

# بررسی اثر نوع قلمه بر ریشه‌زایی قلمه‌های درختچه زینتی *Magnolia soulangeana* ماگنولیای بنفش

زهرا گلشادی قلعه‌شاهی\*

دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گیاهان زینتی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گلستان، ایران

حسین زارعی

دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گلستان، ایران

مهدی علیزاده

دانشیار، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گلستان، ایران

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۰۳/۰۴

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۰۹

## چکیده

به منظور بررسی اثر محل قلمه‌گیری از روی شاخه بر روی ریشه‌زایی درختچه‌ی زینتی ماگنولیای بنفش، آزمایشی در اوایل تیر ماه سال ۱۳۹۲ در گلخانه‌ی تحقیقاتی پردیس دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان اجرا گردید. در این پژوهش از درختان مادری موجود در محوطه‌ی پردیس، قلمه‌ها از نوع انتهایی، جانبی فصل جاری، پاشنه‌دار فصل جاری و یکساله تهیه شد. سپس قلمه‌ها با غلظت ۴۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA تیمار و در بستر کشت شدند. در پژوهش حاضر از طرح بلوک کامل تصادفی با چهار تکرار استفاده گردید. معنی‌داری صفات در سطح ۱٪ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد بیشترین درصد ریشه‌زایی (۹۰/۰۱ درصد) را نوع قلمه پاشنه‌دار دارد که از نظر آماری در این صفت، بین قلمه‌ی نوع پاشنه‌دار و یکساله تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. بیشترین طول ریشه را نیز قلمه‌ی پاشنه‌دار دارد که تفاوت معنی‌داری با نوع قلمه جانبی در آن مشاهده نشد. همچنین بیشترین وزن تر و وزن خشک ریشه، در قلمه‌ی پاشنه‌دار مشاهده گردید. در مورد صفت درصد زنده‌مانی، از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین چهار نوع قلمه مشاهده نگردید.

## واژه‌های کلیدی

ریشه‌زایی، قلمه، ماگنولیای بنفش و هورمون ایندول بوتیریک اسید.

## ۱. مقدمه

ماگنولیای بنفش، درختچه‌ای خزان شونده و چوبی با گل‌های زیبا است. گل‌های درشت و لاله‌مانند و بنفش و ارغوانی این درختچه در اوایل فروردین ماه، ساقه‌های لخت و برهنه‌ی آن را آذین می‌بندند و در اردیبهشت ماه برگ‌های درشت و براق آن ظاهر می‌شوند. در اوایل تابستان نیز ماگنولیای بنفش مجدداً به گل می‌نشیند و گل‌های آن تک‌تک ظاهر می‌شود (ثابتی، ۱۳۸۲ و مظفریان، ۱۳۸۳). تکثیر این گیاه طبق منابع موجود، با بذر در مخلوط ماسه و خاکبرگ یا پیت در گلخانه و در فصل پاییز یا اواخر زمستان، خوابانیدن در تابستان و پاییز و همچنین با پیوند در خرداد یا تیر ماه انجام می‌شود (شیبانی و میربادین، ۱۳۷۶). اما قوه‌ی نامیه‌ی بذور این گیاه پایین است به همین دلیل ازدیاد آن محدود به تکثیر از راه قلمه می‌باشد. این شیوه‌ی تکثیر به دلیل طولانی بودن زمان ریشه‌دهی و تلفات بالای قلمه‌ها در بستر محدودیت‌های زیادی دارد (فرخزاد و همکاران، ۱۳۸۸؛ متقی، ۱۳۶۴). هدف از این بررسی، تعیین مناسب‌ترین نوع قلمه و مطالعه‌ی کیفیت ریشه‌زایی قلمه‌های درختچه‌ی زیتنی ماگنولیای بنفش در تکثیر این گیاه می‌باشد. جرتوده و همکاران (۱۳۹۰) اثر تیمارهای اکسینی و نوع قلمه را بر ریشه‌زایی قلمه‌های ارقام گللابی نطنز، سبری و شکری مورد بررسی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان داد که در سال اول ایندول بوتیریک اسید با غلظت ۳ قسمت در میلیون در رقم نطنز به طور معنی‌داری موجب افزایش درصد ریشه‌زایی، طول و تعداد ریشه در قلمه‌های سرشاخه و درصد ریشه‌زایی و طول ریشه در قلمه‌های بن شاخه بن شاخه می‌شود. در قلمه‌های بن شاخه تیمار ۳ قسمت در میلیون ایندول بوتیریک اسید به همراه ۱۰۰ قسمت در میلیون نفتالین استیک اسید باعث کاهش ریشه‌زایی نسبت به شاهد شد. تیمارهای هورمونی منجر به ایجاد کالوس و ریشه‌زایی در ارقام سبری و شکری نگردید. نتایج آزمایش در سال دوم نیز مشخص نمود که قلمه‌های بن شاخه رقم سبری فقط در غلظت ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA، ۴۰ درصد کالوس تولید کردند. همچنین مشخص شد که تیمار ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA برای رقم نطنز منجر به ریشه‌زایی حدود ۷۵ درصد قلمه‌ها می‌شود. بیشترین میزان صفات تعداد و طول ریشه برای رقم نطنز در این غلظت مشاهده شد.

## ۲. مواد و روش‌ها

## ۲-۱. مواد گیاهی

این پژوهش در اوایل تیر ماه سال ۱۳۹۲ در پردیس دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. قلمه‌های مورد نیاز از درختان مادری موجود در محوطه‌ی پردیس (پرورش یافته در شرایط آب و هوایی گرگان) تهیه گردید. درختان مادری، حدود دو ماه قبل از قلمه‌گیری با کود تغذیه‌ای به فواصل هر هشت روز یکبار و طی چندین مرحله محلول‌پاشی گردیدند. سپس قلمه‌ها از قسمت‌های بیرونی تاج درخت تهیه شد که به منظور اجرای این پژوهش، چهار نوع قلمه شامل، قلمه‌ی انتهایی - فصل جاری، غیرانتهایی - فصل جاری، پاشنه‌دار و یکساله به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر در اوایل تیر ماه تهیه گردید.

## ۲-۲. آماده‌سازی بستر قلمه‌گیری

برای کشت قلمه‌ها ترکیب کوکوپیت و پرلیت به نسبت ۱:۱ آماده و بر روی میزهای کشت گلخانه‌ای به ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر جهت کشت قلمه‌ها پخش گردید.

## ۲-۳. تیمارهای ریشه‌زایی در قلمه‌ها

به منظور ریشه‌زایی قلمه‌ها، تیمار هورمونی ۴۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر ایندول بوتیریک اسید آماده و سپس قلمه‌ها به مدت ۵ ثانیه به روش غوطه‌وری سریع تیمار و سپس در بستر کشت شدند (زرین‌بال و همکاران، ۱۳۸۰).

## ۲-۴. شرایط گلخانه

این پژوهش در گلخانه تحقیقاتی پردیس دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. دمای حداقل و حداکثر در طول شبانه‌روز در طول کل دوره در محیط گلخانه حدود ۲۵ و ۳۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم شد آبیاری و تأمین رطوبت محیط، به وسیله‌ی سیستم مه‌افشان بود که هر ۴۵ دقیقه به مدت یک دقیقه آب‌افشانی انجام می‌شد.

## ۲-۵. مشاهده‌ی نمونه‌ها و داده‌برداری

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار و در هر تکرار ۱۲ قلمه انجام شد. پس از گذشت ۶۰ روز قلمه‌ها از بستر کشت خارج گردیدند و صفات درصد ریشه‌زایی، طول ریشه، وزن

برگ‌دار را معمولاً می‌توان در طول فصل رشد گرفت. به‌طور معمول قلمه‌های چوب سبز بسیاری از گونه‌های چوبی که در بهار یا تابستان گرفته می‌شوند، از قلمه‌های چوب سخت گرفته شده در زمستان، ریشه‌زایی بهتری دارند. از این رو برای گیاهان سخت ریشه‌زا بهتر است قلمه‌های چوب نرم گرفته شود (همان). در پژوهشی که مدانلو و همکاران بر روی گونه سرخ‌دار<sup>۳</sup> انجام دادند، قلمه‌گیری از سه قسمت فوقانی، میانی و تحتانی شاخه را مورد بررسی قرار دادند که بیان کردند، قلمه قسمت فوقانی شاخه‌ها، بیشترین درصد زنده‌مانی و ریشه‌زایی را نشان داد (مدانلو گردی و همکاران، ۱۳۸۷). همچنین مطالعه‌ی بسترهای مختلف نشان داد که ویژگی‌های فیزیکی بسترهای ریشه‌زایی نظیر اندازه‌ی ذرات کمتر از تهویه و قابلیت نگهداری آب در بستر در ریشه‌زایی اهمیت دارد. هوادهی و انتشار اکسیژن در اطراف قلمه‌ها و زهکشی در بسترهای ریشه‌زایی دو عامل ضروری و قابل توجه است (خوشخوی، ۱۳۸۳) و (Long, 1932). در پژوهشی که کمالی‌فرح‌آبادی و همکاران (۱۳۹۰) روی ریشه‌زایی قلمه‌های درختچه‌ی فردوسی<sup>۴</sup> انجام دادند، تأثیر سه بستر پرلایت + ماسه، پرلایت + کوکوپیت، پرلایت + کوکوپیت + ماسه را مورد بررسی قرار گرفت، نتایج حاصله نشان داد که بیشترین درصد ریشه‌زایی، میانگین طول ریشه و تعداد ریشه، بلندترین طول ریشه در بستر پرلایت + کوکوپیت به‌دست می‌آید. به همین دلیل در این آزمایش از بستر ترکیب کوکوپیت و پرلایت استفاده گردید. همچنین در این پژوهش قلمه‌های درختچه‌ی زینتی فردوسی با چهار سطح هورمونی ایندول بوتریک اسید (۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۶۰۰۰) تیمار گردید. براساس نتایج به‌دست آمده، غلظت ۴۰۰۰ پی‌پی‌ام به‌عنوان مناسب‌ترین غلظت معرفی گردید. همچنین بیشترین درصد ریشه‌زایی (۸۳/۳٪) و بیشترین تعداد ریشه نیز در همین تیمار مشاهده شد. با توجه به این پژوهش که اثر مثبت هورمون ۴۰۰۰ میلی‌گرم بر لیتر را نشان می‌دهد و سایر پژوهش‌ها که نتیجه را بیان می‌کنند، در این پژوهش هم هر چهار نوع قلمه با هورمون ۴۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر IBA تیمار گردیدند. به‌طور کلی با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش می‌توان قلمه‌ی پاشنه‌دار تیمار شده با غلظت ۴۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر ایندول بوتریک اسید را مناسب‌ترین نوع قلمه برای تکثیر این گیاه در زمان تیر ماه بیان کرد.

تر ریشه، وزن خشک ریشه و درصد زنده‌مانی قلمه‌ها اندازه‌گیری گردید و سپس درون گلدان کشت شدند و پس از گذشت ۳۰ روز از کشت قلمه‌ها، درصد زنده‌مانی قلمه‌ها اندازه‌گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری نتایج تحقیق با استفاده از نرم افزار SAS صورت گرفت و مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون LSD انجام گرفت.

