

## بررسی تاثیر عصاره کود ورمی کمپوست بر روی ویژگی های مرفولوژیکی چمن های پوآ، فستوکا و لولیوم

فاطمه احمدی<sup>۱</sup>، آرزو سیفی<sup>۱</sup>، مینا تقی زاده<sup>۲\*</sup> و حسین باقری<sup>۱</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه اراک، اراک. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه اراک، اراک.

\* نویسنده مسئول: M- taghizadeh@araku.ac.ir

### چکیده

با فراوری زباله های شهری و بازیافت آن علاوه بر کاهش مشکلات زیست محیطی، مقادیر قابل توجهی کود آلی به صورت ورمی کمپوست به دست می آید که سبب بهبود کیفیت خاک شده و از نظر اقتصادی و محیط زیست اهمیت دارد. هدف از این پژوهش کاربرد عصاره ورمی کمپوست بر روی چهار جنس مهم چمن شامل فستوکا (*Festuca arundinaceae*)، لولیوم (*Lolium perenne*)، پوآ (*Poa pratensis*) و فستوکای آبی (*Festuca ovina*) در مرحله استقرار به عنوان جایگزینی برای کودهای شیمیایی است. در این آزمایش از تیمارهای عصاره ورمی کمپوست در غلظت های صفر، ۵۰ و ۱۰۰ درصد برای محلول پاشی چمن استفاده گردید. نتایج تجزیه واریانس اثر عصاره ورمی کمپوست بر روی جنس های مختلف چمن نشان داد که غلظت ۱۰۰ درصد عصاره ورمی کمپوست بیشترین تاثیر بر روی صفات مورد بررسی داشت و می توان از عصاره ورمی کمپوست در چمن به عنوان یک کود آلی سازگار با محیط زیست به منظور افزایش رشد نسبی و کیفیت ظاهری از طریق محلول پاشی برگری استفاده کرد.

**کلمات کلیدی:** چمن، عصاره ورمی کمپوست، رشد، محلول پاشی

### مقدمه

امروزه چمن ها به عنوان یکی از اجزای اصلی گیاهان پوششی در فضای سبز، نقش اصلی در تلطیف، پالایش هوا و خاک را دارند. چمن ها به دلیل سرزنی مداوم، کاهش قدرت آن از نظر عناصر غذایی و رقابت مداوم با سایر گیاهان برای جذب آب و غذا نیاز به اضافه نمودن کودهای شیمیایی قبل و پس از کشت دارند. استفاده از کودهای شیمیایی به ساختار فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک صدمه می زند و باعث آلودگی های زیست محیطی می گردد (Arancon et al., 2007). سالهاست استفاده از کود دامی به عنوان مالچ برای کشت چمن کاربرد دارد اما امروزه استفاده از کمپوست شهری، ضایعات لجن و فاضلاب، ضایعات کمپوست قارچ و غیره برای این منظور افزایش یافته است. کود های آلی به دلیل مشکلات آلودگی به پاتوژن ها، بوی نامطبوع، دارا بودن بذور علف های هرز و سایر موارد دارای یکسری مشکلات محیط زیستی می باشد (سماوات و همکاران، ۱۳۸۰). مصرف کودهای آلی به ویژه ورمی کمپوست، یکی از راههای تامین بخشی از نیاز های غذایی گیاهان محسوب می شود. ورمی کمپوست به دلیل داشتن ماهیت آلی، علاوه بر تامین بخشی از نیاز گیاه از آلودگی خاک نیز جلوگیری می کند. از طرف دیگر تولید ورمی کمپوست یکی از روشهای مناسب به منظور بهره برداری بهتر از ضایعات موجود در بخش کشاورزی شامل: فضولات دامی، شاخ و برگ گیاهان، ضایعات کارخانه ای فراوری و زباله های شهری به حساب می آید. به طور کلی با تهیه ی ورمی کمپوست می توان منبع خوبی برای افزایش ماده آلی به خاک و حفظ باروری خاک معرفی نمود (تقی زاده و احسنی ایروانی، ۱۳۹۲). ورمی کمپوست کود آلی بیولوژیکی است که در اثر عبور مداوم و آرام مواد آلی در حال پوسیده شدن از دستگاه گوارش گونه هایی از کرم های خاکی و دفع این مواد از بدن کرم ها حاصل می شود. این مواد هنگام عبور از بدن کرم آغشته به مخاط دستگاه گوارش (موکوس)، ویتامین ها و آنزیم ها شده که در نهایت به عنوان یک کود آلی غنی شده و بسیار مفید می تواند مورد استفاده قرار گیرد (Arancon et al., 2004). ارزش غذایی ورمی کمپوست در مقایسه با سایر کمپوستهای آلی تولیدی، به مراتب بیشتر گزارش شده است

