

## اثر کاربرد نوع و میزان ماده آلی بر پایداری خاکدانه ها در مقابل خیس شدن آهسته و ناگهانی

عبدالمجید ثامنی و احسان مهدوی

به ترتیب دانشیار بخش علوم خاک و دانشجوی کارشناسی ارشد (ehsanmahdavi@yahoo.com) دانشگاه شیراز.

### مقدمه

یک خاکدانه مجموعه ایی از ذرات اولیه است که پیوستگی شان به یکدیگر بیش از پیوستگی آنها به ذرات خاک اطراف خاکدانه بوده و پایداری آن تابعی از نیروهای پیوند دهنده میان ذرات می باشد. دویکر و همکاران [۲] تشکیل خاکدانه ها را نتیجه هم آوری، هم آرایی و سیمانی شدن ذرات اولیه می دانند. بطور کلی خاکدانه ها باید در مقابل خیس شدن در اثر آبیاری و یا بارندگی مقاوم باشند. ماده آلی یکی از عوامل پایداری خاکدانه هاست و ساختمان خاک سطحی را از برخورد مستقیم قطرات باران یا از تماس با آب در حال جریان حفظ می کند. تاکنون روشهای زیادی جهت اندازه گیری پایداری خاکدانه ها ابداع شده که بعضی بر روی توزیع پراکندگی خاکدانه ها و بعضی بر روی پایداری خاکدانه ها تاکید دارد. به کمک روش لیبسونایس و همکاران [۴]، پایداری خاکدانه ها را در الکل در مقابل خیس شدن آهسته و سریع می توان بررسی کرد. در این روش از خیس کردن سریع خاکدانه ها برای تعیین مقاومت آنها در برابر فروپاشی (Slaking) و خیس کردن آهسته برای تعیین میزان خرد شدن و شکاف برداشتن (Cracking) استفاده می شود. روشهای مختلف تخریب خاکدانه ها، حالتیهای مختلف بارش باران را بر روی زمین شبیه سازی می کند. فاکس و لیبسونایس [۳] نشان دادند که احتمالاً خیس کردن سریع، حالت بارانهای شدید و ناگهانی و خیس کردن آهسته، حالت بارانهای آرام و ملایم را می تواند نشان می دهد.

### مواد و روشها

جهت انجام این آزمایش اقدام به نمونه برداری خاک از منطقه چاه انجیری (اطراف دریاچه مهرلو واقع در استان فارس) گردید. نمونه ها پس از عبور از الک ۲ میلی متری و هوا خشک شدن، با مقادیر صفر، ۱، ۲ و ۴ درصد دو نوع ماده آلی کود گاوی و کاه گندم (هر کدام در دو تکرار) مخلوط شده و در داخل گلدانهای سه کیلوگرمی ریخته شدند. رطوبت خاکها در حد ظرفیت مزرعه و دمای آنها در حدود ۲۵ درجه سانتیگراد نگه داشته شد. پس از مدت چهار ماه اقدام به جداسازی خاکدانه های ۴-۲ میلیمتری گردیده و پایداری آنها در مقابل خیس شدن آهسته و ناگهانی به کمک روش لیبسونایس و همکاران [۴] اندازه گیری گردید.

