مجله علمی ترویجی گل و گیاهان زینتی (۱۳۹۵)، ۱(۱): ۳۸-٤٤

افزایش عمر پس از برداشت و خصوصیات فیزیولوژیکی گل شاخه بریده رز رقم پلار استار با تیمارهای ورمی‌کمپوست و هیومیک اسید

اسکندری فرزانه[۱]، نبی‌گل امراله*[۲]، عبدوسی وحید[۳]

۱. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

۲. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

۳. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات تهران

* nabigol@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹٤/۰۳/۲۵، تاریخ بررسی مجدد: ۱۳۹٤/۰۷/۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۳۹٤/۱۰/۳۰

چکیده

به منظور بررسی اثر ورمی کمپوست و اسید هیومیک بر عمر پس از برداشت و خصوصیات فیزیولوژیکی گل شاخه بریده رز رقم پلار استار، دو آزمایش جداگانه انجام شد. تیمارها شامل پنج سطح مختلف ورمی کمپوست (۰، ۱۰، ۲۰، ٤۰ و ۸۰ درصد) و سه سطح مختلف اسید هیومیک (۰ ،۵۰۰ و ۱۰۰۰میلی گرم در لیتر) بودند که هر دو هفته یک بار به گلدان‌ها اضافه می‌شدند. صفات اندازه‌گیری شده شامل طول و قطر ساقه، قطر غنچه گل، وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ساقه و عمر پس از برداشت گل بود. نتایج نشان داد که بیشترین میزان طول (٦۱/٦ سانتی‌متر) و قطر(۰/٦٤ سانتی‌متر) ساقه، قطر غنچه گل (۳/۱۱ سانتی‌متر)، وزن تر (۱۱/۸ گرم) و خشک ساقه (۵/۸ گرم) ، وزن تر (۷/۳ گرم) و خشک برگ (۳/۹٦ گرم) و ماندگاری گل (۱۱/۲ روز) با تیمار ۱۰ درصد ورمی کمپوست حاصل شد. با افزایش میزان ورمی کمپوست از ۱۰ درصد به ۸۰ درصد، اثر منفی روی صفات ذکر شده مشاهده شد. و همچنین نتایج نشان داد که با افزایش غلظت اسید هیومیک از صفر به ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر، خصوصیات کیفی گل بهبود یافت ولی روی عمر ماندگاری بی تاثیر بود. بیشترین میزان طول (٦۱/٥٤ سانتی‌متر) و قطر (۰/٦٤ سانتی‌متر) ساقه، قطر غنچه گل (۲/۹۸ سانتی‌متر)، وزن تر (۱۱/۰۲ گرم) و خشک ساقه (۵/۱٤ گرم)، وزن تر (۷/٤۷ گرم) و خشک برگ (۳/۸٤ گرم) با تیمار ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسید هیومیک حاصل شد. نتایج نشان داد که خصوصیات مورفولوژیکی در گل شاخه بریده رز پلار استار تحت تاثیر تیمارهای ورمی کمپوست و هیومیک اسید قرار گرفت.

کلمات کلیدی: اسید هیومیک، خصوصیات کیفی، عمر پس از برداشت، ورمی کمپوست

مقدمه

تجارت جهانی گل‌های شاخه بریده و گلدانی ارزشی بیش از ٤۰ میلیارد دلار در سال به خود اختصاص داده است (Ezhilamathi *et al*. 2007). گل شاخه بریده رز یکی از جذاب‌ترین گل‌های جهان می‌باشد که به دلیل تنوع در شکل و رنگ گل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و به عنوان یکی از مهمترین گل‌های صادراتی در جهان می‌باشد. استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی و

[Downloaded from dpw.agrogene.ac.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

