

بررسی تیمار کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت قلمه‌های سرو لیلندی طلایی با استفاده از هورمون نفتالین استیک اسید NAA

یونس مهدوی فیکجور^{۱*}، احمد خلیقی^۲، مسعود الماسی^۳، محمد رمضان^۴
^۱ دانشجوی دکتری باغبانی گرایش زینتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران
^۲ استاد گروه باغبانی، دانشگاه تهران
^۳ کارشناس باغبانی، جهاد کشاورزی استان گیلان
^۴ تولیدکننده گل و گیاه. شرکت پالمیران. مازندران
* نویسنده مسئول: mahdavi_nursery@yahoo.com

چکیده

سرو لیلاندی هیبریدی است بین سرو طلایی *Cupressus macrocarpa* و کامسی پاریس *Nootkatensis* گیاهی بسیار زیبا، مقاوم، پر رشد و با دامنه کشت وسیع که به‌صورت پرچین‌کاری در حاشیه و همچنین انفرادی کشت می‌شود. روش تکثیر تجاری آن قلمه ساقه و پیوند بر روی پایه سرو می‌باشد. قلمه‌های آن سخت‌ریشه‌زا بوده و نیاز به تیمار با هورمون برای سهولت در ریشه‌زایی دارد. در این تحقیق از قلمه‌های خشبی و انتهایی سرو لیلندی طلایی (Gold rider) به‌عنوان ماده آزمایش انجام شد. از هورمون نفتالین استیک اسید (NAA) به‌صورت فروبری سریع (۵ ثانیه) در غلظت بالا در پنج سطح (۰، ۳۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و همچنین غلظت ثابت ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر در ۴ سطح زمانی مختلف (۳، ۶، ۱۲، ۲۴ ساعت) استفاده شد. بستر کشت پرلایت و مجهز به سیستم پاگرما با درجه حرارت 22 ± 2 بود. در مجموع ۹ تیمار و ۳ تکرار که در هر تکرار ۱۰ قلمه به‌عنوان ماده آزمایش در نظر گرفته شدند. طرح به‌صورت فاکتوریل و کامل تصادفی بود. تیمارها در ماه بهمن انجام شد و ۳ ماه پس از آن داده‌ها جمع‌آوری شدند که خلاصه نتایج به شرح زیر می‌باشد. بالاترین درصد ریشه‌زایی با موفقیت ۱۰۰ درصد مربوط به تیمار کوتاه‌مدت NAA با غلظت ۸۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد با ۶۳ درصد ریشه‌زایی بود. بعد از آن تیمار طولانی‌مدت با زمان ۱۲ ساعت و برابر با ۹۷ درصد بود. تیمارهای طولانی‌مدت ۳ ساعت و ۶ ساعت نیز مشابه تیمار کوتاه‌مدت ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نتیجه دادند که برابر با ۹۳ درصد بودند. از نظر متوسط تعداد ریشه و همچنین طول بلندترین ریشه نیز تیمار کوتاه‌مدت ۸۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر بهترین نتیجه و برابر با ۸۳ و تعداد ریشه ۲۷٫۷ میلی‌لیتر بلندترین ریشه را داشتند و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد بود. بیشترین درصد قلمه‌های خشک‌شده مربوط به تیمار شاهد با ۱۷ درصد و همچنین غلظت بالای NAA (۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر) برابر با ۱۳ درصد بود و همچنین بیشترین درصد قلمه‌های سبزی که صرفاً کالوس داشتند و ریشه نداده بودند نیز مربوط به تیمارهای مذکور بود.

کلمات کلیدی: ریشه‌زایی، قلمه، هورمون گیاهی، سرو لیلاندی.

مقدمه

سرو لیلاندی هیبریدی است بین سرو طلایی یامونتری *Cupressus Macrocarpa* و شبه سرو نوتکاتنسیس *Chamaecyparis nootkatensis* که برای نخستین بار توسط C.G.Leyland در سال ۱۸۸۸ شناسایی شد (۳) از دیرباز سرو لیلاندی برای بادشکن، پرچین‌کاری و طراحی فضای سبز و جدا کردن محوطه‌ها به‌عنوان دیوار در کشورهای غربی استفاده می‌شود (۴) بسیار زیبا و پررشد است و تا جایی که به ارتفاع ۴۰ متر نیز برسد بر سر تاجی فشرده و هرمی دارد که دارای ظرفیت هرس پذیری خیلی خوب می‌باشد و به دلیل رشد سریع، شکل طبیعی و برگ‌های جذاب به‌عنوان گیاه کریسمس نیز مورد توجه قرار گرفته است (۵). سرو لیلاندی تقریباً به سرما مقاوم است و همچنین آفات و بیماری

های این درخت نیز کم می‌باشد (۵). سرو لیlandی ی به‌طور معمول بذر زنده تولید نمی‌کند و اگر به‌طور تصادفی بذری تولید کند به دلیل تفرق صفت گیاهچه آن شبیه پایه مادری نیست بنابراین از روش‌های رویشی برای افزایش آن استفاده می‌شود (۴).

