳۹۳) بر روي گل محمدي انجام شد گزارش كردند كه از ميان محيط هاي كشت (MS,WP,QL) برای تکثیر ساقه، نو ساقه و طول ساقه، محیط کشت QL و به جهت تکثیر ریشه و طول ریشه، محیط کشت WP با تيمار ۰/۲ ميلي گرم بر ليتر NAA بهترين نتايج را نشان داد. در بررسي تعيين بهترين محيط كشت و سطح هورموني به منظور ريشه دار كردن نو ساقه هاي ۳ ژنوتيپ گل محمدي، گزارش شد بيشترين ميزان پرآوري در سطح ۲ ميلي گرم بر ليتر از BAP بوده است (اميدي قلعه محمدي، ۱۳۹۳). اثر توده و غلظت BAP بر درصد و ميانگين باززايي گياه ريحان معني دار بود و بيشترين درصد باززايي شاخساره در توده مجارستان و در غلظت ۲/۵ ميلي گرم در ليتر BAP ثبت گرديد (اصغري، ۱۳۹۱). این تحقیق با هدف بررسی اثرات نوع محیط کشت و غلظت تنظیم کننده های رشد بر شاخه دهی و ریشه زایی گل محمدی در شرایط درون شیشه ای (کشت بافت) انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به روش کشت درون شیشه ای و در ۲ مرحله اجراء گردید. در مرحله اول آزمایش، باززایی شاخساره از ریزنمونه های حاصل از قلمه های تک گره ساقه و در مرحله دوم، ریشه زایی درون شیشه ای شاخساره ها، در واکنش به ترکیب هورمونی و محیط های کشت بود. هر ۲ مرحله آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار اجرا گردید. پایه های گیاهی مناسب مورد نیاز در این آزمایش (پیرو نتایج تحقیقات انجام شده و نتایج مقدماتی از اجرای بازیابی برخی از ژنوتیپ های مورد آزمایش در آزمایشگاه دانشگاه آزاد بجنورد) در سال ۱۳۹۵ از پایه های ارقام مناسب و پرگل گل محمدی، بومی باغات کاشان (که در این ازمایش بعنوان کاشان ۲ گزارش شده است) تهیه گردید و پس از انتقال به گلدان در گلخانه دانشگاه آزاد اسلامی بجنورد نگهداری شد. غلظت های تنظیم کننده رشد شامل: BAP در ۵ سطح (۰، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی گرم درلیتر) و NAA درسه سطح (۰، ۰/۱ و ۰/۵ میلی گرم درلیتر) و محیط کشت (MS و WPM) بود، ساقه های جوان از بوته های موجود در گلخانه جدا شده و جهت تهیه ریزنمونه به آزمایشگاه منتقل گردیدند. در آزمایشگاه ابتدا برگ ها از ساقه جدا

شده و ساقه ها با قلمه های تک گره، برش خوردند. مراحل گندزدایی ریزنمونه ها به مدت ۳۰ دقیقه با استفاده از آب جاری و مایع ظرف شویی انجام و سپس، نمونه ها به مدت ۳ دقیقه با محلول کلرید جیوه ۰/۱ درصد ضدعفونی و پس از آن ۳ مرحله آبشویی با آب مقطر استریل انجام و سپس ۱ دقیقه با الکل ۷۰ درصد و دوباره ۳ مرحله با آب مقطر آبشویی گردیدند. پس از کشت کلیه تیمار ها، ظروف کشت به اتاقک رشد، با شرایط دمایی ۲۵ درجه سانتی گراد و شدت نور ۳۰۰۰ لوکس با دوره نوری ۱۶ ساعت روشنایی منتقل شدند.پس از گذشت ۴۵ روز، کلیه تیمارها در رابطه با باززایی شاخساره مورد بررسی قرار گرفته و خصوصیاتی نظیر درصد باززایی، طول شاخساره و تعداد شاخساره در هر ریزنمونه تعیین گردید.اثر غلظت هورمون IBA(۱،۲و ۳ میلی لیتر) و محیط های کشت MS و WPM بر ریشه زایی شاخساره های تولید شده در مرحله قبل ازمایش مورد بررسی قرار گرفت. ریزنمونه های ریشه دار شده پس از گذشت ۴۵ روز از محیط کشت خارج گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SAS انجام شد و جداول و نمودارها با استفاده از نرم افزارهای Word و Excel ترسیم گردیدند. مقایسه میانگین داده ها با روش دانکن صورت گرفت.

