تولید نشای توپی گل حنای گینه نو (*Impatiens hawkeri*) با کاربرد کود کندرها و اسید هیومیک

لیلا محمدی[۱] ، سعید ریزی[۲*]، عبدالرحمان محمدخانی[۳]، رحیم برزگر[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد ۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد

*نویسنده مسئول: sreezi57@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کود کندرها و اسید هیومیک در تولید نشای توپی گل حنای گینه نو (*Impatiens hawkeri*) پژوهشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل کود کندرها با فرمول کودی 12-11-18-2.7MgO-8S در پنج سطح (صفر، ۱/۵، ۳، ۴/۵ و ۶ کیلوگرم بر متر مکعب) و اسید هیومیک در سه سطح (صفر، ۲ و ۴ کیلوگرم بر متر مکعب) بودند. بذور گل حنای گینه نو در سینی‌های نشا کشت شدند. بستر کاشت شامل ۵۰ درصد پیت ماس، ۴۰ درصد پرلیت و ۱۰ درصد پوسته برنج (به صورت حجمی) بود. مقادیر کود کندرها و اسید هیومیک ذکر شده با بستر ترکیب شدند. هفتاد روز پس از کاشت بذور، صفات مورد نظر ارزیابی شدند. نتایج نشان داد که بیشترین ارتفاع نشا (۴/۳۸ سانتی‌متر) در تیمار کود کندرهای ۳ کیلوگرم به همراه اسید هیومیک ۴ کیلوگرم بر متر مکعب مشاهده شد. همچنین بیشترین میزان کلروفیل کل (۱۶/۹ میلی‌گرم بر گرم وزن تازه) با کاربرد کود کندرهای ۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب به همراه اسید هیومیک ۲ کیلوگرم بر متر مکعب مشاهده شد. تاثیر مثبت کود کندرها را می‌توان به دلیل افزایش کارایی مصرف عناصر غذایی و کاهش آبشویی عناصر غذایی که توانسته سبب تسریع رشد، افزایش فتوسنتز و محتوای کلروفیل، رشد ریشه و جذب عناصر شود، ارتباط داد. اسید هیومیک نیز اثرات مطلوبی روی تعادل غذایی گیاه، جذب کودها، رشد ریشه و عملکرد گیاه دارد.

کلمات کلیدی: پوست برنج، نشای توپی، سطح برگ، قطر ساقه

مقدمه

تولید نشا گل‌ها برای پارک‌ها و فضای سبز شهری صنعت گسترده‌ای را در بر می‌گیرد که نقش مهمی در علم باغبانی دارد (میرزاخانی و عظیمی، ۱۳۸۹). در تولید دانهال‌های توپی گیاهان فصلی جهت کاهش سمیت و کمبود عناصر غذایی، مدیریت کوددهی مهم می‌باشد. کوددهی زیاد می‌تواند باعث اندازه بیش از حد دانهال، سمیت عناصر غذایی، شوری بیش از حد، هدررفت کود و آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی شود. رشد پس از نشاکاری، به تغذیه قبل از نشاکاری و به غلظت عناصر در بافت نشای توپی وابستگی دارد (Van Iersel et al., 1998). کودهای شیمیایی با قابلیت رها سازی آرام یا کنترل شده محتویات غذایی خود را به تدریج و به گونه‌ای که زمان رها سازی آنها منطبق با نیاز غذایی گیاه باشد در خاک رها می‌کنند. با استفاده از این نوع کودها می‌توان شدت آلودگی محیط زیست را کاهش و عملکرد محصول را افزایش داد (نادری و همکاران، ۱۳۹۱). اسید هیومیک به عنوان یک ترکیب شبه هورمونی نقش بسزایی در افزایش جذب عناصر غذایی از طریق خاصیت کلات کنندگی و احیا کنندگی و در نتیجه بهبود رشد گیاه دارد. مکانیسم اثر اسید هیومیک عمدتا تشکیل کمپلکس بین اسید هیومیک و یون‌های معدنی، تاثیر اسید هیومیک در تنفس و فتوسنتز، تحریک متابولیسم اسید نوکلوئیک و فعالیت شبه هورمونی آن می‌باشد (Yildirim, 2007).

