

تأثیر ورمی کمپوست بر شاخص‌های رویشی و درصد اسانس گیاه دارویی آویشن باغی

حمیدرضا پهلوانی^{*}، عباس هانی^۱، لیلا حکیمی^۱

۱- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد علوم باغبانی، گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه ۲- استادیار خاکشناسی، گروه زرع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه ۳- استادیار باغبانی، گروه باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه
*نویسنده مسئول: abbashani@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی تأثیر ورمی کمپوست بر روی صفات رویشی آویشن آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی انجام شد. فاکتور ورمی کمپوست شامل تیمار ۰، ۲۵ و ۵۰ درصد حجم گلدان بود. بر اساس نتایج تجزیه واریانس ورمی کمپوست در سطح احتمال یک درصد بر روی وزن خشک گیاه، تعداد ساقه جانبی، طول ریشه، طول برگ، تعداد گل در گل آذین و درصد اسانس در سطح احتمال پنج درصد معنی دار گردید. همچنین نتایج مقایسه میانگین نشان داد که ورمی کمپوست موجب افزایش صفات اندازه گیری شده می شود و بهترین تأثیر در سطح ۲۵ درصد ورمی کمپوست مشاهده گردید.

مقدمه

از آنجا که رویکرد جهانی در تولید گیاهان دارویی به سمت استفاده از نظام‌های کشاورزی پایدار و بکارگیری روش‌های مدیریتی آن‌ها نظیر کاربرد کودهای زیستی به منظور ارتقاء عملکرد کمی و کیفی گیاهان دارویی می‌باشد، در مدیریت صحیح استفاده از ورمی کمپوست علاوه بر تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه باید جنبه‌های زیست محیطی، امکان تجمع در بافت‌های گیاه و آلوده شدن خاک به غلظت بالای فلزات سنگین نیز مورد توجه قرار گیرد (Misra & Srivastava, 2000). اضافه کردن مواد ارگانیک به خاک، باعث افزایش حفره‌های موجود در خاک شده و افزایش گردش هوای مورد نیاز برای رشد گیاهان و میکروارگانیسم را به دنبال دارد (Rasool et al., 2007). تهیه ورمی کمپوست به منظور تبدیل ضایعات آلی به کود آلی با ارزش و غنی شده در مقایسه با فرآیند تهیه کمپوست به روش سنتی، از ارزش غذایی بالا به دلیل افزایش معدنی شدن و درجه هوموسی شدن برخوردار می‌باشد (Jeyabal & Kupposwamy, 2001). ورمی کمپوست، نوعی کمپوست است که از تجزیه مواد آلی طی یک فرآیند غیرحرارتی، از طریق برهمکنش کرم‌های خاکی و میکروارگانیسم‌ها تولید می‌شود (Sallaku et al., 2009). ورمی کمپوست مزایای گزارش شده برای کمپوست، از قبیل منبع ماده آلی، بهبود ظرفیت نگهداری رطوبت خاک، افزایش جذب مواد مغذی، افزایش فعالیت شبه هورمونی گیاهان را دارا می‌باشد (Campitelli & Ceppi, 2008, Bachman & Metzger, 2007). بالا بودن میزان عناصر غذایی مثل ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم در مقایسه با سایر کودهای آلی و به علاوه دارا بودن عناصر میکرو مانند آهن، روی، مس و منگنز از دیگر مزایای ورمی کمپوست است (Atiyeh et al., 2000). در مقایسه با مواد مادری اولیه، ورمی کمپوست‌ها دارای نمک محلول کمتر، ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر و میزان هیومیک اسید بیشتری می‌باشند (Atiyeh et al., 2001). بنابر نظر محققین (Mamo et al., 1998) مزیت کاربرد ورمی کمپوست به تنهایی را در رابطه با سایر کمپوست‌های آلی به دلیل فراهمی بیشتر عناصر غذایی در ورمی کمپوست دانستند، در حالی که سایر کمپوست‌های آلی را حتماً باید با کودهای شیمیایی استفاده نمود. مطالعات نشان داده که ورمی کمپوست از طریق افزایش ظرفیت نگهداری آب، تأمین عناصر غذایی و تولید هورمون‌های گیاهی که اثر اصلاحی بر جوانه‌زنی بذر دارد و می‌تواند اثر مثبتی بر رشد گیاهان زینتی نیز داشته باشد (Tomati et al., 1988). نتایج آزمایش بر روی گیاه زینتی *Magnolia*

virginiana نشان داده که کاربرد ۱۰ درصد ورمی کمپوست به طور معنی داری وزن خشک گیاه را افزایش می دهد (Bachman & Davis, 2000). در تحقیقی نشان داده شد که کاربرد ورمی کمپوست بر گیاه دارویی بابونه رومی باعث افزایش شاخص های رشدی از جمله تعداد گل در بوته گردید (Liuc & Pank, 2005). محققین تأثیر ورمی کمپوست را بر روی کمیت و کیفیت ماده مؤثره گیاه دارویی ریحان مؤثر دانستند (۱). هدف از انجام این تحقیق بررسی اثرات ورمی کمپوست بر روی صفات رویشی و درصد اسانس در گیاه دارویی آویشن بود.