نتايج و بحث

نتايج حاصل از تجزيه واريانس داده هاي آزمايش نشان داد كه تفاوت معني داري بين غلظت هاي مختلف تنظيم كننده هاي رشدي و محيط هاي كشت و اثرمتقابل آنها در برخی ويژگي هاي باززايي شاخساره وجود داشت به طوريكه تأثير محيط كشت بر طول شاخساره در سطح ۱ درصد معني دار بود و بيشترين طول شاخساره در محيط WPM مشاهده شد. افزايش غلظت BAP تا ۲ ميلي‌گرم در ليتر، طول شاخساره را افزايش داد و تفاوت آماري معني داري بين غلظت هاي ۱ و ۰/۵ ميلي گرم در ليتر NAA از نظر طول شاخساره وجود نداشت. سيتوكنين ها باعث تورم بافت ها، تحريک نمو جوانه هاي جانبي نابجا و تحريک تقسيم سلولي مي شوند. امروزه به خوبي مشخص شده است كه سيتوكنين ها باعث افزايش رشد و تقسيم سلولي در كشت بافت گياهي شده و در پرآوري ساقه، با كاهش غالبيت انتهايي، رشد جوانه هاي جانبي را در كشت نوساقه افزايش مي دهند (زارعي و همكاران، ۱۳۹۲). اثر متقابل دو تنظيم كننده رشد نشان داد تيمار ۲میلی گرم BAP در سطح ۰/۱ و یا بدون NAA دارای بیشترین طول شاخساره بود. بررسی اثر متقابل سه گانه(BAP ، محیط کشت و NAA) نشان داد، بهترين تيمار جهت طول شاخساره محيط كشت WPM به همراه غلظت هورموني ۱/۵ ميلي گرم در ليتر BAP با ۰/۵ ميلي گرم در ليتر NAA مي باشد كه با تيمار محيط كشت WPM به همراه غلظت هورموني ۲ ميلي گرم در ليتر BAP با ۰/۱ ميلي گرم در ليتر NAA تفاوت معنی دار نداشت. (شكل ۱).

با توجه به نتايج تجزيه واريانس، تأثير محيط كشت بر تعداد شاخساره در ريز نمونه معني دار نبود. اثر غلظت تنظيم كننده رشد BAP بر تعداد شاخساره در ريزنمونه در سطح آماري ۱ درصد معني دار بود و افزايش غلظت BAP در محيط كشت باعث افزايش تعداد شاخساره در ريزنمونه گرديد، به طوري كه كمترين و بيشترين تعداد شاخساره در ريزنمونه به ترتيب در غلظت ۰ و ۲ ميلي گرم در ليتر BAP مشاهده شد. افزايش تعداد شاخساره در ريزنمونه در واكنش به مصرف BAP بيانگر نقش مشخص سيتوكنين ها در قابليت تحرک، تكثير و تقسيم سلولی در بافتهای ریزنمونه مورد کشت و در نتیجه تشکیل اندام در بافتهاي تيمار شده مي باشد. ريزنمونه گره، داراي جوانه هاي نهفته و مستعدي است كه مصرف سيتوكنين سبب تحريک تعداد بیشتری از آنها شده و تعداد شاخساره در ريزنمونه را افزايش مي دهد (اصغري و همكاران، ۱۳۹۱). در بررسی اثر تنظیم کننده های رشد در گیاهان دارای بافت چوبی گزارش شد که استفاده از سیتوکنین‌ها موجب افزایش ضریب پرآوري در رزها می‌شود (Huetteman, 1993)