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۳ در مجموعه گلخانه‌های تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد روی گل حنای گینه نو *(Impatiens hawkeri)* بصورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملا تصادفی، با سه تکرار انجام شد. فاکتور اول کود کندرها با فرمول کودی 12-11-18-2.7MgO-8S در پنج سطح صفر، ۱/۵، ۳، ۴/۵ و ۶ کیلوگرم بر متر مکعب و فاکتور دوم اسید هیومیک در سه سطح صفر، ۲ و ۴ کیلوگرم بر متر مکعب بود. بذور گل حنای گینه نو (F1) رقم دیواین اسکارلت قرمز در سینی‌های کشت توپی که شامل ۴۵ توپی با قطر دهانه پنج سانتی‌متر و حجم ۱۱۷ سانتی‌متر مکعب، کشت شدند. بستر کاشت حاوی ۵۰ درصد پیت ماس، ۴۰ درصد پرلایت و ۱۰ درصد پوسته برنج (حجمی) بود. مقادیر کود و اسید هیومیک ذکر شده، به صورت ترکیب با بستر بکار برده شد. آبیاری به صورت روزانه و مساوی برای هر نشا انجام شد. هفتاد روز پس از کاشت بذور، صفات مورد نظر ارزیابی شدند. ارتفاع نشا و طول ریشه بر حسب سانتی‌متر و قطر ساقه بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری شد. همچنین تعداد انشعابات شمارش گردید. وزن تازه و خشک ریشه بر حسب گرم و سطح برگ با استفاده از دستگاه اندازه‌گیری سطح برگ (مدل AM 200) بر حسب سانتی‌متر مربع استفاده شد. میزان کلروفیل با دستگاه اسپکتروفتومتر Varian (مدل CARY-100) به روش (Arnon, 1967) بر حسب میلی‌گرم بر گرم وزن تازه اندازه‌گیری شد. در پایان آزمایش داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم افزارهای آماری SAS و MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها نیز از طریق آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که بیشترین ارتفاع نشا (۴/۳۸ سانتی‌متر) مربوط به تیمار کود کندرهای ۳ کیلوگرم بر متر مکعب به همراه اسید هیومیک ۴ کیلوگرم بر متر مکعب و کمترین ارتفاع (۲/۵۵ سانتی‌متر) در تیمار شاهد مشاهده شد (جدول ۱). با کاربرد کود کندرهای ۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب بیشترین قطر ساقه (۳ میلی‌متر) و در تیمار کود کندرهای ۶ کیلوگرم بر متر مکعب نیز کمترین قطر ساقه (۱/۲۳ میلی‌متر) حاصل شد (جدول ۱). بیشترین میزان کلروفیل کل با میانگین ۱۶/۹ میلی‌گرم بر گرم وزن تازه در تیمار کود کندرهای ۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب به همراه اسید هیومیک ۲ کیلوگرم بر متر مکعب و کمترین میزان با میانگین ۵/۹۵ میلی‌گرم بر گرم وزن تازه در تیمار اسید هیومیک ۲ کیلوگرم بر متر مکعب حاصل شد (جدول ۱). همچنین بیشترین سطح برگ (۱۰ سانتی‌متر مربع) مربوط به تیمار کود کندرهای ۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب و در تیمار شاهد کمترین سطح برگ (۱/۹ سانتی‌متر مربع) مشاهده شد (جدول ۱). بیشترین وزن تازه ریشه در تیمار کود کندرهای ۳ کیلوگرم بر متر مکعب به همراه اسید هیومیک ۴ کیلوگرم بر متر مکعب با میانگین ۲/۹۱ گرم و کمترین وزن تازه ریشه در تیمار کود کندرهای ۶ کیلوگرم بر متر مکعب با میانگین ۰/۷۳ گرم مشاهده شد (جدول ۱). با کاربرد کود کندرهای ۴/۵ کیلوگرم بر متر مکعب بیشترین وزن خشک ریشه (۰/۱۱۳ گرم) و در تیمار کود ۶ کیلوگرم بر متر مکعب نیز کمترین وزن خشک ریشه (۰/۰۳۳ گرم) حاصل شد (جدول ۱). با کاربرد کود کندرهای ۳ کیلوگرم بر متر مکعب به همراه اسید هیومیک ۲ کیلوگرم بر متر مکعب بیشترین طول ریشه (۲۴/۳ سانتی‌متر) و در تیمار شاهد کمترین طول ریشه (۱۱/۶ سانتی‌متر) حاصل شد (جدول ۱). در تیمار کود کندرهای ۱/۵ کیلوگرم بر متر مکعب بیشترین تعداد انشعاب (۳/۱۸ عدد) و در تیمار شاهد نیز کمترین تعداد انشعاب (۱/۷۳ عدد) مشاهده شد.

