

اثر اکسین ها بر ریشه زایی و گلدهی دو رقم جدید میخک

در صنعت گلکاری به ویژه در پرورش میخک چه برای گل بریدنی و چه استفاده در فضای سبز تغییر و تحولات عمیقی صورت گرفته است که از آن جمله تغییر در سیستم های کاشت و کاربرد مواد مختلف در ساختار گلخانه ها می توان نام برد. مورد دیگری که به تازگی مورد توجه قرار گرفته این است که با وجود آسان ریشه زایی بودن، با استفاده از تنظیم کننده های رشد گیاهی می توان کیفیت ریشه زایی قلمه ها را بالا برد و با تولید گیاهان مطلوب تر به گلپایی با کیفیت برتر دست یافت. از موادی که برای این هدف مورد استفاده قرار می گیرند نفتالین استیک اسید (NAA) و ایندول بوتیریک (IBA) یا آمیخته ای از آن ها می توان نام برد. از سوی دیگر، در پرورش میخک به تازگی ارقام جدیدی مورد توجه و کشت و کار قرار گرفته اند که لازم است پژوهش ها روی این ارقام تمرکز یابد.

این پژوهش طی سالهای ۱۳۷۶-۱۳۷۷ روی دو رقم جدید میخک، رقم استاندارد گیامایکا (Giamaiка) و رقم مینیاتور بریل (Boriel) انجام گردید. پژوهش در یک گلخانه تجاری پرورش دهنده گل بریدنی میخک واقع در منطقه شهریار در استان تهران صورت پذیرفت. برای اجرای این پژوهش از یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار استفاده شد. در هر تکرار ۴ قلمه میخک قرار داده شد. به گونه ای که ۲ قلمه برای تجزیه صفات مربوط به ریشه و ۲ قلمه جهت تجزیه صفات مربوط به گل به کار رفت. در این پژوهش از دو اکسین NAA با غلظت های ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر، IBA با غلظت های ۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر و همچنین آمیخته هر کدام از غلظت های این دو اکسین با یکدیگر که در مجموع ۱۶ تیمار شدند، استفاده گردید. قلمه ها به مدت ۱۰ دقیقه در محلول هورمونی قرار گرفتند و بلافاصله به محیط ریشه زایی منتقل شدند.

نتایج پژوهش نشان داد که در حالی که تعداد ریشه، طول ریشه، وزن تر و خشک ریشه به شدت تحت تأثیر تیمار با اکسین قرار گرفتند، تیمار قلمه‌های میخک با اکسین روی درصد ریشه زایی اثر معنی‌داری نداشت. همچنین قلمه‌های تیمار شده با اکسین از رشد رویشی مناسب تری نسبت به شاهد برخوردار بودند و به همین دلیل زودتر به گل رفتند. بررسی‌های مربوط به گلدهی نشان داد که تعداد گل، وزن ساقه گل‌دهنده و ارتفاع بوته نیز تحت تأثیر تیمار با اکسین قرار گرفتند. براساس نتایج این پژوهش تیمار قلمه‌های میخک با اکسین‌ها با توجه به تشکیل یک سیستم ریشه قوی، حجیم و سنگین، تسریع در رشد و نمو بوته‌های میخک و زود گلدهی و بالا بردن میزان گل‌بریدنی، توصیه می‌شود.

مقدمه

در صنعت گلکاری به ویژه در پرورش میخک (*Dianthus caryophyllus* L) تغییر و تحولات زیادی صورت گرفته است که از جمله تغییر در سیستم‌های کاشت میخک و ساختار گلخانه‌ها را می‌توان نام برد. میخک از جمله گیاهان آسان‌ریشه‌زا است و مشکل خاصی جهت ریشه‌زایی ندارد. به همین دلیل بیشتر تولیدکنندگان استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی را ضروری نمی‌دانند. عدم استفاده تولیدکنندگان قلمه از این مواد بدلیل ناآگاهی آنها نسبت به اثر این ترکیبات می‌باشد. بالا بردن کیفیت قلمه میخک می‌تواند در جهت دستیابی به روشی مناسب موجب ۱- تحریک روش ریشه، ۲- افزایش درصد ریشه‌زایی ۳- تسریع در زمان ریشه‌زایی می‌شود (۷). اکسین به خوبی به عنوان یک محرک در تمایز یابی و تشکیل ریشه در میخک به کار برده می‌شود (۵). از جمله اکسین‌هایی که به این منظور به کار برده می‌شوند، ایندول استیک اسید (IAA)، نفتالین استیک اسید (NAA) و ایندول بوتیریک اسید (IBA) را می‌توان نام برد. IBA بدلیل فعالیت اکسینی مطلوب و دیرازین رفتن توسط آنزیم‌های مخرب

اکسین، یکی از بهترین مواد محرک ریشه زایی می باشد. از NAA نیز برای ریشه زایی قلمه‌های میخک بسیار استفاده می شود. گرچه در مقایسه با IBA سمی تر بوده و در غلظت های بالا سبب خسارت به قلمه می گردد.

