تأثیر بستر کشت ورمی کمپوست بر برخی خصوصیات کاهو رقم گریزلی (*Lactuca sativa* L.)

فرزانه قدیمی[1*]، محمدرضا حسندخت[2]، محمد فرجادی شکیب[3]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ۳- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.

*نویسنده مسئول: ghadimifarzaneh@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر نسبت های مختلف ورمی‌کمپوست بر برخی خصوصیات کاهو رقم گریزلی، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. بسترهای کشت متشکل از صد درصد خاک زراعی، ورمی کمپوست صد درصد، ۷۵ درصد ورمی‌کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی، ۵۰ درصد ورمی‌کمپوست و ۵۰ درصد خاک زراعی و بستر ۲۵ درصد ورمی کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی بودند. نتایج نشان داد که بستر کشت موجب تفاوت معنی دار در صفت‌های طول برگ، تعداد برگ، وزن هد، طول هد، وزن خشک اندام هوایی، وزن خشک ریشه، کلروفیل کل و ویتامین C در سطح یک درصد شد. در مجموع بسترهای کشت با وجود ایجاد تفاوت معنی دار با بستر صد درصد خاک زراعی، نسبت به یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند و بستر کشت با ۷۵ درصد ورمی‌کمپوست به دلیل مقرون به صرفه بودن در کشت کاهو رقم گریزلی پیشنهاد می گردد.

کلمات کلیدی: کاهو، ورمی کمپوست، ویتامین C، کلروفیل کل

مقدمه

کاهو با نام علمی *Lactuca sativa* L.، از تیره Asteraceae، سبزی یکساله، خودگشن، دیپلوئید، فصل خنک، عمدتاً در مناطق معتدله به خاطر برگهای خوراکی مورد کشت وکار قرار می گیرد (Lebeda *et al.*, 2007). مرکز اصلی و مبدا اولیه کاهو در نواحی مدیترانه و جنوب غرب آسیاست (De Vriest ,1997). آمریکای شمالی و مرکزی، اروپا، چین، اسپانیا، ایتالیا، هند و ژاپن از مهمترین مراکز تولید کاهو در دنیا به شمار می روند (Lebeda et al., 2004).

ورمی کمپوست حاصل یک فرایند غیر هوازی است که طی تجزیه مشترک مواد آلی توسط کرم زباله یا کرم خاکی و میکروارگانیسمهای خاکزی تولید می شود (Atiyeh et al., 2000). گزارش شده، کاربرد نسبت‌های حجمی ورمی کمپوست، تأثیر معنی‌داری بر ارتفاع گیاه، سطح و وزن خشک برگ، وزن خشک ساقه، سطح، قطر و وزن خشک ریشه‌ها و میزان عناصر پتاسیم، کلسیم و فسفر برگ گوجه فرنگی داشت (ابریشم چی و همکاران، ۱۳۹۲). گزارش شده که رشد قسمت‌های هوایی و میزان کلروفیل کاهو در نسبت ۲۰:۸۰ ورمی‌کمپوست افزایش یافته و دلیل آن مربوط به فعالیت کرم ها و افزایش مقدار اسید هیومیک و عنصر روی بوده است (Ali et al., 2007). گزارش شده ورمی کمپوست موجب تأثیر معنی دار بر تعداد برگ، ارتفاع برگ و ریشه اسفناج شده و تیمار ۱۰٪ ورمی کمپوست به طور قابل توجهی سطح برگ، میزان پتاسیم، فسفر، نیتروژن، کلسیم، نیترات در دمبرگ و برگ، مواد جامد محلول و ریز مغذی مانند آهن، مس، منگنز و روی را افزایش داد (Olfati et al., 2008). همچنین تیمار با ورمی کمپوست موجب افزایش رشد، عملکرد، ماده خشک، ارتفاع بوته و طول برگ گل تاج خروس قرمز می شود (Alam et al., 2007).

