

مطالعه تاثیر انواع محیط کشت و غلظت های متفاوت هورمون جیبرلیک اسید بر پارامترهای رشد و نمو مارچوبه زینتی

فاطمه زابلی^۱، وحید رضا صفاری^۲، سهیلا کوره پز^۳، محسن زابلی^۴، کریم سمندری^۵
 ۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد علوم باغبانی (گل و گیاهان زینتی) دانشگاه آزاد جیرفت. ۲- استادیار دانشگاه آزاد جیرفت. ۳- استادیار دانشگاه آزاد جیرفت. ۴- کارشناس تولیدات گیاهی (زراعت) دانشگاه آزاد جیرفت. ۵- دانشجوی گیاه پزشکی.

چکیده

به منظور بررسی اثر بستر کاشت و جیبرلیک اسید بر رشد مارچوبه زینتی تکثیر یافته از طریق بذر، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۵ تکرار در گلخانه دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت در سال ۱۳۹۱ اجرا شد. در این آزمایش بستر کاشت در پنج سطح (بستر $\frac{1}{3}$ پرلایت + $\frac{1}{3}$ پیت، $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت و $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت، کاشت $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ خاکبرگ + $\frac{1}{3}$ پرلایت و $\frac{1}{3}$ پرلایت + $\frac{1}{3}$ خاکبرگ) و جیبرلیک اسید در سه سطح (۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که استفاده از محیط کشت های حاوی $\frac{1}{3}$ پرلایت + $\frac{1}{3}$ پیت، $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت و $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت به همراه استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر بهبود رشد گیاه زینتی مارچوبه را به همراه داشته است. هر چند که در این بین بستر کاشت $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت ارجحیت بیشتری بر دو بستر دیگر داشته، لذا جهت بهبود رشد این گیاه استفاده از آن به همراه ۵۰ میلی گرم بر لیتر جیبرلیک اسید توصیه می شود.

کلمات کلیدی: بستر کاشت، جیبرلیک اسید، مارچوبه زینتی، رشد

مقدمه

گیاه مارچوبه زینتی با نام علمی *Asparagus setaceus* از تیره *Liliaceae* در انگلیسی به آن *fern Asparagus* می گویند. نامهای دیگر این گیاه شویدی گردی، چتری مارچوبه زینتی است جز گیاهان اپارتمانی بوده و بعلت داشتن برخی خصوصیات، همچون بلند بودن ساقه، دوام مناسب ساقه و ظاهری زیبا، پتانسیل بسیار بالایی را به عنوان یک ساقه بریده بسیار زیبا برای عرضه به بازار گل داخل دارد (قاسمی قهساره و کافی، ۱۳۹۰). تکثیر مارچوبه زینتی بوسیله کاشت بذر در بهار یا پاییز و یا تقسیم بوته در اوایل بهار به راحتی افزایش می یابد. جوانه زنی بذر در بسیاری از گونه های گیاهی با اسید جیبرلیک تحریک می شود. چندین فاکتور علامت دهی GA شناخته شده که بیان ژنها کد کننده انزیم های محرک مواد غذایی ذخیره شده در اندوسپرم را در طول جوانه زنی بذر القا می کند. القای بیان ژن RGL2 با جذب آب و بازدارندگی آن با GA قابل توجه است چرا که اینها به عنوان تنظیم کننده های محیطی و درونی جوانه زنی برفعالیت ژن RGL2 عمل می کنند (Larson, 1980). استعمال خارجی اسید جیبرلیک بروی بذور میتواند سبب شکستن خواب بذور و استقرار گیاهچه شود (قادری و همکاران، ۱۳۸۷ اثر پیت، ماسه و خاک رس را روی گل لیلیوم مورد بررسی قرار داده و گزارش کردند که در بستر حاوی پیت وزن ساقه، طول ساقه، تعداد برگ و تعداد غنچه افزایش نشان داد و گلدهی زودتر اتفاق افتاد.