بیشترین تعداد شاخساره در اثر متقابل دوگانه محیط کشت و تنظیم کننده رشد، متعلق بود به محیط کشت

WPM و غلظت ۲ میلی گرم BAP و ۰/۵ میلی گرم NAA در محیط MS. در بررسی اثر متقابل سه گانه مي توان نتیجه گرفت که محیط کشت WPM به همراه تیمار هورموني ۲ میلي گرم در لیتر BAP و ۰/۱ میلي گرم در لیتر بهترین تیمار هورموني جهت افزایش سریع تعداد شاخه هاي ریزنمونه گل محمدي مي باشند که با تیمار محیط کشت MS با ۲ میلی گرمBAP بدون مصرف NAA در یک سطح اماری بود. غلظت هاي ضعیف اکسین(NAA) در حضور سیتوکینین(BAP) آغاز طرح ریزي جوانه ها را امکان پذیر مي سازند. غلظت هاي بالاتر، نمو این طرح هاي اولیه را متوقف مي‌کند مثلاً در مورد سیب زمیني، به منظور جلوگیري از نمو زودرس جوانه ها، در طي حمل و نقل و یا ذخیره کردن، اکسین به کار مي-برند (فرشادیفر و بخشي خانیکي، ۱۳۹۱). بنابراین نظر می رسد برای افزایش تعداد شاخه می توان فقط از تنظیم کننده BAP به میزان ۲ میلی گرم به تنهایی استفاده کرد. بیشترین میزان درصد باززایی در تیمار ۲ میلی گرم BAP بدست امد. بررسی اثر متقابل NAA و محیط کشت نشان داد که بیشترین درصد باززایی شاخساره در تیمار عدم مصرف NAA و در محیط MS بدست امد. کاربرد اکسین ها در کشت بافت باعث رشد طولي ساقه، تورم بافت ها تقسیم سلولي و تشکیل ریشه هاي نابجا مي شوند، اما معمولاً از تشکیل شاخه هاي نابجا ممانعت و در نتیجه میزان درصد باززایی را کاهش می دهد. با این وجود واکنش به حضور اکسین در شرایط کشت بافت به عوامل متعددي از جمله نوع و غلظت اکسین و همچنین ژنوتیپ بستگي دارد (باقري و صفاري، ۱۳۸۸). بررسی اثر NAA نشان داد که با افزایش غلظت NAA از میزان درصد باززایی در هر دو محیط کشت کاسته شد (شکل۲). بررسی اثر متقابل سه گانه نشان داد بیشترین درصد باززایی شاخساره درمحیط کشت WPM و با ۲ میلی گرم BAP بدون NAA و محیط MS با ۱ میلی گرم BAP و بدون NAA مشاهده شد(شکل ۳).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده هاي آزمایش نشان داد که تفاوت معني داري بین غلظت هاي مختلف تنظیم کننده رشد IBA در محیط هاي کشت متفاوت در رابطه با ریشه زایي شاخساره وجود داشت. طول ریشه ، تعداد ریشه و درصد باززایی ریشه در محیط MS نسبت به محیط کشت WPM بیشتر بود و با افزایش غلظت IBA تا ۱ میلي گرم در لیتر، طول و تعداد ریشه را افزایش داد، اما با افزایش غلظت آن به ۲ و ۳ میلي گرم در لیتر باعث کاهش طول ریشه نسبت به غلظت ۱ میلي گرم در لیتر، گردید. بیشترین و کمترین میانگین طول وتعداد ریشه به ترتیب در غلظت ۱ و ۰ میلي گرم در لیتر IBA در محیط کشت MS مشاهده شد (شکل۴). اکسین ها در ریشه زایي مؤثرند و غلظت هایي از اکسین که در رشد ساقه مؤثرند در رشد ریشه اثر بازدارندگي دارند ولي در عین حال دز بالاي اکسین با فعال ساختن تقسیم یاخته هاي دایره محیطیه، ایجاد ریشه ها را تحریک مي کنند. جهت ریشه دار کردن نو ساقه هاي *R. miniatur* از محیط کشت پایه MS با تیمار هاي ۰و۰/۰۵و۰/۱ میلي گرم بر لیتر IBA استفاده شد و گزارش شد که بهترین تیمار جهت ریشه زایي ۰/۱ میلي گرم بر لیتر بود (Farah, 2012). در آزمایشي که به منظور تعیین بهترین سطح هورموني IAA و IBA بر روي R.hybrida انجام شد، بهترین درصد ریشه زایي در تیمار ۲ میلي گرم بر لیتر IBA درمحیط MS بدست آمد (Attia and Adel, 2012).