عدم استفاده از کودهای آلی در طی سالیان اخیر، عامل است (Hidlago *et al.* 2006). ورمی کمپوست یک کود بیوارگانیک و شامل مخلوط بیولوژیکی بسیار فعال از باکتری‌ها، آنزیم‌ها، بقایای گیاهی، کود حیوانی و کرم خاکی می‌باشد که سبب ادامه عمل تجزیه مواد آلی خاک و پیشرفت فعالیت‌های میکروبی در بستر کشت می‌گردد (Bachman *et al.* 2000). ورمی‌کمپوست، مخلوط همگن خنثی از هورمون‌های رشد گیاهی و سطوح بالای آنزیمی است که علاوه بر این که جمعیت میکروبی خاک را افزایش می‌دهد، امکان نگهداری طولانی مدت عناصر غذایی قابل جذب را نیز بدون ایجاد مشکلات زیست محیطی فراهم می‌آورد (Arancon *et al.* 2002). محبوب خمامی (۱۳۸۷) با بررسی اثر ورمی کمپوست و خاک اره در بستر کشت گلدانی بر تغذیه و رشد گیاه دیفن باخیا افزایش در قطر ساقه گیاه و وزن تر ریشه، وزن خشک ساقه و برگ، وزن تر ساقه و برگ را گزارش کردند. در تحقیقی گزارش کردند که در گیاه کروساندرا کاربرد ورمی‌کمپوست و کمپوست موجب افزایش ارتفاع، تعداد برگ و گل آن می‌شود (Gajalakshmi *et al.* 2002). در آزمایشی بر روی گل جعفری بهبود رشد و عملکرد گل در تیمار با ورمی کمپوست گزارش شد (Hidlago *et al.* 2006). درزی و همکاران (۱۳۸۹) مشاهده نمودند که کاربرد ورمی‌کمپوست سبب افزایش بارز ارتفاع بوته، تعداد چتر، عملکرد دانه در گیاه دارویی رازیانه شد. کاربرد بیش از حد کودهای شیمیایی در کشاورزی باعث ایجاد مشکلات زیست محیطی از جمله تخریب فیزیکی خاک و عدم توازن عناصر غذایی خاک شده است. از این رو امروزه، مصرف کودهای آلی رو به افزایش است (Wang *et al.* 1999). اسید هیومیک یک ترکیب پلیمری طبیعی است که در نتیجه پوسیدگی مواد آلی خاک، پیت، لیگنین و غیره به وجود می‌آید که می‌تواند جهت افزایش محصول و کیفیت آن به کار گرفته شود. فواید و عملکرد مواد هیومیکی را می‌توان به اثرات غیر مستقیم فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی و اثرات کاهش چشمگیر میزان ماده آلی خاک‌های ایران بوده مستقیم بر مراحل فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاهان نسبت داد (Moscolo *et al.* 1999). اسید هیومیک با کلات کردن عناصر ضروری، سبب افزایش جذب عناصر شده و باروری خاک و تولید در گیاهان را افزایش می‌دهد (Türkmen *et al.* 2005). الهویردی زاده و نظری دلجو (۱۳۹۳) گزارش کردند که کاربرد اسید هیومیک در گل همیشه بهار منجر به بهبود خصوصیات مرفوفیزیولوژیک، جذب عناصر غذایی و بهبود عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده آن می‌شود. امیری و همکاران (۱۳۹۲) با کاربرد اسید هیومیک افزایش در میزان وزن تر ریشه، میزان نیتروژن و فسفر برگ، تعداد گل و ماندگاری گل روی بوته ژربرا را نسبت به شاهد گزارش کردند. لادن مقدم و همکاران (۱۳۹۱) باکاربرد تیمار ترکیبی اسید هیومیک پودری (به نسبت حجمی ٤٠ و ٢٠ گرم) و خاک بر روی گل مریم *Polianthes tuberosa* گزارش نمودند که بیشترین تاثیر بر وزن خشک و تر گلبرگ گل مریم را اسید هیومیک ٤٠ گرم و کمترین اسیدهیومیک ٢٠ گرم داشتند. هدف از این پژوهش بررسی تاثیر اسید هیومیک و ورمی کمپوست بر ماندگاری گل و برخی خصوصیات کیفی گل شاخه بریده رز از جمله طول ساقه، قطر ساقه، قطر غنچه و وزن تر و خشک ساقه و برگ بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه پارسیان، در سلطان آباد کرج انجام پذیرفت. قلمه‌های گل رز رقم پلار استار، از گلخانه‌ای در کرمانشاه تهیه و به محل اجرای آزمایش منتقل شدند. بستر کشت (بستر شاهد) در این آزمایش شامل ۵۰ درصد خاک زراعی، ۳۰ درصد ماسه و ۲۰ درصد خاک برگ بود. این آزمایش به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد و اثر ۵ سطح ورمی کمپوست صفر (به عنوان شاهد) ۱۰، ۲۰، ٤٠ و ۸۰ درصد و اثر سه سطح اسید هیومیک صفر (شاهد)، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بر عمر ماندگاری و خصوصیات کیفی گل بریده رز

