

تاثیر مواد آلی مختلف بر شاخص پایداری خاکدانه ها و جرم مخصوص ظاهری خاک

کامران میرزاشاهی، حسن روحی پور و شهرام کیانی

به ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس.

kamranmirzashahi@yahoo.com

مقدمه

ثبات و پایداری خاکدانه ها یکی از مهمترین خواص فیزیکی خاک است که میزان مقاومت خاک یا حساسیت آن را نسبت به فرسایش آبی و بادی تعیین مینماید. میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها به عنوان معیاری از شاخص های پایداری خاکدانه هامی باشد که وسیعا مورد استفاده قرار می گیرد. آده سود ون و همکاران [۲] در تحقیقات خود نقش مواد آلی مختلف را بر بهبود پایداری خاکدانه ها و جرم مخصوص ظاهری خاک مورد تاکید قرار داده اند. بنابراین انجام این نوع بررسیها جهت شناخت نحوه تغییرات پایداری خاکدانه ها و نیز جرم مخصوص ظاهری خاک متاثر از کاربرد مواد آلی مختلف جهت اعمال مدیریت صحیح زراعی ضروری به نظر میرسد.

مواد و روشها

این تحقیق از سال ۱۳۷۸ به مدت سه سال در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول بر روی یک خاک بدون محدودیت شوری، با کربن آلی نسبتا کم و میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب متوسط اجرا گردید. پس از عملیات تهیه زمین از هر تکرار یک نمونه مرکب خاک از عمق صفر تا ۳۰ سانتی متری تهیه و آزمایش های لازم صورت گرفت. طرح بصورت آزمایش کرت‌های یکبار خردشده در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با دو عامل ۱- نوع مواد آلی در سه سطح کود حیوانی، کمپوست باگاس نیشکر و کاه گندم به عنوان کرت های اصلی و ۲- مقادیر مواد آلی در سه سطح ۵، ۱۰ و ۱۵ تن در هکتار به عنوان کرت های فرعی در سه تکرار، به علاوه یک تیمار در هر تکرار بدون مصرف مواد آلی به عنوان شاهد در نظر گرفته شد. در طی سه سال اجرای این تحقیق تناوب سیب زمینی - گندم - کلزا بر روی قطعه آزمایشی در حال اجرا بود. نسبت کربن به نیتروژن کود حیوانی، کمپوست باگاس نیشکر و کاه گندم به ترتیب ۱۰/۴۸، ۲۶/۱۰ و ۷۷ بود. کاربرد تیمارهای مواد آلی به جزء در کرت‌های شاهد هر ساله صورت می گرفت. همچنین کودهای شیمیایی بر اساس تجزیه خاک در کلیه تیمارها از جمله شاهد برای محصولات تناوبی مصرف می گردید. برای تعیین میانگین وزنی قطر خاکدانه ها (Mean Weight Diameter = MWD) از روش Wet sieving استفاده شد. برای این منظور از هر کرت سه نمونه خاک در مراحل قبل از کاشت و اعمال تیمارهای مواد آلی و در حین برداشت محصول و بعد از برداشت محصول تهیه گردید و با استفاده از روش الک مرطوب توزیع اندازه خاکدانه ها مشخص و سپس میانگین وزنی قطر خاکدانه ها با استفاده از رابطه $MWD = \sum X_i W_i$ محاسبه گردید. همچنین در سال آخر نیز برای تعیین جرم مخصوص ظاهری خاک در تیمارهای مختلف، قبل از کاشت و اعمال تیمارهای مواد آلی و بعد از برداشت محصول نمونه‌های دست نخورده تهیه شدند. صفات مورد بررسی براساس آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند و از برنامه آماری MSTATC جهت این کار استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که تاثیر مواد آلی مختلف بر میانگین وزنی قطر خاکدانه ها معنی دار نبود. شاید عواملی مانند کمی مقدار مواد آلی افزودنی و یا کوتاهی فاصله زمانی بین اعمال تیمارها و نمونه برداریها مانع از تجزیه کامل مواد آلی، موجب عدم تفاوت معنی دار بین تیمارهای مختلف شده است. نتایج جدول- ۱ مبین سیر افزایشی میانگین وزنی قطر خاکدانه ها از مرحله اول به بعد می باشد. از طرفی میزان میانگین وزنی قطر خاکدانه ها در مرحله برداشت محصول از دو مرحله دیگر تا حدودی بیشتر می باشد که این امر ممکن است به دلیل وجود عوامل پیوند دهنده موقتی که عمدتا شامل ریشه های گیاهی و بقایای قارچ ها به ویژه میکوریزا هستند، باشد [۱]. همچنین مقایسه نتایج حاکی

