

## بهبود ریشه‌زایی قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) و گل نسترن

### (*Rosa moschata* J. Herrm.) توسط کاربرد اسپرمین

علی پورخالویی (۱)، مرتضی خوشخوی (۲)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ۲- استاد بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

پژوهش‌های زیادی نشان داده‌اند که پلی‌آمین‌ها در تشکیل و نمو ریشه‌های جانبی گیاهان دخالت دارند. در این مطالعه، قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت گل محمدی و گل نسترن با غلظت‌های مختلف اسپرمین تیمار شدند. نتایج نشان داد که برای گل محمدی، بالاترین درصد ریشه‌زایی (۹۱/۵٪)، تعداد ریشه (۲/۵۸) و طول ریشه (۸/۶۴ سانتی‌متر) در تیمار قلمه‌های چوب سخت با غلظت ۲ میلی‌مولار اسپرمین به دست آمد. در گل نسترن بیشترین درصد ریشه‌زایی (۶۶/۲۵٪) و شمار ریشه (۱/۹۱) در تیمار ۳ میلی‌مولار اسپرمین و به ترتیب در قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت مشاهده شد. نتایج دلالت کرد که قلمه‌های چوب سخت ریشه‌زایی بهتری (به ویژه در غلظت‌های ۲ و ۳ میلی‌مولار) نسبت به قلمه‌های چوب نیمه‌سخت نشان دادند. همچنین، گل محمدی ریشه‌زایی بهتری نسبت به گل نسترن ارائه نمود.

واژه‌های کلیدی: اسپرمین، قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت، گل محمدی، گل نسترن

#### مقدمه

گل محمدی (*Rosa damascena*) و گل نسترن (*Rosa moschata*) افزون بر جنبه‌های زینتی دارای ویژگی‌های با ارزش دارویی هستند و تلاش برای افزایش همگره‌های آن‌ها بسیار مهم می‌باشد. گوناگونی در نتاج و دشواری تندش بذر دلایل اصلی افزایش رویشی نژادگان‌های برتر و غالب ورد (رز) می‌باشد (۱). منابع زیادی دلالت می‌کنند که پلی‌آمین‌ها نقش مهمی را در نمو ریشه‌های اولیه، جانبی و نابجا بازی می‌کنند (۲) و نشان داده‌اند که تشکیل ریشه توسط آکسین، با افزایش سطوح پلی‌آمین‌ها همراه است.

#### مواد و روش‌ها

قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت گل محمدی و گل نسترن با ۴ گره و به ترتیب با قطر ۷-۸ میلی‌متر و ۵-۴ میلی‌متر، در مرحله خفتگی از گیاهان مادری جمع‌آوری شدند. بن قلمه‌ها در یک محلول آبی محتوی ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA در ترکیب با غلظت‌های مختلف از اسپرمین (صفر، ۱، ۲، ۳ و ۴ میلی‌مولار) به مدت ۲۴ ساعت خیسانده شد. قلمه‌ها در مخلوطی از خاک لوم: شن: خاک‌برگ (۱:۱:۱ نسبت حجمی) به عنوان محیط ریشه‌زایی رشد کردند. طرح آماری براساس آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۲ فاکتور شامل نوع چوب (چوب سخت و نیمه‌سخت) و غلظت اسپرمین (صفر، ۱، ۲، ۳ و ۴ میلی‌مولار) با ۴ تکرار و ۳ قلمه در هر تکرار طراحی شد.