این آزمایش به منظور بررسی بستر های مختلف کاشت و اثر غلظت های مختلف جیبرلیک اسید بر تکثیر مارچوبه از طریق بذر انجام شد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر بستر کاشت و جیبرلیک اسید بر رشد مارچوبه زینتی تکثیر یافته از طریق بذر، آزمایشی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۵ تکرار در گلخانه دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت در سال ۱۳۹۱ اجرا شد. در این آزمایش بستر

کاشت در پنج سطح (بستر $\frac{1}{2}$ پرلایت + $\frac{1}{2}$ پیت، $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت و $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت، کاشت $\frac{1}{4}$ ماسه + $\frac{1}{4}$ خاکبرگ + $\frac{1}{4}$ پرلایت و $\frac{1}{4}$ پرلایت + $\frac{1}{4}$ خاکبرگ) و جیبرلیک اسید در سه سطح (۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر) مورد بررسی قرار گرفتند. کاشت در گلدان های کوچک شامل ۱۵ تیمار، جمعاً ۷۵ پلات آزمایش و کاشت در ۲۶ شهریورماه در گلخانه دانشگاه به مرحله اجرا درآمد. برای این منظور، ابتدا بذرها توسط هوررمون جیبرلیک اسید در غلظت های مورد نظریه مدت ۲۴ ساعت تیمار شدند، سپس در بسترهای متفاوت کشت می شوند. در این آزمایش از بذر گل آپارتمانی مارچوبه زینتی با نام علمی *Asparagus setaceus* که به آن مارچوبه نرمه یا گردی می گویند استفاده می گردد. ابتدا محیط کشت خاک از الک ۹ میلی متری عبور داده شدند و سپس پاستوریزه شده و تمام گلدان ها نیز توسط هیپوکلریت سدیم ۰.۲٪ ضد عفونی شدند. در هر گلدان ۴ عدد بذر کشت گردید که پس از مرحله دو برگی فقط یک گیاه در هر گلدان نگهداری و بقیه حذف گردید. آبیاری گلدانها توسط آبیاری دستی هر روز صورت گرفت. در پایان آزمایش ارتفاع بوته، قطر ساقه، وزن تر و خشک بوته آن مورد اندازه گیری قرار گرفتند. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار داد و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن انجام شد. رسم نمودار نیز با استفاده از نرم افزار Excel انجام گرفت و بهترین تیمار توصیه می گردد.

نتایج و بحث

^{ns}، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

تجزیه واریانس نشان داد که ارتفاع بوته تحت تاثیر بستر های مختلف کاشت در سطح یک درصد قرار گرفته است. اثر غلظت های مختلف جیبرلیک اسید نیز بر این صفت در سطح پنج درصد معنی دار بود. اثر متقابل دو فاکتور نیز بر ارتفاع بوته در سطح پنج درصد معنی دار بود (جدول ۱).

جدول ۴-۱ - تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن خشک بوته	وزن تر بوته	قطر ساقه	ارتفاع بوته		
۱/۰۴ ^{**}	۱۴/۰۶ ^{**}	۰/۳۲ ^{**}	۳۰۳/۸۸ ^{**}	۴	بستر کاشت (A)
۰/۰۳ ^{ns}	۰/۴۵ ^{ns}	۰/۰۴ [*]	۹/۹۹ [*]	۲	غلظت جیبرلیک اسید (B)
۰/۰۱ [*]	۰/۱۸ [*]	۰/۱۴ ^{**}	۱۸/۰۸ [*]	۸	بستر کاشت × غلظت جیبرلیک اسید (AB)
۰/۰۳	۰/۳۹	۰/۰۲	۱۲/۷۵	۶۰	خطای آزمایشی
۱۵/۱۳	۱۵/۰۲	۱۰/۷۸	۱۸/۴۱	-	٪ ضریب تغییرات (cv)

