



بررسی اثر IBA و NAA بر ریشه‌زایی نسترن ناتل بریار

سعید جعفری^{۱*}، علی نیکبخت^۲، سجاد خداوردی زاده^۱، کریم نوری^۳

* - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی و علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

^۲ - عضو هیئت علمی گروه مهندسی و علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

^۳ - دانشجوی دکتری گروه مهندسی و علوم باغبانی دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان

*نویسنده مسئول: saeed.jafari@ag.iut.ac.ir

چکیده

با توجه به اهمیت فراوان ازدیاد نسترن ناتل بریار به‌عنوان پایه برای گل‌های رز و درختچه‌ی فضای سبز و دارویی شناخت شرایط مناسب برای ریشه‌زایی قلمه‌های نسترن، به‌منظور به حداکثر رساندن ریشه‌زایی قلمه‌ها در این گیاه مورد توجه قرار گرفته است. به‌منظور بررسی ریشه‌زایی قلمه‌های نسترن ناتل بریار تیمارهای IBA و NAA (در ۳ سطح غلظت شامل ۳۰۰۰، ۱۰۰۰ و ۶۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. قلمه‌ها در بستر کوکوپیت + پرلیت + ماسه به نسبت حجمی ۱:۱:۱ کاشته شدند و تحت سیستم میست قرار گرفتند. بعد از حدود ۲ ماه صفات تعداد ریشه، طول ریشه، وزن تر، وزن خشک و تعداد شاخه رشد کرده از قلمه اندازه‌گیری شدند. نتایج حاصل نشان داد بین دو تیمار IBA و NAA در سطح ۵ درصد در شاخص‌های اندازه‌گیری شده اختلاف معنی‌دار مشاهده شد و همچنین با شاهد در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار مشاهده شد.

کلمات کلیدی: اکسین، بستر ریشه‌زایی، قلمه نسترن، غلظت.

مقدمه

در گل‌کاری تیره گل سرخ اهمیت خاص دارد و بسیاری از مهم‌ترین گیاهان زینتی در این تیره قرار دارند. موارد استفاده این خانواده گیاهی عبارت است از درختچه‌های گل‌دار فضای سبز، نمونه‌های باغی، گل‌های شاخه بریده، گیاهان گل‌دار گلدانی و منابعی برای غذا، دارو، تولید عطر و ویتامین‌ها می‌باشد. به‌طور رایج نسترن از طریق قلمه‌گیری، بذر و خوابانیدن تکثیر می‌شوند. بذر و قلمه‌زنی آسان‌ترین راه برای تکثیر واریته‌های دلخواه نسترن می‌باشند (Khan et al., 2004). ولی تنوع بذر نسترن مشکل است که تنوع و تفرق صفات را به دنبال دارد. بذر اکثر ارقام رز دارای رکود است که این خواب در نتیجه پریکارپ سخت و عدم نفوذ آب و تبادل گازها می‌باشد (Eduardo Sebastián et al., 2008). به همین دلیل ریشه‌زایی راحت و سریع نسترن در تکثیر آن اهمیت دارد. رقم‌های مختلف نسترن تا حدودی فقط به صورت غیرجنسی به‌وسیله کوپیوند یا از طریق قلمه‌های چوب نرم یا چوب نیمه سخت تکثیر می‌شوند. 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 et al., 2003). در این بین اکسین‌های طبیعی مانند ایندول استیک اسید (IAA) و اکسین‌های مصنوعی مانند ایندول بوتیریک اسید (IBA) و نفتالین استیک اسید (NAA) می‌توانند تولید ریشه‌های نابجا را در قلمه‌های ساقه و برگ تحریک کنند. بر اساس گزارش غلامی و همکاران (۱۳۹۱) به‌منظور بررسی ریشه‌زایی قلمه‌های رز در سه سطح هورمون ایندول بوتیریک اسید (۳۰۰۰، ۱۵۰۰ و ۰ میلی‌گرم در لیتر) و چهار بستر کشت نتایج نشان داد که اثر رقم، هورمون، محیط کشت و اثرات متقابل بین آن‌ها در تعداد ریشه، طول ریشه و ارتفاع شاخساره در سطح یک در صد معنی‌دار و ویژگی طول ریشه در اثر اصلی رقم در سطح پنج در صد معنی‌دار گردید. Fuches (۲۰۰۱) گزارش کرد افزایش غلظت IBA تا ۱۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر باعث افزایش ریشه‌زایی (*R. multiflora* var *hanagavd*) می‌شود. Choi و همکاران