[Downloaded from jpgpr.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[Downloaded from dorl.net/dor/20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]
[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

رقم پلار استار مورد ارزیابی قرار گرفت (شکل ۱). ورمی کمپوست مورد استفاده، از شرکت زیبا دشت کرج تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. اسید هیومیک مورد استفاده در این تحقیق، محصولی از آمریکا و شامل ۸۰ درصد اسید هیومیک بود که هر دو هفته یک بار مورد استفاده قرار گرفت. طول ساقه، قطر ساقه و قطر غنچه بر حسب سانتی متر، و وزن تر و خشک ساقه و برگ بر حسب گرم ارزیابی شد. طول عمر گل از زمان قرار دادن گل‌های بریده در آب معمولی (حاوی ۳٪ شکر که در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داشتند) تا زمان پلاسیده شدن گلبرگ‌ها محاسبه شد (شکل ۲). تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS صورت گرفت و مقایسه میانگین داده‌ها در سطح احتمال ۵٪ بوسیله آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین بلوک‌ها وجود نداشت. بین سطوح مختلف ورمی‌کمپوست از نظر قطر ساقه و قطر غنچه گل تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد، ولی از نظر طول ساقه، وزن تر و خشک برگ، وزن تر ساقه و ماندگاری گل‌ها در سطح احتمال یک درصد و از نظر وزن خشک ساقه در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌دار مشاهده شد. مقایسه میانگین بین سطوح مختلف ورمی کمپوست نشان داد که مصرف ورمی کمپوست ۱۰ درصد اثر مطلوبی بر صفات مورد ارزیابی داشت (جدول ۱). کمترین میزان طول ساقه، وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ساقه و ماندگاری گل‌ها با کاربرد ورمی کمپوست ۸۰ درصد حاصل شد. نتایج بررسی شهبازی و همکاران (۱۳۹۱) روی گل میخک نشان داد که غلظت‌های بالای مورد استفاده ورمی‌کمپوست روی شاخص‌های مورد مطالعه اثرات منفی دارد به طوری که در تمام روزهای اندازه گیری، تیمارهای ۲۰ و ٤۰ درصد ورمی کمپوست باعث کاهش تعداد برگ، ارتفاع گیاه، قطر ساقه و قطر گل شدند. نتایج آزمایش روی گیاه زینتی *Magnolia virginiana* نشان داد که کاربرد ۱۰ درصد ورمی کمپوست به طور معنی‌داری وزن خشک گیاه را افزایش داد (Bachman *et al.* 2000). ورمی‌کمپوست از طریق افزایش نگهداری آب، تأمین عناصر غذایی و تولید هورمون‌های گیاهی می‌تواند اثر مثبتی بر رشد گیاهان داشته باشد (Arancon *et al.* 2002). اثر منفی نسبت‌های بالای ورمی‌کمپوست را به شوری زیاد حاصل از اضافه کردن مقادیر زیاد ورمی‌کمپوست نسبت می‌دهند (Arancon *et al.* 2002). در بوته‌های خیار گزارش شده که کاربرد ورمی کمپوست تا ۲۰ درصد سبب افزایش رشد گیاه می‌شود اما غلظت‌های بالاتر از ۳۰ درصد رشد را کاهش می‌دهد. افزودن ورمی‌کمپوست به خاک، نه تنها باعث فراهم شدن عناصر غذایی مورد نیاز مناسب برای رشد ریشه می‌شود بلکه موجبات افزایش رشد اندام هوایی و تولید ماده خشک را نیز فراهم می‌کند (درزی و همکاران ۱۳۸۹). بین بلوک‌ها از نظر وزن تر و خشک ساقه و ماندگاری گل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد، ولی از نظر وزن خشک برگ در سطح احتمال ۵ درصد و از نظر طول و قطر ساقه، قطر غنچه گل و وزن تر برگ در سطح احتمال ۱ درصد تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بین سطوح مختلف اسید هیومیک از نظر وزن خشک ساقه و ماندگاری گل تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد، ولی از نظر طول و قطر ساقه، قطر غنچه گل و وزن تر و خشک برگ در سطح احتمال یک درصد و از نظر وزن تر ساقه در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. مقایسه میانگین بین سطوح مختلف اسید هیومیک (جدول ۲) نشان داد که طول ساقه، قطر ساقه، قطر غنچه گل و وزن تر برگ در غلظت ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر اسید هیومیک تفاوت معنی داری نداشتند ولی تفاوت معنی‌داری با شاهد نشان دادند، کمترین وزن تر ساقه مربوط به تیمار ۵۰۰ میلی گرم در لیتر اسید هیومیک بود اما غلظت ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر تفاوت معنی‌داری با شاهد نداشت. بیشترین وزن خشک برگ مربوط به تیمار ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر اسید هیومیک بود صفات وزن

