

بررسی اثر کود ورمی کمپوست بر رشد پایه نارنج (*Citrus aurantium*)

سیده زهرا موسوی دهموردی^۱، مهدیه غلامی^۲ و بهرام بانی نسب^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۲- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان. ۳- دانشیار گروه باغبانی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

*نویسنده مسئول: z.mousavi248@gmail.com

چکیده

آزمایش حاضر به منظور تعیین بهترین غلظت کود ورمی کمپوست بر رشد درخت نارنج به عنوان یکی از بهترین پایه های مرکبات انجام شد. دانهال های نارنج به گلدان های پلاستیکی انقال یافته و کود ورمی کمپوست در غلظت های ۰، ۱۲/۵، ۲۵ و ۵۰ درصد حجمی با خاک گلدان ها ترکیب شد. بعد از گذشت دو ماه، فاکتورهای مربوط به رشد گیاه از قبیل ارتفاع ساقه، تعداد و سطح توده برگ، قطر ساقه و طوقه، وزن تر و خشک نمونه ها، و نیز کلروفیل نسبی، میزان کلروفیل، کربوهیدرات و فاکتورهای خاکی مانند ازت و مواد آلی خاک اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که غلظت های مختلف ورمی کمپوست نسبت به نمونه ی شاهد باعث افزایش خصوصیات رشدی دانهال های نارنج شدند. و غلظت ۲۵٪ دارای بهترین اثر بر خصوصیات رشدی دانهال های نارنج بوده است و این نتایج می تواند به منظور افزایش رشد مرکبات مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی: مرکبات، نارنج، ورمی کمپوست.

مقدمه

مرکبات (*Citrus spp.*) درختانی همیشه سبز، گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشند که به تیره ی سداییان (Rutaceae) تعلق دارند. به علت وجود دوره ی نونهالی طولانی در دانهال ها، عملیات پیوند در بیشتر باغ های جهان انجام می شود؛ در نتیجه انتخاب پایه مادری یک امر بسیار مهم محسوب می شود. نارنج (*Citrus aurantium L.*) یکی از بهترین پایه های مرکبات است که از سال ۱۹۹۳ به طور گسترده در جهان کشت می شود (Davies and Albrigo, 1994). استفاده از کودهای شیمیایی اثرات سوئی بر سلامت انسان و محیط زیست دارند. به این علت امروزه کودهای آلی جایگزین آنها شده اند. ورمی کمپوست یک کود آلی بیولوژیک می باشد که از طریق تبدیل ضایعات آلی، در طی یک فرایند گرما دوست توسط عمل مشترک کرم های خاکی و میکروارگانسیم های خاک تولید می شود (Joshi et al., 2015) و با داشتن مقادیر زیادی مواد هیومیک، یک کود زیستی محرک رشد گیاه می باشد. استفاده از مواد هیومیک در دنیا به عنوان اصلاح کننده خاک و یا افزایش دهنده ی عملکرد محصولات در نیل به سوی کشاورزی پایدار، روبه افزایش است (Garcia, 2012). اکثر مطالعات انجام گرفته در مورد اثر کود ورمی کمپوست بر روی گیاهان زراعی و در آن ها بر روی ویژگی های رویشی و عملکرد آن ها بوده است و تحقیقات کمی بر روی گیاهان باغبانی به ویژه درختان میوه انجام شده است؛ و با توجه به اینکه تا کنون در زمینه ی تأثیر ورمی کمپوست بر رشد درخت نارنج به عنوان پایه مهم مرکبات کاری انجام نشده است، در این پروژه اثر کود ورمی کمپوست در این خصوص مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش ها

آزمایش در گلخانه های آموزشی و تحقیقاتی دانشکده ی کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان انجام گردید. به منظور انجام آزمایش دانهال های نارنج از نهالستانی در دزفول خریداری شده و به گلدان های پلاستیکی انتقال یافتند و کود ورمی کمپوست در غلظت های ۰، ۱۲/۵، ۲۵ و ۵۰ درصد حجمی با خاک گلدان ها ترکیب شد. در این پژوهش فاکتورهای مربوط به رشد گیاه، از قبیل ارتفاع ساقه، تعداد و سطح توده برگ، قطر ساقه، وزن تر و خشک نمونه ها، و نیز کلروفیل نسبی، میزان کلروفیل، کربوهیدرات و فاکتور های خاکی مانند ازت و مواد آلی خاک اندازه گیری شدند. آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال $P < 0.05$ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمایش ما نشان داد که با کاربرد کود ورمی کمپوست، خصوصیات رشدی دانهال های نارنج به طور معنی داری نسبت به نمونه ی شاهد افزایش یافتند و غلظت های مختلف کود ورمی کمپوست اثرات متفاوتی داشتند. برخی از نتایج به شرح زیر می باشد. بر اساس جدول شماره ۱، کاربرد کود ورمی کمپوست در نسبت های ۱۲/۵٪ و ۲۵٪ نسبت به نمونه ی شاهد باعث افزایش معنی داری در غلظت کربوهیدرات برگ های نارنج شد و بیشترین غلظت کربوهیدرات در تیمار ۲۵٪ مشاهده شد. این نتایج مشابه نتایج گوتیرز-میسل و همکاران (۲۰۰۷)^۱ می باشد که گزارش کردند کاربرد ورمی کمپوست کود گوسفندی به عنوان یک مکمل خاکی، عملکرد و غلظت کربوهیدرات را در گوجه فرنگی افزایش می دهد. هم چنین نتایج آزمایش های ما نشان داد که کاربرد غلظت های مختلف کود ورمی کمپوست تغییراتی را در محتوای کلروفیل a، b و کاروتنوئید برگ های نارنج، ایجاد می کند به طوریکه بیشترین غلظت کلروفیل a، b و کاروتنوئید در تیمار ۲۵٪ مشاهده شد. با افزایش کاربرد کود ورمی کمپوست، غلظت نیتروژن معدنی کل در خاک افزایش یافت. این نتایج مشابه نتایج تیلر و همکاران (۱۹۹۳)^۲ می باشد که گزارش کردند که با افزایش اختلاط کود ورمی کمپوست به خاک، غلظت نیتروژن معدنی کل افزایش می یابد. درصد مواد آلی خاک نیز با افزایش کاربرد کود ورمی کمپوست به خاک، به صورت خطی افزایش یافت. مسیاندارو و همکاران (۲۰۱۴)^۳ نیز گزارش کردند که با کاربرد کود ورمی کمپوست به خاک، به علت افزایش کربن آلی و مواد مغذی (نیترات، ماکرو- و میکرو المنت ها)، حاصلخیزی خاک بهبود یافت. بنابراین کاربرد کود ورمی کمپوست به خاک با افزایش مواد آلی و نیتروژن معدنی خاک، باعث بهبود خواص فیزیکی و حاصلخیزی خاک نسبت به نمونه ی شاهد شد؛ و نیز با افزایش خصوصیات رشدی دانهال های نارنج (کلروفیل a، b، کاروتنوئید و کربوهیدرات) در تیمار ۲۵٪، غلظت ۲۵٪ حجمی کود ورمی کمپوست به عنوان موثرترین تیمار بر رشد دانهال های نارنج شناخته شد. این نتایج می تواند در هنگام کاشت نارنج به عنوان پایه مهم مرکبات مورد استفاده قرار گیرد.