مونثرو و همکاران (۶) گزارش کردند که تیمار قلمه های میخک با IBA با غلظت ۵۰ میلی گرم درلیتر به مدت ۱۰ دقیقه بیشترین درصد ریشه زایی و بهترین کیفیت ریشه را ایجاد می کند. کادرنر (۳) نیز از میان ۶ غلظت متفاوت (NAA) که در زمان های مختلفی روی قلمه های میخک به کاربرد، تیمار قلمه ها را با (NAA) به غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر به مدت ۱۰ دقیقه توصیه نمود.

همچنین هارتلی و همکاران (۲) از میان تیمارهای به کاربرده شده روی قلمه های میخک، اسپری کردن پایین قلمه ها را با آمیخته هورمونی ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر IBA به همراه ۵۰۰۰ میلی گرم در لیتر NAA به عنوان بهترین تیمار جهت ریشه زایی قلمه ها شناختند.

اثراتی که تیمار قلمه های میخک با اکسین ها می تواند روی رشد و نمو گیاهان و به دنبال آن روی صفات مربوط به گل داشته باشند تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است. به این ترتیب اهداف اصلی پژوهش حاضر به شرح زیر بود:

۱- بررسی اثر NAA و IBA و آمیخته این دو اکسین روی صفات مربوط به ریشه‌زایی قلمه ها و تعیین مناسب‌ترین تیمار جهت بالا بردن درصد ریشه زایی و کیفیت ریشه.

۲- بررسی اثر اکسین روی برخی از صفات گل بریدنی میخک با کشت گیاهانی که برای ریشه زایی آنها اکسین به کار برده شده است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۷۷ روی دو رقم میخک صورت پذیرفت. برای این پژوهش از دو رقم جدید میخک یکی رقم استاندارد جیامایکا (Giamaica) و دیگری رقم مینیاتور بریل (Boriel) استفاده شد. این پژوهش در یک گلخانه تجاری پرورش دهنده گل بریدنی میخک واقع در منطقه شهریار در استان تهران صورت پذیرفت. برای اجرای این پژوهش از یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار استفاده شد. در هر تکرار ۴ قلمه میخک قرار داده شد به گونه‌ای که ۲ قلمه برای تجزیه صفات مربوط به ریشه و ۲ قلمه جهت تجزیه صفات مربوطه به گل به کار رفت. پس از انتخاب گیاهان مادری مناسب، جهت تهیه قلمه از شاخساره‌های جانبی که در کنار هر گره قسمت پایین ساقه گل‌دهنده تشکیل شده بود استفاده گردید. در این پژوهش سعی شد از قلمه‌های با طول و وزن یکسان استفاده شود. جهت تیمار قلمه‌ها از دو اکسین NAA با غلظت‌های ۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر، IBA با غلظت‌های ۰، ۵، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر و آمیخته‌ای از غلظت‌های مختلف هر کدام از این دو اکسین که در مجموع ۱۶ تیمار هورمونی از ترکیب غلظت‌های مختلف دو اکسین بدست آمد.

پس از تهیه محلول هورمونی قلمه‌ها در دسته‌های دوازده تایی و به مدت ۱۰ دقیقه در محلول هورمونی قرار گرفتند و بلافاصله به محیط ریشه‌زایی منتقل شدند. محیط ریشه‌زایی مورد استفاده در این پژوهش شامل ۱ قسمت خاکستر حاصل از سوختن سبوس برنج و یک قسمت ماسه بادی شسته شده (محیط کشت مورد نظر پرورش دهندگان تجاری این گیاه) بود.