[Downloaded from jhpr.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

خشک ساقه و ماندگاری گل تفاوت معنی‌داری را در بین ۱۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر هیومیک اسید در ژربرا افزایش قطر ساقه، ماندگاری گل، وزن تر و تعداد گل را گزارش کردند. در تحقیقی افزایش قطر و ارتفاع گیاه منداب را در اثر کاربرد هیومیک اسید گزارش نمودند (Albayrak & Camas 2005). سبزواری و خزاعی (۱۳۸۸) طی آزمایشی گزارش نمودند اثر محلول پاشی هیومیک اسید در زمان‌های مختلف، بر وزن تر و خشک اندام هوایی، گندم معنی دار بود. علت افزایش ارتفاع در حضور هیومیک اسید را افزایش تولید اکسین، سیتوکینین و جیبرلین دانستند (Moscolo *et al.* 1999). در ترکیب هیومیک اسید با خاک به نسبتهای حجمی مختلف وزن خشک و تر گلبرگ گل مریم افزایش یافت (لادن مقدم و همکاران ۱۳۹۱) دلیل افزایش وزن خشک اندام هوایی با کاربرد هیومیک اسید را به افزایش کلروفیل و در پی آن افزایش فتوسنتز و ماده خشک تولیدی نسبت می‌دهند. هیومیک اسید از طریق اثرات هورمونی و با تأثیر بر متابولیسم سلول‌های گیاهی و همچنین با قدرت کلات کنندگی و افزایش جذب عناصر غذایی سبب افزایش رشد و ارتفاع گیاه می‌شود (سبزواری و خزاعی، ۱۳۸۸).

تیمارها نشان نداد. امیری و همکاران (۱۳۹۲) با کاربرد همچنین با افزایش نفوذپذیری غشای سلولی، اثرات بیوشیمیایی، شبه هورمونی و افزایش توسعه ریشه گیاه و جذب عناصر غذایی را افزایش می‌دهد (Dursun *et al.* 2002).

