

## مطالعه عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت (*Zea mays* L.) در واکنش به مقادیر و دوره های

### مختلف کاربرد ورمی کمپوست

فاطمه زهرا بابایی<sup>۱</sup>، همت الله پیردشتی<sup>۲</sup>، محمدعلی بهمنیار<sup>۳</sup>، ارسطو عباسیان<sup>۴</sup>  
<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، <sup>۲</sup>استادیار گروه زراعت، <sup>۳</sup>دانشیار گروه خاکشناسی، <sup>۴</sup>مربی گروه زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

### مقدمه

در کشور ما ویژگی های طبیعی اقلیمی و عدم مدیریت مناسب اراضی منجر به کاهش مواد آلی خاک شده است. این شرایط به طور غیر مستقیم اثرات منفی بر خصوصیات بیولوژیکی، فیزیکی، و فرایندهای خاکی دارد که باعث تخریب ساختمان و کاهش حاصلخیزی آن می گردد [۱]. طبق گزارشات موجود استفاده از کودهای آلی موجب حفظ چرخه غذایی، کاهش آلودگی، اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و مقاومت محصول نسبت به آفات و بیماری می شود [۲،۴]. این پژوهش به منظور بررسی تأثیر ورمی کمپوست به تنهایی و همراه با کودهای شیمیایی و تفاوت کاربرد یکساله، دو ساله و سه ساله این کود بر عملکرد و اجزاء عملکرد ذرت به منظور کاهش استفاده از کودهای شیمیایی انجام شد.

### مواد و روشها

این آزمایش در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در سال زراعی ۱۳۸۷ اجرا شد. طرح آماری مورد استفاده کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با دو عامل در سه تکرار در نظر گرفته شد. فاکتور اصلی ۶ تیمار کودی شامل: T<sub>۱</sub>. تیمار شاهد (بدون مصرف کود آلی و شیمیایی) T<sub>۲</sub>. کود شیمیایی (سولفات پتاسیم، سوپر فسفات تریپل به میزان ۷۵ و اوره ۳۵۰ کیلوگرم در هکتار) T<sub>۳</sub>. لجن فاضلاب ۲۰ تن در هکتار ۴ T. لجن فاضلاب ۴۰ تن در هکتار ۵ T. لجن فاضلاب ۲۰ تن در هکتار + نصف کود شیمیایی T<sub>۶</sub>. لجن فاضلاب ۴۰ تن در هکتار + نصف کود شیمیایی بود و عامل فرعی نیز تفاوت کاربرد یکساله، دو ساله و سه ساله تیمارهای کودی در نظر گرفته شد. کشت ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۴) عامل فرعی نیز تفاوت کاربرد یکساله (کاربرد کود فقط سال ۱۳۸۵)، دو ساله (سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶) و سه ساله (سال ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷) تیمارهای کودی فوق در نظر گرفته شد. کشت ذرت (رقم سینگل کراس ۷۰۴) مطابق با دستورالعمل های به زراعی مجموعاً در ۵۴ کرت انجام شد. در پایان فصل رشد از هر کرت پس از حذف اثرات حاشیه ای، سطحی به مساحت ۲ متر مربع برداشت و صفاتی همچون عملکرد دانه، ماده خشک کل و وزن صد دانه (رطوبت ۱۴ درصد)، تعداد ردیف دانه، تعداد دانه در ردیف و قطر دانه تعیین گردید. داده های به دست آمده توسط نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین توسط آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

### نتایج و بحث

بر اساس جدول تجزیه واریانس، تأثیر کود و کاربرد سالانه آن بر تمامی صفات مورد مطالعه معنی دار بود. اثر متقابل بین کود و کاربرد سالانه کود بر تمامی صفات مورد بررسی به جزء تعداد ردیف تأثیر معنی دار نشان داد. به طوریکه بالاترین مقدار ماده خشک کل، عملکرد دانه، وزن صد دانه و تعداد دانه در ردیف در هنگام استفاده از ورمی کمپوست ۴۰ تن در هکتار همراه با ۵۰ درصد کود شیمیایی به مدت سه سال متوالی مشاهده شد اما در مورد صفت وزن صد دانه با مصرف سه ساله ورمی کمپوست ۴۰ تن در هکتار اختلاف معنی داری از لحاظ آماری نشان نداد همچنین در مورد صفت تعداد دانه در ردیف با مصرف سه ساله کود شیمیایی و مصرف سه ساله ورمی کمپوست ۲۰ تن در هکتار