¹. Gutierrez-Miceli et al., 2007

². Tyler et al., 1993

³. Masciandaro et al., 2014

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده دانهال های نارنج

ازت خاک (%)	مواد آلی خاک (%)	کربوهیدرات (mg/g ماده خشک)	کاروتنوئید (mg/g وزن تر)	کلروفیل b (mg/g وزن تر)	کلروفیل a (mg/g وزن تر)	ورمی کمپوست (% حجمی)
۰/۰۲ ^c	۰/۲۳ ^d	۱/۸۵ ^c	۲/۴۹ ^b	۳/۳۵ ^a	۸/۴۱ ^b	%۰
۰/۱۸ ^b	۱/۵۷ ^c	۲/۴۵ ^b	۲/۰۳ ^{bc}	۳/۴۴ ^a	۷/۴۷ ^{bc}	%۱۲,۵
۰/۲۲ ^b	۲/۰۹ ^b	۳/۴۷ ^a	۳/۱۲ ^a	۴/۱۸ ^a	۱۱/۰۸ ^a	%۲۵
۰/۳۴ ^a	۲/۶۲ ^a	۱/۶۰ ^c	۱/۶۹ ^c	۲/۳۸ ^b	۵/۸۶ ^c	%۵۰

اعداد با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی دار ($P < 0.05$) نمی باشند.

منابع

- Davies, F.S. and L.G. Albrigo. 1994. Citrus. Cambrage University Press. London. 254 p.
- Garcia, A.C., L.A. Santos, F.G. Izquierdo, M.V.L. Sperandio, R.N. Castro and R.L.L. Berbara. 2012. Vermicompost humic acids as an ecological pathway to protect rice plant against oxidative stress Ecological Engineering. 47:203-208
- Gutierrez-Miceli, F.A., J. Santiago-Borraz, J.A.M. Molina, C.C. Nafate, M. Abud-Archila, M.A.O. Llaven, R. Rincon-Rosales and L. Dendooven. 2007. Vermicompost as a soil supplement to improve growth, yield and fruit quality of tomato (*Lycopersicon esculentum*). Bioresource Technology. 98: 2781-2786
- Joshi, R., J. Singh and A.P. Vig. 2015. Vermicompost as an effective organic fertilizer and biocontrol agent: effect on growth, yield and quality of plants. Rev Environ Sci Biotechnol. 14: 137-159
- Masciandaro, G., E. Peruzzi, S. Doni and C. Macci. 2014. Fertigation with Wastewater and Vermicompost: Soil Biochemical and Agronomic Implications. Soil Science Society. 24:625-634
- Tyler, H.H., Warren, S.L., Bilderback, T.E., Fonteno, W.C., 1993. Composted turkey litter: I. Effect on chemical and physical properties of a pine bark substrate. Journal of Environmental Horticulture. 11:131-136.

Investigating the effect of vermicompost fertilizer on the growth of sour orange (*Citrus aurantium*) rootstock

S.Z. Mousavi Dehmordy^{1*}, M. Gholami², B. Baninasab³

1- Horticultural Sciences Ms Student, Isfshsn University of Technology. 2- Assistant Professor Department of Horticulture, Isfshsn University of Technology. 3- Associate Professor Department of Horticulture, Isfshsn University of Technology.

*Corresponding author: z.mousavi248@gmail.com

Abstract

The present study was conducted in order to determine the best concentrations of vermicompost fertilizer on the growth of the sour orange tree as one of the citrus best rootstocks. Sour orange seedlings were transferred to plastic pots and then Vermicompost fertilizer in the concentrations of 0, 12.5, 25 and 50% were combined with potting soils. After two months, plant growth factors such as plant height, number and surface mass of leaves, stem diameter and crown, wet and dry weight and chlorophyll content, carbohydrates and soil factors, such as nitrogen and organic matter were measured. The results showed that different concentrations of vermicompost, compared to control, increased growth characteristics of sour orange seedlings. The concentration of 25% had the best effect on the growth characteristics of sour orange seedlings. These results can also be used to enhance the growth of citrus.

Keywords: Citrus, Sour Orange, Vermicompost