کودهای کود کندرها به دلیل کنترل فرایند رها سازی عناصر غذایی، تثبیت عناصر، تامین عناصر غذایی به فرم‌هایی که برای گیاهان مناسب است و همچنین اثرات سینرژیستی (هم افزایی) عناصر، قابلیت دسترسی به عناصر را افزایش می‌دهند (Shaviv, 2001). اسید هیومیک باعث افزایش جذب عناصر غذایی می‌شود و نقش حیاتی در انتقال و قابل استفاده ساختن عناصر غذایی

میکرو و ماکرو دارد (Ahamad et al., 2013). کاربرد NPK و اسید هیومیک به دلیل افزایش سنتز کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها باعث افزایش رشد رویشی در گیاهان می‌شود (Shanmugam & Veeraputhran, 2001).

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات متقابل روی صفات مورد ارزیابی گل حنای گینه نو با کاربرد کود کندرها و اسید هیومیک

کود کندرها (kg/m^3)	اسید هیومیک (kg/m^3)	ارتفاع نشا (cm)	قطر ساقه (mm)	سطح برگ (cm^2)	کلروفیل کل (mg/g)	طول ریشه (cm)	وزن خشک ریشه (g)	وزن تازه ریشه (g)
	صفر	۲/۵۵ ^{e}	۱/۴۷^{ef}	۱/۹۰^{i}	۱۱/۵^{d}	۱۱/۶^{f}	۰/۰۳۳^{e}	۰/۸۸۰^{c}
صفر	۲	۳/۴۹^{cd}	۱/۷۷^{def}	۲/۴۳^{h}	۵/۹۵^{e}	۱۶/۱^{e}	۰/۰۶۶^{bcde}	۲/۰۵^{b}
	۴	۳/۴۴^{cd}	۱/۹۹^{cde}	۲/۸۳^{h}	۷/۵۱^{e}	۱۶/۸^{ed}	۰/۰۵۶^{cde}	۱/۹۹^{b}
	صفر	۳/۵۵^{bcd}	۲/۴۴^{abcd}	۴/۵۶^{g}	۱۳/۱^{bcd}	۱۹/۵^{cde}	۰/۰۷۰^{bcd}	۲/۶۰^{ab}
۱/۵	۲	۳/۸۸^{abc}	۲/۸۱^{ab}	۶/۵۳^{d}	۱۳/۹^{bcd}	۲۰/۶^{bc}	۰/۰۷۶^{bc}	۲/۶۱^{ab}
	۴	۳/۹۴^{abc}	۲/۹۹^{a}	۶/۶۰^{d}	۱۴/۰^{abcd}	۲۳/۸^{ab}	۰/۰۹۰^{abc}	۲/۶۶^{ab}
	صفر	۴/۰۵^{abc}	۲/۷۵^{ab}	۸/۴۰^{c}	۱۳/۸^{bcd}	۲۲/۸^{abc}	۰/۰۸۶^{abc}	۲/۴۱^{ab}
۳	۲	۳/۵۵^{bcd}	۲/۵^{abc}	۸/۴۶^{bc}	۱۴/۵^{abc}	۲۴/۳^{a}	۰/۰۷۰^{bcd}	۲/۸۵^{a}
	۴	۴/۳۸^{a}	۲/۷۴^{ab}	۸/۸۶^{b}	۱۲/۷^{cd}	۲۱/۰^{abc}	۰/۰۹۶^{ab}	۲/۹۱^{a}
	صفر	۴/۱۶^{ab}	۳/۰۰^{a}	۱۰/۰^{a}	۱۴/۵^{abc}	۲۳/۸^{ab}	۰/۱۱۳^{a}	۲/۸۹^{a}
۴/۵	۲	۳/۸۳^{abc}	۲/۵۹^{abc}	۹/۷۶^{a}	۱۶/۹^{a}	۲۰/۰^{cd}	۰/۰۶۶^{bcde}	۲/۲۳^{ab}
	۴	۴/۱۶^{ab}	۲/۵۲^{abc}	۹/۶۰^{a}	۱۶/۸^{a}	۲۲/۶^{abc}	۰/۰۷۶^{bc}	۲/۳۴^{ab}
	صفر	۳/۰۵^{de}	۱/۲۳^{f}	۵/۰۳^{f}	۱۴/۳^{abcd}	۱۹/۵^{cde}	۰/۰۳۳^{e}	۰/۷۳۳^{c}
۶	۲	۳/۹۹^{abc}	۲/۱۳^{bcde}	۵/۵۳^{e}	۱۵/۶^{ab}	۲۱/۸^{abc}	۰/۰۴۰^{ed}	۲/۰۱^{b}
	۴	۳/۷۷^{abc}	۲/۶۶^{abc}	۵/۳۳^{ef}	۱۲/۶^{cd}	۲۱/۸^{abc}	۰/۰۸۶^{abc}	۲/۴۳^{ab}

