

## بررسی اثر NAA و IBA بر ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد رسمی سبز و ابلق

مهدی رضائی\*<sup>۱</sup>، علی حسن‌زاده<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی شاهرود

\*: نویسنده مسئول: [mhrezaei@shahroodut.ac.ir](mailto:mhrezaei@shahroodut.ac.ir)

### چکیده

شمشاد رسمی یکی از گیاهان با کاربرد فراوان در فضای سبز شهری است و مهم‌ترین روش تکثیری شمشادها از طریق ریشه‌دار کردن قلمه‌های ساقه می‌باشد. از این رو در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی، اثر تنظیم‌کننده‌های اکسینی IBA و NAA بروی ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد ابلق و سبز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که تنظیم‌کننده‌های اکسینی باعث افزایش معنی‌دار درصد و کیفیت ریشه‌زایی در قلمه‌های شمشاد می‌شوند. درصد ریشه‌زایی، متوسط طول ریشه و حجم ریشه در قلمه‌های شمشاد سبز به‌طور معنی‌داری بیشتر از شمشاد ابلق می‌باشد. بالاترین درصد ریشه‌زایی قلمه به میزان ۹۷ درصد در شمشاد سبز غلظت‌های ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام NAA و ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA مشاهده شد ولی در شمشاد ابلق بالاترین درصد ریشه‌زایی به میزان ۶۸ درصد تنها در تیمار ۶۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA به‌تنهایی بدست آمد.

**کلمات کلیدی:** شمشاد، IBA، NAA، ریشه‌زایی

### مقدمه

شمشاد رسمی با نام علمی *Euonymus japonicus* از خانواده Celastraceae یکی از گیاهان با کاربرد فراوان در فضای سبز شهری است. مهم‌ترین روش تکثیری شمشادها از طریق ریشه‌دار کردن قلمه‌های ساقه می‌باشد. اگرچه روش تکثیر شمشاد معمولی از طریق قلمه بسیار معمول است ولی تکثیر شمشادها از طریق قلمه کار مشکلی است. به‌منظور افزایش کارایی و درصد قلمه‌های ریشه‌دار شمشاد سبز و ابلق در این پژوهش اثر تنظیم‌کننده‌های اکسینی بر روی ریشه‌زایی مورد بررسی قرار گرفت.

چندین پژوهش روی اثر تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی در قلمه‌های شمشاد انجام شده است و اثرات مفید تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی در بسیاری گیاهان و از جمله شمشاد نشان داده شده است (Eugene et al., 2007; Gong and JianZhou., 2011). در پژوهشی اثر زمان قلمه‌گیری و نوع و غلظت تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی NAA و IBA بر ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که قلمه‌های تهیه شده در اوایل بهار بیشترین درصد ریشه‌زایی را دارند. بالاترین درصد ریشه‌زایی به میزان ۶۲ درصد در غلظت ۸۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA گزارش شد (Huiwen et al., 2011). غلظت‌های کم KIBA تا ۷۵ میلی‌گرم در لیتر مخلوط با بستر ریشه منجر به افزایش درصد ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد طلایی گردید. صادقی و امیری نژاد ۱۳۹۲ بیان کردند که کاربرد تنظیم‌کننده رشد گیاهی IBA با غلظت ۱۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر + پوترسین صفر میلی‌مولار به روش غوطه‌وری منجر به افزایش طول ریشه‌های قلمه شمشاد رسمی می‌شود. قاسمی و همکاران ۱۳۹۰ غلظت ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ پی‌پی‌ام NAA را برای ریشه‌زایی قلمه شمشاد توصیه کردند. با وجود اینکه درختان شمشاد یکی از اجزای مهم فضای سبز محسوب می‌شود ولی تحقیقات کمی در مورد بهینه‌سازی سیستم تکثیری به‌ویژه برای گونه ابلق که مشکل ریشه دارد صورت گرفته است. در این پژوهش سعی گردید تا اثر تنظیم‌کننده‌های اکسینی IBA و NAA بروی ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد بررسی گردد.

## مواد و روش‌ها

قلمه‌های از شمشاد‌های سبز و ابلق از دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود جمع‌آوری شدند و تیمارهای هورمونی شامل نفتالن استیک اسید (NAA) در غلظت‌های ۰، ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و ایندول بوتیریک اسید (IBA) در غلظت‌های ۰، ۳۰۰۰ و ۶۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر بود. سه ماه پس از کشت، صفت درصد پینه‌زایی و درصد ریشه‌زایی، بلندترین طول ریشه و حجم ریشه فرعی در قلمه‌های ریشه‌دار شده اندازه‌گیری شدند. حجم ریشه به صورت کیفی (۱) خیلی کم، ۵ خیلی زیاد) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