همراه با کود شیمیایی اختلاف معنی داری از لحاظ آماری نشان نداد و استفاده از ورمی کمپوست ۲۰ تن در هکتار همراه با کود شیمیایی فقط به مدت یکسال بیشترین قطر دانه را تولید کرد (جدول ۱). همچنین با توجه به جدول اثرات ساده تعداد ردیف در تمامی تیمارها به جزء تیمار شاهد بالاترین مقدار بوده است. نتایج جدول همبستگی نشان می دهد که ماده خشک کل، وزن صد دانه، تعداد ردیف و تعداد دانه در ردیف با عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری ( $r = 0.76^{**}$ ;  $0.64^{**}$ ;  $0.72^{**}$ ;  $0.98^{**}$ ) داشت. همچنین بین قطر دانه و عملکرد دانه همبستگی منفی و معنی داری ( $r = -0.54^{**}$ ) مشاهده گردید. در همین زمینه نتایج یک تحقیق نشان داد که ورمی کمپوست دارای آنزیم ها و هورمون های رشد بوده و بر افزایش عملکرد محصولات مختلف از جمله ذرت و برنج تأثیر بسزایی دارد [۳].

جدول ۱- مقایسات میانگین اندازه گیری شده در مقادیر و انواع مختلف کود و کاربرد سالانه