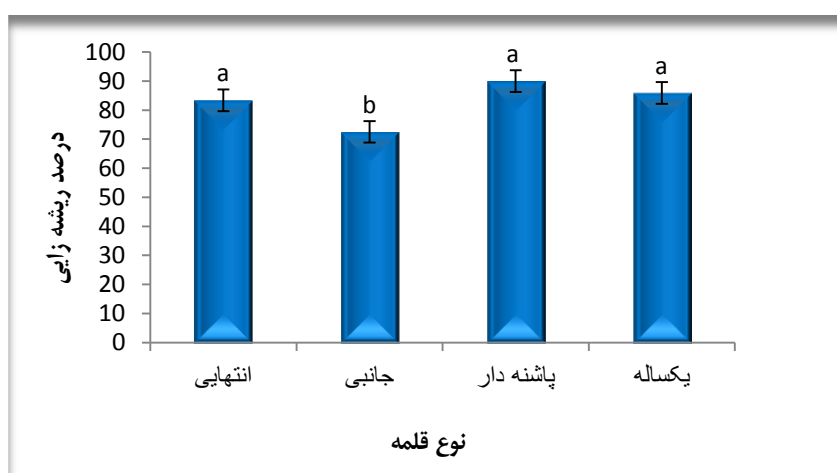
### ۳. بحث و نتایج

براساس جدول تجزیه‌ی واریانس، تیمارهای مورد بررسی، اثر معنی‌داری بر متغیرهای اندازه‌گیری شده داشت به‌طوری که تأثیر سطوح مختلف نوع قلمه بر درصد ریشه‌زایی، طول ریشه، وزن تر ریشه، وزن خشک ریشه و درصد زنده‌مانی قلمه‌ها در سطح احتمال ۱ درصد معنی‌دار بود. براساس مقایسه میانگین داده‌ها در جدول ۱، قلمه‌های نوع پاشنه‌دار، بیشترین درصد ریشه‌زایی، طول ریشه، وزن تر ریشه و وزن خشک ریشه را داشته است. در مورد صفت درصد زنده‌مانی، قلمه‌ی نوع پاشنه‌دار و یکساله بیشترین درصد را دارا می‌باشند. و بین هر چهار نوع قلمه از نظر آماری در این صفت تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در پژوهشی که جلیوند (۱۳۸۲) بر گونه‌ای اُرس<sup>۱</sup> انجام داد نتایج نشان داد، قلمه‌های نوک (فوقانی) نسبت به قلمه‌های میانی و تحتانی از زنده‌مانی بیشتری برخوردار بودند. در این تحقیقات نوع قلمه‌ی انتهایی بیشترین ریشه‌زایی قلمه‌ها را به‌وجود آورد، که با نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت ندارد. پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده‌اند که ریشه‌های نو پدیده اغلب در انتهای قلمه گونه‌های مورد مطالعه ظاهر می‌شوند و به‌ندرت ریشه‌ای از قسمت میانی یک میانگره خارج می‌شود (نجاحی، ۱۳۷۱). در به<sup>۲</sup>، استفاده از قلمه‌ی پاشنه‌دار، ریشه‌زایی بهتر و قابل ملاحظه‌ای به‌دست آمد. دلیل این امر احتمالاً وجود آغازنده‌های ریشه‌ی از پیش تشکیل شده در چوب مسن‌تر می‌باشد (خوشخوی، ۱۳۸۳)، که نتایج حاصل با نتایج این پژوهش مطابقت دارد. عامل زمان نیز در ریشه‌زایی اهمیت دارد، انتخاب زمان مناسب بر هزینه و موفقیت ریشه‌زایی اثرگذار است. با این حال، زمان قلمه‌گیری برای گونه‌های مختلف گیاهی متفاوت بوده و نمی‌توان زمان خاصی را برای برداشت قلمه‌ی گونه‌های مختلف عنوان کرد. قلمه‌های نیمه خشبی

جدول ۱. مقایسه‌ی میانگین اثر نوع قلمه بر ریشه‌زایی برخی از خصوصیات رشدی گیاه ماگنولیای بنفش

نوع قلمه	درصد ریشه‌زایی	طول ریشه	وزن تر ریشه	وزن خشک ریشه	درصد زنده‌مانی
انتهایی - جاری	۸۳/۳۴ <sup>a</sup>	۶/۶۲ <sup>b</sup>	۲/۵۶ <sup>b</sup>	۰/۲۵ <sup>b</sup>	۹۳/۷۵ <sup>a</sup>
غیرانتهایی - جاری	۷۲/۵۲ <sup>b</sup>	۹/۰۰ <sup>a</sup>	۱/۷۶ <sup>c</sup>	۰/۲۰ <sup>b</sup>	۹۵/۸۳ <sup>a</sup>
پاشنه‌دار	۹۰/۰۱ <sup>a</sup>	۱۰/۳۰ <sup>a</sup>	۳/۰۴ <sup>a</sup>	۰/۷۳ <sup>a</sup>	۹۶/۴۳ <sup>a</sup>
یکساله	۸۵/۹۲ <sup>a</sup>	۶/۶۱ <sup>b</sup>	۱/۳۳ <sup>d</sup>	۰/۱۵ <sup>b</sup>	۹۶/۴۳ <sup>a</sup>

حروف مشابه در هر ستون طبق آزمون LSD فاقد اختلاف معنی‌دار است.