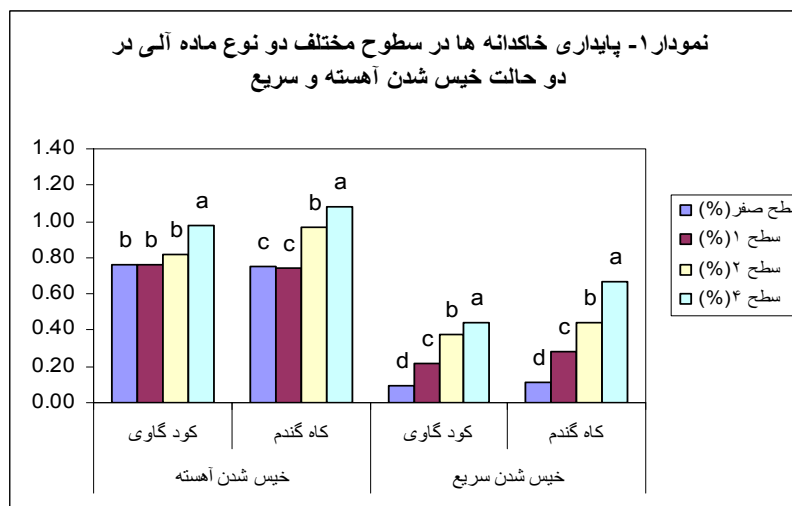
### نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود، بطور کلی میزان پایداری خاکدانه ها در برابر خیس شدن تدریجی به دلیل عدم حبس هوا در داخل خاکدانه ها و ایجاد فشار داخلی بیشتر از پایداری در حالت خیس شدن ناگهانی است. در مورد اثر نوع ماده آلی به کار گرفته شده بر نحوه خیس کردن خاکدانه ها، نتایج حاصله نشان می دهد که در حالت خیس شدن آهسته، کاربرد کاه گندم باعث افزایش میزان پایداری نسبت به استفاده از کود گاوی شده است این در حالیست که در حالت خیس کردن سریع خاکدانه ها نوع ماده آلی به کار گرفته شده تفاوت معنی داری را بر میزان پایداری خاکدانه ها نداشته است. با توجه به نتایج بدست آمده می توان این مطلب را بیان کرد که استفاده از بقایای گیاهی در مناطقی که اغلب بارندگیهای شدید و ناگهانی دارند، نسبت به کود گاوی ترجیح داده می شود حال آنکه در نقاط با بارندگیهای ملایم، تفاوتی بین استفاده از این دو نوع ماده آلی وجود ندارد. نتایج موجود در نمودار ۱ حاکی از آن است که در حالت خیس شدن سریع خاکدانه ها تمامی سطوح به کار گرفته شده ماده آلی نسبت به شاهد باعث ایجاد اختلاف معنی دار بر میزان پایداری خاکدانه ها در هر دو نوع ماده آلی گردیده اند حال آنکه در خیس کردن آهسته خاکدانه ها با کاربرد کود گاوی تنها در سطح ۴ درصد و در مورد کاه گندم در دو سطح ۲ و ۴ درصد ماده آلی

اختلاف معنی دار نسبت به سطوح کمتر آن مشاهده شده است. در این زمینه چنو و همکاران [۱] نیز مشاهده نمودند که خاکهایی که حاوی ماده آلی بیشتری هستند در مقابل خیس شدن آهسته مقاومت بیشتری از خود نشان می دهند. دلیل این امر احتمالاً به خاطر ناپایداری بیشتر خاکدانه ها در خیس شدن سریع می توان باشد. در نهایت اینکه گاه گندم صرفنظر از سایر عوامل باعث پایداری بیشتر خاکدانه ها در هر دو حالت خیس شدن آهسته و سریع گردید که دلیل این امر احتمالاً به خاطر بالاتر بودن کربن آلی گاه گندم نسبت به کود گاوی و همچنین کمتر بودن نسبت سدیم به مجموع کلسیم و منیزیم در گاه گندم نسبت به کود گاوی می باشد. ضمن اینکه کود گاوی عمدتاً حاوی مواد زود تجزیه پذیر می باشد و اثر آن در پایدار کردن خاکدانه ها گذرا و موقتی است.

جدول ۱- جدول مقایسه میانگین های پایداری خاکدانه ها (mm) تحت تاثیر نوع و میزان ماده آلی در دو حالت خیس شدن آهسته و سریع خاکدانه ها

سریع		آهسته		نحوه خیس شدن نوع ماده آلی سطح ماده آلی (%)
گاه گندم	کود گاوی	گاه گندم	کود گاوی	
۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۷۵	۰/۷۶	۰
۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۷۴	۰/۷۶	۱
۰/۴۴	۰/۳۸	۰/۹۷	۰/۸۲	۲
۰/۶۷	۰/۴۴	۱/۰۸	۰/۹۸	۴
۰/۳۹A	۰/۲۸B	۰/۸۹A	۰/۸۲A	میانگین کل
۰/۳۳B		۰/۸۶A		میانگین نحوه خیس شدن
	۰/۶۳A	۰/۵۶B		میانگین نوع ماده آلی



## منابع

- [1] Chenu, C., Y. Le Bissonnais., and D. Arrouays. 2000. Organic matter influence on clay wettability and soil aggregate stability. Soil Sci. Soc. Am. J. 64: 1479-1486.
- [2] Duiker, S.W., F.E. Rhoton, J. Torrent, N.E. Smeck and R. Lal. 2003. Iron (Hydro)oxide crystallinity effects on soil aggregation. Soil Sci. Soc. A. J. 67: 606-611.
- [3] Fox, D.M., and Y. Le Bissonnais. 1998. Process-based analysis of aggregate stability effects on sealing, infiltration, and interrill erosion. Soil Sci. Soc. Am. J. 62: 717-724.
- [4] Le Bissonnais, Y., 1996. Aggregate stability and assessment of soil crustability and erodibility: I. Theory and Methodology. Eur. J. Soil Sci. 47: 425-437.