مواد و روش

این پژوهش در گلخانه ای واقع در ماهدشت کرج به مرحله اجرا درآمد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد که فاکتور ورمی کمپوست شامل ۰، ۲۵ و ۵۰ درصد حجم گلدان بود. جهت کشت از گلدان های پلاستیکی ۸ کیلوگرمی که به وسیله خاک کاملاً استریل شده و تیمار ورمی کمپوست پُر گردید و برای تیمار شاهد از ۱۰۰ درصد خاک لوم استفاده شد. در این آزمایش از نشاء های هم اندازه و یکسان آویشن استفاده شد. آبیاری گلدان ها با توجه به نیاز گیاه هفته ای سه مرتبه صورت پذیرفت. برای محاسبه وزن خشک گیاه، سپس با استفاده از ترازوی دقیق وزن شدند. برای محاسبه درصد اسانس اندام خشک گیاه، از دستگاه کلونجر استفاده شد سپس درصد اسانس محاسبه شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین تیمارها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که ورمی کمپوست در سطح احتمال پنج درصد بر روی ارتفاع گیاه تأثیر معنی دار دارد و در سطح احتمال یک درصد به طور معنی داری بر روی وزن خشک، طول ریشه، تعداد ساقه جانبی، تعداد گل در گل آذین و درصد اسانس گیاه تأثیر دارند (جدول ۱). همچنین نتایج مقایسه میانگین (جدول ۲) نشان داد که با مصرف ورمی کمپوست ارتفاع گیاه افزایش پیدا می کند، البته بین سطوح ۲۵ و ۵۰ درصد ورمی کمپوست اختلاف معنی دار آماری مشاهده نمی شود. بیشترین ارتفاع گیاه به میزان ۲۵/۱۳ و ۲۳/۵ سانتی متر به ترتیب مربوط به حضور ۲۰ و ۵۰ درصد ورمی کمپوست و کمترین ارتفاع بوته به میزان ۱۸/۷ سانتی متر مربوط به تیمار شاهد است. کاربرد ورمی کمپوست باعث افزایش وزن خشک گیاه می شود، به طوری که بیشترین وزن خشک گیاه به میزان ۲۰/۲۷ گرم مربوط به حضور ۲۵ درصد ورمی کمپوست و کمترین وزن خشک گیاه به میزان ۱۶/۰۲ گرم مربوط به عدم حضور ورمی کمپوست می باشد. بیشترین تعداد ساقه جانبی را کاربرد ۲۵ درصد ورمی کمپوست به میزان ۷۵/۳۳ ساقه و کمترین تعداد ساقه جانبی به میزان ۶۵ و ۶۹/۳۳ ساقه را به ترتیب تیمار شاهد و مصرف ۵۰ درصد ورمی کمپوست دارا است. با مصرف ورمی کمپوست طول ریشه بیشتر می شود، به طوری که از ۲۱/۱۳ سانتی متر در تیمار شاهد به ۲۷/۵۳ سانتی متر در حضور ۲۵ درصد ورمی کمپوست افزایش می یابد. با کاربرد ورمی کمپوست تعداد گل در گل آذین افزایش می یابد، لازم به ذکر است که بین سطوح ۲۵ و ۵۰ درصد ورمی کمپوست اختلاف معنی دار آماری مشاهده نگردید. بیشترین تعداد گل در گل آذین به میزان ۷۶/۳ و ۷۲ گل به ترتیب در حضور ۲۵ و ۵۰ درصد ورمی کمپوست و کمترین تعداد گل در گل آذین به مقدار ۵۱/۶۷ گل در تیمار شاهد مشاهده شد. کاربرد ۲۵ درصد ورمی کمپوست موجب افزایش درصد اسانس می گردد و همچنین بین شاهد و تیمار ۵۰ درصد ورمی کمپوست از نظر آماری اختلاف معنی دار وجود ندارد. بیشترین درصد اسانس به میزان ۰/۹۲ درصد در تیمار ۲۵ درصد ورمی کمپوست و کمترین درصد اسانس به میزان ۰/۷۸ و ۰/۸ درصد به ترتیب در تیمار شاهد و ۵۰ درصد ورمی کمپوست حاصل شده است.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس تأثیر ورمی کمپوست بر شاخص‌های رویشی و درصد اسانس آویشن

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع گیاه	وزن خشک گیاه	تعداد ساقه جانبی	طول ریشه	طول برگ	تعداد گل در گل آذین	درصد اسانس
بلوک	۲	۰/۶ ^{ns}	۱/۲۹ ^{ns}	۲۸/۴۴*	۱/۷۹ ^{ns}	۱۳/۳۴**	۸۶/۳۳*	۰/۰۰۸*
ورمی کمپوست	۲	۳۳/۵۱*	۱۳/۹۶**	۸۰/۷۸**	۳۱/۱۶**	۷/۹۵**	۵۲۰/۳۳**	۰/۰۲**
خطا	۴	۱/۹۲	۰/۴۱	۴/۱۱	۰/۹۶	۰/۱۱	۹/۱۷	۰/۰۰۱
CV%		۶/۱۷	۳/۵۸	۲/۹	۴/۰۷	۲/۰۷	۴/۵۴	۳/۷۵

* ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و یک درصد ns: عدم تاثیر معنی دار

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های تأثیر ورمی کمپوست بر شاخص‌های رویشی و درصد اسانس آویشن

ورمی کمپوست (درصد)	ارتفاع گیاه (cm)	وزن خشک گیاه (gr)	تعداد ساقه جانبی	طول ریشه (cm)	طول برگ (mm)	تعداد گل در گل آذین	درصد اسانس
۰	۱۸/۷ ^b	۱۶/۰۲ ^c	۶۵ ^b	۲۱/۱۳ ^c	۱۴/۶۹ ^b	۵۱/۶۷ ^b	۰/۷۸ ^b
۲۵	۲۵/۱۳ ^a	۲۰/۲۷ ^a	۷۵/۳۳ ^a	۲۷/۵۳ ^a	۱۷/۷۹ ^a	۷۶/۳ ^a	۰/۹۲ ^a
۵۰	۲۳/۵ ^a	۱۷/۴۹ ^b	۶۹/۳۳ ^b	۲۳/۶۷ ^b	۱۵/۳۷ ^b	۷۱ ^a	۰/۸ ^b

میانگین‌های دارای حروف مشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۰/۰۵ تفاوت معنی داری ندارند.

بحث

مطالعات نشان داده که ورمی کمپوست از طریق افزایش ظرفیت نگهداری آب، تأمین عناصر غذایی و تولید هورمون‌های گیاهی می‌تواند اثر مثبتی بر رشد گیاهان داشته باشد (Tomati et al., 1988). در تحقیقی (Bachman & Metzger, 2007)، گزارش کردند که اضافه کردن ورمی کمپوست به خاک باعث شد مساحت برگ و وزن ریشه و ساقه در گل همیشه بهار افزایش پیدا کند. این محققین بهبود رشد گیاه را به بیشتر بودن فراهمی عناصر غذایی در تیمارهای حاوی ورمی کمپوست نسبت دادند. برخی دیگر از ویژگی‌های مثبت ورمی کمپوست که موجب افزایش رشد گیاهان می‌شود، مربوط به بهبود خواص فیزیکی و زیستی خاک است (Edwards & Burrows, 1988). در تحقیقی (Atiyeh et al., 2001)، افزایش رشد ریشه و رشد گیاه در تیمارهای حاوی ورمی کمپوست را به افزایش فعالیت مواد شبه هورمونی از جمله اکسین، سیتوکینین و جیبرلین و همچنین ویتامین B₁₂ مربوط دانسته‌اند. بر اساس نظر محققین ورمی کمپوست علاوه بر اصلاح ویژگی‌های فیزیکی خاک، در رنگ آمیزی و بزرگ تر کردن گل و گیاهان زینتی و همچنین تشدید عطر و اسانس گیاهان دارویی مؤثر است (Edwards & Burrows, 1988). یافته‌های محققین (Kumawat et al., 2006)، مؤید آن بود که استفاده از ورمی کمپوست در گیاه جو، موجب بهبود چشم‌گیر عملکرد بیولوژیک گردید، آن‌ها این تأثیر مثبت را به قابلیت تحریک‌کنندگی فعالیت میکروبیوم‌های مفید خاک توسط ورمی کمپوست و توانایی آن در بهبود جذب عناصر معدنی پرمصرف و کم‌مصرف نسبت دادند. محققین عنوان نمودند ورمی کمپوست می‌تواند عناصر غذایی را به میزان قابل توجهی در اختیار گیاه قرار دهد و در نتیجه شرایط مناسب رشد و افزایش عملکرد را در برداشته باشد. احتمالاً دلیل اثر منفی سطوح بالای ورمی کمپوست، کیفیت نامناسب و نسبت کربن به ازت بالای آن است. از طرفی کاهش صفات اندازه‌گیری شده را در اثر مصرف ۵۰ درصد ورمی کمپوست، می‌توان به دلیل درصد بالای ورمی کمپوست نسبت به خاک و اثرات تثبیت و غیرفراهمی عناصر در نتیجه فعالیت میکروبی زیاد دانست (Wolkowski, 2003).

منابع

1. Anwar, M., Patra, D. D., Chand, S. and Khanuja, S. P. S. 2005. Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, Nutrient Accumulation, and oil quality of French basil. *Communications in soil science and plant analysis*, 36(13-14): 1737-1746.
2. Atiyeh, R. M., Arancon, N., Edwards, C. A. and Metzger, J. D., 2001. The influence of earthworm-processed pig manure on the growth and productivity of marigolds. *Bioresource Tecnology*, 81(2):103-108.
3. Atiyeh, R.M., Arancon, N.Q., Edwards, C.A., and Metzger, J.D. 2000. Influence of earthworm-processed pig manure on the growth and yield of greenhouse tomatoes. *Bioresource Technology* 75: 175-180.
4. Bachman GR and Metzger JD, 2007. Physical and chemical characteristics of a commercial potting substrate amended with vermicompost produced from two different manure sources. *Hort Tech*. 17: 336-340.
5. Bachman, G. R., and Davis, W. E. 2000. Growth of *Magnolia virginiana* liners in vermicompost – amendment media. *Pedo Biologia* 43:579-590.
6. Campitelli, P., and S. Ceppi. 2008. Effects of composting technologies on the chemical and physicochemical properties of humic acids. *Geoderma*. 14: 325–333.
7. Edwards, C. A. and I. Burrows. 1988. The potential of earthworm composts as plant growth media. PP. 211–219. *In: Edwards, C. A. and E. F. Neuhauser (Eds.), Earthworms in Waste and Environmental Management*, SPB Academic Publ. Co., The Hague, The Netherlands.
8. Jeyabal, A. and Kupposwamy, G., 2001. Recycling of organic wastes for the production of vermicompost and it's response in rice-legume cropping system and soil fertility. *European Journal of Agronomy*, 15: 153-170.
9. Kumawat, P. D., Jat, N. L. and Yadavi, S. S. 2006. Effect of organic manure and nitrogen fertilization on growth, yield and economics of barley (*Hordeum vulgare*). *Indian J. Agric. Sci.* 76: 226-229.
10. Liuc, J. and Pank, B., 2005. Effect of vermicompost and fertility level on growth and oil yield of Roman chamomile: *Scientia Pharmaceutica*, 46:63-69.
11. Mamo, M., Rosen, C. J. Halbach, T. R. and Moncrief, J. F., 1998. Corn yield and nitrogen uptake in sandy soils amended with municipal solid waste compost. *Journal of Environmental Quality*, 28: 1074-1082.
12. Misra, A. and N. K. Srivastava. 2000. Influence of water stress on japanese Mint. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 7: 51-58.
13. Rasool, R., Kukal, S.S., and Hira, G.S. 2007. Soil physical fertility and crop performance as affected by long term application of FYM and inorganic fertilizers in rice–wheat system. *Soil and Tillage Research* 96: 64-72.
14. Sallaku, G., Babaj, I., Kaciu, S., and Balliu, A. 2009. The influence of vermicompost on plant growth characteristics of cucumber (*Cucumis sativus* L.) seedlings under saline conditions. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 7: 869-872.
15. Tomati, U., Grappelli, A., Galli, E., 1988. The hormone-like effect of earthworm casts on plant growth. *Biol. Fertil. Soils* 5, pp. 288–294.
16. Wolkowski, R. P. 2003. Nitrogen management considerations for land spreading municipal solid waste compost. *Journal of Environmental Quality*, 32: 1844-1850.

The effect of vermicompost on the growth indices and essential oil of Thyme (*Thymus vulgaris* L.)

H.R Pahlavani^{*1}, A. Hani², Leila Hakim¹

1-MA degree in Horticultural Sciences, Islamic Azad University, Saveh, Iran 2-Assistant Professor of Soil Science, Islamic Azad University, Saveh, Iran 3-Assistant Professor of Horticulture, Islamic Azad University, Saveh, Iran

*Corresponding author: abbashani@gmail.com

Abstract

In order to investigate the effect of vermicompost on the thyme growth characteristics a factorial experiment in randomized complete block design was done. Vermicompost includes 0, 25 and 50 percents of the pot. Based on analysis of variance vermicompost on dry weight, lateral shoot number, root length, leaf length, number of flowers per inflorescence in 1% and on essential oil

content in 5% was significant. Results showed that vermicompost increased the measured traits and the best effect was observed in 25% of vermicompost.

Key words: Thyme, plant height, inflorescence, vermicompost, mycorrhizal