دستور العمل ترویجی

جهت افزایش عمر پس از برداشت و خصوصیات فیزیولوژیکی گل شاخه بریده رز رقم پلار استار موارد ذیل پیشنهاد می‌شود:

۱) استفاده از بستر کشت دارای ورمی‌کمپوست ۱۰ درصد و غلظت بالای هیومیک اسید ۱۰۰۰ میلی‌گرم در لیتر

۲) برای داشتن بیشترین مقدار شاخص پایداری غشا کاربرد ورمی کمپوست ٤۰ درصد و هیومیک اسید ۱۰۰۰میلی‌گرم در لیتر

۳) تولید گل‌های دارای عمر بیشتر با مصرف ورمی‌کمپوست ۱۰ درصد و هیومیک اسید ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر

جدول ۱ ـ مقایسه میانگین اثر ورمی‌کمپوست بر خصوصیات کیفی رز رقم پلار استار

ورمی‌کمپوست (درصد)	طول ساقه (cm)	قطر ساقه (cm)	قطرغنچه گل (cm)	وزن‌تر ساقه (gr)	وزن خشک ساقه (gr)	وزن تر برگ (gr)	وزن خشک برگ (gr)	ماندگاری (روز)
۰	۵٦^{b}	۰/۵٦^{ab}	۲/٤۷^{a}	۱۰/۲٤^{ab}	۵/۱٤^{ab}	٦/۱۳^{b}	۱/۹۳^{b}	۸/۵^{b}
۱۰	٦۱/٦^{a}	۰/٦٤^{a}	۳/۱۱^{a}	۱۱/۸^{a}	۵/۸^{a}	۷/۳^{a}	۳/۹٦^{a}	۱۱/۲^{a}
۲۰	۵٤/٦^{b}	۰/۵٤^{b}	۳/۰۲^{a}	۸/۸٤^{b}	۳/۹۵^{bc}	٦/۱^{b}	۲/۱^{b}	۹/۵٦^{b}
٤۰	٤۸/۷^{c}	۰/۵٤^{b}	۲/۵۵^{a}	٦/۷۷^{c}	۳/٦۵^{bc}	٤/۵۳^{c}	۱/۵۹^{bc}	۹/۸^{ab}
۸۰	٤٤/۲^{d}	۰/۵^{b}	۲/٤۲^{a}	٦/٤۱^{c}	۳/۰۷^{c}	٤/۵٤^{c}	۱/۱^{c}	٦/۳۷^{c}

حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد است.

[Downloaded from jhpr.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[Downloaded from dorl.net/dor/20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7.pdf]
[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

جدول ۲ – مقایسه میانگین اثر اسید هیومیک بر خصوصیات کیفی رز رقم پلار استار

اسید هیومیک (میلی‌گرم‌درلیتر)	طول ساقه (cm)	قطر ساقه (cm)	قطرغنچه گل (cm)	وزن تر ساقه (gr)	وزن خشک ساقه (gr)	وزن تر برگ (gr)	وزن خشک برگ (gr)	ماندگاری (روز)
۰	۵۵/۹۷^{b}	۰/۵۶^{b}	۲/۴۷^{b}	۱۰/۲۴^{a}	۵/۱۴^{a}	۶/۱۳^{b}	۱/۹۳^{c}	۸/۵^{a}
۵۰۰	۶۰/۳۸^{a}	۰/۶۳^{a}	۲/۹۵^{a}	۹/۰۷^{b}	۴/۸۸^{a}	۷/۲۸^{a}	۳/۲۳^{b}	۸/۹^{a}
۱۰۰۰	۶۱/۵۴^{a}	۰/۶۴^{a}	۲/۹۸^{a}	۱۱/۰۲^{a}	۵/۱۴^{a}	۷/۴۷^{a}	۳/۸۴^{a}	۸/۹۷^{a}

حروف مشابه بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد است.