#### نتایج و بحث

#### گل محمدی

براساس نتایج تجزیه واریانس مشخص شد که برهمکنش بین نوع چوب و پلی‌آمین به طور معنی‌داری وزن تر و خشک ریشه و شاخساره را تحت تاثیر قرار داد. درصد ریشه‌زایی، طول و شمار ریشه از این برهمکنش تاثیر معنی‌داری نپذیرفت. بیشترین درصد ریشه‌زایی (۹۱/۵٪)، بالاترین میانگین شمار ریشه (۲/۵۸)، طول ریشه (۸/۶۴ سانتی‌متر) و وزن تر (۵/۸۵ گرم) و خشک شاخساره (۱/۴ گرم) برای قلمه‌های چوب سخت در غلظت ۲ میلی‌مولار اسپرمین و کمترین درصد ریشه-زایی (۴۱/۲۵٪) برای قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت در تیمار شاهد ثبت شد. نتایج حاضر با نتایج حاجیان و خوشخوی

(۲۰۰۰) که گزارش کردند قلمه‌های چوب سخت گل محمدی در مقایسه با قلمه‌های چوب نیمه‌سخت ریشه‌زایی بهتری داشتند، هم‌خوانی دارد (۳).

بالاترین وزن تر ریشه (۰/۱۷ گرم) در تیمار قلمه‌های چوب سخت با ۳ میلی‌مولار اسپرمین به دست آمد. با افزایش غلظت اسپرمین به بالاتر از صفر، تفاوت معنی‌داری در ارتفاع شاخساره مشاهده نشد. قلمه‌های چوب نیمه‌سخت پس از تیمار با ۴ میلی‌مولار اسپرمین بالاترین تعداد برگچه (۸/۶۸) را نشان دادند.

### گل نسترن

جدول تجزیه واریانس نشان داد که برهمکنش بین نوع چوب و پلی‌آمین بر طول ریشه، وزن خشک ریشه و وزن تر و خشک شاخساره اثر معنی‌دار داشت. درصد ریشه‌زایی و شمار ریشه از این برهمکنش تأثیر معنی‌داری نپذیرفت.

هیچ‌یک از قلمه‌ها در تیمار شاهد ریشه‌زایی نداشتند. در بین قلمه‌های ریشه‌دار، بیشترین درصد ریشه‌زایی (۶۶/۲۵٪) و شمار ریشه (۱/۹۱) در تیمار ۳ میلی‌مولار اسپرمین و به ترتیب در قلمه‌های چوب سخت و نیمه‌سخت مشاهده شد. به تقریب، نتایج مشابه توسط Kao و Shyr (۱۹۸۵) گزارش شد، که آن‌ها فهمیدند اسپرمیدین و اسپرمین به طور موثری شمار ریشه‌ها را برای هر قلمه زیرپله در گیاه ماش افزایش داد (۴).

تیمار قلمه‌های چوب سخت با ۳ میلی‌مولار اسپرمین بیشترین طول ریشه (۵/۲۱ سانتی‌متر) را به دنبال داشت. نشان داده شده است که در گیاه *Phaseolus vulgaris* کاهش سطوح پوترسین و اسپرمین منجر به کاهش طول ریشه می‌شود (۲).

بالاترین وزن تر (۰/۳۱ گرم) و خشک ریشه (۰/۰۵ گرم) به ترتیب برای تیمار قلمه‌های چوب سخت با ۲ میلی‌مولار اسپرمین و قلمه‌های چوب نیمه‌سخت با ۳ میلی‌مولار به دست آمد. همچنین تیمار قلمه‌های چوب سخت با ۳ میلی‌مولار اسپرمین، بلندترین طول شاخساره (۲۳/۷۵ سانتی‌متر) را به همراه داشت. وزن تر شاخساره در قلمه‌های چوب سخت بالاتر از چوب نیمه‌سخت بود، اما با افزایش غلظت اسپرمین به بالاتر از صفر میلی‌مولار، تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد. بیشترین شمار برگچه (۱۶/۵۸) پس از تیمار قلمه‌های چوب سخت با ۳ میلی‌مولار اسپرمین به دست آمد.

در مجموع، نتایج نشان داد که کاربرد ۲ تا ۳ میلی‌مولار اسپرمین می‌تواند باعث تسهیل ریشه‌زایی قلمه‌های این ۲ گونه شود. همچنین مشخص شد که قلمه‌های چوب سخت به‌ویژه در گل محمدی ریشه‌زایی بهتری پس از تیمار با اسپرمین داشتند.