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور بررسی اثر بستر کشت با نسبت های مختلف ورمی کمپوست روی برخی صفات کاهو رقم گریزلی در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. بسترهای کشت متشکل از صد درصد خاک زراعی (S)، ورمی کمپوست صد درصد (V)، ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی (75:25)، ۵۰ درصد ورمی-کمپوست و ۵۰ درصد خاک زراعی (50:50) و در نهایت بستر ۲۵ درصد ورمی کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی (25:75) بودند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که بستر کشت موجب تفاوت معنی دار در صفت‌های طول برگ، تعداد برگ در بوته، وزن هد، قطر هد، وزن خشک اندام هوایی، وزن خشک ریشه، کلروفیل کل و ویتامین C در سطح یک درصد شد.

جدول ۱ : تجزیه واریانس صفات مورد اندازه گیری کاهو

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات							
		طول برگ	تعدادبرگ در بوته	وزن هد	قطر هد	وزن خشک اندام هوایی	وزن‌خشک ریشه	کلروفیل کل	ویتامین C
ورمی‌کمپوست	۴	۵۱۶/۴۸**	۱۲۷۰/۸**	۳۸۵۴/۵۶**	۱۳/۰۹**	۱۰۲/۷۴**	۹۰/۳۳**	۲۸/۴۹**	۲۳/۰۷**
خطا	۵۰	۰/۸۱۹۸	۱/۸۶۸۱	۶۲۸/۹۶	۳/۵۸	۵/۸۷	۷/۷۸	۱/۰۲۳۹	۱/۵۷۰۶
ضریب تغییرات		۷/۰۸	۷/۳۵	۲۳/۱۲	۱۳/۰۵	۶/۸۵	۱۰/۷۸	۷/۴۶	۱۱/۶۵

با توجه به جدول ۲، بالاترین میزان طول برگ در کاربرد ۲۵ درصد ورمی‌کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی بود. بعلاوه، بیشترین تعداد برگ مربوط به ترکیب ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی (۱۹/۳) و کمترین تعداد مربوط به صد درصد ورمی کمپوست (۱۷/۷) بود. در رابطه با وزن هد، بالاترین مقدار آن کاربرد ۷۵ درصد ورمی‌کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی بود که نسبت به عدم کاربرد ورمی‌کمپوست (خاک زراعی) حدود ۲/۵ برابر افزایش نشان داد. منطبق با الگوی وزن هد، بیشترین قطر هد نیز مربوط به بستر ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی می باشد. کمترین میزان قطر هد متعلق به صد در صد خاک زراعی با قطر هد معادل ۱۷/۴ سانتی متر است.

جدول ۲ : نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده کاهو

بستر کشت	طول برگ	تعدادبرگ در بوته	وزن هد (گرم)	قطر هد (سانتی‌متر)	وزن‌خشک بوته (گرم)	وزن خشک ریشه (گرم)	کلروفیل کل (mg/g FW)	ویتامین C (mg/g FW)
خاک زراعی (S)	۱۱ b	۱۸/۸ a	۵۹/۵ c	۱۱/۵ c	۲۷/۴ c	۱۸/۴ c	۱۰/۱ c	۷/۶ c
ورمی‌کمپوست (V)	۱۰/۴ c	۱۷/۷ b	۹۲/۶ bc	۱۴/۵ b	۳۵/۷ b	۳۱/۶ a	۱۶/۷ a	۱۴/۱ a
75V:25S	۱۴ a	۱۹/۳ a	۱۵۳/۲ a	۱۷/۴ a	۴۲/۱ a	۲۵/۳ bc	۱۰/۸ b	۸/۴ bc
50V:50S	۱۴/۲ a	۱۸/۵ ab	۱۳۱/۷ ab	۱۵/۲ ab	۴۱/۸ a	۲۳/۷ b	۱۴/۹ ab	۱۱/۳۵ b
VS 25V:75S	۱۴/۴ a	۱۸/۸ a	۱۱۱/۴ b	۱۴/۳ b	۳۳/۲ b	۳۱/۵ a	۱۵/۹ a	۱۲/۵ ab

بیشترین میزان وزن خشک اندام هوایی مربوط به ترکیب ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی (۴۲/۱ گرم) و بیشترین وزن خشک ریشه به طور مشترک مربوط به صد درصد ورمی کمپوست و ترکیب ۲۵ درصد ورمی کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی می باشد. بعلاوه، بالاترین میزان کلروفیل کل مربوط به بستر کشت صد درصد ورمی کمپوست (۱۵/۹) و کمترین میزان مربوط به صد درصد خاک زراعی (۱۰/۱) بود. در نهایت، بالاترین و پایین ترین میزان ویتامین C را به ترتیب بستر کشت صد درصد ورمی کمپوست و صد درصد خاک زراعی موجب شده اند (جدول ۲).