شکل۱- مراحل کاشت تا برداشت گل شاخه بریده رز رقم پلار استار و اعمال تیمارهای ورمی کمپوست و هیومیک اسید
الف) ترکیب خاک زراعی به نسبت‌های۵۰ درصد خاک زراعی، ۳۰ درصد ماسه و ۲۰ درصد خاک برگ در خرداد ماه، ب) کاشت قلمه و قرنطینه قلمه‌ها در سالن ورودی گلخانه ج) تعویض گلدان‌ها بعد از رشد قلمه‌ها د) نحوه چیدمان و نگهداری گلدان‌ها در گلخانه ه) اولین برداشت در دی ماه



شکل۲- الف) مرحله برداشت گل و اندازه‌گیری عمر پس از برداشت گل شاخه بریده رز رقم پلار استار
الف) برداشت گل ب) نگهداری در شرایط اتاق ج) اندازه‌گیری عمر پس از برداشت گل رز پس از اولین تغییر رنگ در گلبرگ‌های بیرونی د) رویت تغییر رنگ در گلبرگ های بیرونی

[Downloaded from jhpp.modares.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[Downloaded from dorl.net on 2020-12-15]
[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

منابع

الهویردی زاده ن، نظری دلجو، م ج (۱۳۹۳) تاثیر اسید هیومیک بر شاخص‌های فیزیومرفولوژیک، جذب عناصر غذایی و دوام پس از برداشت گل شاخه بریده همیشه بهار (*Calendula officinalis* cv. *Crysantha*) در سیستم کشت هیدروپونیک. مجله علوم و فنون کشت گلخانه‌ای. ۵ (۱۸): ۱٤۲-۱۳۳.

امیری م، عرب م، آزادگان ب، مطلبی ا (۱۳۹۲). بررسی تاثیر اسید هیومیک بر اجزاء عملکرد و دوام عمر گل شاخه بریده ژربرا. فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۱(٤۲): ٤۹-٤٦.

درزی م ت، حاج سید رضا م، رجالی ف (۱۳۸۹). تاثیر کاربرد ورمی کمپوست و کود فسفات زیستی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاهان دارویی انیسون (*Pimpinella anisum* L). فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۵۰: ٤٦۵-٤۵۲.

سبزواری س، خزاعی ح (۱۳۸۸) . اثر محلول پاشی سطوح مختلف اسید هیومیک بر خصوصیات رشدی عملکرد و اجزای عملکرد گندم رقم پیشتاز. مجله بوم شناسی کشاورزی. ۲: ٦۵-۵۳.

شهبازی م، چمنی ا، شهبازی م، مصطفوی م، پور بیرامی‌هیر ی (۱۳۹۱). بررسی اثر بسترهای مختلف کاشت شامل ورمی‌کمپوست، پیت و پوست نارگیل بر خصوصیات رشد و گلدهی میخک. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۲۲ (۳): ۱۳٦-۱۲۷.

لادن مقدم ع، اوراقی اردبیلی ز، نژاد زمانی راوری ن (۱۳۹۳) اثر اسید هیومیک بر روی وزن خشک و وزن تر گلبرگ گل مریم (*Polianthes tuberosa*) ، اولین کنفرانس بین المللی یافته های نوین در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست.

محبوب خمامی ع (۱۳۸۷). اثر ورمی کمپوست خاک اره در بستر کشت گلدانی بر تغذیه و رشد گیاه دیفن باخیا . مجله به زراعی نهال و بذر. جلد ۲٤ (۲):. ۳٤٤-۳۳۳.

Albayrak S, Camas N (2005). Effects of different levels and application times of humic acid on root and leaf yield and yield components of forage turnip (*Brassica rapa* L.). J Agron. 4: 130-133.

Arancon N Q, Edvards CA, Bierman P, Metzeger J D, Lee S, Welch C (2002). Effects of vermicomposts on growth and marketable fruits of field grown tomatoes, pappers andstrawberries. Pedobiologia. 93:139-144.

Atiyeh R M, Subler S, Edvards CA, Bachman G, Metzeger J D, Shuster W (2000). Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil. Pedobiologia. 44: 579-590.

Bachman G R, Davis W E (2000). Growth of *Magnolia virginiana* liners in vermicompost - amended media. Pedobiologia. 43:579-590.

Bowman H, Reinecke A (1991). A defined medium for the study of growth and reproduction of earthworm Eisenia fetida (oligochaeta). J Biol Fertil Soils. 10(4): 285-289.

