

## بررسی اثرات طول قلمه، نوع محیط کشت و غلظت‌های مختلف IBA بر ریشه‌زایی قلمه‌های خشبی گل محمدی

سعید توکلی<sup>۱</sup>، مهدی عبدالملکی<sup>۲\*</sup>، وحید رضا صفاری<sup>۳</sup>

۱- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد جیرفت، مدیر تولید و پروژه مجتمع کشاورزی ابراهیم‌آباد

۲- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز و سرپرست گلخانه مجتمع کشاورزی

ابراهیم‌آباد

۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

\*نویسنده مسئول: [mehdiabdolmaleki87@yahoo.com](mailto:mehdiabdolmaleki87@yahoo.com)

### چکیده

گل محمدی یکی از مهم‌ترین درختچه‌هایی است که دارای گل‌های معطر می‌باشد و در کشور ایران کشت و کار می‌گردد. در این تحقیق دو نوع محیط کشت (پرلایت و مخلوط ماسه و خاک) به‌عنوان کرت اصلی، طول قلمه در سه سطح (۱۵، ۲۵ و ۳۵ سانتی‌متر) به‌عنوان کرت فرعی اول و چهار غلظت ایندول بوتریک اسید ۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰ و ۴۰۰۰ (قسمت در میلیون) به‌عنوان کرت فرعی دوم به‌صورت طرح کرت‌های دو بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نهایی حاصل از این پژوهش نشان داد که محیط کشت ماسه و خاک اثرات مثبت و معنی‌داری بر رویش و درصد موفقیت ریشه‌زایی قلمه‌های گل محمدی نسبت به پرلایت داشت. در این پژوهش ویژگی‌هایی مانند میزان ریشه‌زایی، طول ریشه، وزن خشک ریشه و تعداد ریشه‌های نابجای ظاهر شده در قلمه‌های به طول ۳۵ سانتی‌متر موفقیت بیشتر و معنی‌داری نسبت به دو نوع قلمه دیگر ایجاد کردند. در مقایسه غلظت‌های مختلف IBA به‌کاررفته در این پژوهش نیز مشخص گردید که قلمه‌های تیمار شده با غلظت یک در هزار (۱۰۰۰ قسمت در میلیون) IBA شرایط مطلوب‌تری نسبت به شاهد و دیگر غلظت‌ها داشتند.

کلمات کلیدی: گل محمدی، محیط کشت، طول قلمه، ایندول بوتریک اسید

### مقدمه

گل محمدی با نام علمی (*Rosa damascene Mill.*) از مهم‌ترین گونه‌های معطر خانواده گل‌سرخیان می‌باشد. اهمیت اقتصادی به دلیل کاربرد در صنعت گلاب و اسانس معطر، این گیاه را به یکی از مهم‌ترین گیاهان زینتی تجاری تبدیل کرده و سبب شده تکثیر این گیاه مورد توجه قرار گیرد. در میان روش‌های تکثیر رویشی استفاده از انواع قلمه‌ها یکی از مهم‌ترین روش‌های ازدیاد درختچه‌های زینتی خزان‌دار و همیشه‌سبز است (Hartman et al. 1997). ریشه‌زایی نتیجه فرآیندهای پیچیده بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی است که تحت تأثیر فاکتورهای مختلفی از قبیل مرحله رشدی، تنظیم‌کننده‌های رشد، ترکیبات فنولی، فتوپریود، شدت و کمیت نور قرار می‌گیرد. ایندول بوتریک اسید<sup>۱</sup> به‌طور گسترده برای القای تشکیل ریشه‌های نابجا در قلمه‌های گیاهی استفاده می‌شوند. تیمار قلمه‌های رز با IBA تشکیل ریشه و تعداد ریشه‌های جانبی را افزایش می‌دهد (Blazich, 1988). بر این اساس هدف از این پژوهش بررسی قابلیت اثر طول قلمه، محیط کشت و غلظت‌های IBA بر ریشه‌زایی قلمه‌های گل محمدی می‌باشد تا بهترین شرایط تکثیر از طریق قلمه‌های خشبی به دست آید.

