



۳۰-۴-۸۲

## نخستین همایش کشاورزی حفاظتی



### تغییرات کربن آلی خاک در سیستم های مختلف حاصلخیزی کم نهاده و پرنهاده در کشت جو

سعیده ملکی فراهانی<sup>۱</sup>

عضو هیات علمی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد

نویسنده مسئول: سعیده ملکی فراهانی، تهران- اتوبان خلیج فارس- روبروی حرم مطهر امام خمینی (ره)- دانشگاه شاهد- تلفن: ۵۱۲۱۲۰۵۶

فکس: ۵۱۲۱۲۲۶۹، صندوق پستی ۱۸۱۵۵/۱۵۹، کد پستی ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱. E mail: maleki@shahed.ac.ir

#### چکیده

آزمایش مزرعه ای با هدف بررسی سیستم های کم آبیاری و کودی در کشت جو بر درصد کربن آلی خاک صورت گرفت. طرح آزمایشی به صورت اسپلت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار صورت گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل ۳ سطح آبیاری: بدون تنش، تنش متوسط و تنش شدید بودند که به کرت های اصلی اختصاص یافتند و کرت های فرعی شامل ۶ سطح کودی: بدون کود (شاهد)، استفاده از کود بارور ۲ و نیتروکسین، استفاده از کود ورمی کمپوست، ۵۰٪ کود شیمیایی + ۵۰٪ کود ورمی کمپوست، ۵۰٪ کود شیمیایی + ۵۰٪ کود بارور ۲ و نیتروکسین، استفاده کامل از کود شیمیایی بودند. مصرف تلفیقی کود شیمیایی و ارگانیک مقدار فسفر خاک را بیشتر از سایر کودها افزایش داد. کودهای حاوی ورمی کمپوست در تمام سطوح تنش، کربن آلی بیشتری نسبت به سایر تیمارها در خاک داشتند. از نتایج به دست آمده می توان چنین نتیجه گرفت که کاربرد کودهای آلی همانند ورمی کمپوست به تنهایی یا به صورت تلفیقی می تواند علاوه با بالا بردن درصد کربن آلی خاک، از شستشوی عناصر در خاک جلوگیری کند.

واژگان کلیدی: ورمی کمپوست، کود زیستی، جو، کربن آلی خاک

در نظام های کشاورزی پایدار، استفاده از کودهای آلی مانند ورمی کمپوست، کود حیوانی، کودهای زیستی نیتروژن و فسفردار مورد توجه قرار گرفته اند. این کودها باعث اصلاح خصوصیات شیمیایی خاک از جمله افزایش pH خاک و افزایش کربن آلی، ظرفیت نگهداری آب و همچنین خصوصیات بیولوژیک خاک همانند افزایش وزن میکروبی، تنفس خاک و فعالیت آنزیمی خاک می شود (ابرسون و همکاران، ۱۹۹۳). اصلاح خصوصیات شیمیایی خاک عمدتاً مربوط به افزایش ماده آلی در خاک می باشد. نتایج نشان می دهد که کاربرد طولانی مدت کود دامی و بقایای محصول به همراه کود شیمیایی نیتروژن باعث افزایش ماده آلی خاک، پایداری خاکدانه و نگهداری آب در خاک می شود. این تغییرات وابسته به افزایش غلظت کلونیدهای هوموسی می باشد (دورادو و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به آثار مثبت کودهای زیستی و آلی بر روی خصوصیات خاک سعی شد که در این تحقیق اثر کم آبیاری و نظام های مختلف حاصلخیزی بر روی ویژگی های خاک مورد بررسی قرار گیرد.

#### مواد و روش ها

آزمایش مزرعه ای در مزرعه تحقیقاتی گروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران با بافت خاک شنی-رسی در طی سال های ۱۳۸۷-۱۳۸۶ صورت گرفت. طرح آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی در ۵ تکرار صورت گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل ۳ سطح آبیاری: بدون تنش، تنش متوسط و تنش شدید بودند که به کرت های اصلی اختصاص یافتند و کرت های فرعی شامل ۶ سطح کودی: بدون کود (شاهد) NF، استفاده از کود بارور ۲ و نیتروکسین NB، استفاده از کود ورمی کمپوست (۵ تن در هکتار) VC، ۵۰٪ کود شیمیایی + ۵۰٪ کود ورمی کمپوست CV، ۵۰٪ کود شیمیایی + ۵۰٪ کود بارور ۲ و نیتروکسین CB، استفاده کامل از کود شیمیایی CF بودند. پس از رسیدگی گیاهان و برداشت آنها، به منظور تعیین درصد کربن آلی از عمق توسعه ریشه گیاه جو در هر کرت نمونه گیری مرکب از خاک صورت گرفت. به منظور تجزیه نتایج دو سال یا یکدیگر، تجزیه مرکب بر روی داده های دو سال انجام شد. داده ها با آنالیز واریانس در نرم افزار SAS مورد تجزیه قرار گرفتند و تفاوت های معنی دار در سطح ۵ درصد با استفاده از روش دانکن مشخص گردیدند.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک قبل از اجرای آزمایش (صمق ۲۵-۱۰ سانتی متر)

