تأثیر بستر کشت ورمی کمپوست بر برخی خصوصیات دو رقم جعفری (*Petroselinum crispum* Mill.)

زهره نامدار علی آبادی[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، کرج. ۳- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.

*نویسنده مسئول: mz.moradi@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی تأثیر نسبت های مختلف ورمی‌کمپوست بر برخی خصوصیات جعفری، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با دو تیمار در سه تکرار اجرا شد. تیمارها شامل پنج بستر کشت و دو رقم بودند. 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 در نهایت بستر نسبت ۲۵ درصد ورمی کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی بودند. همچنین رقم های مورد استفاده شامل تهران و شمال بودند. نتایج نشان داد که رقم در صفت هایی نظیر تعداد برگ و وزن تر و خشک اندام هوایی معنی دار بود. بستر کشت موجب تفاوت معنی دار در صفت‌های طول برگ، تعداد برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی، کلروفیل کل و عملکرد کل شد. در مجموع بستر کشت با ترکیب ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی بیشترین تأثیر را بر صفات مورد اندازه گیری داشت. همچنین رقم شمال بهتر از رقم تهران بوده است.

کلمات کلیدی: جعفری، ورمی کمپوست، صفات کمی، کلروفیل کل

مقدمه

جعفری با نام علمی *Petroselinum crispum* Mill. از خانواده Apiaceae بومی سواحل دریای مدیترانه است. گیاهی است دو و یا چند ساله (از نظر گیاه شناسی جعفری را جزو گیاهان دو ساله می دانند) که در سال دوم تولید گل می کند. جعفری منبع غنی پیش ویتامین A و C بوده و مقدار کاروتن در آن از ۶۰-۳۰ میلی گرم در کیلوگرم متفاوت است (پیوست، ۱۳۸۸).

تولید کود ورمی کمپوست فرایند تغییر و دگرگون سازی مواد آلی است که عموماً موادی که مورد استفاده قرار می گیرد، شبیه آنچه در هوموس یا خاک برگ وجود دارد، می باشد (Jadia and Fulekar, 2008). گزارش شده، ورمی‌کمپوست بیشترین تاثیر را بر میزان شاخص‌های رشد، یعنی طول ساقه، طول ریشه، وزن ساقه و وزن ریشه داشت (Adhikari and Gantayet, 2012). 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). تحقیقی به منظور مقایسه اثر اسید هیومیک استخراج شده از ورمی‌کمپوست روی گیاه فلفل و توت فرنگی انجام شد که در هردو تعداد گل و میوه در اسید هیومیک ورمی کمپوست بیشتر از اسید هیومیک تجاری بود (Arancon et al., 2006).

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور بررسی اثر ورمی کمپوست روی برخی صفات دو رقم جعفری در یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با دو تیمار ورمی کمپوست و رقم و هر تیمار ۴ مشاهده در سه تکرار اجرا شد. تیمارها شامل پنج بستر کشت و دو رقم بودند. بسترهای کشت متشکل از صد درصد خاک زراعی (S)، ورمی کمپوست صد درصد (V)، ۷۵ درصد ورمی

کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی (VS 75:25)، ۵۰ درصد ورمی‌کمپوست و ۵۰ درصد خاک زراعی (VS 50:50) و در نهایت بستر نسبت ۲۵ درصد ورمی کمپوست و ۷۵ درصد خاک زراعی (VS 25:75) بودند. همچنین رقم های مورد استفاده شامل تهران و شمال بودند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که رقم در صفت هایی نظیر تعداد برگ و وزن تر و خشک اندام هوایی معنی دار بود. بستر کشت موجب تفاوت معنی دار در صفت‌های طول برگ، تعداد برگ، وزن تر و خشک اندام هوایی و عملکرد کل در سطح یک درصد و کلروفیل کل در سطح ۵ درصد شد. اثر متقابل رقم و بستر کشت در هیچکدام از صفات تفاوت معنی دار ایجاد کرد (جدول ۱).

جدول ۱ : تجزیه واریانس صفات مورد اندازه گیری

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		طول برگ	تعدادبرگ	وزن تر اندام‌هوایی	وزن‌خشک اندام هوایی	کلروفیل کل	عملکرد کل
بلوک	۲	۴/۰۳^{ns}	۱/۰۳^{ns}	۶/۹۳^{ns}	۰/۶۴۴^{ns}	۳/۲۳^{ns}	۲۱۲/۵۶^{ns}
رقم	۱	۹/۱۸^{ns}	۲/۸۲*	۱۹۴/۵۶**	۹/۶۴**	۳/۸۶^{ns}	۳۷۱/۹۹^{ns}
بستر کشت	۴	۱۷/۲۲**	۳/۶۸**	۱۰۷/۴۷**	۳/۴۹**	۳/۱۵*	۸۴۵/۷۹**
رقم×بسترکشت	۴	۸/۲۴^{ns}	۱/۲۱^{ns}	۷/۹۱^{ns}	۰/۴۱^{ns}	۱/۵۹^{ns}	۳۰/۶۵^{ns}
خطا	۱۸	۲/۲۳	۰/۴۷	۱۳/۰۸	۰/۵۶۲	۱/۰۹	۱۰۹/۰۵
ضریب تغییرات		۱۱/۶۳	۱۳/۵۰	۲۵/۸۸	۲۹/۹۲	۱۱/۲۱	۲۱/۳۴