سرو لیlandی در دو رقم سبز و طلایی در دنیا کشت و کار می‌شود که هر دو ی آن‌ها در سال ۱۳۸۶ توسط نهالستان مهدوی و ایران مورد کشت و کار قرار گرفتند. قلمه‌های آن بسیار سخت‌ریشه‌زا می‌باشند به‌نحوی که مقدار زیادی پینه در ته قلمه تولید می‌کنند بدون اینکه ریشه‌زایی صورت بگیرد (۶). در غلظت‌های بالای اکسین ریشه‌های اولیه‌ی زیادی تولید می‌شوند در حالی که در غلظت‌های پایین تا متوسط اکسین ریشه‌های ثانویه بیشتری تولید می‌شوند که خیلی مطلوب‌تر است (۶). مهم‌ترین عامل مؤثر بر ریشه‌زایی قلمه‌ها زمان قلمه‌گیری گزارش شده است. تنها ۱۹/۹ درصد از قلمه‌هایی که در مهر (اکتبر) گرفته شدند تولید ریشه کردند در حالی که ۸۴٫۲ درصد از قلمه‌های گرفته شده در آبان (نوامبر) ریشه‌زایی داشتند (۵/۵). شاخه‌های در حال رشد فعال، دارای کربوهیدرات کم و رشد زیاد هستند که برای ریشه‌زایی مناسب است. برای بهترین ریشه‌زایی رقم Castlewell Gol سرو لیlandی قلمه‌های چوب سخت در زمستان و استفاده از ۹۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر LBA در محیط کشت پرلایت و کیفیت پیشنهاد شده است (۵).

مواد و روش‌ها

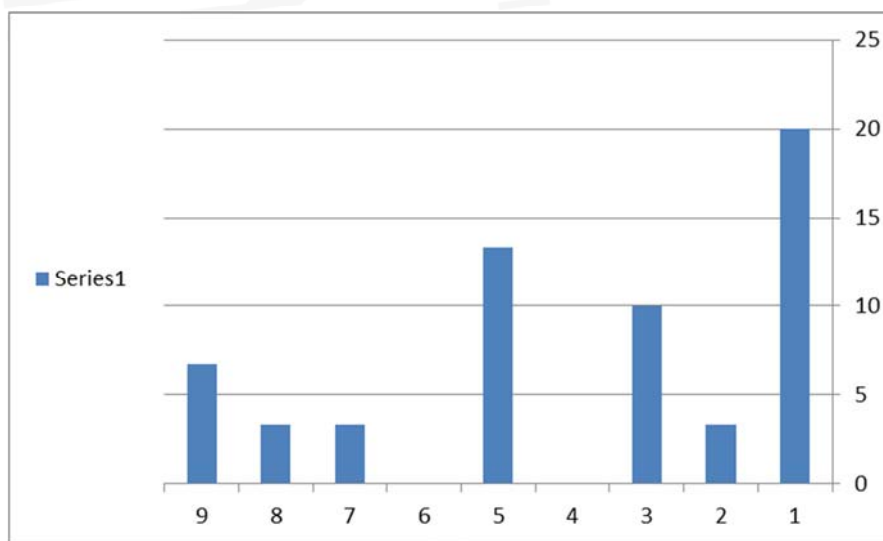
این تحقیق در نهالستان خصوصی مهدوی واقع در شهر چابکسر استان گیلان در بهمن سال ۱۳۹۴ انجام شد. در این آزمایش از قلمه‌های سرو لیlandی طلایی رقم Gold Rider به‌عنوان ماده آزمایشی استفاده شد. قلمه‌ها از شاخه‌های یک‌ساله درختان سه‌ساله تهیه شدند و همگی انتهایی بودند. از هورمون نفتالین استیک اسید NAA برای تیمار قلمه‌ها به‌صورت فروبری سریع و همچنین درازمدت و هر کدام در ۵ سطح استفاده شد. در ابتدا هورمون که از شرکت دوشفای هلند خریداری شده بود وزن شده و با سود (NaOH) یک نرمال به‌صورت محلول درآمده با آب مقطر به حجم رسید. در روش فروبری سریع غلظت هورمون‌ها در ۵ سطح ۰٫۳، ۰٫۶، ۱٫۲، ۳، ۶، ۱۲، ۲۴، ۳۰۰۰، ۶۰۰۰، ۸۰۰۰، ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر بود که تا انتهای قلمه‌ها به مدت ۵ ثانیه درون محلول قرار داده شد و در فروبری درازمدت محلولی با غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر ساخته شد و انتهای قلمه‌ها در ۵ سطح زمان مختلف برابر ۲۴، ۱۲، ۶، ۳، ۰ ساعت درون محلول قرار گرفتند از آب مقطر نیز به‌عنوان شاهد استفاده شد. قلمه‌ها بعد از تیمار در بستر حاوی پرلیت درون گلخانه‌ای که مجهز به سیستم یا گرما بود قرار داده شدند. کلیه قلمه‌ها در ماه بهمن گرفته شدند و دمای بستر نیز بین ۲۲ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد متغیر بود. آبیاری به‌طور مرتب انجام شد و در طی ریشه دهی قلمه‌ها ۲ مرتبه با قارچ‌کش نیز تیمار شدند.