هر چند که اثر ساده بستر کاشت و اثر ساده جیبرلیک اسید بر ارتفاع بوته نشان دادند که بیشترین ارتفاع متعلق به سه بستر $\frac{1}{2}$ پرلایت + $\frac{1}{2}$ پیت، $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت و $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت و غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر جیبرلیک اسید بوده است (شکل ۴-۱ و ۴-۲)، اما اثر متقابل نتایج دیگری را نشان داد. بر اساس مقایسه میانگین اثر متقابل بستر کاشت و جیبرلیک اسید، هر چند بیشترین ارتفاع بوته متعلق به مصرف ۵۰ میلی گرم بر لیتر جیبرلیک اسید در بستر کاشت $\frac{1}{4}$ ماسه + $\frac{1}{4}$ خاکبرگ + $\frac{1}{4}$ پرلایت (۲۳/۹۷ سانتی متر) و غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر در بستر کاشت $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت (۲۴/۱۷ سانتی متر) بوده است، اما با این وجود تفاوت معنی داری بین ارتفاع بوته در تیمار های ذکر شده و ارتفاع بوته در شرایط استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۱۰۰ یا عدم مصرف آن در بستر $\frac{1}{3}$ ماسه + $\frac{1}{3}$ پیت + $\frac{1}{3}$ پرلایت، استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۵۰ و عدم مصرف آن در بستر حاوی $\frac{1}{4}$ ماسه + $\frac{1}{4}$ خاکبرگ + $\frac{1}{4}$ پرلایت و بستر $\frac{1}{2}$ پرلایت + $\frac{1}{2}$ پیت

پیت وجود نداشت. کمترین ارتفاع بوته مربوط به بستر کاشت پیت+ماسه+پاکبرگ+پرلایت و عدم مصرف جیبرلیک اسید بوده است (۹/۱۰ سانتی متر). استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر تا حدی باعث افزایش ارتفاع بوته در این بستر شده است. به نحوی که ارتفاع از ۹/۱۰ سانتی متر در شرایط عدم استفاده از جیبرلیک به ۱۳/۹۴ و ۱۳/۸۰ سانتی متر با استفاده از جیبرلیک رسیده است (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر متقابل بستر کاشت و غلظت های مختلف جیبرلیک اسید بر پارامتر های رشدی مارچوبه زینتی

صفات بستر کاشت	ارتفاع بوته	قطر ساقه	وزن تر بوته	وزن خشک بوته
پرلایت+پاکبرگ	۱۷,۶۹ b	۰,۴۳ b	۰,۲۵ c	۰,۰۷ c
پرلایت+پیت	۲۱,۳۹ a	۰,۵۰ b	۱,۵۰ b	۰,۴۹ b
پیت+ماسه	۲۲,۵۹ a	۰,۵۶ b	۲,۰۳ab	۰,۵۵ab
پیت+پاکبرگ+پرلایت	۱۲,۲۸ c	۰,۴۵ b	۰,۲۱ c	۰,۰۶ c
پیت+پاکبرگ+پرلایت	۲۳,۰۴a	۰,۷۹ a	۲,۲۴ a	۰,۶۱ a
جیبرلیک اسید				
جیبرلیک اسید (۰)	۱۸,۸۴ b	۰,۵۰b	۱,۳۲ a	۰,۳۶ a
جیبرلیک اسید (۵۰ میلی گرم بر لیتر)	۲۰,۰۹ a	۰,۵۹ a	۱,۳۳ a	۰,۳۶ a
جیبرلیک اسید (۱۰۰ میلی گرم بر لیتر)	۱۹,۲۶ab	۰,۵۶ab	۱,۲۹ a	۰,۳۱ a
بستر کاشت × جیبرلیک اسید				
پرلایت+پاکبرگ+۰	۱۸,۱۱bcd	۰,۴۳ b	۰,۲۹ cd	۰,۰۸ cd
پرلایت+پاکبرگ+۵۰	۱۸,۴۵bcd	۰,۴۷ b	۰,۲۹ cd	۰,۰۸cd
پرلایت+پاکبرگ+۱۰۰	۱۶,۵۲ cd	۰,۴۲ b	۰,۱۹ cd	۰,۰۵ cd
پرلایت+پیت+۰	۲۱,۸۸ab	۰,۴۹ b	۱,۷۲ab	۰,۴۷ab
پرلایت+پیت+۵۰	۲۳,۲۱ab	۰,۶۰ab	۱,۷۷ab	۰,۴۸ab
پرلایت+پیت+۱۰۰	۱۹,۰۹ b	۰,۴۲ b	۱,۰۲bc	۰,۲۸bc
پیت+ماسه+۰	۲۲,۷۳ab	۰,۵۸ab	۲,۱۴ a	۰,۵۸ a
پیت+ماسه+۵۰	۲۰,۸۸ab	۰,۶۳ab	۱,۹۰ a	۰,۵۲ a
پیت+ماسه+۱۰۰	۲۴,۱۷ a	۰,۴۸ b	۲,۰۶ a	۰,۵۶ a
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۰	۹,۱۰ c	۰,۴۳ b	۰,۳۰ cd	۰,۰۸ cd
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۵۰	۱۳,۹۴ d	۰,۵۹ab	۰,۳۰ cd	۰,۰۸ cd
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۱۰۰	۱۳,۸۰d	۰,۳۴ c	۰,۱ d	۰,۰۱ d
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۰	۲۲,۴۳ab	۰,۵۹ab	۲,۱۵ a	۰,۵۹ a
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۵۰	۲۳,۹۷ a	۰,۶۵ab	۲,۴۲ a	۰,۶۶ a
پیت+پاکبرگ+پرلایت+۱۰۰	۲۲,۷۲ab	۰,۷ a	۲,۱۷ a	۰,۵۹ a

میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون تفاوت معنی داری با هم ندارند.

با توجه به اینکه بارزترین اثر اسید جیبرلیک افزایش رشد گیاه از راه طولی ساختن فاصله میان گره ساقه های آنهاست، نتایج بدست آمده در این پژوهش دور از انتظار نیست. اسید جیبرلیک با افزایش تقسیم سلولی و تحریک رشد طولی سلول های ساقه سبب افزایش رشد گیاه در شرایط شوری می شود (الکساندر ۱۹۷۳).

قطر ساقه از جمله صفاتی است که تحت تاثیر بستر های مختلف کاشت، جیبرلیک اسید و اثر متقابل دو فاکتور به ترتیب در سطح یک، پنج و یک درصد قرار گرفته است.

مقایسه میانگین اثر ساده بستر کاشت و اثر ساده جیبرلیک اسید نشان داد که بستر کاشت حاوی ماسه+پیت+پرلایت و همچنین استفاده از جیبرلیک اسید به ترتیب با غلظت ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر سبب افزایش قطر ساقه گردیده است. با این وجود اثر متقابل دو فاکتور (جدول ۲) نشان داد که هر چند استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت های ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر در محیط حاوی ماسه+پیت+پرلایت افزایش قطر ساقه را به دنبال داشته است (۶۵۰ و ۰/۷ سانتی متر)، اما بین قطر ساقه در این دو تیمار و قطر ساقه در همین محیط کشت بدون استفاده از جیبرلیک اسید (۵۹/۰ سانتی متر)، محیط ماسه+پیت+پرلایت و غلظت ۵۰ جیبرلیک اسید (۵۹/۰ سانتی متر)، بستر ماسه+پیت و غلظت ۵۰ و ۰ جیبرلیک اسید (۵۸/۰ و ۶۳/۰ سانتی متر) و همچنین بستر حاوی پرلایت+پیت و غلظت ۵۰ جیبرلیک اسید (۶/۰ سانتی متر) تفاوت معنی داری از نظر آماری مشاهده نشد. کمترین قطر ساقه نیز متعلق به بستر کاشت حاوی ماسه+پیت+پرلایت در زمان استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر بوده است (۳۴/۰ سانتی متر).

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که وزن تر و خشک بوته تحت تاثیر بستر های مختلف کاشت در سطح یک درصد قرار گرفته است. این در حالی است که اثر غلظت های مختلف جیبرلیک اسید بر وزن تر و خشک بوته از نظر آماری معنی دار نبود. با این وجود اثر متقابل بستر کاشت و جیبرلیک اسید بر این دو صفت در سطح پنج درصد معنی دار بود (جدول ۱).