جدول ۱- برهمکنش نوع چوب و غلظت پلی آمین بر ویژگی‌های اندازه‌گیری شده برای گل محمدی

چوب نیمه سخت					چوب سخت					
غلظت اسپریمین (میلی گرم در لیتر)										
۴	۳	۲	۱	۰	۴	۳	۲	۱	۰	
۷۴/۵ ab	۸۳ a	۴۹/۵ bc	۴۹/۵ bc	۴۱/۲۵ c	۸۳ a	۷۴/۵ ab	۹۱/۵ a	۶۶/۲۵ abc	۴۱/۲۵ c†	درصد ریشه زایی
۱/۸۵ abc	۲/۲۴ ab	۱/۵۸ bc	۱/۵۶ bc	۱/۱۵ c	۱/۸۲ abc	۲/۴۱ a	۲/۵۸ a	۲/۱۷ ab	۱/۳ c	شمار ریشه‌ها
۴/۱۵ d	۷/۱۹ b	۷/۶۱ ab	۴/۲۰ d	۲/۶۵ e	۵/۹۳ c	۸/۴۳ a	۸/۶۴ a	۵/۹۱ c	۳/۸۰ d	طول ریشه‌ها (سانتی‌متر)
۰/۱۱ cd	۰/۱۵ ab	۰/۱۰ cde	۰/۰۹ de	۰/۰۸ e	۰/۱۵ b	۰/۱۷ a	۰/۱۲ c	۰/۰۸ e	۰/۰۳ f	وزن تر ریشه (گرم)
۰/۰۳ cd	۰/۰۴ bcd	۰/۰۵ a	۰/۰۳ cd	۰/۰۴ bcd	۰/۰۵ a	۰/۰۴ ab	۰/۰۳ d	۰/۰۴ abc	۰/۰۱ e	وزن خشک ریشه (گرم)
۱۲/۴۶ a	۱۲/۶۸ a	۱۱/۲۳ a	۷/۰۶ b	۷/۹۲ b	۱۱/۸۸ a	۱۱/۶۸ a	۱۲/۳۷ a	۱۱/۷۳ a	۷/۸۷ b	ارتفاع شاخساره (سانتی‌متر)
۳/۳۳ d	۴/۹۷ b	۳/۲۶ d	۳ d	۲/۸۴ d	۳/۹۱ c	۴/۱ c	۵/۸۵ a	۴/۰۸ c	۲/۹۴ d	وزن تر شاخساره (گرم)
۰/۸۱ de	۱/۱۵ b	۰/۸۱ de	۰/۷۲ e	۰/۷۴ e	۰/۹۸ c	۱/۰۳ bc	۱/۴ a	۰/۹۴ cd	۰/۶۹ e	وزن خشک شاخساره (گرم)
۸/۶۸ a	۷/۹۲ a	۴/۵۵ c	۳/۷ d	۳/۱۸ d	۶/۱۸ b	۶/۴۷ b	۵/۸۷ b	۶/۳۳ b	۳/۵۵ d	شمار برگچه‌ها

† میانگین‌هایی که با حروف یکسان مشخص شده‌اند، در سطح ۰.۵٪ آزمون چند دامنه‌ای جدید دانکن تفاوت معنی‌داری با هم ندارند.

جدول ۱- برهمکنش نوع چوب و غلظت پلی آمین بر ویژگی های اندازه گیری شده برای گل نسترن