(Mamo et al., 1998). مزیت کاربرد ورمی کمپوست به تنهایی در مقایسه با سایر کمپوست های آلی به دلیل فراهم نمودن بیشتر عناصر غذایی در ورمی کمپوست دانستند در حالیکه سایر کمپوست های آلی را حتما باید با کودهای شیمیایی استفاده نمود (کریمی زارچی و کلباسی، ۱۳۷۸). هدف از این پژوهش بررسی تاثیر عصاره کود ورمی کمپوست بر روی ویژگی های مرفولوژیکی چمن- های پوآ، فستوکا و لولیوم می باشد.

## مواد و روش ها

این پژوهش در گروه باغبانی دانشگاه اراک در سال ۱۳۹۴ انجام گرفت. جنس های چمن های مورد استفاده عبارت بودند از: فستوکا (*Festuca arundinaceae*)، لولیوم (*Lolium perenne*)، پوآ (*Poa pratensis*) و فستوکای آبی (*Festuca ovina*). به منظور تهیه ی عصاره ورمی کمپوست از یک مخزن برای ریختن آب استفاده کرده و در داخل آن پمپ اکواریوم به منظور تهویه قرار داده و به نسبت ۱ به ۸ کود ورمی کمپوست استفاده پس از ۲۴ ساعت قرار دادن در مخزن و هوادهی، عصاره به دست آمده از صافی عبور داده شد. تیمارهای آزمایش شامل سه غلظت صفر و ۵۰ و ۱۰۰ درصد عصاره ورمی کمپوست بود و به منظور محلول پاشی، محلول هایی با غلظتهای ذکر شده از عصاره ورمی کمپوست و آب مقطر تهیه شد. این پژوهش به صورت طرح فاکتوریل در قالب بلوک های کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این پژوهش صفاتی مانند میزان رشد هفتگی پس از هر بار محلول- پاشی، کیفیت ظاهری، وزن تر و وزن خشک و کلروفیل چمن های استقرار یافته یک ساله اندازه گیری شد. برای اندازه گیری وزن خشک ابتدا نمونه ها را در آون در دمای ۷۰ درجه قرار داده و پس از مدت ۷۲ ساعت نمونه ها را خارج کرده و به وسیله ترازو اندازه گیری شدند و برای اندازه گیری کلروفیل از کلروفیل متر استفاده گردید. داده های بدست آمده توسط نرم افزار SAS آنالیز شد و میانگین های موجود با استفاده از روش چند دامنه ای دانکن (در سطح ۵ درصد) مورد مقایسه قرار گرفت.

## نتایج و بحث

پس از تجزیه واریانس، جدول مقایسه میانگین ها نشان داد که اثر متقابل عصاره ورمی کمپوست بر میزان رشد نسبی چمن ها، در غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین تاثیر و در شاهد نیز کمترین تاثیر مشاهده شده است. در لولیوم با افزایش غلظت عصاره ورمی کمپوست میزان رشد نسبی و کیفیت ظاهری و کلروفیل افزایش یافته و معنی دار شد، در فستوکا نیز با افزایش غلظت میزان رشد نسبی افزایش داشته همچنین وزن خشک در فستوکای آبی و وزن تر در پوآ با افزایش غلظت عصاره ورمی کمپوست افزایش یافته و معنی دار شده است به طور کلی بیشترین تاثیر عصاره ورمی کمپوست در غلظت ۱۰۰ درصد بر روی میزان رشد در چمن فستوکا و کمترین تاثیر در فستوکای آبی مشاهده شد. در صفات کیفیت ظاهری و کلروفیل بیشترین تاثیر در غلظت ۱۰۰ درصد در جنس لولیوم و کمترین در فستوکای آبی بود. به طور کلی در بین ارقام چمن بیشترین تاثیر عصاره بر روی صفات کیفیت ظاهری و کلروفیل در غلظت ۱۰۰ درصد در چمن لولیوم مشاهده شده است (جدول ۱).