میانگین‌ها با حروف مشترک، فاقد اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ آزمون LSD می‌باشند.

منابع

۱. میرزاخانی، ع. و عظیمی، م. ۱۳۸۹. پرورش گل و گیاهان زینتی در باغ و خانه. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. ۲۸۵ صفحه.

۲. نادری، م.، دانش شهرکی، ع. و نادری، ر. ۱۳۹۱. نقش فناوری نانو در بهبود کارآیی مصرف عناصر غذایی کودهای شیمیایی. ماهنامه فناوری نانو. جلد ۱۲. صفحات ۱۶ تا ۲۳.

3. Ahamad. I., Usman Saquib, R. Saleem, M. Sattar Khan, A. and Yaseen, M. 2013. Humic acid and cultivar effects on growth, yield, vase life, and corm characteristics of gladiolus. Chilean Journal of Agricultural Research. 73(4): 339-344.

4. Arnon. A.N. 1967. Method of extraction of chlorophyll in the plants. Agronormy Journal 23: 112-121.

5. Shanmugam. P.M. and Veeraputhran. R. 2001. Effect of organic and inorganic nitrogen and zinc application on soil fertility and nutrient uptake of rabi rice (*Oryza sativa*). The Madras Agricultural Journal. 88(7-9): 514-517.

6. Shaviv. A. 2001. Advances in controlled release fertilizers. Advances in Agronomy. 71: 1-49.

7. Van Iersel. M.W., Beverly, R.B. Thomas, P.A. Latimer, J.G. and Mills, H.A. 1998. Fertilizer effect on the growth of impatiens, petunia, salvia, and vinca plug seedling. HortScience 33(4): 678-682.

8. Yildirim. E. 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Plant soil science 57(2): 182-186.

New Guinea impatiens (*Impatiens hawkeri*) plug production by slow release fertilizer and humic acid application

L. Mohammadi[1], S. Reezi[2*], A. Mohammadkhani[3], R. Barzegar[2]

1- M. Sc. Student of Horticultural Sciences, Shahrekord University. 2- Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Shahrekord University. 3- Associate Professor, Dep. of Horticultural Science, Shahrekord University.

*Corresponding author: sreezi57@yahoo.com

Abstract

To evaluate the effect of slow release fertilizer and humic acid on plug production of New Guinea Impatiens (*Impatiens hawkeri*), an experiment was established in complete random design in three replications. Treatments were slow release fertilizer (12-11-18-2.7MgO-8S) in 5 levels (0, 1.5, 3, 4.5 and 6 kg/m^3) and humic acid in three levels (0, 2 and 4 kg/m^3). The substrate medium was included 50 percent of peat moss, 40 percent of perlite and 10 percent of rice husk (v/v). The results showed that the most transplant height (4.38 cm) observed in 3 kg/m^3 of fertilizer mixed with 4 kg/m^3 of humic acid. Also, the most total chlorophyll (16.9 mg/gfw) observed in 4.5 kg/m^3 of slow release fertilizer mixed with 2 kg/m^3 of humic acid treatment. The positive effect of slow release fertilizer can be because of its effect on increasing of efficiency of nutrient elements consumption and decreasing in leaching of elements that could increase the growth rate, photosynthesis, chlorophyll content, root growth and absorption of elements. Humic acid showed some positive effects on plant nutrient balance, nutrients absorption, root growth and plant yield, too.

Key words: Rice Husk, Plug Culture, Leaf Area, Stem Diameter