این طرح به‌صورت فاکتوریل و کامل تصادفی با ۴ تیمار و در هر تیمار ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۰ قلمه به‌عنوان ماده آزمایش در نظر گرفته شدند. ۳ ماه پس از اجرای طرح، پس از ریشه دهی قلمه‌ها داده‌ها جمع‌آوری شدند که شامل تعداد قلمه‌های ریشه‌دار، طول بلندترین ریشه، تعداد ریشه، تعداد قلمه‌های خشک‌شده و تعداد قلمه‌های کالوس دار یا پینه‌بسته بدون ریشه را شامل می‌شدند که با نرم‌افزار SAS مورد آنالیز و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و نتایج بررسی شدند.

نتایج و بحث

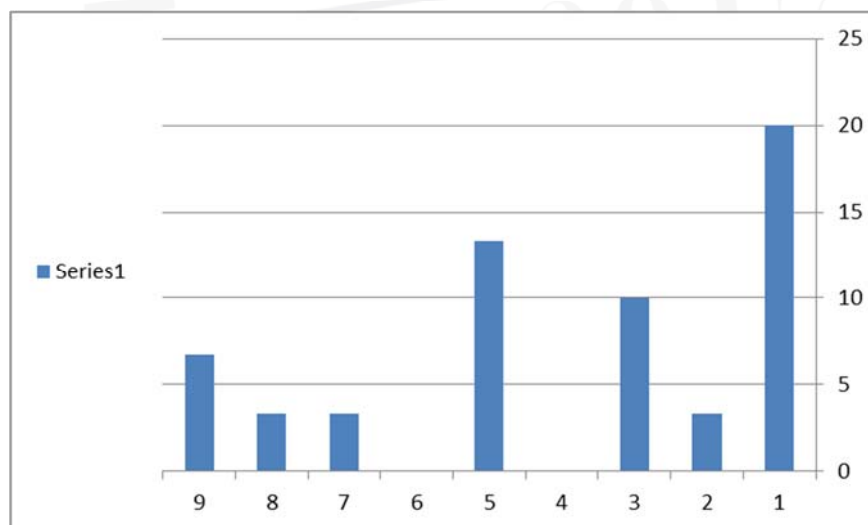
بیشترین تعداد قلمه‌های ریشه‌دار شده برابر ۱۰۰ درصد مربوط به تیمار کوتاه‌مدت نفتالین استیک اسید با غلظت ۸۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر بود و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد که برابر با ۶۳/۳ درصد بود. نتایجی که از فروبری سریع در غلظت ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA بود تقریباً با تیمار طولانی‌مدت در زمان‌های ۱۲، ۶، ۳ ساعت برابر است. غلظت بالای هورمون در تیمار کوتاه‌مدت ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و همچنین زمان ۲۴ ساعت باعث کاهش ریشه شدند.

تیمار	درصد قلمه‌های ریشه‌دار شده	طول بلندترین ریشه (میلی‌متر)	تعداد ریشه	درصد قلمه خشک شده	درصد قلمه سبز کالوس دار
۱	63.3c	20.0b	b21,7	۱۶,۷	a20,0
۲	93.3a	36.7a	b36,0	۳,۳	b3,3
۳	86.7ab	21.7b	b42,3	۳,۳	ab10,0
۴	100a	27.7ab	a82,7	۰,۰	b0,0
۵	73.3bc	22.3b	b40,0	۱۳,۳	ab13,3
۶	93.3a	21.0b	b28,7	۶,۷	b0,0
۷	93.3a	20.7b	b27,3	۳,۳	b3,3
۸	96.7a	21.7b	b25,0	۰,۰	b3,3
۹	86.7ab	19.7b	b30,3	۶,۷	ab6,7