جدول ۱- اثر متقابل جنس های مختلف چمن وعصاره ورمی کمپوست بر روی میزان رشد نسبی چمن پس از محلول پاشی

جنس چمن	غلظت ورمی کمپوست (درصد)	رشد هفته اول (cm)	رشد هفته دوم (cm)	کیفیت ظاهری هفته اول	کیفیت ظاهری هفته دوم	کیفیت ظاهری هفته سوم	وزن تر (gr)	وزن خشک (gr)	میزان کلروفیل
	۰	۱/۱۸ <sup>de</sup>	۱ <sup>bc</sup>	۶/۳۳ <sup>a</sup>	۶/۲۳ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۳۰۲/۲ <sup>ab</sup>	۱/۹۹ <sup>d</sup>	۱۴/۹۶ <sup>abc</sup>
پوآ	۵۰	۱/۵۳ <sup>bcd</sup>	۰/۵۸ <sup>c</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷/۳۳ <sup>a</sup>	۴۵۳/۵۹ <sup>a</sup>	۱/۹۹ <sup>d</sup>	۱۰/۲۶ <sup>bc</sup>
	۱۰۰	۰/۹۷ <sup>def</sup>	۱/۳۲ <sup>bc</sup>	۶ <sup>ab</sup>	۶ <sup>abc</sup>	۶/۶۶ <sup>a</sup>	۲۰۳/۳ <sup>bc</sup>	۳/۱۲ <sup>d</sup>	۱۳/۲۲ <sup>abc</sup>
	۰	۰/۳۸ <sup>f</sup>	۱/۱۷ <sup>bc</sup>	۴/۶۶ <sup>b</sup>	۳/۶۶ <sup>d</sup>	۳/۶۶ <sup>b</sup>	۱۴۶/۰۱ <sup>bc</sup>	۴/۵۶ <sup>d</sup>	۹/۹۳ <sup>abc</sup>
لولیوم	۵۰	۰/۵۴ <sup>ef</sup>	۱/۲۸ <sup>bc</sup>	۴/۶۶ <sup>b</sup>	۳/۶۶ <sup>d</sup>	۳/۶۶ <sup>b</sup>	۱۹۲/۲۴ <sup>bc</sup>	۳/۷۲ <sup>d</sup>	۱/۶۳ <sup>c</sup>
	۱۰۰	۰/۲۸ <sup>f</sup>	۱/۵۶ <sup>bc</sup>	۵/۶۶ <sup>ab</sup>	۴/۶۶ <sup>cd</sup>	۴/۶۶ <sup>b</sup>	۱۵۸/۳۶ <sup>bc</sup>	۴/۵۱ <sup>d</sup>	۲۳/۵۳ <sup>ab</sup>
	۰	۱/۵۹ <sup>bcd</sup>	۲/۱۴ <sup>b</sup>	۶ <sup>ab</sup>	۵ <sup>bcd</sup>	۷ <sup>a</sup>	۸۴/۱۷ <sup>c</sup>	۱۱/۹۸ <sup>c</sup>	۲۴/۱ <sup>ab</sup>
فستوکا	۵۰	۱/۴۵ <sup>cd</sup>	۲/۳۲ <sup>ab</sup>	۶ <sup>ab</sup>	۵ <sup>bcd</sup>	۷ <sup>a</sup>	۵۸/۲۷ <sup>c</sup>	۱۱/۷۴ <sup>c</sup>	۲۱/۸ <sup>ab</sup>
	۱۰۰	۱/۹۸ <sup>bc</sup>	۳/۷۲ <sup>a</sup>	۶ <sup>ab</sup>	۵ <sup>bcd</sup>	۷/۶۶ <sup>a</sup>	۸۰/۳۶ <sup>c</sup>	۱۱/۵۱ <sup>c</sup>	۲۷/۲۶ <sup>a</sup>
	۰	۲/۱۶ <sup>bc</sup>	۱/۶۰ <sup>bc</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۶۶/۸۹ <sup>c</sup>	۲۰/۴۷ <sup>ab</sup>	۱۰ <sup>bc</sup>
فستوکای آبی	۵۰	۳ <sup>a</sup>	۲/۰۵ <sup>bc</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۶۷/۴۹ <sup>c</sup>	۲۳/۴۳ <sup>a</sup>	۱۰ <sup>bc</sup>
	۱۰۰	۲/۲۲ <sup>b</sup>	۲/۳۳ <sup>ab</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷ <sup>a</sup>	۷۳/۴۵ <sup>c</sup>	۱۶/۸۲ <sup>bc</sup>	۱۰ <sup>bc</sup>