(۲۰۰۱) گزارش کردند با افزایش غلظت IAA تا ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر و IBA تا ۵۰۰ میلی گرم در لیتر ریشه‌زایی گل رز رقم نابلس را افزایش می‌دهد و همچنین در رقم ردولوت با افزایش NAA تا ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر نیز ریشه‌زایی افزایش یافت. Ersishli و همکاران (۲۰۰۵) بهترین غلظت IBA بر ریشه‌زایی قلمه خشبی (ColoneR. dumalis var) را ۳۵۰۰ میلی گرم در لیتر گزارش کردند. با توجه به اهمیت فراوان ازدیاد نستر نائل بریار که بیشتر به‌عنوان پایه برای گل‌های رز استفاده می‌شود اثر IBA و NAA بر ریشه‌زایی بهتر قلمه نستر نائل بریار به‌منظور تکثیر تجاری آن برای استفاده از پایه برای پیوند با انواع مختلف رز و همچنین استفاده زینتی و دارویی آن این آزمایش انجام شده است.

مواد و روش‌ها

باهداف بررسی اثرات IBA و NAA بر ریشه‌زایی نستر نائل بریار، ابتدا مواد بستر موردنظر شامل پرلایت، کوکوپیت و ماسه با نسبت ۱:۱:۱ در آبکش ریخته و به‌خوبی شسته شدند و در ته بسترها ۵ سانتی‌متر پوکه معدنی ریخته شد و سپس بستر موردنظر در زیرسیستم میست قرار داده شد. قلمه‌های نیمه خشبی نستر به طول ۱۵ سانتی‌متر (دارای حداقل دو جوانه) با قیچی تیز ضدعفونی شده از گیاه مادری گرفته شد و با قارچ‌کش مانکوزب با غلظت ۲ در هزار ضدعفونی شد. تیمارهای استفاده‌شده در آزمایش IBA و NAA در غلظت‌های ۱۰۰۰، ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر و آب مقطر، که به عنوان تیمار شاهد استفاده شده بود. پس از آماده‌سازی محلول‌ها قلمه‌ها را به‌صورت دسته‌ای با روش فروری سریع، دوسوم انتهایی قلمه‌ها را در محلول به مدت ۵ ثانیه قرار دادند و سپس در بسترکشت‌های موردنظر کاشته شدند. در این آزمایش هر تیمار دارای ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۴ قلمه بود که در دمای ۳۰-۲۵ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۰-۷۰ درصد کشت شد. بعد از حدود ۴۰ روز از کاشت قلمه‌ها، شاخص‌های رویشی مانند تعداد ریشه، طول ریشه، وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه، تعداد شاخه و قطر ریشه اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری وزن تر از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم استفاده شد. و برای وزن خشک نمونه‌ها در پاکت قرار داده‌شده و به آن با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت منتقل و پس‌از آن با ترازوی دیجیتال وزن شدند. قطر ریشه با کولیس با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، با Excel مرتب شدند و بر اساس طرح فاکتوریل بر پایه کامل تصادفی با نرم‌افزار SAS به روش آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد آنالیز شدند.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین بین داده‌ها نشان داد بیشترین تعداد ریشه در تیمار IBA در غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر و در تیمار NAA در غلظت ۳۰۰۰ میلی گرم بر لیتر مشاهده شد که در مقایسه با شاهد به ترتیب ۸۰ و ۵۸ درصد افزایش نشان داد (جدول ۱). بیشترین طول ریشه نیز در تیمار IBA با غلظت ۶۰۰۰ و در تیمار NAA در غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر مشاهده شد که در مقایسه با شاهد به ترتیب ۷۷ و ۶۱ درصد افزایش نشان داد. بیشترین مقدار وزن تر در تیمار IBA با غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر و در تیمار NAA در غلظت ۳۰۰۰ میلی گرم مشاهده شد که نسبت به شاهد ۱۳۳ و ۹۶ درصد افزایش نشان داد. بیشترین مقدار وزن خشک، نیز در تیمار IBA با غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر با میانگین ۰/۲۵۴ گرم مشاهده شد که نسبت به شاهد ۶۴ درصد افزایش مشاهده شد و همچنین بیشترین مقدار در تیمار NAA نیز مربوط به تیمار ۳۰۰۰ میلی گرم در لیتر بود و کمترین مقدار در تیمار NAA با غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر مشاهده شد.

بیشترین تعداد شاخه نیز در تیمار IBA با غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر مشاهده شد که نسبت به تیمار شاهد با ۷۵ درصد افزایش میانگین شاخه دهی مشاهده شد و همچنین بیشترین مقدار در تیمار NAA با غلظت‌های ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ میلی گرم لیتر مشاهده شد که نسبت به شاهد ۵۰ درصد افزایش مشاهده شد. بیشترین قطر ریشه در تیمارهای



IBA با غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم بر لیتر و NAA با غلظت ۶۰۰۰ مشاهده شد که در مقایسه با شاهد به ترتیب ۶۴ و ۳۱ درصد افزایش نشان دادند.