خواص شیمیایی و فیزیکی اسید هیومیک موجود در ورمی کمپوست، از طریق افزایش ظرفیت نگهداری عناصر غذایی و همچنین افزایش فعالیت ریزجاندارها باعث افزایش رشد و ارتفاع گیاه می شود و با افزایش غلظت به صورت نامتعارف با افزایش شوری (هدایت الکتریکی) و کاهش زهکشی تأثیر معکوس بر رشد گیاه خواهد داشت (Arancon et al., 2004a). پیوست (۱۳۸۸) گزارش کرد که با افزایش ورمی کمپوست تا ۳۰ درصد، تعداد برگ جعفری افزایش می یابد. کاشم[1] و همکاران (۲۰۱۵) با مقایسه اثرات ورمی کمپوست و کودهای غیرآلی بر رشد رویشی گوجه فرنگی در رابطه با تعداد برگ بیان کردند که کاربرد ورمی کمپوست سبب افزایش معنی دار تعداد برگ می شود و کاربرد ۲۰ تن در هکتار ورمی کمپوست با افزایش چهار برابری تعداد برگ نسبت به گیاهان شاهد بیشترین افزایش را منجر شد که مؤید نتیجه آزمایش حاضر می باشد. گزارش شده در اثر مصرف ورمی کمپوست وزن خشک ریشه در دو رقم کاهو تجاری مورد بررسی افزایش یافت (Pablo leon et al., 2012). دلیل افزایش وزن خشک گیاه تغییر عناصر غذایی خاک به فرم قابل جذب برای گیاه در اثر کاربرد ورمی‌کمپوست عنوان شده است (Vadiraj et al., 1998). افزایش نیتروژن سبب افزایش رشد و شاخص سطح برگ گیاه و محتوای کلروفیل شده و با افزایش جذب نور منجر به افزایش وزن خشک و باردهی خواهد شد (ناندا[2] و همکاران، ۱۹۹۵؛ راوی[3] و همکاران، ۲۰۰۸). آزرمی و همکاران (۲۰۰۹) گزارش دادند وزن خشک برگ، میزان کلروفیل و تعداد برگ های خیار با کاربرد ورمی کمپوست افزایش نشان داده است. نتایج بررسی عامری سیاهویی و همکاران (۱۳۹۰) نشان داد بالاترین مقدار ویتامین C در توت فرنگی در تیمار ورمی کمپوست ۱۵٪ بود.

منابع

۱. ابریشم چی، پ.، گنجعلی، ع. بیک خورمیزی، ع. و آوان، ا. ۱۳۹۲. تاثیر ورمی کمپوست بر جوانه زنی و رشد گیاهچه ای ارقام موبیل و سوپراوربینای گوجه فرنگی. نشریه علوم باغبانی (علوم وصنایع کشاورزی)، جلد ۲۷، شماره ۴، ص ۳۹۳-۳۸۳.

۲. پیوست، غ. ۱۳۸۸. سبزی کاری. انتشارات دانش پذیر. ۵۸۰ ص.

۳. عامری سیاهویی، ع.، تهرانی فر، ع. و داوری نژاد، غ. ح. ۱۳۹۰. بررسی اثر بستر کشت و رقم خصوصیات بیوشیمیایی توت فرنگی در سیستم کشت بدون خاک. هفتمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۴ تا ۱۷ شهریور ماه، دانشگاه صنعتی اصفهان.

4. Alam, M. N., Ali, M. N. K., Ashraf, M. A., Islam, M. K. and Khandaker, M.T. 2007. Effect of vermicompost and NPKS fertilizerson growth, yield and yield component of red Amaranch. Australian Journal of Baisic and Applied Sciences, 1(4): 706-716.

5. Ali, M., Griffiths, A. J., Williams, K. P., & Jones, D. L. 2007. Evaluating the growth characteristics of lettuce in vermicompost and green waste compost. European Journal of Soil Biology, 43, S316-S319.