۱- Indole butyric acid

## مواد و روش‌ها

قلمه‌های موردنیاز از شاخه‌های بیرونی درختچه‌های ۸ ساله در وضعیت خواب زمستانه گلستان‌های گل محمدی موجود در منطقه لاله‌زار کرمان در بهمن‌ماه از گیاه مادری با قطر یکسان در سه طول مختلف ۳۵، ۲۵، ۱۵ سانتی‌متر به تعداد ۲۱۶ قلمه برای هر طول و جمعاً به تعداد ۶۴۸ قلمه تهیه شدند. طول بستر کاشت ۸ متر، عرض یک متر و عمق ۶۰ سانتی‌متر و با استفاده از یک آبگرم‌کن برقی آب گرم جهت تولید گرمای مورد نیاز محیط کشت (۲ + ۲۶) برای ریشه‌زایی مهیا گردید. تقسیمات بستر را بصورت‌های تصادفی از دو محیط کشت که عبارت‌اند بودند از: ۱- مخلوط ۳/۲ ماسه + ۳/۱ خاک ۲- پرلایت صورت پذیرفت. IBA در غلظت‌های ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ قسمت در میلیون تهیه شد. جهت تیمار شاهد نیز از آب مقطر استفاده گردید. پس از تهیه قلمه‌های چوب سخت، آن‌ها را به مدت ۵ ثانیه در محلول‌های IBA قرار داده و پس از ضدعفونی با قارچ‌کش در دو محیط کشت پرلایت و مخلوط ماسه و خاک کشت گردیدند. برای حفظ رطوبت مطلوب قلمه‌ها از سیستم مه افشانی استفاده شد و رطوبت نسبی در  $9 \pm 7\%$  تنظیم و با توجه به مدت انجام آزمایش قلمه‌ها در زمان مورد نیاز آبیاری غرقابی شدند. قلمه‌ها بعد از گذشت ۱۰۳ روز از محیط کشت بیرون آورده شدند و جهت سنجش برخی از پارامترها از قبیل درصد ریشه‌زایی، تعداد ریشه، طول ریشه و وزن خشک ریشه به آزمایشگاه منتقل گردیدند.

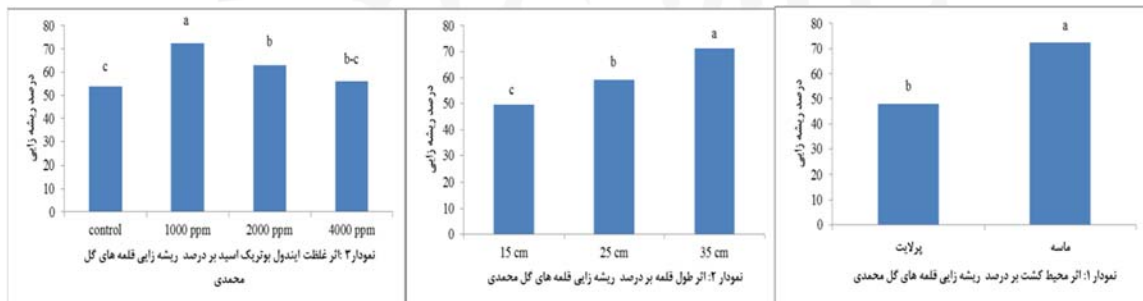
## واکاوی آماری داده‌ها

آزمایش به‌صورت طرح کرت‌های دوبار خرد شده و با ۳ تکرار انجام گرفت. در این تحقیق دو نوع محیط کشت (پرلایت و مخلوط ماسه و خاک) به‌عنوان کرت اصلی، طول قلمه در سه سطح (۱۵، ۲۵، ۳۵ سانتی‌متر) به‌عنوان کرت فرعی اول و چهار غلظت IBA ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ (قسمت در میلیون) به‌عنوان کرت فرعی دوم به‌صورت طرح کرت‌های دوبار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی مورد استفاده قرار گرفت. تجزیه تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها نیز توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن به مورد ارزیابی قرار گرفت.