شکل ۱. مقایسه‌ی میانگین تأثیر چهار نوع قلمه بر ریشه‌زایی قلمه‌های ماگنولیا



شکل ۲. الف. قلمه‌های کشت شده در گلخانه تحت سیستم مه‌افشان، ب. استقرار قلمه در گلدان، ج. قلمه‌های ریشه‌دار از نوع پاشنه‌دار

## پی‌نوشت‌ها

۶. شیبانی، ح. و میربادین، ع. (۱۳۷۶) «مشخصات کاربردی درختان و درختچه‌های مناسب فضای سبز»، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین.

۷. فرخزاد، ع؛ اصغری، م؛ قاسم‌زاده، ر؛ اسدزاده، ع. و حجتی، ی. (۱۳۸۸). «تأثیر استفاده از پلی‌اکریل آمید و تیمار هورمونی اسید ایندول بوتریک بر روی ریشه‌زایی قلمه‌های نیمه خشبی ماگنولیای زمستانه (*M.Soulangena.cv.Violet*)»، زراعت، (پژوهش و سازندگی)، ش ۸۳.

۸. کمالی‌فرخ‌آبادی، س؛ زارعی، ح. و علیزاده، م. (۱۳۹۰)، «بررسی اثر بستری کشت بر ریشه‌زایی قلمه‌های ساقه‌ی درختچه‌ی زینتی فردوسی»، هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۸۴۴-۸۴۲.

۹. متقی، ح. (۱۳۶۴)، «درختان و درختچه‌های زینتی»، انتشارات دریا.

۱۰. مدانلو کُردی، س؛ جلیلود، ح. و حسینی نصر، س.م. (۱۳۸۷)، «تحریک ریشه‌زایی گونه سرخدار (*Taxus baccata. L.*) براساس محل قلمه‌گیری از شاخه با تیمارهای هورمونی KIBA»، تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، دوره ۱۶، ش ۲ (پیاپی ۳۲)، ۱۸۵-۱۷۶.

۱۱. مظفریان، و.ا. (۱۳۸۳)، «درختان و درختچه‌های ایران»، انتشارات فرهنگ معاصر، ۵۱۱-۵۱۰.

۱۲. نجاحی، ر. (۱۳۷۱)، «اندام‌زایی و شکل‌زایی گیاهان»، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹.

13. Long, J.C. (1932), "The influence of rooting media on the character for roots produced by cuttings", American society horticultural science, 29(3): 352-355.

1. *Juniperus communis L.*
2. *Quince-Cydonia oblonga*
3. *Taxus baccata. L.*
4. *Erythrina crista- galli L.*

## منابع

۱. زرین‌بال، م؛ معلمی، ن. و دانشور، م. ح. (۱۳۸۰)، «اثر غلظت‌های مختلف اکسین، زمان قلمه‌گیری و شرایط محیطی بر ریشه‌زایی قلمه‌های چوب نیمه سخت شیشه‌شور»، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ج ششم، ش ۳، ۱۳۴-۱۲۱.
۲. ثابتی، ح. (۱۳۸۲)، «جنگل‌ها، درختان و درختچه‌های ایران»، انتشارات دانشگاه یزد.
۳. جرتوده، ص. و همکاران (۱۳۹۰) «اثر تیمارهای اکسینی بر ریشه‌زایی قلمه‌های ارقام نطنز، سبری و شکری گلابی»، نشریه‌ی علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد، ج ۲۵، ش ۱، ۴۴-۳۸.
۴. جلیلود، ح. (۱۳۸۲)، «تأثیر محل قلمه‌گیری، بستر و غلظت هورمون روی ریشه‌زایی قلمه‌های یکی از گونه‌های آرس»، پژوهشنامه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خزر، ش ۱: ۲۳-۲۳.
۵. خوشخوی، م. (۱۳۸۳)، «گیاه‌افزایی (ازدیاد نباتات): مبانی و روش‌ها»، هارتمن، هت، کستر، د.ا، و دیدیس، ف. (مؤلفین)، ج دوم، چاپ ششم، شیراز، انتشارات دانشگاه شیراز، ۳۷۵-۶۵۶.