6. Arancon, N., Edwards, C.A., Bierman, P., Welch, C., and Metzger, J.D. 2004a. Influence of vermicomposts on field strawberries: Part 1. Effects on growth and yields. Biores. Technol. 93: 145-153.Vadiraj, B. A. Siddagangaia, H. & Narayana, P. (1998). Effect of vermicompost on the growth and yield of turmeric. South Indian Horticulture. 46: 176-179.

[1] Kashem
[2] Nanda
[3] Ravi

7. Atiyeh,R.M., S., Subler C.A., Edwards G., Bachmam J.D., Metze. and W., Shuster. 2000. Effect of vermicompost and compost on plant growth in borticultural coccainer media and soil. Pedo Biologia, 44: 579-590.
8. Azarmi, R., Giglou, M. T., Taleshmikail, R. D. 2009. Influence of vermicompost on soil chemical and physical properties in tomato (Lycopersicum esculentum) field. Afr. J. Biotechnol. 7(14):2397–2401.
9. De vriest,I.M. 1997. Origin and domestication of *Lactuca sativa* L. Genetic Resources and Crop Evolution, 44: 165-174.
10. Kashem, M. A., Sarker, A., Hossain, I., & Islam, M. S. (2015). Comparison of the Effect of Vermicompost and Inorganic Fertilizers on Vegetative Growth and Fruit Production of Tomato (Solanum lycopersicum L.). Open Journal of Soil Science, 5(02), 53-57.
11. Lebeda,A., E.J., Ryder. R., Gruble. I., Dolezalva. and E., Kristkova. 2007. *Lactuca* spp. (Asteraceac, Lactaceae). In: Singer. J. (ed). Genetic Resources, Chromosome Engincering and Crop improvement, Vol.3. Vegetable Crops – CRCpress. Tailor and Francis Group. Boca. Rinon. Floria, USA: 377-472.
12. Lebeda,A., I., Dolezalova. and D., Astly. 2004. Representation of wild *Lactuca* spp.(Asteraceac , Lactaceae) in world genband collections, genetic. Resources and Evolution, 51: 167-174.
13. Nanda, S. S., Swain, K. C., Panda, S. C., Mohanty, A. K., Alim, M. A. 1995. Effect of nitrogen and biofertilizers in fodder rain fed upland conditions of Orissa. Curr. Agric. Res. 8:45–47.
14. Olfati.J.A.S., S., Madeni. and A., Forghani. 2008. Effect of vermicompost on the growth and yield of spinach (*Spinacia oleracea* L.). Journal of Food Agriculture and Environment, 6(1): 110-113.
15. Pablo Leon,A., J. Perez Martin and A. Chiesa. 2012. Vermicompost application and growth patterns of lettuce (*Lactuca sativa* L.). Agricultural Tropical Subtropica, 45(5) :134-139.
16. Ravi, S., Channal, H. T, Hebsur, N. S., Patil, B. N., Dharmatti, P. R. 2008. Effect of sulphur, zinc and iron nutrition on growth, yield, nutrient uptake and quality of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). Karnataka J. Agric. Sci. 21:382–385.

Effects of vermicompost on some characteristics of lettuce (*Lactuca sativa* L. var Greezly)

F. Ghadimi[1*], M. R. Hassandokht[2], M. Farjadi Shakib[3]

1- M.Sc Students of Horticulture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. 2- Associate Professor, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. 3- Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

*Corresponding author: ghadimifarzaneh@gmail.com

Abstract

To investigate the effect of different ratios of vermicompost on some properties of lettuce, conducted factorial experiment in a randomized complete block design in three replications. The treatments included vermicompost at five levels (Soil, vermicompost, 75% vermicompost with 25% soil, 50% vermicompost with 50% soil and 25% vermicompost with 75% soil). The results showed that the trait such as leaf length, leaf number, head weight, head length, shoot and root dry weight, total chlorophyll and vitamin C was significant. In general, bed cultures with vermicompost had significant effect on traits, but had no significant difference with together. Bed culture with 25% vermicompost is affordable.

Key words: Lettuce, Vermicompost, Vitamin C, total chlorophyll