## نتایج و بحث

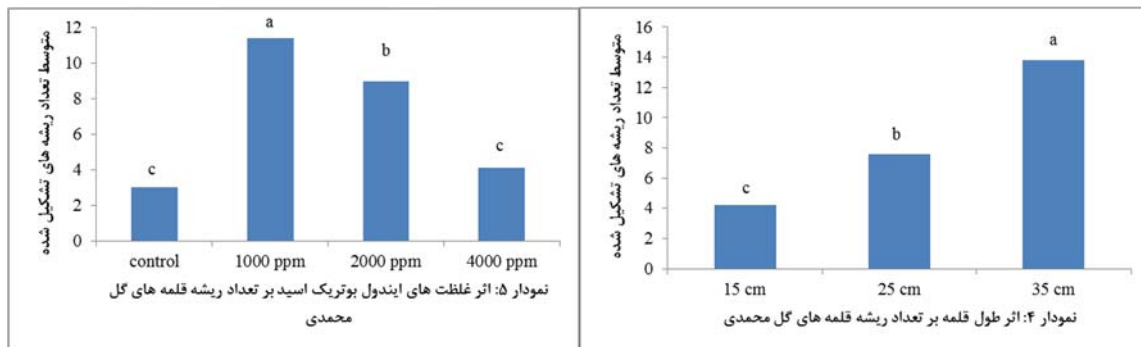
### اثر نوع محیط کشت، غلظت تنظیم‌کننده رشد و طول قلمه بر درصد ریشه‌زایی قلمه‌ها

با توجه به نتایج بدست آمده از اثر نوع محیط کشت بر درصد موفقیت ریشه‌زایی مشخص شد که استفاده از ماسه و خاک موفقیت بیشتری (۷۲/۵ درصد) نسبت به استفاده از پرلایت (۴۷/۸ درصد) نشان می‌دهد (نمودار ۱). همچنین نتایج نشان داد که به ترتیب قلمه‌های با طول ۳۵، ۲۵ و ۱۵ سانتی‌متر با درصد موفقیت ۷۱/۲، ۵۹/۱ و ۴۹/۵٪ با تفاوت معنی‌دار از یکدیگر موجب ریشه‌زایی می‌گردند (نمودار ۲). از سویی غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به مقدار ۷۲/۴٪ بالاترین درصد ریشه‌زایی را نسبت به سایر تیمارها ایجاد نمود (نمودار ۳).



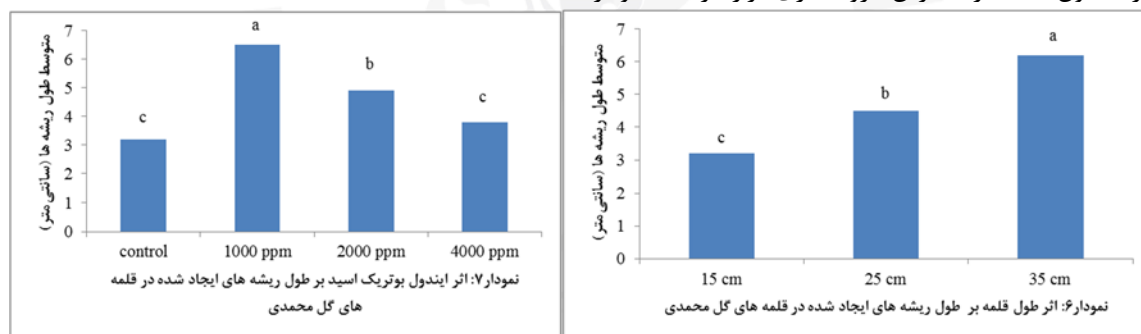
### اثر نوع محیط کشت، طول قلمه و غلظت تنظیم‌کننده رشد بر تعداد ریشه قلمه‌ها

نتایج حاصله نشان داد که نوع محیط کشت (پرلایت یا مخلوط ماسه و خاک) نمی‌تواند اثر معنی‌داری بر تعداد ریشه قلمه‌های گل محمدی بگذارد. در مقایسه میانگین‌های مربوط به اثر طول قلمه بر این صفت مشخص گردید که با افزایش طول قلمه، تعداد متوسط ریشه‌ها در قلمه‌های گل محمدی مورد آزمایش فزونی گرفت و این افزایش از نظر آماری نیز معنی‌دار شد (نمودار ۴). همچنین تیمار ۱۰۰۰ قسمت در میلیون IBA بالاترین تعداد ریشه (۱۱/۴ عدد به‌طور متوسط در هر قلمه) را ایجاد نموده و پایین‌ترین تعداد ریشه با تیمار شاهد و ۴۰۰۰ قسمت در میلیون IBA بدست آمد (نمودار ۵).