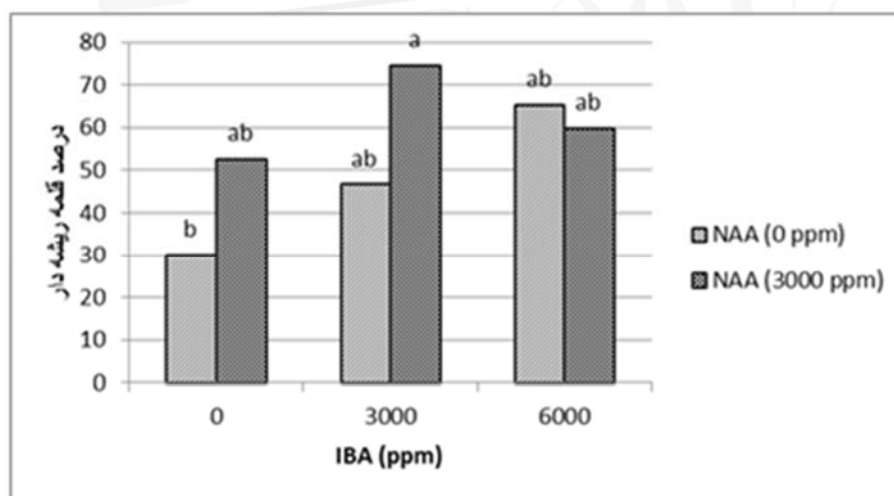
آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و در هر کرت آزمایشی ۱۵ قلمه استفاده شد. تجزیه داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS و مقایسه میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵٪ انجام شد.

## نتایج و بحث

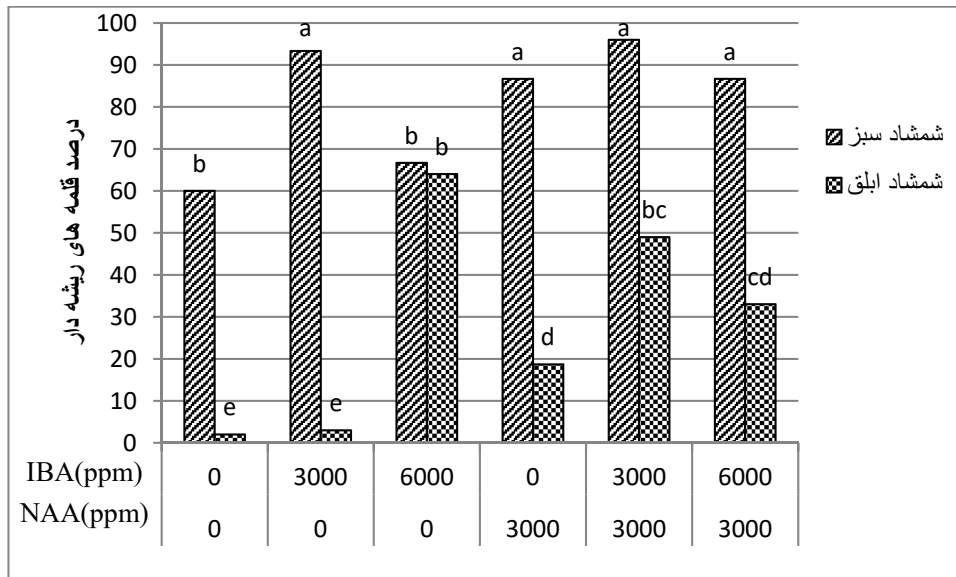
نتایج نشان داد که درصد ریشه‌زایی، متوسط طول ریشه و حجم ریشه در قلمه‌های شمشاد سبز به طور معنی‌داری بیشتر از شمشاد ابلق است (جدول ۱). قلمه‌های شمشاد سبز به دلیل داشتن کلروفیل و توانایی تولید بیوماس بیشتر و میزان کربن تثبیتی بالاتر، ریشه‌زایی بهتری دارند. IBA و NAA به تنهایی و در حالت ترکیبی اثر معنی‌داری در سطح یک درصد بر میزان ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد ابلق و سبز دارند (نمودار ۱). بیشترین درصد ریشه‌زایی در غلظت ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA بدست آمد که تنها با تیمار شاهد اختلاف آماری معنی‌داری داشت (نمودار ۱). نمودار اثرات سه‌گانه نشان داد بالاترین درصد ریشه‌زایی قلمه به میزان ۹۷ درصد در شمشاد سبز غلظت‌های ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام NAA و ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA بدست آمد. که به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری با تیمارهای ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA و ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام NAA به تنهایی و ترکیب غلظت‌های ۳۰۰۰ پی‌پی‌ام NAA و ۶۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA نداشت (نمودار ۲). ولی در شمشاد ابلق بالاترین درصد ریشه‌زایی به میزان ۶۸ درصد تنها در تیمار ۶۰۰۰ پی‌پی‌ام IBA به تنهایی بدست آمد (نمودار ۲). اثر تنظیم‌کننده رشدی NAA بر طول ریشه قلمه شمشاد سبز و ابلق نشان داد که این هورمون اثر معنی‌داری بر طول ریشه قلمه‌های شمشاد سبز ندارد ولی باعث افزایش معنی‌دار طول ریشه در قلمه شمشاد ابلق می‌شود (نمودار ۳)

جدول ۱: مقایسه میانگین درصد قلمه‌های ریشه‌دار، متوسط طول بلندترین ریشه و حجم ریشه دهی در شمشاد ابلق و سبز