طبق جدول ۲، رقم شمال (۵/۳۹) نسبت به رقم تهران (۴/۷۸) تعداد برگ بیشتری تولید کرده و تفاوت معنی داری با رقم تهران ایجاد کرد. در مورد وزن تر اندام هوایی نیز، رقم شمال (۱۶/۵۲ گرم) به صورت معنی داری عملکرد زودرسی بیشتری نسبت به رقم تهران (۱۱/۴۲۷ گرم) از خود نشان داد. همچنین مشابه با وزن تر اندام هوایی، رقم شمال به طور معنی داری وزن خشک اندام-هوایی بیشتری نسبت به رقم تهران داشت. رقم نتوانست تفاوت معنی داری در میزان کلروفیل کل و عملکرد کل ایجاد نماید.

جدول ۲ : نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده

رقم	تعدادبرگ	وزن تر اندام‌هوایی (گرم)	وزن‌خشک اندام‌هوایی (گرم)	کلروفیل کل (mg/g FW)	عملکرد کل (گرم)
شمال	۵/۳۹۳۳ a	۱۶/۵۲ a	۳/۰۷۲۸ a	۸/۹۶۶۷ a	۵۲/۴۴ a
تهران	۴/۷۸ b	۱۱/۴۲۷ b	۱/۹۳۸۷ b	۹/۶۸۴۷ a	۴۵/۳۹۷ a

با توجه به جدول ۳، بالاترین میزان طول برگ در کاربرد ۷۵ درصد ورمی‌کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی بود. بعلاوه، بیشترین تعداد برگ مربوط به ترکیب ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی (۶/۱) و کمترین تعداد مربوط به خاک زراعی (۴/۰۸۳۳) بود. در رابطه با وزن تر اندام هوایی، بالاترین مقدار آن کاربرد ۷۵ درصد ورمی‌کمپوست و ۲۵ درصد خاک

زراعی بود که نسبت به عدم کاربرد ورمی‌کمپوست (خاک زراعی) حدود ۵۶ درصد افزایش نشان داد. منطبق با الگوی وزن تر اندام هوایی، بیشترین وزن خشک بوته نیز مربوط به بستر ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی می باشد. کمترین میزان وزن خشک متعلق به صد در صد خاک زراعی با وزن خشکی معادل ۱/۶۵۳۶ گرم است.

کمترین میزان کلروفیل کل ابتدا در بستر ورمی کمپوست خالص و سپس در خاک ۱۰۰ درصد زراعی به ترتیب با مقادیر ۸/۵ و ۸/۶۱ میلی گرم برگرم وزن تر و بالاترین میزان در بستر ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی مشاهده شد. بستر دارای ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی بیشترین عملکرد کل (۶۲/۹۵۸ گرم) را منجر شده است (جدول ۳).

جدول ۳: نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده

بستر کشت	طول برگ	تعدادبرگ	وزن تر اندام‌هوایی(گرم)	وزن‌خشک اندام‌هوایی (گرم)	کلروفیل کل (mg/g FW)	عملکردکل (گرم)
خاک زراعی (S)	۱۱/۲۸۳ c	۴/۰۸۳۳ c	۹/۴۶۷ b	۱/۶۵۳۶ c	۸/۶۱۱۷ bc	۳۷/۳۸۳ b
ورمی‌کمپوست (V)	۱۲/۶۵ b	۴/۸۳۳ b	۱۲/۸ b	۲/۳۱۶۷ bc	۸/۴۹۵ c	۵۴/۰۸۳ a
VS 75:25	۱۴/۸۰۵ a	۶/۱ a	۱۹/۴ a	۳/۴۱۸۳ a	۱۰/۰۳۶۷ a	۶۲/۹۵۸ a
VS 50:50	۱۴/۷۳۸ a	۵/۶۱۶۸ a	۱۷/۳ a	۳/۱۷۱۷ ab	۹/۹۰۱۷ ab	۵۴/۵۰۸ a
VS 25:75	۱۱/۱۱۶ c	۴/۸ b	۱۰/۹ b	۱/۹۶۸۳ c	۹/۵۸۳۳ abc	۳۵/۶۵۸ b