در پژوهشی تقی زاده و احسنی (۱۳۹۲) با کاربرد ورمی کمپوست و ورمی واش نشان دادند که اثر تحریکی این ماده بر روی صفات مورفولوژیک چمن بوده است به طوریکه با نتایجی که تا کنون به دست آمده مطابقت دارد. پژوهشی بر روی قدرت رشد دانهال چمن نشان داد که غلظت ۵ درصد عصاره ورمی کمپوست درصد جوانه زنی را در چمن افزایش و کاربرد غلظت های ۷۵ و ۵۰ درصد آن میزان رشد ساقه چه و ریشه چه را نسبت به شاهد به طور معنی داری افزایش داد. نتایج آزمایش حاکی از وجود اختلاف معنی دار بین شاهد (عدم مصرف کود) با مصرف سایر انواع کود در تمامی چمن های مورد مطالعه از لحاظ رشد نسبی می باشد به عبارت دیگر استفاده از انواع کمپوست به ویژه ورمی کمپوست و چای کمپوست همانند مصرف کود های دامی و شیمیایی باعث افزایش عملکرد شده است. همچنین مطالعات دیگر عملکرد گوجه فرنگی در اثر مصرف کود شیمیایی و کمپوست دامی افزایش یافت به طوری که بالاترین مربوط به تیمار های کود شیمیایی و ورمی کمپوست و کمپوست گرانوله شده بوده که با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشته و کمترین عملکرد در تیمار شاهد مشاهده شده است و در مطالعات دیگر فیبرت و همکاران (۱۹۹۵) مشاهده نمودند با مصرف ۱۵ تن کمپوست در هکتار عملکرد محصول پیاز ۱۵ درصد افزایش یافت این محققان دلیل افزایش عملکرد را بهبود سطح تغذیه، بالا رفتن نفوذپذیری و تهویه و فعالیت میکروبی در ناحیه ریشه عنوان نمودند. ورمی

کمپوست دارای پتانسیل قابل توجهی برای بهبود رشد گیاهان دارد وقتی که به صورت کمپوست برای خاک های باغبانی استفاده می شود (Edwards and Burrows, 1988). رشد گوجه فرنگی و خیار زمانی که با ۵۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم از اسید هیومیک مشتق شده از ورمی کمپوست تیمار شده است افزایش یافته است (Atiyeh et al., 2002). همچنین در تحقیقات دیگر گزارش کردند که ۵۵ تا ۱۰۰ درصد نیتروژن با توجه به غلظت مواد آلی در طول تهیه ورمی کمپوست افزایش می یابد (Elvira et al., 1998) در چند آزمایش نشان داده اند که ورمی کمپوست حاوی مواد تنظیم کننده رشد گیاهی مانند اسید هیومیک و هورمون های رشد گیاه مانند اکسین، جیبرلین و سیتوکنین هستند که محصول افزایش جوانه زنی رشد و عملکرد گیاهان در پاسخ به استفاده از ورمی کمپوست است (Krishnamoorthy et al., 1986 و Tomati et al., 1990 و Senesi et al., 1992 و Masciandaro et al., 1997 و Atiyeh et al., 2002). هورمون های رشد گیاه می تواند در ساختار پیچیده هیومیک اسید که در ورمی کمپوست به طور سریع تولید شود جذب بشود (Canellas et al., 2000).

### نتیجه گیری کلی

نتایج آزمایش اثر عصاره ورمی کمپوست بر روی مهمترین جنس های چمن اسقرار یافته نشان می دهد که در جنس های مختلف غلظت های متفاوت معنی دار شده است ولی به طور کلی می توان گفت که غلظت ۱۰۰ درصد بیشترین به ویژه بر جنس لولیوم تاثیر بر روی صفات مورد بررسی را داشت. البته قابل ذکر است احتمالا تاثیر محلول پاشی بر روی سایر صفات مانند کیفیت ظاهری نیاز به زمان و دفعات بیشتر محلول پاشی داشته است که در ادامه این آزمایش نتایج مشخص تری به دست خواهد آمد. بنابراین طبق این پژوهش می توان از عصاره ورمی کمپوست در چمن به عنوان یک کود آلی سازگار با محیط زیست به منظور افزایش رشد نسبی کیفیت ظاهری از طریق محلول پاشی برگی استفاده کرد.

