

اثر مدیریت‌های مختلف شخم و بقایای گیاهی بر برخی خصوصیات خاک

مجتبی یحیی آبادی و اردشیر اسدی

اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.

mo_yahya@yahoo.com

مقدمه

از مدیریت‌های بقایای گیاهی، به سیستم خاک‌ورزی حفاظتی اشاره شده است که در آن پس مانده های گیاهی در سطح یا نزدیک خاک نگهداری می شود [۲]. شخم با ایجاد شرایط تهویه مناسب، به تجزیه سریع مواد آلی کمک می‌کند. وود و همکاران عقیده دارند که استفاده از سیستم بدون شخم تلفات مواد آلی خاک را در لایه سطحی کمتر می‌کند زیرا سیستم بدون شخم، بقایای گیاهی را دفع نمی‌کند [۶]. کارلن و همکاران نشان دادند که ازت کل در لایه صفر تا ۲/۵ سانتیمتری در سیستم بدون شخم تقریباً دو برابر تیمار شخم با پنجه‌غازی و برگردان‌دار بود [۵]. آنها گزارش کردند که در عمق ۲/۵ تا ۷/۵ سانتیمتری خاک تعداد کل ازت در تیمار شخم برگردان‌دار بصورت معنی داری کمتر بود. در صورتی که در عمق ۷/۵ تا ۱۵ سانتیمتری در تیمار شخم با گاو آهن قلمی مقدار ازت کل بصورت معنی داری بیشتر بود. اثرات دو سیستم خاک‌ورزی حفاظتی و مرسوم در حضور بقایای ایستاده جو در قالب شش تیمار خاک‌ورزی و مدیریت بقایای جو در سال ۱۳۸۳ بر روی محصول ذرت علوفه‌ای در ایستگاه تحقیقاتی کبوترآباد اصفهان مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها

اثر شش روش خاک ورزی و مدیریت بقایای جو بر برخی خصوصیات خاک در ایستگاه تحقیقات کبوترآباد اصفهان مطالعه گردید. pH خاک مزرعه حدود ۷/۸ و میزان مواد آلی آن ۰/۶ درصد و بافت خاک لوم رسی سیلته بود. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این تحقیق تیمارهای آزمایش بعد از برداشت جو با کمباین و پرس کردن کلش های آن و خارج کردن از مزرعه شامل: (۱) سوزاندن بقایای جو + شخم با گاوآهن برگردان‌دار به عمق ۲۵ سانتیمتر + دیسک (روش مرسوم)، (MPB) (۲) زیرخاک کردن بقایای ایستاده جو در عمق ۲۵ سانتیمتر با گاوآهن برگردان‌دار + دیسک (MPS) (۳) خرد کردن بقایای ایستاده جو با ساقه خردکن + زیرخاک کردن بقایا در عمق ۲۵ سانتیمتری با گاوآهن برگردان‌دار + دیسک (MPC)، (۴) خرد کردن بقایای ایستاده جو با ساقه خرد کن + شخم با گاو آهن قلمی به عمق ۱۰ سانتی متر + مخلوط کردن بقایا با خاک توسط رتیواتر (CPC)، (۵) خرد کردن بقایای ایستاده جو با ساقه خرد کن + کاشت روی زمین مسطح با خطی کار آمازون (NCM) (۶) خرد کردن بقایای ایستاده جو با ساقه خرد کردن + آبیاری + کاشت ذرت با دست در رطوبت ۲۲ درصد بر پایه خشک (NCH) بودند. در تیمارهای خاک‌ورزی شده، کاشت با ردیف کار روی پشته و در تیمارهای بی خاک‌ورزی روی زمین مسطح انجام شد. مقدار ۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به منظور تسریع کننده عمل پوسیدگی بقایا قبل از عملیات خاک‌ورزی اولیه به تمامی تیمارها بجز MPB به خاک اضافه شد.

نتایج و بحث

مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف خاک‌ورزی بر برخی خصوصیات خاک در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثر تیمارهای مختلف خاک‌ورزی بر برخی خصوصیات خاک

تیمارها	K (mg/kg)	P (mg/kg)	pH	EC(dS/m)	OC %
NCH	۱۸۸b	۸ab	۷/۴a	۲/۸b	۱/۱۸a
NCM	۱۹۰b	۸/۱ab	۷/۳a	۲/۳b	۱/۰۴ab
CPC	۲۳۵a	۱۳/۲a	۷/۲a	۲/۳b	۱/۱a
MPS	۲۳۸a	۶/۶b	۷/۳a	۲/۸b	۱/۱۱ab
MPC	۲۲۱ab	۱۱/۲ab	۷/۲a	۵/۱a	۱/۰۲ab
MPB	۲۰۸ab	۱۰/۱ab	۷/۴a	۳/۱b	۰/۹۶b

نتایج نشان می‌دهند تیمارهای مختلف تأثیر معنی‌داری بر pH خاک نداشته‌اند، با این وجود، کمترین و بیشترین pH بترتیب در تیمارهای NCH و CPC مشاهده شد. همچنین شوری خاک تحت تأثیر تیمارهای خاک‌ورزی قرار نگرفت. تأثیر سیستم‌های مختلف شخم بر مقدار کربن آلی خاک نشان داد که در لایه سطحی خاک (۰ تا ۱۵ سانتیمتر)، کمترین درصد کربن آلی در تیمار MPB که در آن از سوزاندن بقایا و شخم با گاو آهن برگرداندار استفاده شده بود و همچنین در تیمار MPC مشاهده شد و دلیل عمده آن برگرداندن بقایای گیاهی توسط این شخم تا عمق ۲۵ سانتیمتری می‌باشد. بیشترین درصد کربن آلی در تیمارهای NCH و NCM اندازه‌گیری شد که در آنها عملیات شخم زمین حذف شده بود. وود و همکاران [۶] نیز عقیده دارند که استفاده از سیستم بدون شخم تلفات مواد آلی خاک را در لایه سطحی کمتر می‌کند زیرا سیستم بدون شخم، بقایای گیاهی را دفع نمی‌کند. مواد آلی در عمق ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتری فقط در تیمارهای با شخم گاو آهن برگرداندار افزایش یافته بود. مقدار فسفر خاک در لایه سطحی در تیمار خرد کردن بقایا با چاپر و شخم با چیزل تا عمق ۱۰ سانتیمتری (CPC) بیشتر از سایر تیمارها مشاهده شد. اما در عمق پایین تر، مقدار فسفر در تیمارهایی با شخم عمیق گاو آهن برگرداندار (MPC) دیده شد. بیشترین مقدار پتاسیم خاک نیز در تیمار CPC و در عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر تعیین شد. بطور کلی نتایج حاصل نشان داد که شخم در عمق ۱۰ سانتیمتری شرایط فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی مطلوب را در سیستم کم خاک‌ورزی (CPC) جهت رشد ریشه و اندام‌های هوایی فراهم کرده است.

منابع

- [۱] حق نیا، غ. ح و ع. کوچکی. (۱۳۷۵). مدیریت پایدار خاک (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۰۴ صفحه.
- [۲] کوچکی، ع. و، م، حسینی. ا. ه. دزفولی. (۱۳۷۵). کشاورزی پایدار (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۶۲ صفحه.
- [۳] همت، ع. ا. و اسدی خشویی. (۱۳۷۶). اثرات سیستم‌های کاشت، بی برگردان وریزی و خاک - وریزی مرسوم بر عملکرد دانه گندم آبی. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۲۸. شماره ۱.
- [4] Biederbeck, V.O., C.A., Campbel, K.E., Bowren, Schnitzer, and R.N. McIver, 1980. Effect of burning cereal straw on soil properties and grain yields in Saskatchewan. Soil. Sci. Soc. Am. J. 44: 103-111.
- [5] Karlen, D. L., N. C. Wollen haue, and J.L. Jordahl. 1994. Long term tillage effect on soil quality. Soil Tillage Res. 32:313-327.
- [6] Wood, C.W., D.G. West fall, and G.A. Peter son. 1991. Soil carbon and nitrogen changes on initiation of no- till cropping systems. Soil Sci. Soc. Am. J. 55: 470-478.