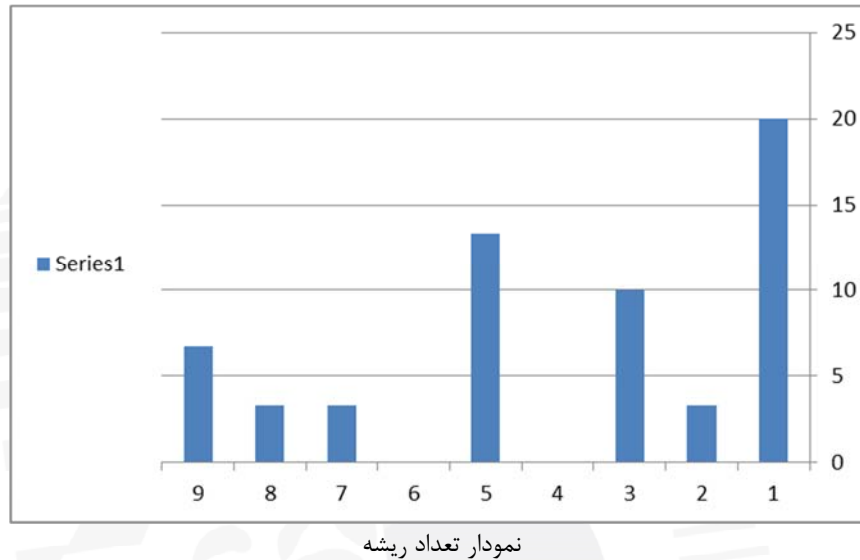
نمودار درصد قلمه‌های ریشه‌دار شده

طول بلندترین ریشه نیز مربوط به تیمار ۳۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر NAA و برابر با ۳۶/۷ سانتی‌متر بود و سایر تیمارها نیز در محدوده یک سانتی‌متر قرار داشتند و تفاوت بین آن‌ها چندان معنی‌دار نبود.

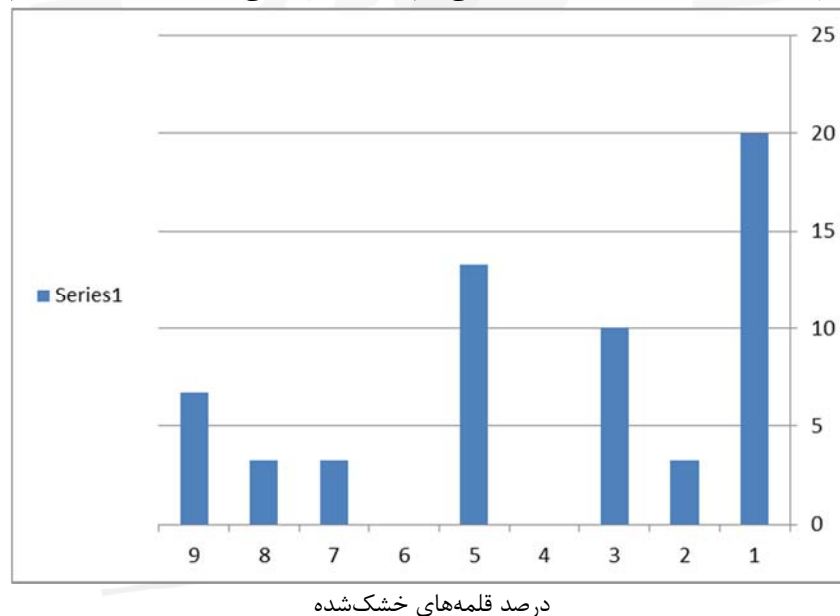


نمودار طول بلندترین ریشه

از نظر تعداد ریشه تیمار کوتاه‌مدت ۸۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نفتالین استیک اسید که بیشترین درصد ریشه‌زایی را داشت. بالاترین تعداد ریشه را نیز به خود اختصاص داده است که برابر با ۸۲/۷ بود که این تعداد مربوط به ریشه‌های اصلی و همچنین ریشه‌های فرعی می‌باشد و کمترین آن به تیمار شاهد برابر با ۲۱/۷ است.