Dursun A, Guvenc I, Turan M (2002). Effect of different levels of humic acid on seedling growth and macroand micronutrient contents of tomato and eggplant. Acta Agrobot. 56: 81-88.

Ezhilamathi K, Singh V P, Arora A, Sairam R K (2007). Effect of 5-Sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of Gladiolus cut flowers . Plant Growth Regul. 51:99–108.

Gajalakshmi S, Abbasi S A (2002). Effect of the application of water hyacinth compost and vermicompost on the growth and flowering of *Crossandra undulaefolia* and on several vegetables. Bio Tech. 85: 197-199.

Hidlago PR, Matta FB, Harkess RL (2006). Physical and chemical properties of substratescontaining earthworm castings and effects on marigold growth. Hort Sci. 41: 1474-1476.

[Downloaded from jfpp.iau-tnb.ac.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[Downloaded from flowerjournal.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]
[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]

Latifi N, Mohammad dust H (1998). Effect of time and amount of nitrogen fertilizer on grain yield of three cultivars of wheat in dry conditions. J Agric Sci Nat Resour. (1 & 2): 82-88.

Moscolo A, Bovalo F, Ginofriddo F, Nardi F (1999). Earhworm humic matter produces auxin like effect on Daucus carote cell growth and nitrate metabolism. Soil Biol Biochem. 31: 1303-1311.

Türkmen ö, Demir S, Sensoy S, Dursan A (2005). Effect of arbuscular mycorhizal fungus and humic acid on the seedling conditions. J Biol Sci. 5(5):565-574.

Wang SQ, Si YB, Chen HM (1999). Review and prospects of soil environmental protection in China. Soils. 31(5): 255-260.

Increasing Vase Life and Physiological Characteristics of The Cut Flowers of *Rosa Hybrida* cv Polar Star Using Vermicompost and Humic Acid

Eskandari Farzaneh[1], Nabigol Amrollah[2*], Abdusi Vahid[3]

1. Department of Agriculture Science and Natural Resources, Islamic Azad University, Branch of Karaj
2. Islamic Azad, Branch of Abhar
3. Islamic Azad University, Science and Research, Branch of Tehran

[*] nabigol@gmail.com

Abstract

To study the effect of vermicompost and humic acid on the vase life and physiological characteristics of the cut flowers of *Rosa hybrida* cv. Polar star, two separate experiments were carried out. Treatments included five levels of vermicompost (0, 10, 20, 40 and 80 percent) and three levels of humic acid (0, 500 and 1000 mg/ l) which were added to the pots every two weeks. The studied characteristics included vase life, stem length and diameter, flower bud diameter, fresh and dry weight of leaves and stems. Results showed that the longest vase life (11.2 day), highest stem length (61.6 cm)), stem and diameter (0.64 cm), flower bud diameter (3.11_cm), stem fresh weight (11.8gr), stem dry weight (5.8gr), leaf fresh weight (7.3 gr) and leaf dry weight (3.96 gr) were obtained when 10% of vermicompost was used. There was a negative effect on the mentioned characteristics with increasing the application of vermicompost from 10 to 80%. Flower physiological characteristics improved with increasing the concentrations of humic acid from 0 to 1000 mg/l, but had no effect on vase life. Longest stem length (61.54 cm) and stem diameter (0.64cm), flower bud diameter (2.98cm), stem fresh weight (11.02gr) and dry weight (5.14gr), leaf fresh weight (7.47 gr) and leaf dry weight (3.84 gr) were obtained when 1000 mg/l of Humic acid was used. In conclusion the results showed that morphological characteristics of cut flowers of Polar Star were significantly affected by different treatments of vermicompost and humic acid.

Key words: Humic acid, Polar Star, Qualitative characteristics, Vase life, Vermicomposting

[Downloaded from jhpr.ir at 23:06 +0330 on Tuesday December 15th 2020]

[Downloaded from jhpr.ir on 2020-12-15]

[DOR: 20.1001.1.26765993.1395.1.1.4.7]