بررسی تاثیر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید (IBA) و نفتالین استیک اسید (NAA) بر ریشه زایی قلمه‌های گل محمدی

فاطمه نجات زاده*[۱]، یونس چوپانلو[۲]
[۱*] گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوی، خوی، ایران
[۲] گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوی، خوی، ایران
نویسنده مسئول: fnejatzadeh@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر غلظت های مختلف ایندول بوتیریک اسید، نفتالین استیک اسید و بسترهای کاشت مختلف بر ریشه زایی قلمه های گل محمدی، آزمایشی در قالب کرت های کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و ۱۴۴ تیمار با ۵۷۶ کرت اجرا گردید. در این تحقیق فاکتور اول تنظیم کننده رشد ایندول بوتیریک اسید(IBA) در شش غلظت (۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر)، فاکتور دوم تنظیم کننده رشد نفتالین استیک اسید(NAA) در شش غلظت (۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر) بود. آنالیز آماری داده ها با نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس نشان داد که تیمار ایندول بوتیریک اسید (IBA) بر درصد ریشه زایی اثر معنی داری داشت نتایج نشان داد که بیشترین درصد ریشه زایی قلمه ها در تیمار ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید (IBA) با میانگین ۹۰/۷۹ درصد و کمترین آن با میانگین۴۲/۵۵ درصد در تیمار شاهد بدست آمد، در حالی که اثر تیمار نفتالین استیک اسید(NAA) بر درصد ریشه زایی معنی دار نبود. اثرات متقابل دوگانه و سه گانه تیمارها بر سایر صفات اندازه گیری شده از جمله تعداد ریشه بر صفت تعداد ریشه اولیه معنی دار نبود. اثرات متقابل دوگانه تیمار تیمار نفتالین استیک اسید(NAA) بر صفت تعداد ریشه اولیه معنی دار نبود. بیشترین میانگین تعداد ریشه در قلمه ها و قطر ریشه در غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر اکسین NAA و غلظت ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر IBA و کم ترین تعداد ریشه و قطر ریشه مربوط به تیمار شاهد(بدون کاربرد هورمون اکسین) بود.

کلمات کلیدی: بستر ریشه زایی، ایندول بوتیریک اسید، نفتالین استیک اسید،گل محمدی

مقدمه

گل محمدی با نام علمی *Rosa damascena* Mill درختچه ای از خانواده Rosaceae است که از گیاهان زینتی با کاربردهای زیاد به خصوص در صنایع دارویی می باشد. تاکنون بیش از ۲۰ هزار گونه گل رز شناسایی شده است. این گیاه بر اساس نژاد به ۷ دسته تقسیم می شود که شامل گل سرخ فرانسی، نسترن،گل چای،گل سرخ با گل های متعدد، گل سرخ مینیاتوری، گل سرخ بنگال و گل سرخ ایرانی است (عماد ، ۱۳۹۱؛ مظفریان، ۱۳۹۵). گونه ایرانی این گل در دنیا منحصر به فرد است به گونه ای که بر اساس نظر کارشناسان زیست گیاهی،گونه مذکور از ابتدا در ایران پرورش یافته و از این کشور به دیگر نقاط جهان پخش شده است. این گل برای رشد به آب کمی نیاز دارد. واریته مهم گل محمدی، کاشان رز دمشقی است، زیرا اولین بار از دمشق وارد ایران شده است. در کشور، بالغ بر ۵۰۰۰ هکتار گل محمدی وجود دارد (عماد ، ۱۳۹۱؛ مظفریان، ۱۳۸۸). بکارگیری تنظیم کننده رشد گیاهی نظیر اکسین های طبیعی یا مصنوعی، پیش نیازی برای آغازیدن ریشه نابجا روی ساقه است و در واقع ثابت شده است که تقسیم اولین سلول های آغازنده ریشه، به وجود اکسین درونی و یا اکسین مصنوعی، وابسته است (خوشخوی، ۱۳۸۳). روش های بکارگیری این مواد و غلظت های مورد استفاده، به عوامل مختلفی از جمله رقم گیاه، زمان تهیه قلمه و شرایط تکثیر بستگی دارد. روش های کاربرد IBA شامل غوطه وری، فروبری سریع و محلول پاشی است. این تنوع در کاربرد تنظیم کننده ها به علت روش های متفاوت حفظ و استفاده ازIBA توسط بافت گیاهی است (خوشخوی، ۱۳۸۳). برای قلمه گیاهان علفی، گرمسیری، گلخانه ای و رز غلظت ایندول بوتیریک اسید (۱۵۰۰-۵۰۰ میلی گرم در لیتر)، برای داوودی ۵۰۰-

