



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

## کاهش کاربرد کود نیتروژن با استفاده از ورمی کمپوست

۱، محمد محمودی<sup>۲</sup>، محمد جواد روستا<sup>۳</sup>، مهرداد محمد نیا<sup>۴</sup>، احمد زارع

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان<sup>۱</sup>، مرکز ملی تحقیقات شوری<sup>۲</sup>، مرکز تحقیقات فارس<sup>۳</sup>، دانشجوی

دکتری دانشگاه تهران<sup>۴</sup>

mm.khalegh@yahoo.com

### چکیده

به منظور مدل سازی اثرات کود نیتروژن و ورمی کمپوست، آزمایشی براساس اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در شهرستان ارسنجان انجام گرفت. فاکتور اصلی شامل کاربرد کود نیتروژن در ۵ سطح: صفر، ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۵۰ و ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار و فاکتور فرعی شامل چهار سطح ورمی کمپوست: صفر، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ تن در هکتار بود. نتایج حاصل از برآزش مدل ها نشان داد که با افزایش کود و ورمی کمپوست بر وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه ذرت افزوده می شود. نتایج خطوط تراز نشان داد که با کاربرد بیشتر ورمی کمپوست، جهت رسیدن به عملکرد مطلوب مقدار کاربرد کود نیتروژن در هکتار کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: مدل سازی، ورمی کمپوست، ذرت، نیتروژن

### مقدمه

رشد روزافزون جمعیت، افزایش سطح رفاه و تنوع کمی و کیفی در مصرف مواد غذایی، توسعه صنایع تبدیلی و رشد پدیده شهرنشینی، دفع زباله و مواد زائد آلی به یک مشکل به ویژه در شهرهای بزرگ تبدیل شده است. امروزه فرآوری مواد زائد آلی به سه روش سوزاندن، دفن در محل های خاص و بازیافت یا استفاده مجدد انجام می پذیرد. روش بازیافت علاوه بر اینکه در حفظ محیط زیست و کاهش آلودگی موثر است می تواند مواد زاید را به عنوان مواد خام، مجددا در چرخه مصرف قرار دهد و از تخریب بیشتر محیط زیست پیشگیری کند. از بین انواع محصولات بازیافتی می توان به ورمی کمپوست یا کمپوست کرمی که در کشورهای مختلف جهان با استقبال گسترده ای روبه رو شده است، اشاره کرد. آتیه و همکاران (۲۰۰۰) گزارش دادند با افزودن ۱۰-۵۰ درصدی ورمی کمپوست با منشا فضولات دامی به محیط کشت وزن خشک نهال های گوجه فرنگی به طور معنی داری افزایش می یابد. آستارایی (۱۳۸۵) بیان کرد که با مصرف ورمی کمپوست به میزان ۲۰٪ حجمی در گیاه دارویی اسفزه، در مقایسه با شاهد، ارتفاع گیاه به مقدار ۲۳٪ و تعداد سنبله در بوته به میزان ۲۳/۵٪ افزایش معنی داری داشته است

### مواد و روش ها

آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. فاکتور اصلی شامل ۵ سطح کود نیتروژن (صفر، ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۵۰ و ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار) و فاکتور دوم شامل ورمی کمپوست در چهار سطح (صفر، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ تن در هکتار) بود. آماده سازی زمین در بهار و کاشت در خرداد ماه انجام گرفت. کود نیتروژن یک سوم به صورت قبل از کاشت و مابقی در دو مرحله به صورت سرک داده شد. ورمی کمپوست به صورت مخلوط با خاک و قبل از کاشت انجام گرفت. رقم ذرت سینگل کراس ۷۰۴ و تراکم ۷۴۰۰۰ بوته در متر مربع بود. عملیات داشت بر اساس شرایط منطقه



انجام گرفت. نمونه برداری در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک از ۳ متر مربع با در نظر گرفتن اثرات حاشیه ای انجام گرفت. جهت رسم نمودار از نرم افزار سیگماپلات استفاده گردید.

## نتایج و بحث

نتایج مربوط به وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در اثر تیمارهای مختلف کود نیتروژن و ورمی کمپوست در شکل ۱، ۲ و ۳ نشان داده شده است.

### وزن هزار دانه

نتایج نشان داد که با افزایش کود نیتروژن، وزن هزار دانه افزایش می یابد اما روند افزایش در تیمار کود نیتروژن ۴۵۰ کیلوگرم در هکتار بسیار شدیدتر و از ۴۵۰ تا ۶۰۰ روند افزایش کمتری به دست آمد. همچنین با افزایش ورمی کمپوست، وزن هزار دانه ذرت روند افزایشی داشت (شکل-۱). بر اساس شکل ۱ و خطوط تراز کمترین وزن هزار دانه مربوط به عدم کاربرد کود نیتروژن و ورمی کمپوست بود که در این تیمار وزن هزار دانه ۲۳۰ گرم به دست آمد. زمانی وزن هزار دانه ذرت معادل ۲۸۰ گرم خواهد بود که حداقل ۱۵ تن ورمی کمپوست و ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار کود نیتروژن استفاده گردد. همچنین زمانی ۲۰ تن ورمی کمپوست استفاده کنیم برای رسیدن به وزن هزاردانه ۲۸۰ گرم در هکتار نیاز به ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن است (شکل ۱).