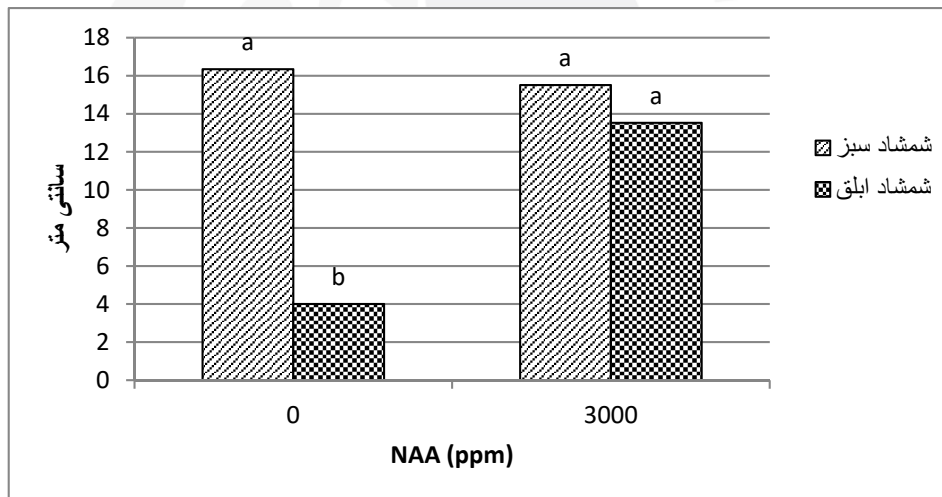
| شمشاد | درصد قلمه‌های ریشه‌دار | متوسط طول بلندترین ریشه در قلمه | حجم ریشه‌ها |
|-------|------------------------|---------------------------------|-------------|
| سبز   | ۸۲/۲۲a                 | ۱۵/۹۵a                          | ۳/۳۱a       |
| ابلق  | ۲۷/۴۴b                 | ۸/۷۶b                           | ۱/۲b        |



نمودار ۱- اثرات متقابل هورمون‌های IBA و NAA در درصد قلمه‌های ریشه‌دار شمشاد



نمودار ۲- اثرات هورمون‌های IBA و NAA در متوسط درصد قلمه‌های ریشه‌دار قلمه‌های شمشاد سبز و ابلق



نمودار ۳- اثر هورمون NAA بر روی متوسط طول بلندترین ریشه در شمشادهای ابلق و سبز

#### منابع

- صادقی، ناصر و محمدرضا امیری نژادمینایی، ۱۳۹۲، تأثیر پوترسین و ایندول ۳\_ بوتیریک اسید ریشه‌زایی قلمه‌های شمشاد رسمی، اولین همایش ملی الکترونیکی کشاورزی و منابع طبیعی پایدار،
- قاسمی قهساره، م؛ م. خوشخوی؛ ف. نظری و ف. منصور، ۱۳۹۰، بررسی اثر ایندول بوتیریک اسید و نفتالن استیک اسید بر ریشه‌زایی قلمه شمشاد اهوازی (*Clerodendron inerme L*)، هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران
- Eugene K. Blythe, Jeff L. Sibley, Ken M. Tilt, and John M. Ruter. 2007. Methods of Auxin Application in Cutting Propagation: A Review of 70 Years of Scientific Discovery and Commercial Practice 1. J. Environ. Hort. 25(3):166-185.
- Gong L and L. JianZhou. 2011. Rooting Effect Study of Indoles Butyric Acid Nano-suspension to Promote *Euonymus Japonicus* Thunb. Green Branch Cutting. Master's thesis. Liaoning Normal University
- Huiwen Xue, Xiaoling Jin, Haiyang Liu, Donglin Zhang. 2011. Timing and Hormone Effects On Rooting of *Euonymus japonicus* 'Microphyllus Butterscotch' Cuttings ASHS Annual Conference

## Effects of NAA and IBA on Rooting of Gold Spot and Common Euonymus Cuttings

Mehdi Rezaei<sup>1</sup>, Ali Hassanzadeh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Horticulture Department, Agriculture College, Shahrood University of Technology

\*Corresponding Author: [mhrezaei@shahroodut.ac.ir](mailto:mhrezaei@shahroodut.ac.ir)

### Abstract

Eponymous bush is one of main element in landscaping. The semi-hard shoot cutting is main method for Eponymous propagation. In this research, the effects of NAA and IBA was studied on rooting of gold spot and common Eponymous cuttings in a factorial experiment on the base of CRD design. The result showed that auxin as a plant growth regulator significantly increased rooting percentage of Gold spot and Common Eponymous cuttings. The rooting percentage, average of root length and root quality in common Eponymous, was significantly more than Gold spot Eponymous. The Highest rooting percent, 97%, in common Eponymous was obtained in combination of NAA at 3000 ppm and IBA at 3000 ppm. However, highest rooting percent in a rate of 68% in gold spot Eponymous was obtained in 6000 ppm of IBA.

Key: Euonymus, IBA, NAA, Rooting

IrHC 2017  
T e h r a n - I r a n