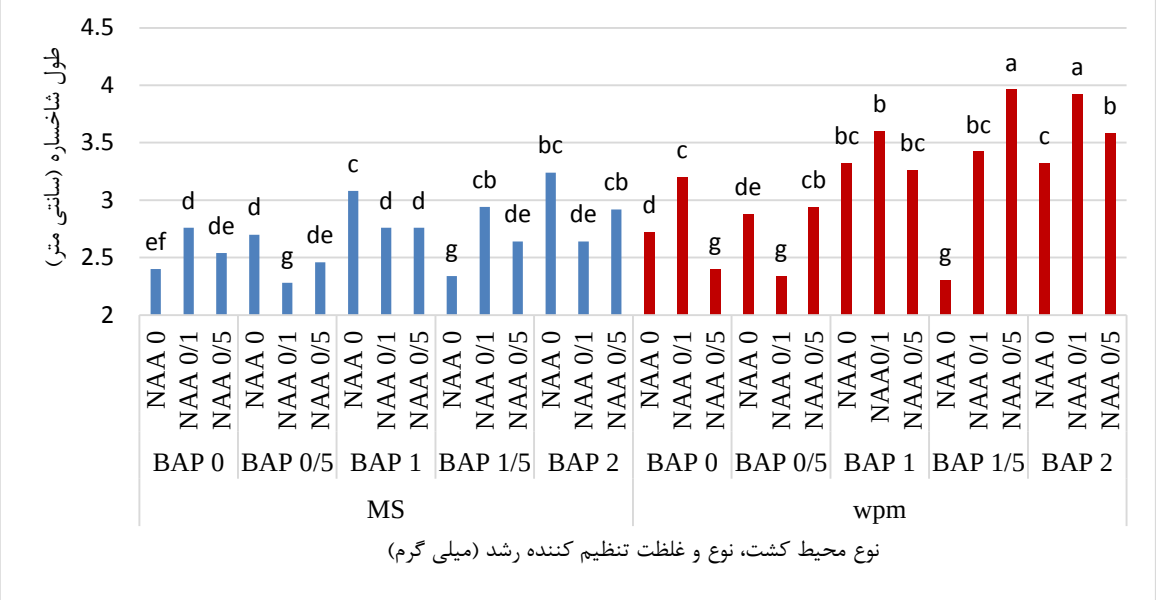
جدول تجزیه واریانس داده ها نشان داد که اثر متقابل نوع محیط کشت، نوع و غلظت تنظیم کننده هاي رشدي بر تعداد شاخساره در سطح آماري ۵ درصد معني دار است. مي توان نتیجه گرفت که محیط کشت WPM به همراه تیمار هورموني ۲ میلي گرم در لیتر BAP و ۰/۵ میلي گرم در لیتر NAA بهترین تیمار هورموني جهت افزایش سریع تعداد شاخه هاي ریزنمونه گل محمدي مي باشد (شکل ۵).