### عملکرد بیولوژیک

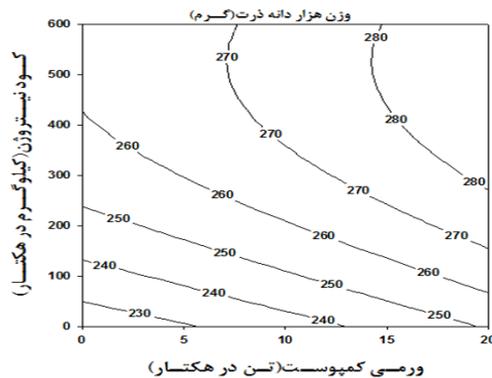
بر اساس شکل دو با افزایش کود نیتروژن، عملکرد بیولوژیک ذرت روند افزایشی داشت و از کود صفر که معادل ۱۰ تن در هکتار بود به ۲۳ تن در هکتار رسید. همچنین با افزایش ورمی کمپوست، عملکرد بیولوژیک ذرت نیز روند افزایشی داشت و بیشترین عملکرد بیولوژیک ذرت در تیمار ۶۰۰ کیلو گرم کود نیتروژن و ۲۰ تن ورمی کمپوست به دست آمد (شکل ۲). بر اساس شکل ۲ بیشترین عملکرد بیولوژیک معادل ۳۰ تن در هکتار به دست آمد که این عملکرد بیولوژیک در اثر کاربرد ورمی کمپوست به میزان ۲۰ تن در هکتار و ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار به دست آمد.

### عملکرد دانه ذرت

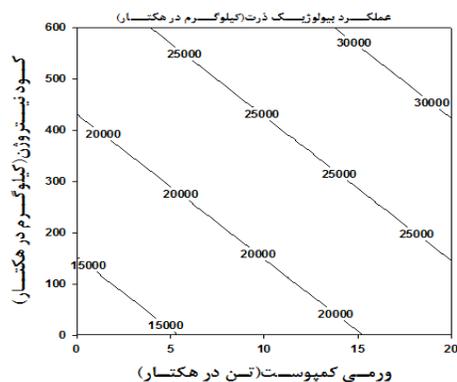
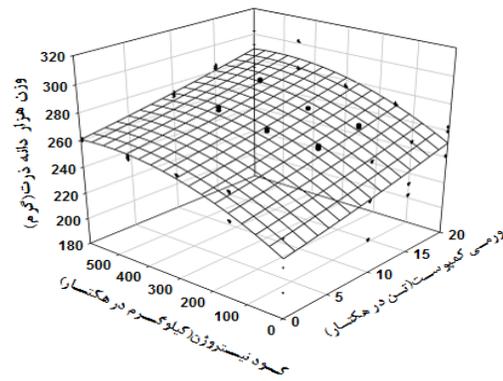
عملکرد دانه ذرت تحت تاثیر تیمارهای مختلف ورمی کمپوست و کود نیتروژن قرار گرفت. با افزایش کود نیتروژن، عملکرد دانه ذرت نیز افزایش یافت، همچنین با افزایش ورمی کمپوست عملکرد دانه ذرت روند افزایشی داشت (شکل ۳). بر اساس خطوط تراز بیشترین عملکرد دانه ذرت زمانی است که کاربرد ورمی کمپوست به میزان ۲۰ تن در هکتار و کاربرد کود نیتروژن به میزان ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار به دست آمد. بیشترین عملکرد دانه ذرت معادل ۱۳ تن در هکتار بود که در اثر کاربرد ۲۰ تن ورمی کمپوست و ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار کود نیتروژن به دست آمد. برای رسیدن به عملکرد ۱۲ تن در هکتار ۲۰ تن ورمی کمپوست و ۴۵۰ کیلو گرم در هکتار کود نیتروژن نیاز است و یا با کاربرد کود نیتروژن به میزان ۶۰۰ کیلو گرم در هکتار و کاربرد ورمی کمپوست به میزان ۱۶ تن به عملکرد دانه ذرت معادل ۱۲ تن رسید آتیه و همکاران (۲۰۰۰b) نیز گزارش دادند با افزودن ۱۰-۵۰٪ ورمی کمپوست کود دامی به محیط کشت وزن خشک نهال های گوجه فرنگی به طور معنی داری افزایش می یابد. تاندون (۱۹۹۴) نشان داد که مصرف کمپوست به همراه کود شیمیایی میزان محصول برنج را به میزان ۲۰