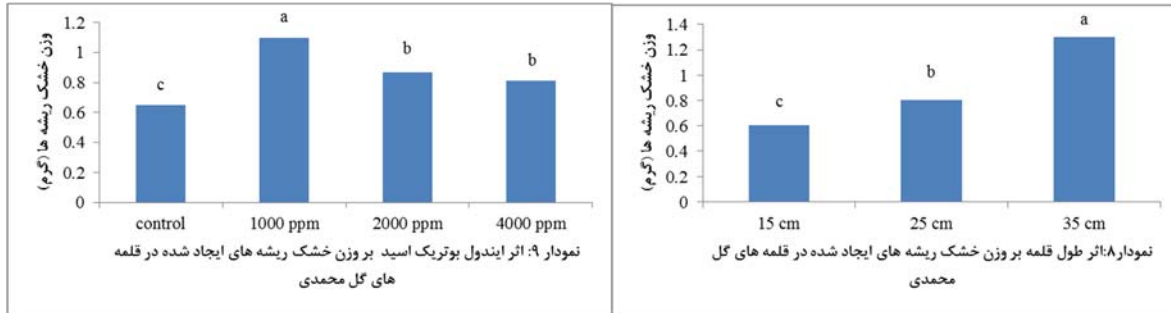
### اثر نوع محیط کشت، طول قلمه و غلظت تنظیم‌کننده رشد بر طول ریشه قلمه‌ها

نتایج نشان داد که نوع محیط کشت اختلاف معنی‌داری در این مورد ایجاد نمی‌کند ولی با افزایش طول قلمه از ۱۵ به ۳۵ سانتی‌متر، متوسط طول ریشه‌ها نیز افزایش می‌یابد (نمودار ۶). همچنین در این ویژگی تیمار ۱۰۰۰ قسمت در میلیون IBA در بالاترین گروه آماری قرار گرفت (نمودار ۷).



### اثر محیط کشت، طول قلمه و غلظت تنظیم‌کننده رشد بر وزن خشک ریشه

بررسی ویژگی‌های مورد نظر نشان می‌دهد که نوع محیط کشت اختلاف معنی‌داری در وزن خشک ریشه نداشت، ولی با افزایش طول قلمه، وزن خشک ریشه‌ها نیز افزایش یافت (نمودار ۸). همچنین بالاترین وزن خشک ریشه با مصرف ۱۰۰۰ قسمت در میلیون IBA به دست آمد و کمترین وزن خشک متعلق به تیمار شاهد بود (نمودار ۹).



## بحث

بر اساس نتایج بدست آمده از این آزمایش تیمار با تنظیم‌کننده رشد IBA بر صفاتی چون درصد ریشه‌زایی، تعداد ریشه، طول ریشه، وزن تر و خشک ریشه قلمه‌ها معنی‌دار بود. در مورد تأثیر تیمارها بر درصد ریشه‌زایی نیز نتایج نشان داد که غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون این تنظیم‌کننده رشد به صورت معنی‌داری موجب ریشه‌زایی بیشتر نسبت به شاهد و تیمارهای دیگر شد. از آنجایی که کاربرد اکسین افزایش تعداد قلمه ریشه‌دار شده را به دنبال داشت شاید بتوان نتیجه گرفت که میزان اکسین داخلی قلمه رز محمدی کم است. صفری و همکاران (۲۰۱۲) بر اساس بررسی‌هایی که بر روی قلمه ناترک انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بیشترین درصد ریشه‌زایی مربوط به کاربرد ۴۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر IBA بوده است. حسین (۲۰۰۸) نیز گزارش کرد که با افزایش میزان IBA از ۱۵۰۰ تا ۶۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بر روی *Thunbergia grandiflora* درصد ریشه‌زایی، تعداد و طول ریشه در قلمه افزایش یافت. در بررسی اثر غلظت های IBA بر وزن خشک ریشه در قلمه رز محمدی نتایج نشان داد که استفاده از این تنظیم‌کننده رشد باعث افزایش وزن خشک ریشه می‌شود که بهترین غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون ثبت شد. IBA در غلظت‌های بالاتر از  $10^{-8}$  مولار بر طویل شدن ریشه‌های اولیه اثر بازدارندگی دارد ولی ریشه‌های فرعی و نابجا به وسیله مقادیر زیاد اکسین تحریک می‌شود. با بررسی تأثیر طول قلمه بر تعداد ریشه، طول ریشه و درصد ریشه‌زایی نیز نتایج نشان داد که مناسب ترین طول قلمه برای داشتن بیشترین تعداد و طول ریشه و بیشترین درصد جوانه‌زنی، طول قلمه ۳۵ سانتی‌متر است.