انتقال و سازگاري

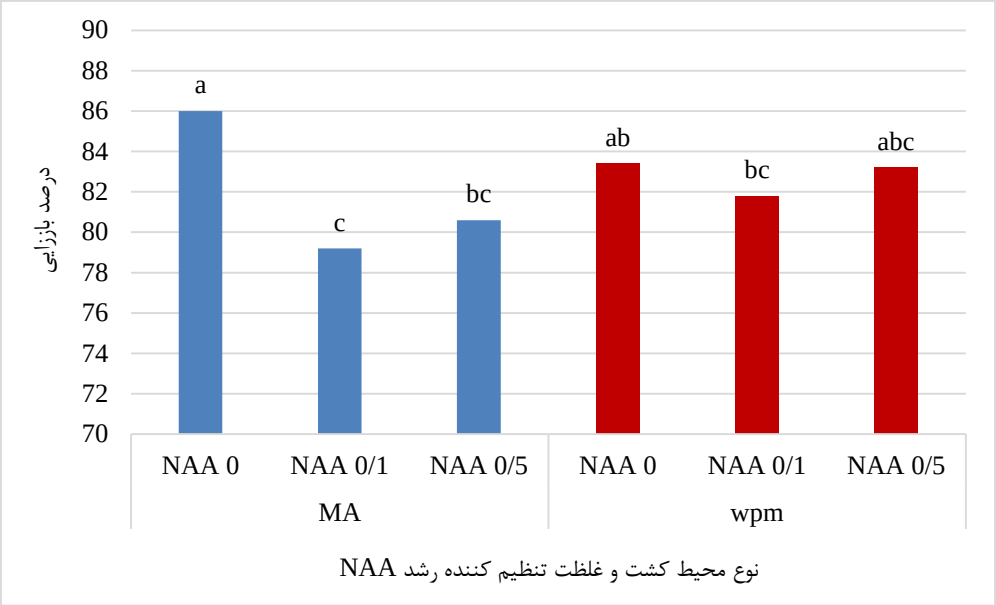
در اين مرحله از پژوهش روند كار طبق انتظارات نبود، در بررسي هاي صورت گرفته توسط ساير محققين درصد سازگاري نمونه ها بالا اعلام شده بود و همين امر ميزان توقع از سازگاري گياهچه هاي اين پژوهش را افزايش داده بود. در حالي كه در اين طرح ما شاهد سازگاري نسبي نمونه ها (۵۰ درصد سازگاري) با محيط طبيعي بوديم. در بررسي اثر هورمون هاي رشدي بر كشت درون شيشه اي گياه گل محمدي توسط طهراني (۱۳۹۵) اعلام كرد كه گياهچه هاي حاصل از ريزازديادي در شرايط كشت بافت با موفقيت سازگار گرديدند.