IrHC2019

۱۵۰ میلی گرم در لیتر، قلمه های چوب نرم ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر، قلمه های چوب سخت ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر و برای قلمه های بسیار سخت ریشه زا غلظت ۲۰۰۰۰-۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار می گیرد (Pijut and Moore , 2002). تیمار قلمه های رز با IBA تشکیل ریشه و تعداد ریشه های جانبی را فزایش می دهد. (Pijut and Moore , 2002) . عده ای از محققان بهترین ماده تنظیم کننده برای ریشه دار کردن قلمه های بامبو را NAA معرفی و غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر را توصیه نمودند(Alsup and Cole, 2002) محیط کشت مناسب باعث استقرار قلمه ها شده، دستیابی به رطوبت مناسب و نفوذپذیری هوا را میسر می سازد و بر وجود مواد مختلف و واکنش آن ها در ریشه زایی قلمه ها تأثیر زیادی دارد (Afzal ***et al.*** **2011**). در گلگاری به ندرت از یک ماده به عنوان بستر کشت استفاده می شود، مواد با ارزشی مانند خاک، پیت، ماسه، پرلایت و ورمیکولایت به عنوان بستر در ظروف تولید گیاه استفاده می شوند (Afzal *et al*. 2011). که این مواد اصلی به دلیل دستیابی به مزایای زیست محیطی، جلوگیری از آسیب به اکوسیستم و به حداقل رساندن اثرات بقایای آن ها و همچنین منافع اقتصادی ممکن است با زباله های آلی مانند پوسته برنج، کنف، پوست درخت کاج، ضایعات چای جایگزین شوند(Pati *et al*. 2004). یافتن روشی برای استفاده از مواد زاید به عنوان بستر رشد که اغلب به صورت محلی تولید می شوند، از اهداف مهم مطالعات متعدد، خصوصا به عنوان جایگزین پیت برای بستر گیاهان گلدانی زینتی است (Alsup and Cole, 2002) ارزیابی ضایعات کشاورزی به عنوان بستر کشت و معرفی مواد مناسب به عنوان جایگزین پیت می تواند به طور موفقیت آمیزی مورد اقبال قرار گیرد. ضایعات برنج تولید شده در کارخانه های تولید برنج شمال ایران می تواند یک بستر مناسب برای گیاهان زینتی باشد (هاشم آبادی و صداقت حور، ۱۳۸۵). مطالعات نشان دادند که عملکرد کمی و کیفی گل محمدی به طور معنی داری می تواند از طریق استفاده از تنظیم کننده های رشد و بستر های کشت افزایش یابد. بر همین اساس هدف از انجام این آزمایش ارزیابی تاثیر غلظت های مختلف ایندول بوتریک اسید، نفتالین استیک اسید و بسترهای کاشت مختلف بر ریشه زایی قلمه های گل محمدی می باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در ابتدا به صورت آزمایش مجزا در قالب طرح کرت‌های کاملاً تصادفی به منظور بررسی اثرغلظت‌های مختلف ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) تنظیم کننده‌های رشد ایندول بوتیریک اسید (IBA)و نفتالین استیک اسید (NAA)در چهار تکرار برریشه زایی قلمه‌های نیمه خشبی گل محمدی انجام شد. بدین منظور در آبان ماه ۱۳۹۶ ازپایه های مادری گل محمدی قلمه‌های چوب نیمه سخت به طول ۳۵ سانتی‌متر و قطر ۴ -۵ میلی‌متر تهیه شد. برگ‌های دو سوم پایینی قلمه‌ها حذف و توسط قیچی یک برش مورب انتهای در ته‌قلمه اعمال شد. سپس ۲/۵ -۳ سانتی متر از قسمت پایینی قلمه‌ها به مدت ۱ دقیقه در محلول های تهیه شده IBA و NAA قرار داده شدند. پس از تیمار با اکسین،قلمه ها بلافاصله به بستر ریشه زایی منتقل واطراف آنها به خوبی فشرده شد تا قلمه ها به خوبی با محیط ریشه زایی در تماس باشند. بستر تکثیر قلمه ها از ماسه شسته شده تشکیل شده بود. محیط ریشه زایی قلمه ها شامل سیستم مه پاش و تونل پلاستیک و تیمارهای مختلف IBA و NAA در ۵ سطح شامل محلول های ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۳۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر و تیمار شاهد بودند. برای هر تکرار تعداد ۳۰ قلمه گل محمدی مورد استفاده قرار گرفت. قلمه ها هر دو ساعت به مدت ۱۰ دقیقه توسط سیستم مه پاش در زیر تونل پلاستیک رطوبت دریافت می کردند و رطوبت نسبی اطراف آنها در حدود ۹۰ درصد نزدیک به اشباع)حفظ گردید دمای هوا در زیر مه پاش ۲۰ درجه سانتی گراد بود. برای کاهش دما در زیر تونل پلاستیکی در ساعاتی از روز به ویژه نزدیک ظهر و بعد از ظهر قسمتی از پلاستیک را به مدت ۱۵ -۳۰ دقیقه کنار زده تا از شدت زیر دمای تونل کاسته شود بعد بلافاصله پلاستیک کشیده و دوباره توسط سیستم‌مه پاش رطوبت محیط تامین شد. پس‌از گذشت ۷۰ روز، تمامی قلمه ها به آرامی از بسترکاشت بیرون آورده شد و درصدریشه‌زایی، تعداد ریشه، طول و قطر ریشه، طول بلندترین شاخساره اندازه گیری شد. سپس ریشه ها از قلمه جدا و وزن تر ریشه، وزن تر شاخساره، وزن تر کل گیاهچه ثبت گردید. آنگاه ریشه ها و شاخساره ها به طور جداگانه در پاکت های کاغذی داده قرار شدند و درون آون دمای با ۷۰ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت خشک شدند. پس از آن وزن خشک ریشه‌و وزن خشک شاخساره اندازه گیری شد. تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار میانگین MS TAT-C و مقایسه ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