به نظر می‌رسد اثر مثبت ورمی‌کمپوست بر افزایش طول و تعداد برگ، هم به دلیل تاثیر آن بر خصوصیات شیمیایی و افزایش ترکیبات هوموسی بستر و تاثیر مستقیم بر فراهمی عناصر غذایی برای گیاه و هم به دلیل نقش ورمی‌کمپوست در تحریک فعالیت‌های بیولوژیک بستر و متعاقباً تولید مواد شبه هورمونی و اثر آن بر بهبود رشد گیاه باشد (Tomati et al., 1990). گزارش شده که افزودن ۲۰ درصد حجمی ورمی‌کمپوست به بستر کاشت باعث افزایش ۴۰ درصدی سطح برگ و وزن تر و خشک گوجه‌فرنگی و همچنین بهبود خصوصیات رشدی گیاهان زینتی چوبی می‌شود (Scott, 1988). 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). تجادا و بنیتز[1] (۲۰۱۴) با بررسی اثر ورمی کمپوست بر رشد گوجه فرنگی در گلخانه اظهار داشتند که بیشترین میزان کلروفیل a و b در تیمار ورمی‌کمپوست مشاهده شد که سبب افزایش فتوسنتز نیز می شود. ایوینش[2] (۲۰۱۱) گزارش کرده که کاربرد ورمی‌کمپوست موجب افزایش کلروفیل a و کلروفیل کل در برگهای چغندرقند، تربچه، کلم، شلغم و لوبیا می شود. وی همچنین متذکر شده، افزایش محتوای کلروفیل همیشه با تغییرات فتوشیمیایی همراه نیست و به عنوان مکانیسم مستقلی در نظر گرفته می شود و آشکار است که چندین ترکیب بیولوژیک فعال در ساختار ترکیب ورمی‌کمپوست وجود دارد که موجب تأثیر بر فتوسنتز و میزان کلروفیل می شود. گزارش شده میزان محتوای کلروفیل برگ گوجه فرنگی با افزایش میزان ورمی‌کمپوست به صورت خطی افزایش پیدا کرده است و افزایش ارتفاع گیاه به واسطه افزایش وزن خشک برگ و ریشه و افزایش تعداد برگ و گل نیز رخ داده است (Zucco et al., 2015).

[1] Tejada and Benitez
[2] Ievinsh

در مجموع از بین نسبت های مختلف ورمی کمپوست، بستر کشت با ترکیب ۷۵ درصد ورمی کمپوست و ۲۵ درصد خاک زراعی بیشترین تأثیر را بر اکثر صفات مورد اندازه گیری داشته و منجر به تولید گیاهانی مرغوب تر و بهتر شده است. علاوه بر این، رقم شمال مجموعاً بهتر از رقم تهران بوده است.

منابع

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

2. Adhikari, S. & Gantayet, P. 2012. Studies on the influence of organic fertilizers on the growth and some biochemical parameters of chili (*Capsicum annum* L. var). Studies. 7(2):255-258.
3. 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.
4. Arancon, N. Q., Edwards, C. A., Lee, S., & Byrne, R. 2006. Effects of humic acids from vermicomposts on plant growth. European Journal of Soil Biology,42, S65-S69.
5. Ievinsh, G. (2011). Vermicompost treatment differentially affects seed germination, seedling growth and physiological status of vegetable crop species. Plant Growth Regulation, 65(1), 169-181.
6. Jadia, C. D., & Fulekar, M. H. 2008. Vermicomposting of vegetable waste: A biophysicochemical process based on hydro-operating bioreactor. African journal of Biotechnology, 7(20).
7. Scott, M.A., (1988). The use of worm digested animal wastes as supplement to peat in leas composts for hardy nursery stocks, pp, 221-229, in: Edwards ,C.A., and Neuhayser ,E. (eds.) earthworm in waste and enviromental management. SPB Academic Press, Netherlands.
8. Tejada, M., & Benítez, C. (2015). Application of Vermicomposts and Compost on Tomato Growth in Greenhouses. Compost Science & Utilization, 23(2), 94-103.
9. Tomati, U., Galli, E., Grappelli, A. & Dihena, G. (1990). Effectof earthworm casts on protein synthesis in radish (*Raphanus sativum*) and lettuce (*Lactuca sativa*)seedlings. Biology and Fertility of Soils 9, 288–289.
10. Vadiraj, B. A. Siddagangaia, H. & Narayana, P. (1998). Effect of vermicompost on the growth and yield of turmeric. South Indian Horticulture. 46: 176-179.
11. Zucco, M. A., Walters, S. A., Chong, S. K., Klubek, B. P., & Masabni, J. G. (2015). Effect of soil type and vermicompost applications on tomato growth. International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 4(2), 135-141.

Effects of vermicompost on some characteristics of two varieties of parsley

(*Petroselinum crispum* Mill.)

Z. Namdar Aliabadi[1*], M. R. Hassandokht[2], M. Farjadi Shakib[3]

1- M.Sc Students of Horticulture, Islamic Azad University, Tehran. 2- Associate Professor, Tehran Agricultural and Natural Resource University, Tehran. 3- Assistant professor, Islamic Azad University, Tehran.

*Corresponding author: mz.moradi@yahoo.com

Abstract

To investigate the effect of different ratios of vermicompost on some properties of parsley, conducted factorial experiment in a randomized complete block design with two treatments and 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) and two varieties (Shomal and Tehran). The results showed that the trait such as leaf number, shoot fresh and dry weight was significant. Vermicompost were also causes a significant difference in leaf length, number of leaves, shoot fresh and dry weight, total chlorophyll and yield. In general, 75% vermicompost combined with 25% soil had the greatest effect on adjectives. Shomal variety is more better than Tehran variety.

Key words: Parsley, vermicompost, quantitative traits, total chlorophyll