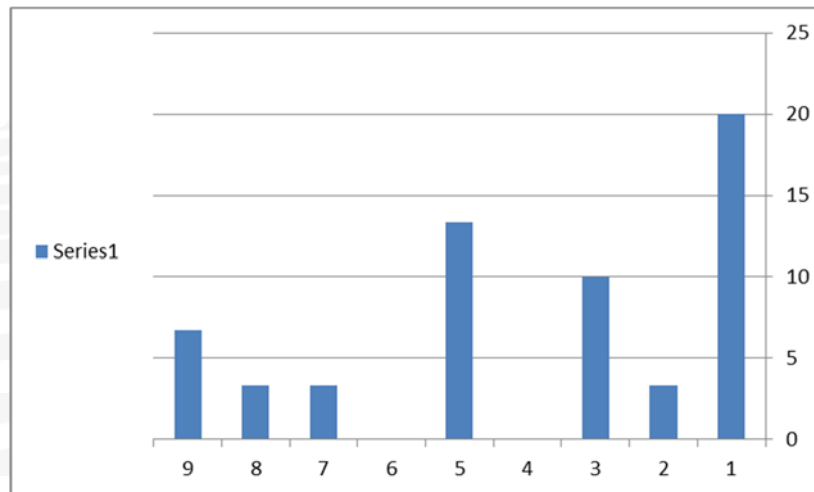


بیشترین تعداد قلمه‌های خشک‌شده مربوط به تیمار شاهد برابر با ۱۶/۷ درصد است و پس‌از آن به غلظت بالای NAA برابر با ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر در فروری سریع تعلق دارد. تیمار کوتاه‌مدت ۸۰۰۰ و بلندمدت ۱۲ ساعت هیچ‌گونه قلمه خشکی نداشتند و همچنین تیمارهای کوتاه‌مدت ۶۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر و طولانی‌مدت ۶ ساعت مشابه هم نتیجه دادند.



اما در نتایج این تحقیق قلمه‌های سبزی وجود داشتند که ریشه ندادند و درعین حال خشک هم نشده بودند ولی کالوس یا بافت پینه فراوان تولید کرده بودند که یکی از اشکالات بزرگ در ریشه‌زایی این گیاه محسوب می‌شود و این بافت پینه عموماً مانع از ریشه دهی خواهد شد غلظت بالای اکسین برابر با ۱۲۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر نفتالین استیک اسید درصد زیادی قلمه‌های کالوس دار برابر با ۱۳/۳ داشت که همین تیمار کمترین درصد قلمه‌های ریشه‌دار تیمار شده با هورمون و درصد زیادی از قلمه‌های خشک‌شده را به خود اختصاص داد اما تیمار شاهد در این تحقیق دارای بالاترین قلمه‌های سبز بدون

ریشه با کالوس فراوان برابر با ۲۰ درصد بود و با توجه به اینکه کمترین درصد ریشه‌زایی و همچنین بالاترین تعداد قلمه‌های خشک‌شده نیز به تیمار شاهد تعلق دارد. می‌توان نتیجه گرفت که تیمار با هورمون برای ریشه‌زایی این گیاه لازم و ضروری می‌باشد اما باید زمان قلمه‌گیری از گیاه را با غلظت بهینه هورمون در آن زمان در نظر داشت و همچنین تیمار طولانی‌مدت و کوتاه‌مدت هورمون نفتالین استیک اسید تفاوت معنی‌داری با هم ندارد و این اکسین نیز برای ریشه‌دهی این گیاه می‌تواند به صورت تجاری مورد استفاده قرار گیرد.



درصد قلمه‌های کالوس دار

منابع

- زارع، ح. ۱۳۸۰. گونه‌های بومی و غیربومی سوزنی‌برگ در ایران. انتشارات موسسه جنگل‌ها و مراتع ایران. ۴۹۸ ص.
- مظفریان، و. ۱۳۸۸. درختان و درختچه‌های ایران. انتشارات فرهنگ معاصر. چاپ دوم. ۹۹۰ ص.
- De silva, H. 2002.** Cutting propagation of Leyland cypress (*x Cupressocyparis lylandii*). *combined Proceedings International Plant Propagators Society* 52 :206-10.
- De Silva, H., B.A. McKenzie and M. Bloomberg. 2005.** Indolebutyric acid and wounding induced rooting in callused, non-rooted Leyland cypress (*x Cupressocyparis leylandii*) stem cutting. *New Zealand journal of Crop and Horticultural Science* 33:407- 412.
- Hartman, H.T., D.E. Kester, F.T. Davis and R.L. Geneve. 2011.** Hartman and Kesters Plant Propagation, Principles and Practices. Prentice Hall.
- Lidstrom, O.L., D.J. Moorhead and G.W. Kent. 1997.** Propagation and care of Leyland cypress as Christmas Trees. Georgia Cooperation Extension Service, College of Agricultural and Environmental Sciences, the University of Georgia. 5p.