IrHC2019

نتایج و بحث

با توجه به نتایج تجزیه واریانس نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس (جدول ۳-۱) نشان داد اثر تنظیم کننده های رشد ایندول بوتیریک اسید (IBA) بر همه‌صفات مورد مطالعه به غیر از وزن تر کل گیاهچه تاثیر معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد داشت. نفتالین استیک اسید(NAA) هم بر همه صفات مورد مطالعه به غیر از وزن خشک ریشه و وزن تر کل گیاهچه تاثیر معنی داری در سطح احتمال ۱ درصد داشت. اثر متقابل ایندول بوتیریک اسید و نفتالین استیک اسید بر صفات مطالعه شده معنی دار نبود.

جدول۱- تجزیه واریانس خصوصیات ریشه زایی قلمه گل محمدی

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصد ریشه زایی	تعداد ریشه	قطر بلندترین ریشه	طول بلندترین ریشه	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	وزن تر کل گیاهچه	طول بلندترین شاخساره	وزن تر شاخساره	وزن خشک شاخساره
IBA	۵	۲۴۶۲/۶۰*	۱۳۱/۴۰*	۱/۵۴*	۳/۰۳ **	۰/۳۷*	۰/۰۰۴*	ns ۰/۸۷۷	/۲۰** ۲۰	۰/۰۸**	۰/۰۰۲**
NAA	۵	۳۷۳۲/۷۸*	۴۳/۱۰*	۱/۴۴ *	۴/۶۷**	۰/۳۱ *	۰/۰۰۱ ns	ns ۰/۸۱۴	۸/۹۸**	۰/۰۴**	۰/۰۰۰۱**
NAA ×IBA	۱۵	ns ۴۵۴/۵۷	۱۳/۶۴ ns	۰/۲۱ ns	۰/۴۲ ns	۰/۶۴ ns	۰/۰۰۱ ns	ns ۰/۳۲۱	۰/۰۳ ns	۰/۰۰۶ ns	ns ۰/۰۰۰۰۰۱
خطا	۷۵	۲۸/۶۴	۱۶/۸۲	۰/۱۴۸	۲۷/۲۹	۰/۰۶۱	۰/۰۰۰۱	۰/۳۸۴	۰/۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۰۱
ضریب تغییرات	-	۱۸/۸	۱۵/۰۲	۸/۷۲	۲۵/۹۳	۱۱/۳۲	۴/۱	۲۰/۸۹	۲۵/۹۱	۳/۶۶	۴/۱