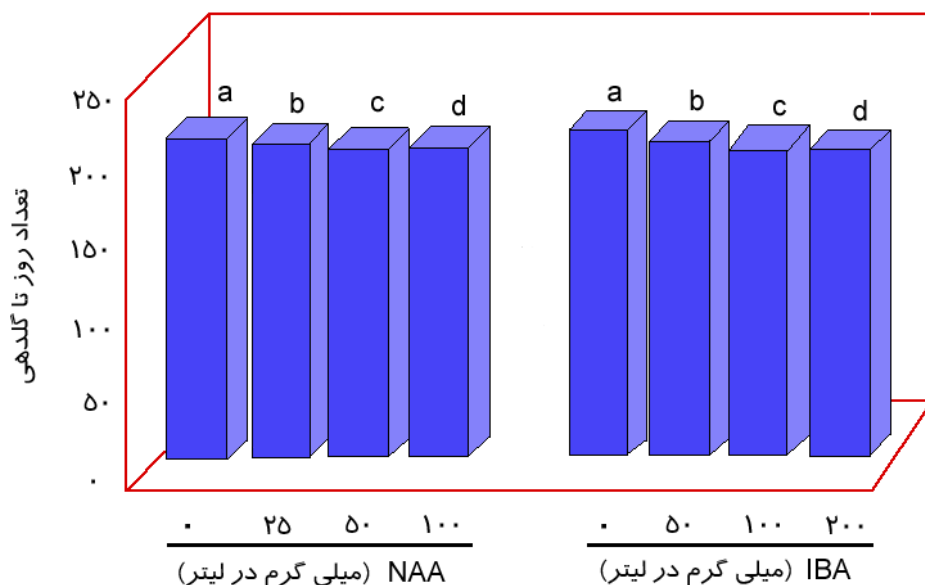
پس از ۷۰ روز و حصول اطمینان از ریشه‌دار شدن، قلمه‌ها از محیط ریشه‌زایی خارج شدند. پس از انتقال قلمه‌ها به بخش باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، درصد

ریشه زائی، تعداد ریشه، طول ریشه و وزن تر ریشه محاسبه گردید. سپس ریشه ها به مدت ۴۸ ساعت درون آون با دمای ۸۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند و وزن خشک آنها نیز یادداشت شد.

مرحله دوم پژوهش با انتقال قلمه های ریشه دار شده به بستر کاشت شروع شد. به این ترتیب که در ۱۵ اردیبهشت ۱۳۷۷ قلمه هایی ریشه دار شده به بستر کاشت گلخانه منتقل شدند. تمام کارهای لازم برابر آنچه برای پرورش میخک تجاری ضروری است انجام شد. پس از به گل رفتن گیاهان، یادداشت برداری آغاز و تعداد روز تا گلدهی، تعداد گل در هر بوته، ارتفاع بوته، قطر گل و وزن ساقه گلدهنده روی پایه مادری محاسبه گردید. این صفات در طول مدت ۲ ماه اندازه گیری شدند. تمام داده های بدست آمده تجزیه آماری شده و میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای جدید دانکن مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده از تیمارهای مختلفی که برای ریشه دار کردن قلمه های میخک استفاده شد نشان داد که بکار بردن غلظت های مختلف NAA یا IBA و همچنین آمیخته این دو اکسین اثر معنی داری را با شاهد نداشت. در ارقام جیامایکا و بریل میانگین درصد ریشه زایی شاهد به ترتیب ۱۰۰٪ و ۹۷/۹۹٪ بود. این در حالی است که چپور گزارش کرده بود، درصد ریشه زائی قلمه های میخک در محیطهای حاوی اکسین افزایش می یابد. همچنین ویگل و همکاران در داوودی یک رابطه مشخص بین میزان IAA در قلمه های گرفته شده و تعداد ریشه نابجا پیدا کردند.



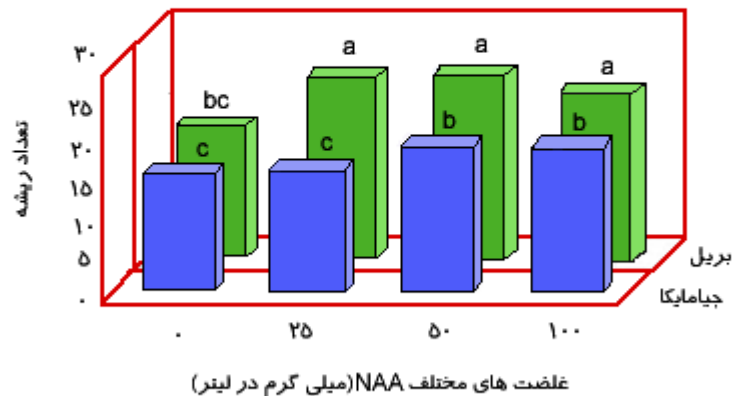
نمودار ۱- اثر سطوح مختلف NAA و IBA بر تعداد ریشه در قلمه های میخک. میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۰.۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.

