

اثر ماده آلی بر کاهش فرسایش پذیری خاک در خاک های کشاورزی

علیرضا واعظی

دانشجوی دوره دکتری فیزیک و حفاظت خاک دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه

هر سال میلیونها تن خاک از سطح حوزه های آبخیز به وسیله آب جابه جا می شود. پدیده فرسایش آبی تولید محصولات کشاورزی را در طی قرن بیستم تا ۱۷٪ کاهش داده است (۳). فرسایش خاک منجر به هدررفت مواد غذایی و به هم خوردن ساختمان خاک می شود. یکی از عوامل عمده موثر بر فرسایش خاک، فرسایش پذیری است. فرسایش پذیری خاک، سهولت جدا شدن ذرات خاک را بر اثر ضربه قطرات باران و انتقال آنها را به وسیله رواناب نشان می دهد. فرسایش پذیری خاک به

بافت، ساختمان، مقدار ماده آلی و نفوذپذیری نیمرخ خاک بستگی دارد (۸). از بین عوامل، مقدار ماده آلی، ساختمان و نفوذپذیری با مدیریت های خاکی و زراعی تغییر می یابند. ساختمان خاک در مقاومت ذرات در برابر جدا شدن از هم نقش دارد. مواد آلی نقش موثر بر پایداری خاکدانه ها و نفوذپذیری خاک دارند (۱). بررسی ها نشان داد که ماده آلی تأثیری مثبت بر تخلخل خاک، ظرفیت آب قابل استفاده گیاه و نفوذپذیری دارد و در نتیجه فرسایش پذیری خاک را کاهش می دهد (۴).

افزایش ماده آلی، فرسایش پذیری خاک کاهش می یابد. به طور کلی افزودن مواد آلی به خاک در راستای اصول حفاظت خاک و نیل به اهداف کشاورزی پایدار است. بنابراین افزایش مواد آلی به خاک در کنار بهبود ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی و حاصلخیزی موثر است، در مهار فرسایش خاک نقشی اساسی دارد.

منابع مورد استفاده

- ۱-رقاهی، ح.ق. ۱۳۷۵. فرسایش آبی و کنترل آن. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- علیزاده، ا. ۱۳۶۸. فرسایش و حفاظت خاک. چاپ اول. انتشارات آستان قدس رضوی.
- 3- Angima, S. D., D. E. Stott, M. K. O'Neill, C. K. Ong, and G. A. Weesies, 2003. Soil erosion prediction using RUSLE for central Kenyan highland conditions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 97: 295-308.
- 4- Charman, P.E.V. and B.W. Murphy, 2000. *Soils (Their properties and management)*. Second edition, Land and water conservation, New South Wales, Oxford.
- 5- Kirkby, M.J. and R.P. Morgan, 1980. *Soil erosion*. John Wiley & Sons, New York.
- 6- Rao, K.P.C., T.S. Steenhuis, A.L. Cogle, S.T. Srinivasan, D.F. Yule, and G.D. Smith, 1980. Rainfall infiltration and runoff from an Alfisol in semi-arid tropical India, II Tilled systems. *Soil & Tillage Research*, 48: 61-69.
- 7- Tisdall, J. M. and J. M. Oades, 1980. The effect of crop production on aggregation in a red-brown earth, *Australian Journal of Soil Research*, 18:423-433.
- 8- Wischmeier, W. H. and D.D. Smith, 1978. Predicting rainfall erosion losses: a guide to conservation planning. *Agriculture Handbook No. 537*. US Department of Agriculture, Washington DC.

پژوهش ها نشان داد در شرایطی که مقدار ماده آلی خاک از ۰/۵ درصد کمتر باشد، فرسایش پذیری در بافت های رسی، سیلتی و سنی به ترتیب برابر ۰/۲، ۰/۶ و ۰/۰۵ است (۵). بررسی ها در خاک شن لومی نشان داد که با افزایش کربن آلی خاک از ۱ تا ۳ درصد، مقدار خاکدانه های پایدار در آب از ۳ تا ۴۰ درصد افزایش یافت (۷). یکی از راه های حاصلخیزی کردن خاک، افزودن مواد آلی است. مواد آلی چسبندگی ذرات خاک، پایداری خاکدانه ها و ظرفیت نفوذ آب را افزایش می دهد (۲). در خاک های آلی سول نواحی نیمه خشک بر اثر تشکیل سله، رواناب و فرسایش افزایش می یابد. یکی از راه های کاهش رواناب مصرف مواد آلی است (۶). این پژوهش در حوضه ای به مساحت ۶۲۵ کیلومتر مربع (۲۵ کیلومتر * ۲۵ کیلومتر) در شهرستان هشتروند انجام گرفت. خاک منطقه عمدتاً دارای نیمرخ کم عمق تا نیمه عمیق و گاهی عمیق و اغلب دارای لایه آهکی است. بافت خاک ها اغلب متوسط تا سنگین است. منطقه به صورت سیستماتیک با ابعاد ۲/۵ کیلومتر * ۲/۵ کیلومتر در مجموع به تعداد ۱۰۰ واحد تقسیم بندی گردید. در هر یک از مربع ها یک کرت فرسایشی به صورت کرت استاندارد (مینا) در شیب های ۹ درصد به ابعاد ۱۳/۱ × ۷/۸۲۳م در امتداد شیب با ۳ تکرار ایجاد گردید. کرت ها برای کشت گندم در جهت شیب شخم و سپس دیسک زده شد. در انتهای هر کرت محفظه هایی برای جمع آوری رواناب و رسوب گذاشته شد. میانگین بارندگی سالانه منطقه بر اساس آمار ۱۰ ساله ۴ دستگاه باران سنج ۳۵۰ میلیمتر است. مقدار فرسایش بر اساس مقدار رسوب سالانه در واحد فرسایش پذیری باران به دست آمد. فرسایش پذیری خاک بر اساس مقدار خاک فرسایش یافته در واحد فرسایش پذیری باران به دست آمد. نتایج نشان داد که فرسایش پذیری خاک اندازه گیری شده کمتر از فرسایش پذیری خاک تعیین شده با نمودار ویشمایر و اسمیت است اما این تفاوت معنی دار نگردید. فرسایش پذیری خاک با مقدار ماده آلی همبستگی معنی دار دارد. در خاکهای با بافت متوسط تا سنگین، فرسایش پذیری به دلیل تغییر مقدار ماده آلی کاهش یافت. ساختمان خاک و نفوذپذیری تحت تاثیر مقدار ماده آلی خاک قرار گرفت. در خاکهای دارای ۱/۵ درصد ماده آلی، نفوذپذیری خاک و درجه پایداری خاکدانه ها بیشترین بود. بر اساس نمودار ویشمایر و اسمیت، با