**، * وns به ترتیب معنی دار در سطوح ۱ %و ۵ %و بدون اختلاف معنی دار

کاربرد ایندول بوتیریک اسید (IBA) در این تحقیق افزایش تعداد قلمه های ریشه دار شده را به دنبال داشت که به علت پایداری بیشتر هورمون ایندول بوتیریک اسید و حساسیت کمتر آن به آنزیم های تجزیه کننده اکسین است Alsup and (Cole. 2002)و این می تواند یکی از دلایل قابل ذکر برای تأثیر بهتر ایندول بوتیریک اسید به تنهایی در مقایسه با ترکیب هورمون ه ی مختلف اکسین بر صفت درصد ریشه زایی باشد. این نتایج مطابق با یافته های محققان دیگر بود که مشاهده کردند به ازای افزایش غلظت ایندول بوتیریک اسید (IBA) به صورت معنی داری ریشه زایی قلمه ها افزایش می یابد(Afzal *et al*. 2011).

منابع

Afzal M., Khan M.A., Pervez M.A. وAhmed R. 2011. Root induction in the aerial off-shoots of date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivar 'Hillawi'. Pakistan Journal of Agriculture Science, 48:11-17.

Alsup C.M., Cole J.C. 2002. Effect of timing and IBA on rooting of Caddo sugar maple Acer saccharum stem tip cuttings. SNA Res. Conf. 45: 324-327.

Pati P. K., Prakash O., Sharma M., Sood A., and Ahuja P. S. 2004. Growth Performance of Cuttings Raised from in vitro and in vivo Propagated Stock Plants of Rosa damascena Mill. Biologia plantarum, 48(4): 609-611.

Pijut P.M., Moore m. 2002. Early season softwood cuttings effective for vegetative propagation of Juglans cinerea. Hort Science, 37: 697-700.

IrHC2019

The effect of Different Concentrations of Indole Butyric Acid (IBA) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) on Rooting of Cuttings of *Rosa damascena*

Fatemeh Nejatzadeh[1]*, Younes Chopanloo[2]
[1*] Department of Agriculture, Islamic Azad University of Khoy, Iran
[2] Department of Agriculture, Islamic Azad University of Khoy, Iran
[*]*Corresponding Author: fnejatzadeh@yahoo.com*

Abstract

This research in order to study the effects of *Rosa damascena* is one of the most popular medicinal plants in the world that is grown around the world as a medicinal or ornamental plant. This experiment was carried out in a field experiment in khoy city, in order to effect of different concentrations of Indole Butyric Acid (IBA) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) on rooting of cuttings of *R. damascene*. The experiment was based on randomized complete block design with 40 treatments and 3 replications with 360 cutting. The factors consisted of 6 concentrations of Indole Butyric Acid (IBA) (0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 mg/l) and 6 concentrations Naphthalene Acetic Acid (NAA) (0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000 mg/l) and 4. Statistical analysis of data with MSTAT-C software was done and comparison of meanings with minimum difference of 5% probability level. The results of analysis of variance showed that the treatment of indole butyric acid (IBA) had a significant effect on rooting percentage, but other treatments did not have a significant effect on rooting percent. The effects of treatment on the number of root roots were significant at 1% level, but not significant for the interaction effects of naphthalene acetic acid (NAA) and culture media. Indole Butyric Acid (IBA) and Naphthalene Acetic Acid (NAA) treatments were significant at 1% probability level. There was a significant difference in root diameter between treatments and the effect of treatments on root diameter was significant at 1% probability level. The results showed that the highest percentage of rooting of cuttings was obtained in treatment of 5000 mg / l of indolebuteric acid (IBA) with a mean of 65.79% and the lowest with mean of 22.55% in control treatment, While the effects of naphthalene acetic acid treatment (NAA) were not significant on rooting percentage. The highest secondry root number in cuttings and root diameter in the perlite and 1000 mg/l concentrations of NAA and 5000 mg/l IBA, and the lowest number of roots and root diameter was related without application of the auxin hormone.

Keywords: rooting media. Indole Butyric Acid. Naphthalene acetic acid. Damask rose

IrHC2019