*نوع کود	کاربرد سالانه کود	ماده خشک کل	عملکرد دانه (تن در هکتار)	وزن صد دانه (گرم)	تعداد دانه در ردیف	قطر دانه (میلیمتر)
شاهد	یکساله	۱۳/۸۵ <sup>n</sup>	۶/۶۲ <sup>n</sup>	۲۱/۲۲ <sup>e-g</sup>	۳۱/۳۳ <sup>h</sup>	۰/۴۶ <sup>b</sup>
	دو ساله	۱۳/۸۵ <sup>n</sup>	۶/۶۲ <sup>n</sup>	۲۱/۲۲ <sup>e-g</sup>	۳۱/۳۳ <sup>h</sup>	۰/۴۶ <sup>b</sup>
	سه ساله	۱۳/۸۵ <sup>n</sup>	۶/۶۲ <sup>n</sup>	۲۱/۲۲ <sup>e-g</sup>	۳۱/۳۳ <sup>h</sup>	۰/۴۶ <sup>b</sup>
کودشیمیایی	یکساله	۱۵/۵۶ <sup>l</sup>	۶/۶۶ <sup>n</sup>	۲۰/۴۶ <sup>g</sup>	۳۸/۰۰ <sup>d-f</sup>	۰/۴۴ <sup>cd</sup>
	دو ساله	۱۸/۳۲ <sup>j</sup>	۹/۰۱ <sup>i</sup>	۲۰/۹۰ <sup>fg</sup>	۳۴/۰۰ <sup>f-h</sup>	۰/۴۵ <sup>bc</sup>
	سه ساله	۲۹/۴۵ <sup>b</sup>	۱۳/۱۶ <sup>c</sup>	۲۳/۴۵ <sup>cd</sup>	۴۴/۰۰ <sup>a-c</sup>	۰/۴۱ <sup>fg</sup>
ورمی کمپوست	یکساله	۱۵/۲۲ <sup>m</sup>	۷/۲۹ <sup>m</sup>	۲۲/۱۸ <sup>d-g</sup>	۳۴/۰۰ <sup>f-h</sup>	۰/۴۳ <sup>de</sup>
۲۰ تن	دو ساله	۱۹/۸۶ <sup>i</sup>	۹/۸۸ <sup>h</sup>	۲۳/۰۲ <sup>de</sup>	۳۷/۰۰ <sup>ef</sup>	۰/۴۱ <sup>fg</sup>
	سه ساله	۲۴/۴۷ <sup>e</sup>	۱۲/۰۰ <sup>d</sup>	۲۱/۴۵ <sup>e-g</sup>	۴۲/۰۰ <sup>b-d</sup>	۰/۳۸ <sup>h</sup>
ورمی کمپوست	یکساله	۱۵/۲۴ <sup>m</sup>	۷/۵۵ <sup>k</sup>	۲۱/۵۶ <sup>d-g</sup>	۳۸/۰۰ <sup>d-f</sup>	۰/۳۸ <sup>h</sup>
۴۰ تن	دو ساله	۲۲/۰۰ <sup>g</sup>	۱۰/۹۸ <sup>f</sup>	۲۳/۱۰ <sup>de</sup>	۳۷/۰۰ <sup>ef</sup>	۰/۴۰ <sup>g</sup>
	سه ساله	۲۸/۲۶ <sup>c</sup>	۱۳/۸۸ <sup>b</sup>	۲۵/۳۴ <sup>ab</sup>	۴۰/۶۶ <sup>c-e</sup>	۰/۴۱ <sup>fg</sup>
ورمی کمپوست	یکساله	۱۵/۷۶ <sup>l</sup>	۷/۳۹ <sup>l</sup>	۲۲/۵۰ <sup>d-f</sup>	۳۲/۶۶ <sup>gh</sup>	۰/۴۸ <sup>a</sup>
۲۰ تن غنی شده	دو ساله	۲۱/۴۱ <sup>h</sup>	۱۰/۳۲ <sup>g</sup>	۲۲/۱۰ <sup>d-g</sup>	۳۵/۰۰ <sup>f-h</sup>	۰/۴۵ <sup>bc</sup>
	سه ساله	۲۷/۱۱ <sup>d</sup>	۱۳/۱۲ <sup>c</sup>	۲۴/۹۱ <sup>bc</sup>	۴۵/۰۰ <sup>ab</sup>	۰/۴۱ <sup>fg</sup>
ورمی کمپوست	یکساله	۱۶/۳۹ <sup>k</sup>	۷/۶۷ <sup>j</sup>	۲۱/۴۷ <sup>e-g</sup>	۳۱/۶۶ <sup>h</sup>	۰/۴۴ <sup>cd</sup>
۴۰ تن غنی شده	دو ساله	۲۳/۲۵ <sup>f</sup>	۱۱/۰۹ <sup>e</sup>	۲۴/۹۷ <sup>bc</sup>	۳۶/۰۰ <sup>fg</sup>	۰/۴۲ <sup>ef</sup>
	سه ساله	۳۲/۰۳ <sup>a</sup>	۱۴/۱۲ <sup>a</sup>	۲۷/۰۲ <sup>a</sup>	۴۷/۶۶ <sup>a</sup>	۰/۴۱ <sup>fg</sup>

\*در هر ستون و برای هر تیمار اعداد دارای حروف مشابه تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن ندارند.

#### منابع

- [1] Madrid, F., Lopez, R., and Cabera, F. 2007. Metal accumulation in soil after application of municipal solid waste compost under intensive farming condition. Journal of Agriculture, Ecosystem and Environment. 119: 249-256.
- [2] Rees, R. M., B. C. Ball, C. A. Watson, and C. D. Campbell. 2001. Sustainable Management of Soil Organic Matter. CAB International, Oxfordshire, UK. 464 p.

- [3] Rigi, M. R., 2003. Study of greenhouse effect three of vermicompost and nitrogen on yield and chemical composition of corn and rice. Msc Thesis. University of Shiraz. Pp: 5-7.
- [4] Senesi, N., G. Brunetti, and C. Plaza. 2005. Quality of organic amendment and effects on soil organic matter, with special emphasis on humic substances: a review of general aspects and most recent findings of the Bari group. In: Yang, J. E., Sa, T. M., Kim, J. J.(Eds), Application of the Emerging Soil Researches to the Conservation of Agricultural Ecosystems. Korean Society of Soil Science and Fertilizer, Korean Society of Agriculture and Environment, Rural Development Administration, Seoul, Korea. Pp: 95-129