از این است که تاثیر کود حیوانی از دو منبع دیگر تا حدودی بیشتر می باشد . احتمالاً تجزیه پذیری کود حیوانی به دلیل نسبت کربن به نیتروژن پایین تر باعث شده که کود حیوانی نقش خود را به عنوان یک عامل خاکدانه ساز سریعتر ایفا نماید.

جدول ۱- تاثیر تیمارهای آزمایش بر میانگین وزنی قطر خاکدانه ها قبل از اعمال تیمارها و کاشت (MWD1) ، در حین داشت (MWD2) و بعد از برداشت محصول (MWD3) طی سه سال آزمایش

MWD ₃ (mm)	MWD ₂ (mm)	MWD ₁ (mm)	منابع موادآلی
۰/۵۸۸	۰/۶۱۶	۰/۴۵۷	کود حیوانی
۰/۵۱۲	۰/۶۹۲	۰/۳۸۵	کمپوست باگاس نیشکر
۰/۵۹۵	۰/۶۸۱	۰/۳۸۹	کاه گندم
			مقادیر موادآلی (تن در هکتار)
۰/۵۸۰	۰/۶۲۷	۰/۴۶۵	۵
۰/۵۴۷	۰/۶۴۰	۰/۴۰۰	۱۰
۰/۵۶۸	۰/۶۰۹	۰/۴۴۹	۱۵

نتایج حاصله نشان داد که تاثیر تیمارهای مواد آلی بر کاهش جرم مخصوص ظاهری بعد از برداشت محصول در سطح یک درصد معنی دار شد. نتایج مندرج در جدول ۲- نیز حاکی از کاهش جرم مخصوص ظاهری به خصوص در تیمارهای کود حیوانی و کمپوست باگاس نیشکر می باشد. تشکیل و ثبات خاکدانه ها ناشی از تجزیه مواد آلی مصرفی احتمالاً باعث افزایش تخلخل و در نتیجه کاهش جرم مخصوص ظاهری بوده است. بطور کلی جرم مخصوص ظاهری خاک قبل از اعمال تیمارهای مواد آلی و کاشت محصول از ۱/۴۲ به ۱/۳۷ گرم در سانتی متر مکعب پس از برداشت محصول، کاهش داشته است.

جدول ۲- متوسط تغییرات جرم مخصوص ظاهری خاک قبل از کاشت و اعمال تیمارهای مواد آلی و بعد از برداشت محصول ۸۱-

۱۳۸۰

منابع مواد آلی	قبل	بعد	مقادیر مواد آلی (t ha ⁻¹)	قبل	بعد
کود حیوانی	۱/۳۱A	۱/۳۰C	۵	۱/۳۹A	۱/۲۸B
کمپوست باگاس نیشکر	۱/۴۲ A	۱/۳۹B	۱۰	۱/۳۵A	۱/۳۳B
کاه گندم	۱/۴۴A	۱/۳۹A	۱۵	۱/۴۱A	۱/۴۰A

اعداد دارای حروف مشترک در ستونها و ردیف ها از نظر آماری با توجه به آزمون دانکن در سطح ۵ درصد معنی دار نیستند.

منابع

- [۱] تاجیک ، ف . ا. پذیرا و ح. رحیمی . ۱۳۷۷ . تاثیر مواد آلی بر ویژگی های فیزیکی و مکانیکی خاک (بررسی کلی) ، مجموع مقالات علمی - تخصصی تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی سال سوم . شماره ۱۰ ، کرج ، ایران
- [2] Adesodun , J.K. , J.S.C. Mbagwu , and N. Oti . 2001. Structural stability and carbohydrate contents of an ultisol under different management systems . Soil Till . Res. 60 : 135- 142.