مقایسه میانگین اثر بستر کاشت و اثر متقابل دو فاکتور بر وزن تر و خشک نتایج مشابهی را نشان داد. مقایسه میانگین اثر ساده بستر کاشت بر وزن تر و خشک بوته نشان داد که بیشترین وزن تر و خشک به ترتیب متعلق به ماسه+پیت+پرلایت (۲/۲۴) و ماسه+پیت (۲/۰۳) بوده است. این در حالی است که اثر متقابل بستر کاشت و جیبرلیک اسید بر این دو صفت نشان داد که بیشترین وزن تر و خشک از بستر های ماسه+پیت+پرلایت و ماسه+پیت در تمامی غلظت های جیبرلیک اسید حاصل شد. با این وجود وزن تر و خشک بوته های کاشته شده در بستر حاوی پرلایت+پیت در غلظت ۰ و ۵۰ جیبرلیک اسید با تیمار های برتر تفاوت معنی داری نداشت. استفاده از محیط کشت های ماسه+پیت+پرلایت و پرلایت+پیت+پرلایت در تمامی غلظت های جیبرلیک اسید سبب کاهش وزن تر و خشک بوته شده است (جدول ۲). میسرا (۱۹۹۵) نیز گزارش نمود که جیبرلیک اسید تاثیری بر وزن تر و خشک برگ *patchouli* نداشته است.

نتیجه گیری کلی

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از محیط کشت های حاوی پرلایت+پیت، ماسه+پیت، ماسه+پیت+پرلایت و پرلایت+پیت+پرلایت به همراه استفاده از جیبرلیک اسید با غلظت ۵۰ میلی گرم بر لیتر بهبود رشد گیاه زینتی مارچوبه را به همراه داشته است. هر چند که در این بین بستر کاشت ماسه+پیت+پرلایت ارجحیت بیشتری بر دو بستر دیگر داشته، لذا جهت بهبود رشد این گیاه استفاده از آن به همراه ۵۰ میلی گرم بر لیتر جیبرلیک اسید توصیه می شود.

منابع

- سلاح ورزی، ی. و ع. تهرانی فر. ۱۳۸۴. بررسی اثر محیط های کشت مختلف روی برخی از خصوصیات لیلیوم هیبریدهای تحت شرایط کشت بدون خاک. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم باغبانی ایران. دانشگاه فردوسی مشهد. ص ۳۵۰.

- Bluhm.w.L.1978.peat.pests. and propagation.proc.INTER.plant prop .soc.28:66-70.

- Grassotti, A., B. Nesi, M. Maletta and G. Magnani. 2003. Effects of growing media and planting time on lily hybrids in soilless culture. *Acta Hort.* 609: 395 - 399.
- Higaki, T., and J.S. Imamura. 1985. Performance of Wood Products as Media for Culture of Anthuriums. College of Hawaii. Research Sseries. 40.
- Larson, R.A. 1980. Introduction to floriculture. Academic press, London. 607 P. 32 Lucas .R.E.P.E.Riecke ,and R.S.farnham .1971.peats for soil improvement and soil
- Maloupa, E., Abou-Hadid, a., Parasad, M. and Kavafakis. 2001. Response of cucumber and tomato plants to different substrate mixtures of pumice in substrateculture. *Acta Hort.* 550: 593-599.
- Misra , R.L. Tripath ,D.K. and Chaturvedi , O.P. 1993 . Implication of gibberellic acid sprayings on the standing crop of gladiolus var .Sylvia . *Progressive Horticulture* .1993 .Recd .1996 . 25: 147-150.
- Misra , R.L. Tripath ,D.K. and Chaturvedi , O.P. 1993 . Implication of gibberellic acid sprayings on the standing crop of gladiolus var .Sylvia . *Progressive Horticulture* .1993 .Recd .1996 . 25: 147-150.