اثر اصلی تیمارها	تعداد ریشه	طول ریشه (میلی متر)	وزن تر ریشه (گرم)	وزن خشک ریشه (گرم)	تعداد شاخه	قطر ریشه (میلی متر)
شاهد	۵/۱۰ ^c	۲/۳۱ ^{bc}	۰/۴۱ ^c	۰/۱۵ ^b	۱/۲۲ ^b	۰/۷۳ ^{bc}
IBA۱۰۰۰	۶/۳۰ ^{bc}	۲/۷ ^b	۰/۵۴ ^{bv}	۰/۱۷ ^b	۱/۲۰ ^b	۰/۸۱ ^b
IBA۳۰۰۰	۸/۱۴ ^{ab}	۳/۳۹ ^{ab}	۰/۷۹ ^b	۰/۲۱ ^{ab}	۱/۶۰ ^{ab}	۰/۸۷ ^b
IBA۶۰۰۰	۹/۳۰ ^a	۴/۲ ^a	۰/۹۸ ^a	۰/۲۵ ^a	۲/۱۵ ^a	۱/۲ ^a
NAA۱۰۰۰	۶/۱۲ ^{bc}	۲/۸ ^b	۰/۴۵ ^c	۰/۱۳ ^b	۱/۱۷ ^c	۰/۸۴ ^{ab}
NAA۳۰۰۰	۸/۵۱ ^{ab}	۳/۷ ^{ab}	۰/۸۱ ^{ab}	۰/۲۲ ^{ab}	۱/۸۰ ^a	۰/۸۹ ^{ab}
NAA۶۰۰۰	۷/۷۰ ^b	۳/۸ ^{ab}	۰/۷۳ ^b	۰/۲۰ ^{ab}	۱/۸۲ ^a	۰/۹۶ ^a
LSD5%	۱/۴۵	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۰۸	۰/۹۱	۰/۳۰

جدول (۱)-تأثیر غلظت‌های مختلف IBA و NAA، بر ویژگی‌های مورفولوژیک نسترن ناتل برپار

در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵٪ فاقد تفاوت معنی‌دار هستند

به‌طور کلی کاربرد تنظیم‌کننده‌های رشد باعث افزایش تعداد و کیفیت ریشه‌های تولیدی در قلمه‌ها می‌شود. این امر باعث افزایش سطح جذب آب و مواد غذایی شده و از طرفی موجب افزایش سطح سایتوکینین می‌گردد که به دنبال آن باعث بهبود تعداد شاخساره در گیاه می‌شود (Piveta et al., 1999). اکسین در غلظت‌های بالا سبب زرد شدن و ریزش برگ‌ها و سیاه شدن ساقه و خشک شدن قلمه‌ها می‌شود درحالی‌که غلظت‌های مناسب آن باعث افزایش ریشه دهی و کالوس و رشد گیاهچه می‌شود درواقع هورمون اکسین باعث انگیزش ریشه‌های نابجا می‌شود که در نتیجه‌ی افزایش پیش‌آغازهای ریشه و افزایش طول ریشه می‌شود (Fuches et al., 2001).

در آزمایش حاضر IBA در پارامترهای اندازه‌گیری شده تأثیر مثبتی داشته و همچنین NAA نیز در بیشتر شاخص‌ها نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری داشته است. در پژوهش‌های Pop و همکاران (۲۰۱۱) مشخص شد که IBA نسبت به NAA بیشتر ریشه‌زایی را در قلمه‌های رز تحریک می‌کند به‌گونه‌ای که تعداد ریشه در تیمار IBA حدود سه برابر بیشتر از NAA بوده است. همچنین گزارش کردند غلظت‌های ۱۰۰۰ و ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر IBA باعث افزایش ریشه‌زایی رز رقم اکانینا شده است. که با پژوهش حاضر همخوانی دارد. در پژوهش حاضر با افزایش غلظت IBA شاخص‌های اندازه‌گیری شده نیز در جهت مثبت افزایش پیدا کردند که با پژوهش‌های Ersishli و همکاران (۲۰۰۸) که ریشه‌زایی قلمه‌های نیمه خشبی رز رقم سنتیفولیا را در غلظت ۳۵۰۰ میلی گرم در لیتر هورمون IBA بررسی کرده‌اند که باعث افزایش طول ریشه آن شده بود همخوانی داشت. بینا و زمانی (۱۳۸۸) در پژوهش خود تأثیر کاربرد مثبت هورمون اکسین در جهت افزایش بر سرعت ریشه‌زایی، درصد ریشه‌زایی، میانگین تعداد و طول ریشه‌های قلمه را گزارش کردند که با پژوهش حاضر نیز همخوانی دارد.

نتیجه‌گیری

بر اساس پژوهش انجام‌شده تحت عنوان بررسی اثر IBA و NAA بر ریشه‌زایی نسترن ناتل برپار چنین نتیجه‌گیری شد که تیمارهای استفاده‌شده در ریشه‌زایی نسترن هرکدام تأثیرات مثبتی روی پارامترهای اندازه‌گیری شده داشتند به‌گونه‌ای که همه‌ی پارامترها اختلاف معنی‌داری با تیمار شاهد داشتند. با این‌وجود بهترین غلظت در تیمار IBA غلظت



۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر و در NAA تیمار ۳۰۰۰ میلی گرم در لیتر تأثیرات بهتری نسبت به بقیه تیمارها نشان دادند و در آخر اگر بخواهیم یک تیمار و غلظت به عنوان استفاده تجاری برای ریشه‌زایی این نوع نسترن پیشنهاد شود تیمار IBA با غلظت ۶۰۰۰ میلی گرم در لیتر معرفی می‌گردد.

منابع

- بینا، ف و زمانی، ذ. ۱۳۸۸. بررسی تأثیر امواج مافوق صوت و غلظت‌های مختلف هورمون اکسین (IBA) بر ریشه‌زایی قلمه‌های گل محمدی *Rosa damascena*، ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، رشت.
- غلامی ارجنکی، س،، چهارزی، م. و روحی، و. ۱۳۹۱. تأثیر رقم، هورمون اکسین و محیط کشت بدون خاک بر روی ریشه‌زایی قلمه‌های ساقه گل رز هیبرید، دومین کنگره ملی هیدروپونیک و تولیدات گلخانه ای ایران، محلات.
- Choi, B, J. and Chae, K. 2001. Effect of rooting promoter and light intensity on rooting and root growth of rose cutting, *Korean Journal of Horticultural Science & Technology*, 6: 815-818.
- Dewayne, L, I. and Yeager, T. H. 2003. Propagation of Landscape Plants, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida, CIR579, 15p.
- Eduardo Sebastián, W. C., Seemann, F., Andrade, S. and MagalyRivero, G. 2008. Establecimiento, multiplicación y enraizamiento in vitro de *Rosa canina* L, Universidad Austral de Chile Escuela de Agronomía pp.77.
- Ersishli, S., Eshitken, A. and Anapali, O. 2005. Effect of substrate and IBA concentration on adventitious root formation on hard wood cutting of rose dumalis, In *1 International Rose Hip Conference* 690 (pp. 149-152).
- Fuchs, H.W. 1985. Root regeneration of rose plants as influenced by applied auxins. International Symposium of the Research and Cultivation of Roses, 189 1985 July 7.
- Khan, M. A., Ziaf, K. and Ahmad, I. 2004. Effect of various hormones and different rootstocks on rose propagation. *Pakistan Journal of Biological Science*, 7(10): 1643-1646.
- Pivetta KF, Martins AG, Ruffini FK, Ledra LR. Effects of rooting media, indolbutyric acid and fertilization on the rooting of rose (*Rosa sp.* 'Dalas') leafy cuttings. In International Symposium on Cut Flowers in the Tropics 482 1997 Oct 14 (pp. 339-344).
- Pop, T., Pamfil, D. and Bellini C. 2011. Auxin control in the formation of adventitious roots, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj*, 39(1): 307-316.



Study of the effect IBA and NAA on rooting *Rosa canina* var. Natal briar

Saeed Jafari^{1*}, Ali Nikbakht², Sajad Khodavirdizadeh³, Karim Nori

^{1*} M.Sc student of Department of Horticulture, Isfahan University of Technology

² Associate of Horticulture, Department of Horticulture, Isfahan University of Technology

³ M.Sc student of Department of Horticulture, Isfahan University of Technology

⁴ Ph.D student of Department of Horticulture, Isfahan University of Technology

*Corresponding Author: saeed.jafari@ag.iut.ac.ir

Abstract

It is very important to consider the plethora of canina var. Natal briar which has many applications such as the basis for rose flowers, greenery and medicinal shrubs; therefore, the knowledge of the proper conditions for root stocking of *Rosa canina* cuttings in order to maximize the rooting of cuttings in this plant has been considered. In order to investigate the rooting of *Rosa canina* cuttings under IBA and NAA treatment, based on a completely randomized design with 3 replications, each treatment was carried out at 3 levels with concentration of 1000, 3000 and 6000 mg / L, and control treatment using only water in a coco peat bed + Perlite + sand was planted in a volume ratio of 1: 1: 1, respectively and the mast subsystem was placed. After about 2 months' traits such as root number, root length, weight, dry weight and number of grown branches from cuttings were measured. The results showed that there was a significant difference between IBA and NAA treatments at 5% level in measured indices and also significant difference was observed with control at 1% level.

Keywords: Auxin, Rooting bed, Cutting, Density.