Bulk density gr/Cm <sup>3</sup>	Organic Carbon %	pH	EC dS/m	P mg/kg	N %	K mg/kg	Cu mg/kg	Mn mg/kg	Zn mg/kg	Fe mg/kg
۱/۵۸	۰/۷	۸/۴	۱/۰۲	۲۵/۲	۰/۰۸۵	۸۴۵	۲/۹۲	۱۲	۱۲/۲۲	۱۲/۲



دانشگاه پیام نور اراک  
۲ و ۳ آذر ماه ۱۳۸۹

## نخستین همایش کشاورزی حفاظتی



دانشگاه پیام نور اراک

### نتایج و بحث

اثر سال و اثر متقابل سال و نظام آبیاری و نظام کودی بر درصد کربن آلی خاک معنی دار بود (جدول ۳). در سال اول، تنش، باعث کاهش ماده آلی در تیمار شاهد شد. این امر احتمالاً به دلیل معدنی شدن ماده آلی تحت تنش باشد. در بین تیمارهای کودی کاربرد کود ورمی کمپوست در تیمارهای VC و VC باعث افزایش کربن آلی خاک شد. پرامانیک و همکاران (۲۰۰۹) نیز دریافتند که کاربرد ورمی کمپوست باعث افزایش کربن آلی در مقایسه با کاربرد سنگ فسفات به تنهایی یا تیمار شاهد بدون کود می شود. در سال دوم تنش در تمامی تیمارها به جز تیمار تلقیحی کاربرد کود زیستی و شیمیایی و کود شیمیایی به تنهایی باعث افزایش درصد کربن خاک شد.

جدول ۲- خلاصه تجزیه واریانس اثر سال، نظام های کم آبیاری و کود بر درصد کربن آلی خاک

MSE		
Organic Carbon	درجه آزادی	منابع تغییر
۰.۰۵**	۱	سال
۰.۰۱۷	۴	تکرار* سال
۰.۰۲ NS	۲	نظام آبیاری
۰.۰۰۴ NS	۲	سال * نظام آبیاری
۰.۰۰۷	۸	تکرار* سال * نظام آبیاری
۰.۰۰۴ NS	۵	نظام کودی
۰.۰۰۴ NS	۵	سال* نظام کودی
۰.۰۰۷ NS	۱۰	نظام آبیاری* نظام کودی



---

Pramanik, P., Bhattacharya, S., Bhattacharyya, P., and Banik, P., 2009 .Phosphorous solubilization from rock phosphate in presence of vermicomposts in Aqualfs. DOI: 10.1016/j.geoderma.2009.05.013.

### **Changes in soil organic carbon in response to fertilizing and water deficit irrigation systems in barley cultivation**

Saeideh Maleki Farahani<sup>1</sup>

Department of Crop Production and Plant Breeding, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Iran

\* Corresponding E-mail address: E mail: [maleki@shahed.ac.ir](mailto:maleki@shahed.ac.ir)

#### **Abstract:**

Experimental design was a split plot arrangement based on a randomized complete block design with four replications. The treatments consisted of three water limited irrigation regimes (main plots) and six soil fertilizing systems (sub-plots). The irrigation treatments consisted of: non-stressed, medium stress) and severe stress. Fertilizing systems consisted of no fertilizing, phosphorous and nitrogen biofertilizers), 100% chemical fertilizer, vermicompost) 50% chemical fertilizer + 50% vermicompost, and 50% chemical fertilizer + 50% biofertilizer, assigned to the sub plots. Fertilizers containing vermicompost had more soil organic carbon under water stress rather than the others. The results demonstrated that application of vermicompost as sole or integrated has the ability to enhance soil organic C.

**Keywords:** Barley, biofertilizer, soil organic carbon, vermicompost