نتيجه گيري

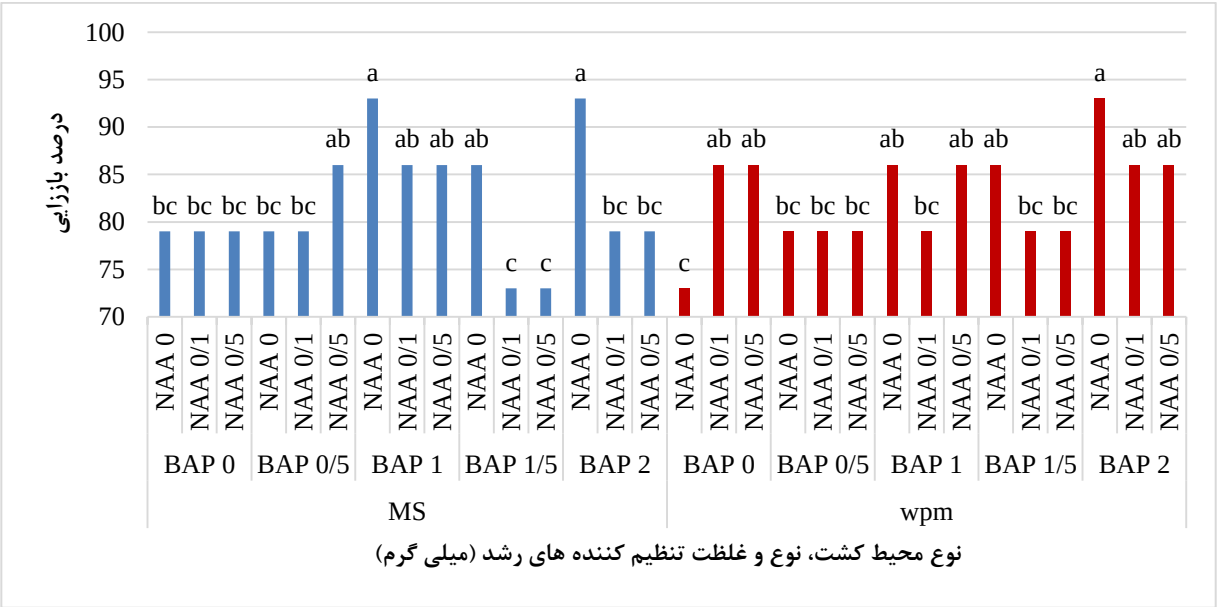
نتايج حاصل از بررسی اثر نوع محيط كشت و غلظت تنظيم كننده های رشد بر ريزازديادی گل محمدی نشان داد كه غلظت تنظيم كننده رشد BAP در محيط WPM تأثير معنی داری بر ويژگی های باززايی شاخساره داشت. بيشترين درصد باززايی شاخساره در غلظت ۲ ميلی گرم در ليتر BAP بدون هورمون و بيشترين تعداد شاخساره در ريزنمونه و ميانگين طول شاخساره به ترتيب NAA، ۱/۵ ميلی گرم در ليتر BAP به همراه ۰/۵ ميلی گرم در ليتر NAA در محيط كشت WPM مشاهده گرديد. كاربرد هورمون NAA در محيط كشت باعث كاهش درصد باززايی شاخساره شد. در تيمار ريشه زايی نيز محيط كشت MS به همراه ۱ ميلی گرم در ليتر IBA دارای بيشترين مقدار درصد ريشه زايی، طول ريشه و تعداد ريشه بود.



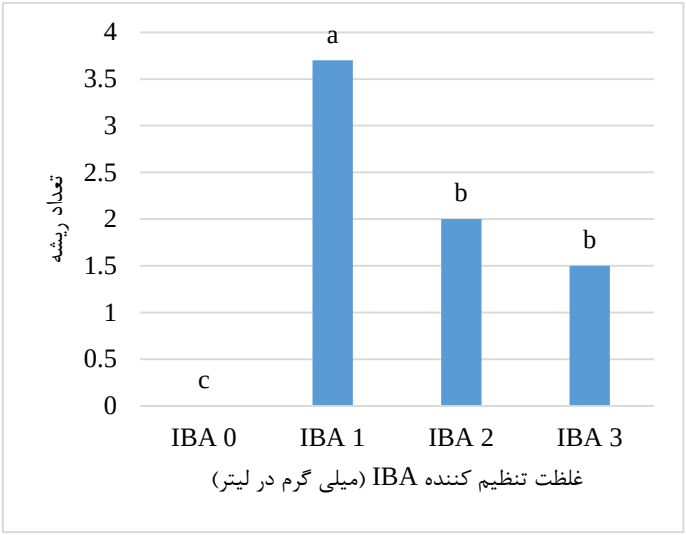
شكل ۱- اثر متقابل نوع محيط كشت، نوع و غلظت هاي مختلف تنظيم كننده هاي رشد بر طول شاخساره گل محمدي رقم كاشان ۲



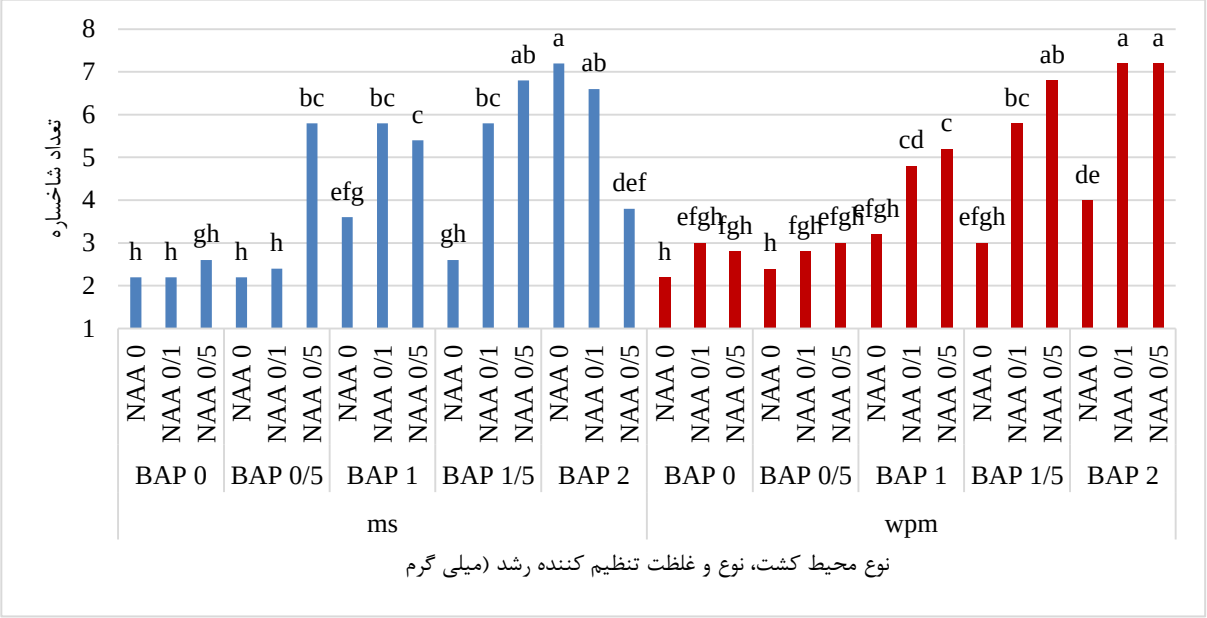
شکل ۲- اثر نوع محیط کشت و غلظت تنظیم کننده رشد NAA بر درصد باززایي شاخساره گل محمدي رقم کاشان ۲



شکل ۳- اثر متقابل نوع محیط کشت، نوع و غلظت تنظیم کننده هاي رشد بردرصد باززایي شاخساره گل محمدي رقم کاشان ۲



شكل۴- اثر غلظت تنظيم كننده رشد IBA بر تعداد ريشه در شاخساره گل محمدي رقم كاشان ۲



شكل۵- اثر متقابل نوع محيط كشت، نوع و غلظت تنظيم كننده‌هاي رشدي بر تعداد شاخساره گل محمدي رقم كاشان ۲

منابع

اصغري، ف.، حسني، ع.، حسيني، ب. و فرخي، ج. (۱۳۹۱). بررسي اثرات نوع ژنوتيپ و غلظت هاي مختلف بنزيل آدنين بر باززايي مستقيم شاخساره ريحان در شرايط درون شيشه اي. نشريه علوم باغباني (علوم و صنايع كشاورزي)، ۲۶(۴)، ۴۳۹-۴۳۴

اميدي قلعه محمدي، م.، يداللهي، ع.، احمدي، ن. و بيرانوند، ف. (۱۳۹۳). تأثير محيط‌هاي مايع و جامد بر پرآوري درون شيشه اي ژنوتيپ هاي برتر گل محمدي. اولين كنگره ملي گل و گياهان زينتي ايران، كرج.

باقري، ع، و صفاري، م. (۱۳۸۸). مباني كشت بافت گياهي. تأليف آر، ال، ام پيريک. انتشارات جهاد دانشگاهي مشهد.

زارعي، م.، گروسي، ق.، نظامي، ا.، حسيني، ر. و احمدي، ج. (۱۳۹۲). تأثير محيط كشت، منبع كربن و طيف نور در نوساقه زايي و شيوه تيمار كربن در ريشه زايي پايه رويشي Gisela 6. مجله سلول و بافت، ۴(۲)، ۱۸۵-۱۶۹

فرشاديفر، م. و خشي خانيكي، غ. (۱۳۹۱). مباني بيوتكنولوژي و كشت بافت گياهي. انتشارات دانشگاه پيام نور تهران

قاسمي، ب.، حسيني، ر. و دهقان نيري، ف. (۱۳۹۱). بررسي تأثير تيمارهاي هورموني بر ميزان ساقه زايي و ريشه زايي در ۲ گونه گياه درمنه. سومين همايش ملي بيوتكنولوژي كشاورزي ايران. دانشگاه فردوسي مشهد

قليزاده، ف.، غلامي، ل. و كيارستمي، خ. (۱۳۹۳) . بررسي اثر محيط كشت‌هاي پايه و تيمارهاي هورموني مختلف بر ريزازديادي گل محمدي (*Rosa damascena* Mill). مجله پژوهشهاي گياهي (مجله زيست شناسي ايران)، ۲۵، ۱۲۵

Farah, F. (2012). Propagation and growth from cultured single node explants of rosa (*Rosa miniature*). African Journal of Plant Science, 6(10), 221-232.

Hutteman, C.A. and Preece, J.E. (1993). Thidiazuron a potent cytokinin for woody plant tissue culture cell. Tissue and organ culture, 33, 105-119

Journal of Medicinal Plants Biotechnology
Vol 4, No 1, Spring & Summer 2018

Investigation effects of culture media and growth regulators concentration on proliferation and rooting of *Rosa damascena* Mill *cv " Kashan 2*

Keyvan Shojaiee[1], Ebrahim Ganji Moghadam[2] and Vahid Jajarmi[3]*

Abstract

In order to investigation effects of culture media and growth regulators concentration on proliferation and rooting of *Rosa damascena* Mill *cv " Kashan 2* an exprimment was conducted in factorial completely random design with five replication in Bojnourd branch,isalmic azad university in 2017. In the first stage, regeneration of shoots was investigated in response to the composition of the culture medium and hormonal composition. The factors included: levels of BAP in 5 levels (0, 0.5 , 1, 1.5, 2 mg/l) and NAA in three levels (0, 0.1, 0.5 mg/l) and medium culture (MS and WPM). The results showed that there was a significant difference between the culture of media and concentrations of growth regulator. The highest shoot length was observed in WPM medium. There is no significant difference between medium culture (MS and WPM) for regeneration and number of shoot. The interaction of two growth regulators showed that the highest shoot length belonged 2 mg / l of BAP and 0 NAA. The highest shoot length was obsereved in WPM culture medium and 1.5 mg/l BAP with 0.5 mg/l NAA. The highest number of shoots belonged to WPM and 2 mg/l BAP and 0.1 mg/l NAA. NAA growth regulator reduced the percentage of shoot regeneration. The highest percentage of shoot regeneration was observed at 2 mg/l BAP without NAA hormone in WPM medium and MS medium with 1 mg/l BAP and 0 NAA. In the second stage, the reaction of culture media to levels of IBA regulator (1.2 and 3 ml) investigated. The results showed that the highest indices of rooting belonged to MS medium and 1 mg IBA .

Keywords: *Rosa damascena*, In vitro culture, Regeneration, Growth regulators

[1] Department Agronomy, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran
[2] Associate Professor, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research Center, Bojnourd, Iran
[3]* Correspondingauthor, Department Agronomy, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran. Email: vahid_jajarmii@yahoo.com