در تیمار ۵۰ میلی گرم در لیتر NAA بیشترین تعداد ریشه در قلمه (۲۱/۷۷) مشاهده شد که با شاهد در سطح احتمال ۰.۵٪ تفاوت معنی داری نشان داد (نمودار ۱). اثرات رقم در افزایش تعداد ریشه معنی دار شد، به گونه ای که میانگین تعداد ریشه قلمه های رقم بریل ۲۱/۷۸ و رقم جیامایکا ۱۷/۴۴ بود. برهمکنش سطوح مختلف NAA و رقم بر تعداد ریشه قلمه های میخک نیز معنی دار شد (نمودار ۲).

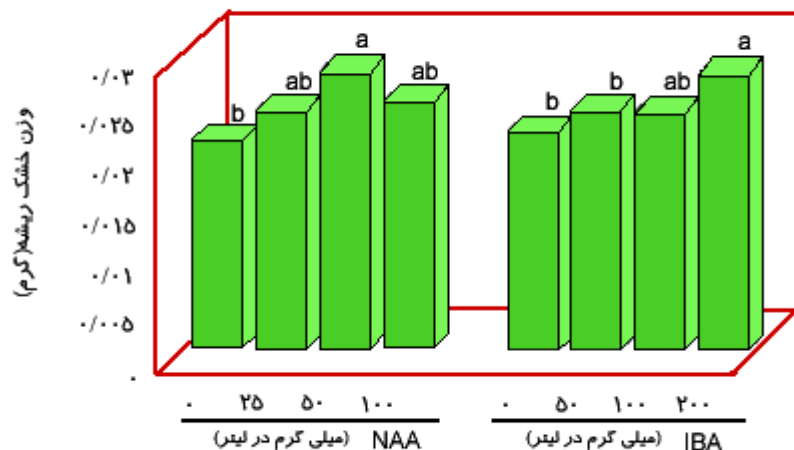
داده های مربوط به طول ریشه نشان داد که میانگین طول ریشه در تیمار ۱۰۰ میلی گرم در لیتر NAA بیشترین (۷/۴۹ سانتیمتر) مقدار را داشت که با شاهد و تیمار ۲۵ میلی گرم در لیتر NAA اختلاف معنی داری داشت. تیمار قلمه های میخک با IBA طول ریشه را به طور معنی داری نسبت به شاهد افزایش داد. طول ریشه در تیمارهای ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IBA به ترتیب ۷/۲۰ و ۷/۲۷ و ۷/۲۸ سانتی متر بود.

بیشترین وزن تر و خشک ریشه در تیمار ۵۰ میلی گرم در لیتر NAA مشاهده شد. این در حالی است که بیشترین تعداد ریشه در تیمار ۱۰۰ میلی گرم در لیتر IBA به دست آمد (نمودار ۳). قلمه های میخک رقم بریل نسبت به تیمار با اکسین سریعتر پاسخ

داده و در غلظت های پایین اکسین کیفیت ریشه بهتری داشته اما قلمه های میخک رقم جیامایکا در غلظت های بالای اکسین واکنش بهتری نشان دادند. در رقم بریل بهترین سیستم ریشه در تیمار ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IBA همراه با ۵۰ میلی گرم در لیتر NAA مشاهده شد.

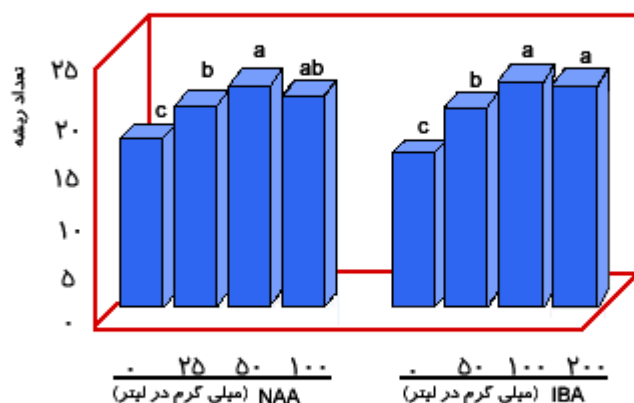


نمودار ۲- برهمکنش سطوح مختلف NAA و رقم بر تعداد ریشه قلمه های میخک. میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.



نمودار ۳- اثر سطوح مختلف NAA و IBA بر وزن خشک قلمه های میخک. میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.

نتایج این پژوهش نشان داد که تیمار قلمه های میخک با اکسین، رشد رویشی را افزایش داده و باعث کاهش تعداد روز تا گلدهی شود. تیمار قلمه های میخک با NAA و IBA بطور محسوس تعداد روز تا گلدهی را کاهش داد به گونه ای که تیمار ۵۰ میلی گرم در لیتر NAA (۱۹۷/۸ روز) در مقایسه با شاهد (۲۰۴/۷ روز) زودتر به گل رفت و تفاوت معنی داری در سطح ۰.۰۵٪ با شاهد نشان داد. با افزایش غلظت IBA طول دوره گلدهی به ۱۹۵/۷ روز رسید که نسبت به شاهد (۲۰۸/۳ روز) اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۰.۰۵٪ داشت (نمودار ۴).

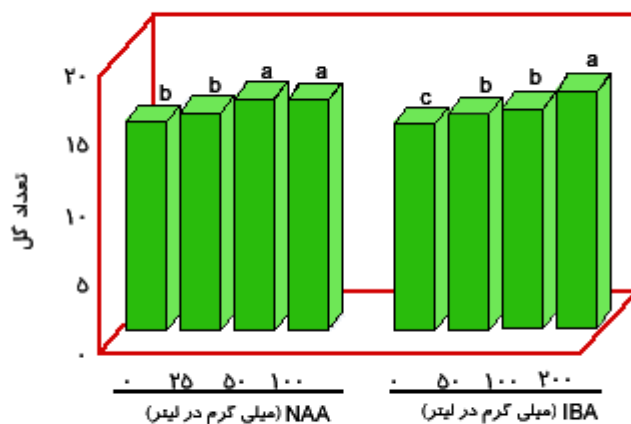


نمودار ۴- اثر سطوح مختلف NAA و IBA بر تعداد روز تا گلدهی میخک. میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۰.۰۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.

اثراتی که تیمار NAA یا IBA می تواند روی ویژگی های مربوط به گل داشته باشد تاکنون در هیچ پژوهشی گزارش نشده است. تنها منصور و همکاران در پژوهشی که اثر IAA را روی ریشه زایی و نمو قلمه های میخک بررسی کردند گزارش دادند که با تیمار قلمه ها با محلول ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IAA به مدت ۵ دقیقه رشد قلمه ها تسریع می شود و همچنین بوته های حاصل از آنها رشد و نمو بهتری نسبت به شاهد نشان می دهند.

همچنین نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تعداد گل در اثر تیمار NAA و IBA افزایش می یابد. مشاهدات نشان داد که تیمارهای ۱۰۰ میلی گرم در لیتر NAA و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IBA بیشترین تعداد گل (به ترتیب ۱۶/۵۶ و ۱۹/۳۸) را تولید کردند (نمودار ۵).

ارتفاع بوته نیز تحت اثر تیمار NAA یا IBA قرار گرفت. از آنجا که قلمه های تیمار شده یک سیستم ریشه قوی و حجیم تولید نمودند طبیعی بود که رشد رویشی بهتری داشته و ارتفاع بوته نیز افزایش یابد. در تیمار ۱۰۰ میلی گرم در لیتر NAA و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IBA بیشترین ارتفاع بوته (به ترتیب ۷۲/۹۰ و ۷۴/۹۰ سانتیمتر) به دست آمد که با تیمار شاهد شان (۶۸/۵۴ و ۶۹/۷۰ سانتیمتر) اختلاف معنی داری در سطح ۰.۰۵٪ نشان دادند. در تیمار ۲۰۰ میلی گرم در لیتر IBA بیشترین وزن ساقه گلدهنده (۳۶/۷۹ گرم) دیده شد که با سایر تیمارها در سطح احتمال ۰.۰۵٪ تفاوت معنی داری داشت.



نمودار ۵- اثر سطوح مختلف NAA یا IBA بر تعداد گل میخک. میانگین هایی که دارای حروف مشابه هستند در سطح ۰.۰۵٪ آزمون چند دامنه ای دانکن با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند.

براساس نتایج این پژوهش تیمار قلمه های میخک با اکسین ها به دلایل زیر توصیه می شود:

- ۱- تشکیل یک سیستم ریشه قوی، حجیم و سنگین .
- ۲- تسریع در رشد و نمو بوته های میخک و زود گلدهی.
- ۳- بالا بردن میزان گل بریدنی.