## درصد نسبت به تیمار شاهد افزایش داده و درهمین حالت میزان استفاده از کود شیمیایی را در حدود ۷۵ درصد کاهش نتیجه گیری

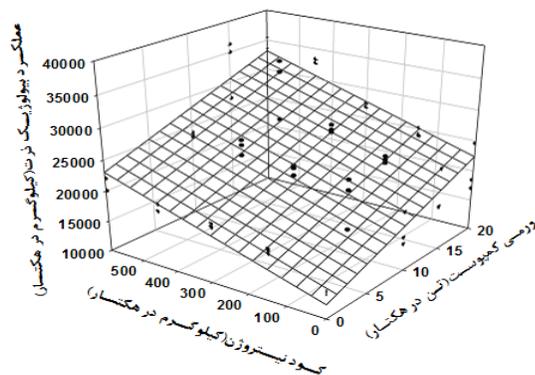
نتایج نشان داد که برای رسیدن به ماکزیم عملکرد دانه ذرت، کاربرد کود نیتروژن الزامی می باشد و با توجه به شرایط منطقه و زمین های دارای کمبود مواد الی کاربرد ورمی کمپوست و برای رسیدن به ماکزیم عملکرد دانه ذرت مفید باشد. قابل ذکر است که با کاربرد ورمی کمپوست میزان کود نیتروژن مصرفی در هکتار نیز کاهش می یابد. نتایج نشان داد که کاربرد ورمی کمپوست منجر به ایجاد شرایط بهتر از لحاظ نگهداری آب، تامین مواد غذایی و همچنین کارایی مصرف نیتروژن در گیاه را بالا می برد و در نهایت این شرایط منجر به افزایش عملکرد دانه ذرت می گردد.



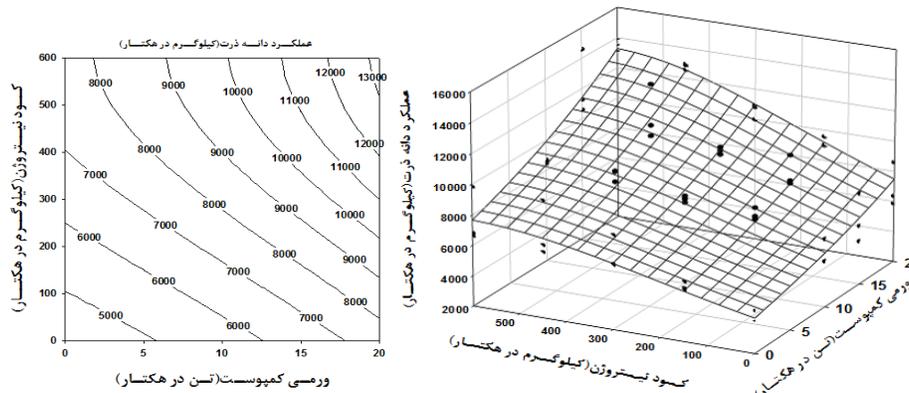
شکل ۱- اثر تیمار های مختلف کود نیتروژن و ورمی کمپوست بر وزن هزار دانه ذرت



شکل ۲- اثر تیمار های مختلف کود نیتروژن و ورمی کمپوست بر عملکرد بیولوژیک



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



شکل ۳- اثر تیمارهای مختلف کود نیتروژن و ورمی کمپوست بر عملکرد دانه ذرت

منابع

آستارایی، ع. ۱۳۸۵. تاثیر کمپوست زباله شهری و ورمی کمپوست بر اجزای عملکرد و عملکرد اسفزه (*Plantago*)

*ovata*). تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۲(۳):۱۸۰-۱۸۷.

Atiyeh, R. M., C. A. Edwards. S. Subler, J. Metzger. 2000a. Earthworm-processed organic waste as components of horticultural potting media for growing marigold and vegetable seedlings. *Compost Sci. and Util.* 8(3):215-253.

Atiyeh, R. M., J. D. Dominguez, S. Subler. 2000b. Influence of earth worm-process pig manure on the growth and yield of green house tomatoes. *Biores. Tech.* 75 (2):175-180.

Tondon, H, L. 1994. Fertilizer, organic manure, recyclable waste and biofertilizer. Fertility development and consultation organization. New Delhi, India

## reduce use of nitrogen fertilizer using vermicompost

Mohammad Mahmodi-Mohammad Javad Roust-Mehrdad Moohammad Nia-Ahmad Zare

[mm.khalegh@yahoo.com](mailto:mm.khalegh@yahoo.com)

### Abstract

The effect of fertilizer nitrogen and vermicompost in order to model, the experimental split-plot base on RCBD with three replications was conducted in the city Arsanjan. The main factors include the use of nitrogen fertilizer at five levels: 0, 150, 300, 450 and 600 kg/ ha and subplot including vermicompost four levels: 0, 10, 15 and 20 t/ha respectively. Results of the model showed that by increasing vermicompost on yield, biomass and 1000 weight seed is added. Results showed that using higher-level of vermicompost, application nitrogen per hectare to achieve optimum performance levels are reduced.

**keyword: modeling, corn, vermicompost, nitrogen**



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی