



تاثیر دو نوع ماده آلی مختلف روی خصوصیت شیمیایی خاک و عملکرد گیاه کلزا

زهرا دیانت مهارلویی^۱، علی اکبر موسوی^۲
دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه فیزیک و حفاظت خاک دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس، ۲- دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس

چکیده

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی، شامل دو نوع ماده آلی، کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجامید. در چهار سطح (۰، ۱، ۲ و ۴ درصد وزنی) و سه نوع بافت خاک (شنی لومی، لومی، لوم رسی سیلتی) در سه تکرار انجام گرفت. خصوصیات مورد اندازه گیری شامل درصد ماده آلی، وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه و ارتفاع گیاه کلزا می باشد. نتایج نشان داد کاربرد ضایعات میوه انجیر و کمپوست در خاک باعث افزایش معنی دار درصد ماده آلی، وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه و ارتفاع گیاه کلزا در مقایسه با تیمار شاهد گردید. تاثیر کاربرد کمپوست در خاک بر روی درصد ماده آلی نسبت به کاربرد ضایعات میوه انجیر بیشتر بود همچنین تاثیر کاربرد ضایعات میوه انجیر در خاک بر روی وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه و ارتفاع گیاه کلزا نسبت به کاربرد کمپوست بیشتر بود.

واژه های کلیدی: ضایعات میوه رسیده انجیر، کمپوست، خصوصیت شیمیایی خاک، گیاه کلزا

مقدمه

با توجه به کمبود مواد آلی در خاک های مناطق خشک و نیمه خشک، کاربرد ترکیبات آلی عامل مدیریتی مهم و موثر بر کیفیت خاک و بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی و باروری خاک به حساب می آید (اسمیت، ۲۰۰۲). مواد آلی باعث افزایش عناصر غذایی خاک، ظرفیت نگهداری آب در خاک، درصد ماده آلی و ظرفیت تبادل کاتیونی خاک می شود (چریف و همکاران، ۲۰۰۹). بارنتال و همکاران (۲۰۰۴) افزایش کاربرد کمپوست زباله و کود شیمیایی در مزرعه گندم باعث افزایش وزن خشک، عملکرد دانه، میزان نیتروژن، فسفر و پتاسیم جذب شده توسط گیاه می شود. بر اساس نتایج حاصل از این آزمایش می توان بیان کرد که مصرف کودهای آلی باعث بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و افزایش باروری گیاهان و تولید پایدار خاک در دراز مدت می گردد.

مواد و روش ها

جهت انجام آزمایش، طبق (جدول ۱)، مقدار کافی خاک از افق سطحی (۰ تا ۳۰ سانتیمتری خاک) از استان فارس در سه منطقه، شهرستان شیراز، زرقان و مهارلو جمع آوری گردید. پس از هوا خشک کردن و عبور از الک ۲ میلی متری برخی ویژگی های خاک و گیاه از جمله بافت خاک به روش هیدرومتر (بویوکوس، ۱۹۶۲)، قابلیت هدایت الکتریکی خاک در عصاره گل اشباع به وسیله دستگاه هدایت سنج الکتریکی (رودز، ۱۹۹۶)، پ هاش در خمیر اشباع به وسیله دستگاه پ هاش متر (توماس، ۱۹۹۶)، اندازه گیری کربن آلی به روش سوزاندن تر، مواد آلی خاک توسط بی کرومات پتاسیم در مجاورت اسید سولفوریک غلیظ اکسید شده و باقی مانده بی کرومات پتاسیم با فروآمونیم سولفات تیتراشد (جکسون، ۱۹۷۵)، اندازه گیری ارتفاع گیاه کلزا با استفاده از خط کش شفاف بر حسب سانتی متر، گیاه برداشت شده و بوته گیاه جمع آوری و پس از خشک کردن در آون در دمای ۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت، میزان ماده خشک گیاه کلزا با استفاده از ترازوی حساس اندازه گیری گردید. آزمایش با استفاده از ستون خاک اجرا شد. به منظور تهیه ستون های خاک از استوانه هایی با قطر داخلی ۵/۱۲ سانتی متر و ارتفاع ۲۰ سانتی متر که ته لوله ها با صفحه مشبک از جنس پی وی سی مسدود گردید، استفاده شد. تجزیه و تحلیل نتایج، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین به روش دانکن در سطح ۵٪ با استفاده از نرم افزار SAS و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel انجام گردید.

جدول ۱ - برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ها و عملکرد گیاه کلزای مورد مطالعه

بافت خاک	شن (%)	سیلت (%)	رس (%)	محل نمونه برداری	pH	Ec (ds.m ⁻¹)	OM (%)	dry weight (gr)	Steam length (cm)	pH
شنی لومی	۵۴/۸۱	۳۶/۸	۱۰/۱۰	شیراز	۵۳/۷	۲۶/۰	۶۷/۰	۰/۷۸۸	۸۱/۵	
لومی	۲۸/۳۲	۵۶/۴۶	۱۶/۲۱	شیراز (مهارلو)	۶۶/۷	۲۵/۱	۱۰/۲	۰/۵۸۷	۲۹/۵	
لوم رسی سیلتی	۱۰	۸۴/۶۰	۱۶/۲۹	شیراز (زرقان)	۷۵/۷	۷۶/۰	۸۹/۲	۰/۴۱۷	۹۶/۴	

= پهاش، Ec = قابلیت هدایت الکتریکی، OM = درصد ماده آلی، dry weigh = وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه، steam length = ارتفاع گیاه کلزا

نتایج و بحث

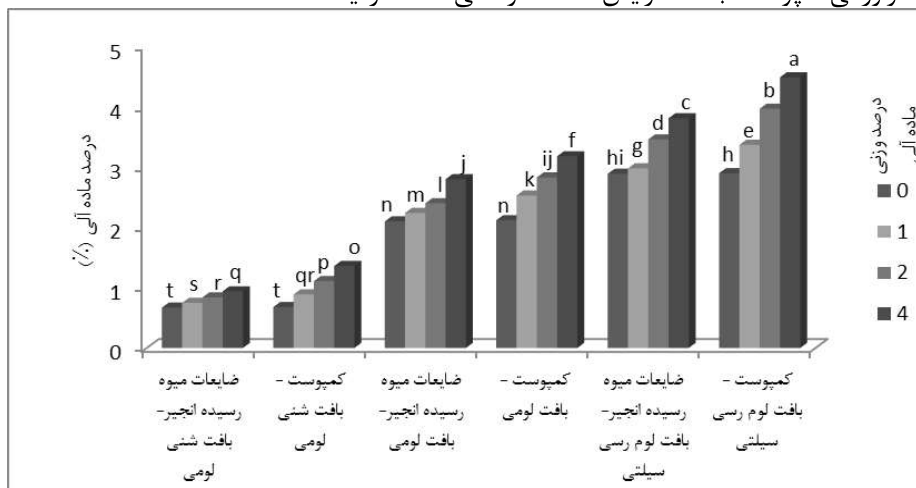
نتایج تجزیه واریانس، بافت‌های مختلف خاک، مواد آلی (کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر) و همچنین اثر متقابل مواد آلی (کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر) و بافت‌های مختلف خاک به شرح زیر می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲ - نتایج تجزیه واریانس ویژگی شیمیایی خاک و عملکرد گیاه کلزا برای تیمارهای مختلف

Steam lengt (cm)	dry weight (gr)	OM (%)	درجه آزادی	منابع تغییرات
۱۹/۶۱**	۶۵/۵۷**	۸۵/۴۰**	۲	بافت خاک
۱۹/۰**	۱۹/۰**	۴۱/۱**	۷	مواد آلی
ns ۰۰۷/۰	ns ۰۱۲/۰	۱۰/۰**	۱۴	بافت خاک × مواد آلی
۰۱/۰	۰۱/۰	۰۰۱/۰	۴۸	خطا

به لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد ns و F* به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱٪ و ۵٪ بر طبق آزمون **
 ارتفاع گیاه کلزا = steam length، وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه = dry weight، درصد ماده آلی = OM

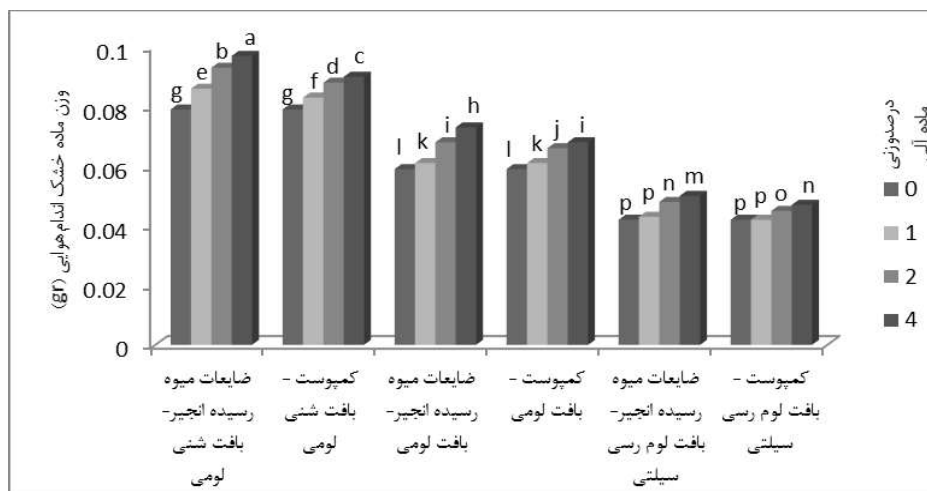
درصد ماده آلی: افزایش سطوح تیمار کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر باعث افزایش معنی‌دار درصد ماده آلی خاک در هر سه نوع بافت خاک شنی لومی، لومی و لوم رسی سیلتی نسبت به شاهد در سطح احتمال ۱ درصد شد. بنابراین بیشترین تاثیر ماده آلی اعمال شده مربوط به تیمار کمپوست در هر سه نوع بافت خاک شد (شکل ۱). گلیک و همکاران (۲۰۰۴) اظهار داشتند کاربرد تیمارهای کمپوست و ورمی کمپوست، باعث افزایش غلظت مواد آلی خاک گردید.



شکل ۱ - مقایسه میانگین تغییرات درصد ماده آلی در سطوح مختلف تیمارهای مواد آلی و بافت‌های مختلف خاک

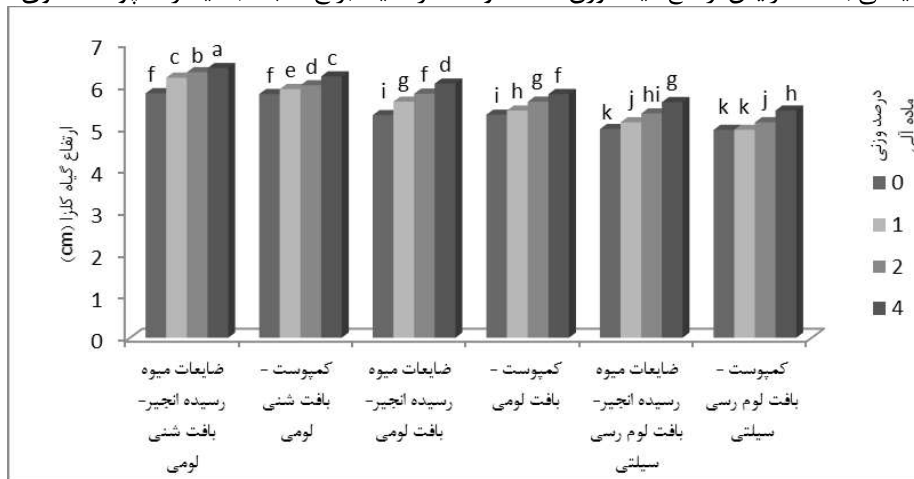
وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه کلزا: افزایش سطوح تیمار کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر باعث افزایش معنی‌دار وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه کلزا در هر سه نوع بافت خاک شنی لومی، لومی و لوم رسی سیلتی نسبت به شاهد در سطح احتمال ۱ درصد شد. بیشترین تاثیر ماده آلی اعمال شده بر روی وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه کلزا مربوط به تیمار ضایعات میوه انجیر بود (شکل ۲). گندمکار (۱۳۸۰) بیان کردند کمپوست شهری سبب افزایش چشمگیر عملکرد ذرت و افزایش وزن خشک اندام هوایی گیاه از ۲ به ۴ تن در هکتار نسبت به شاهد شد.

چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه



شکل ۲- مقایسه میانگین تغییرات وزن ماده خشک اندام هوایی گیاه کلزا در سطوح مختلف تیمارهای مواد آلی و بافت‌های مختلف خاک

ارتفاع گیاه کلزا: افزایش سطوح تیمار کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر باعث افزایش معنی‌دار ارتفاع گیاه کلزا در هر سه نوع بافت خاک شنی لومی، لومی و لوم رسی سیلتی نسبت به شاهد در سطح احتمال ۱ درصد شد. بیشترین تاثیر ماده آلی اعمال شده بر روی ارتفاع گیاه کلزا مربوط به تیمار ضایعات میوه انجیر در هر سه نوع بافت خاک شد (شکل ۳). شو (۲۰۰۵) مصرف کمپوست بقایای گیاهی باعث افزایش ارتفاع گیاه، وزن خشک و عملکرد گیاه برنج نسبت به تیمار کمپوست گاوی شد.



شکل ۳- مقایسه میانگین تغییرات ارتفاع گیاه کلزا در سطوح مختلف تیمارهای مواد آلی و بافت‌های مختلف خاک

نتیجه‌گیری

کاربرد کمپوست و ضایعات میوه رسیده انجیر در خاک‌های زراعی به عنوان کود آلی، روی خصوصیات خاک تاثیر مثبت داشت و باعث بهبود و افزایش درصد ماده آلی خاک، وزن ماده خشک اندام هوایی و ارتفاع گیاه کلزا گردید. تاثیر کاربرد کمپوست پس از اضافه شدن به خاک باعث افزایش درصد ماده آلی خاک نسبت به ضایعات میوه رسیده انجیر شد. تاثیر مثبت ضایعات میوه رسیده انجیر روی وزن ماده خشک اندام هوایی و ارتفاع گیاه کلزا بیشتر از کمپوست بود.

منابع

گندمکار، ا.، کیانی، ش.، و ملکوئی، م. ج. ۱۳۸۰. اثر مقادیر و روش‌های کاربرد سولفات روی بر رشد و عملکرد درختان در مرکبات شمال خوزستان. ویژه‌نامه مصرف بهینه کود، ۲۳۴-۲۲۹.

Bar-Tal, A., Yermiyahu, U., Beraud, J., Keinan, M., Rosenberg, R., Zohar, D., Rosen, V. and Fine, P. ۲۰۰۴. Nitrogen, phosphorus, and potassium uptake by wheat and their distribution in soil following successive, annual compost applications. Journal of Environment Quality. ۳۳: ۱۸۵۵-۱۸۶۵.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

- Bouyoucos, G. J. ۱۹۶۲. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soil, *Agron. J.* ۵۴: ۴۶۴-۴۶۵.
- Cherif, H., Ayari, F., Ouzari, H., Marzorati, M., Brusetti, M., Jedidi, L., Hassen, A., and Daffonchio, D. ۲۰۰۹. Effect of municipal solid waste compost, farmyard manure and chemical fertilizers on wheat growth, soil composition and soil bacterial characteristics under Tunisian arid climate. *Eur. J. soil Biol.* ۴۵: ۱۳۸-۱۴۵.
- Gelik, I., Ortas, I. and Kilik, S. ۲۰۰۴. Effect of compost, Mycorrhiza, Mnure and fertilizer on some physical properties of Chromoxerert soil, *Soil and Till. Res.* ۷۸: ۵۹-۶۷.
- Jackson, M.L. ۱۹۷۵. Soil chemical analysis-advanced course, Univ. of Wisconsin, college of Agric, Dept. of Soil Sci., Madison, WI.
- Rhoades, J.D. ۱۹۹۶. Salinity: Electrical Conductivity and total dissolved solids. P. ۴۱۷- ۴۳۶. In D.L. Sparks et al., (eds) *Methods of soil analysis. part ۳.* Am. Soc. Agron., Madison. WI.
- Shu, Y.Y. ۲۰۰۵. Effect of application of different types of organic composts on rice growth under laboratory conditions. *Soil Science and plant Nutrition.* ۵۱: ۴۴۳- ۴۴۹.
- Smith, P. ۲۰۰۲. Organic matter modeling. In: Lal, R. ed. *Encyclopedia of Soil Science.* Marcel Dekker, Inc., New York, USA.
- Thomas, G.W. ۱۹۹۶. Soil pH and soil acidity. p. ۴۷۵- ۴۹۰. In D.L. Sparks et al., (eds) *Methods of soil analysis. part ۳.* Am. Soc. Agron., Madison. WI.

Abstract

This study was a factorial experiment in a completely randomized design, consisting of two types of organic matter, compost and ripe fig fruit waste in four levels of (۰, ۱, ۲ and ۴ by weight %) and three soil type (loamy sand, loam, silty clay loam) with three replication. Include properties, organic matter content, dry weight and height of rapeseed plant was measured. The results showed that the use of ripe figs fruit waste and compost in the soil increased organic matter content, dry weight and height of rapeseed plant compared to the control. Effect of compost in soil on the organic matter content of application most of ripe figs fruit waste was. Effect of ripe figs fruit waste in soil on dry weight and height of rapeseed plant application most of compost was.