### منابع

- ۱- تقی زاده، م. و احسنی ایروانی، م. (۱۳۹۲). بررسی اثر عصاره ورمی کمپوست بر روی جوانه زنی و قدرت رشد دانهال در چمن. هشتمین کنگره ی علوم باغبانی ایران. ص ۳۴۰
- ۲- سماوات، س.، لکزیان، ا.، ضمیر پور، و.ع. (۱۳۸۰). تاثیر ورمی کمپوست بر روی شاخصهای رشد گیاه گوجه فرنگی. مجله ی علوم و صنایع کشاورزی، جلد ۱۵، شماره ی ۲، ص ۸۳-۸۹
- ۳- کریمی زارچی، م.، کلباسی، و. م. (۱۳۷۸). بررسی تاثیر هوادهی و مخلوط کردن بر فرآیند تولید کمپوست و کیفیت کمپوست تولیدی از زباله های شهری. ششمین کنگره ی علوم خاک ایران. ص ۷۰
- 4- Arancon, N.Q., C.A. Edwards, R.M. Atieyh and J.D. Metzger (2004). Effect of vermicomposts amended with municipal solid waste compost. *Journal of production Agriculture*, 11: 469-475
- 5- Arancon, N.Q., Edwards, C.A., Dick, R. and Dick, L. (2007). vermicompost tea production and plant growth impacts. *Biocycle* 48(11): 51-52
- 6- Atiyeh RM, Lee S, Edwards CA, Arancon NQ Metzger JD. 2002. The influence of humic acids derived from, earthworm-processed organic wastes on plant growth. *Biores Tech* 84: 7-14.
- 7- Edwards CA, Burrows I. 1988. The potential of earthworm composts as plant growth media. In: Edwards, C.A., Neuhauser, E. (Eds.), *Earthworms in Waste and Environmental Management*. SPB Academic Press, The Hague, The Netherlands, pp. 21-32.
- 8- Elvira C., L. Sampedro, E. Benitez and R. Nogales. 1998. Vermicomposting of sludge from paper mill and dairy industries with *Eisenia andrei*: a pilot-scale study. *Bioresource Technology*, 63: 205-211.
- 9- Mamo, M., Rosen. C. J., Halbach, T. R. and Moncrief, J., F. 1998. Corn yield and nitrogen uptake insandy soil amended with municipal Solid wastecom pest. *Jurnal of production Agriculture*.
- 10- Sumner, M. E. 2000. Beneficial use of effluents, waste, and biosolids. *Communication in Soil and Plant Analyses*, 31: 1701-1715.

- 11- Tomati U, Galli E, Grappelli A, DiLena G. 1990 Effect of earthworm casts on protein synthesis in radish (*Raphanussativum*) and lettuce (*Lactuca sativa*) seedlings. *Bio Fert Soils*, 9288–289.
- 12- Masciandaro G., B. Ceccanti and C. Gracia. 1997. Soil agro-ecological management: fetigation and vermicompost treatments. *Bioresource Technology*, 59: 199-206.

### The effect of extracts of vermicompost fertilizer on the morphological characteristics of turfgrass *Poa*, *Festuca* and *Lolium*

F. Ahmadi<sup>1</sup>, A. Seyfi<sup>1</sup>, M. Taghizadeh<sup>2\*</sup>, H. Bagheri<sup>1</sup>

1- M.Sc. Of Horticulture Science, Arak University. 2-Assistant Professor, Dep. Of Horticulture Science, Arak University

\*Corresponding author: M- taghizadeh@araku.ac.ir

#### Abstract

The waste processing and recycling in addition to reducing environmental problems, obtained significant amounts of organic fertilizer to improve soil quality and it have economically and environmentally important. The aim of this study is the use of vermicompost on four genus the (*Festuca arundinacea*), (*Lolium perenne*), (*Poa pratensis*) and (*Festuca ovina*) in stage turfgrass establishment as an alternative to chemical fertilizers. In this experiment was used vermicompost extract treatments at concentrations of 0, 50 and 100 percent to spray the turfgrass. Variance analysis result of vermicompost effect on different genus turfgrass showed that extract vermicompost at %100 concentration had the most effect on evaluated traits and it is possible using extract vermicompost as friendly organic fertilizer to improvement relative growth and visual quality by shoot sprying.

**Key words:** turfgrass, extract vermicompost, growth, sprying