چوب نیمه	چوب سخت									
	سخت									
	غلظت اسپریمین (میلی گرم در لیتر)									
۴	۳	۲	۱	۰	۴	۳	۲	۱	۰	
۴۹/۵ abc	۵۷/۷۵ ab	۴۱/۲۵ bc	۰ d	۰ d	۴۹/۵ abc	۶۶/۲۵ a	۴۱/۲۵ bc	۳۳ c	۰	درصد ریشه زایی
۱/۴۹ ab	۱/۹۱ a	۱/۶۹ ab	۰ c	۰ c	۱/۳۹ ab	۱/۵۹ ab	۱/۴۸ ab	۱/۰۶ b	۰ c	شمار ریشه ها
۳/۳۵ c	۴/۰۷ bc	۱/۷۳ e	۰ f	۰ f	۴/۶۳ ab	۵/۲۱ a	۴/۳ b	۲/۵۶ d	۰ f	طول ریشه ها (سانتی متر)
۰/۱۳ ab	۰/۲۶ a	۰/۰۹ ab	۰ b	۰ b	۰/۱۳ ab	۰/۱۷ ab	۰/۳۱ a	۰/۰۸ ab	۰ b	وزن تر ریشه (گرم)
۰/۰۳ b	۰/۰۵ a	۰/۰۳ b	۰ c	۰ c	۰/۰۳ b	۰/۰۳ b	۰/۰۳ b	۰/۰۴ b	۰ c	وزن خشک ریشه (گرم)
۱۶/۸ d	۱۸/۱۹ c	۲۲/۰۹ b	۰ f	۰ f	۲۴/۵۳ a	۲۳/۷۵ a	۱۴/۴ e	۱۵/۱۶ e	۰ f	ارتفاع شاخساره (سانتی-متر)
۱/۶۵ b	۱/۹۴ b	۱/۹۵ b	۰ c	۰ c	۲/۵۸ a	۲/۶۳ a	۲/۹۰ a	۲/۹۶ a	۰ c	وزن تر شاخساره (گرم)
۰/۴۱ c	۰/۵۱ bc	۰/۴۷ c	۰ d	۰ d	۰/۶۱ ab	۰/۶۲ a	۰/۷۲ a	۰/۷۲ a	۰ d	وزن خشک شاخساره (گرم)
۱۲/۵۳ bc	۱۰/۹۲ d	۱۶/۰۷ a	۰ f	۰ f	۱۳/۲۲ b	۱۶/۵۸ a	۱۲/۰۵ c	۸/۱۷ e	۰ f	شمار برگچه ها

† میانگین هایی که با حروف یکسان مشخص شده اند، در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای جدید دانکن تفاوت معنی داری با هم ندارند

## گزیده منابع

- [1] Anderson, N.O., 2007. Flower Breeding and Genetics. Springer, the Netherlands, pp. 665-691.
- [2] Cou'ee, I., Hummel, I., Sulmon, C., Gouesbet, G., Amrani, A. El, 2004. Involvement of polyamines in root development. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 76, 1-10.
- [3] Hajian, S., Khosh-Khui, M., 2000. An investigation on sexual and vegetative propagation methods in *Rosa damascena* Mill.. Iran Agricultural research, 19, 1-16.
- [4] Shyr, Y.Y., Kao., G.H., 1985. Polyamines and root formation in mung bean hypocotyl cuttings. Bot. Bull. Academia Sinica. 26, 179-184.

**Improvement of rooting of semi-hardwood and hard wood cuttings in  
(*Rosa damascena* Mill.) and (*Rosa moschata* J. Herrm.) via spermine application**

**Abstract**

Many researches have shown that polyamines are involved in rooting and root development in plants. In this study, semi-hardwood and hardwood cuttings of Damask rose and Musk rose were treated with different concentrations of spermine. Results showed that for Damask rose, the highest percentage of rooting (91.5%), root number (2.58) and root length (8.64 cm) was obtained in hardwood cuttings at 2 mM spermine. In Musk rose, the highest rooting percent (66.25%) and root number (1.91) was observed at 3 mM spermine in hardwood and semi-hardwood cuttings, respectively. Results indicated that hardwood cuttings showed better rooting (especially at 2-3 mM spermine) than semi-hardwood cuttings. Also, Damask rose exhibited better rooting compared to Musk rose.

Keywords: Damask rose (*Rosa damascena* Mill.), Musk rose (*Rosa moschata* J. Herrm.), Spermine, Semi-hardwood and hardwood cuttings