## منابع

- Blazich, F.A. (1988). Chemicals and formulations used to promote adventitious rooting. Adv plant Sci (USA).
- Dubois, M., Gille, K.A., Hamilton, J.K., Rebers, P.A. and Smith, F. 1956. Colometric method for determination of suger and related substances. Anal. Chem. 28: 350- 356.
- Hartman HT, Kester DE, Davies JR, Genever RL (1997). Plant Propagation: Principles and Practices. 6th edition, Prentice Hall International INC, 770p.
- Hussein, I. 2008. Study on the rooting and the consequent plant growth on the stem cutting of *Thunbergia grandiflora*, rox.2-effect of different planting dates. World Journal of Agricultural Sciences, 4(2): 125-132.
- Saffari, M., and Saffari, V.R. 2012. Effects of media and Indole butyric acid concentrations on Hopbush (*Dodonaea viscosa* L.) cuttings in green house. Annals, Forest, Research, 55(1): 61-68.

## Investigation of The Effects of Cutting Length, Type of Cultivation Environment and Different Concentrations of IBA on Rooting of the Hardwood Cuttings of *Rosa damascene* Mill.

Saeid Tavakoli<sup>1</sup>, Mehdi Abdolmaleki<sup>2\*</sup> and Vahid Reza Safari<sup>3</sup>

1. Former M.Sc. Student, Islamic Azad University of Jiroft and Ebrahim Abad Agricultural Complex Co. Product Manager

2. Former M.Sc. Student, Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, I. R. Iran and EbrahimAbad Agricultural Complex.co greenhouse Expert

3. Assistant Professor of Horticulture, Kerman University, Kerman, I.R.Iran.

\*Corresponding author Email: [mehdiabdolmaleki87@yahoo.com](mailto:mehdiabdolmaleki87@yahoo.com)

### Abstract

*Rosa damascena* is one of the most important ornamental and fragrant shrub which is cultivated in Iran. The main product of this plant is their petal oil which has high value. For determination of the effect of cutting length, growing media and IBA concentration on rooting of the hardwood cuttings of *R. damascene* a study was carried out on 2004-2005. In this study combination of two types of the growing media (perlite and a mixture of sand and normal soil) as the major factor, cutting lengths in three sizes (15.25 and 35 cm) as the first minor factor and four IBA concentrations (0.1000.2000 and 4000 ppm) as the second minor factor were used in the form of completely randomized blocks and patches design which is smashed two times. Results indicated that the growing medium of a mixture of Sand and normal soil in comparison to perlite had significant positive effect on rooting and growth of the stem cuttings of *R. damascene*. Our results also showed that the 35cm cuttings were more effective compared to all desirable features such as rooting, growth, stem dry weight and the number of adventitious roots. These cuttings also showed significant difference with two other cuttings with the length of 25, and 15 centimeters. Moreover IBA at the concentration of 1000 ppm was more successful in the stimulation of rooting in comparison with two higher level of this plant growth regulator concentration and those control cuttings. The investigation about cross influence of the treatments indicated that, the mixture of Sand and normal agricultural soil accompanied with the concentration of 1000 ppm IBA and 35 centimeters stem cuttings was the best optimum level of the used treatments.

**Key Words:** *Rosa damascene*, cultivation environment, cutting length, Indole butyric acid

IrHC 2017  
Tehran - Iran