اثر اقدامات حفاظتی بر برخی از شاخصهای کیفیت خاک

الهه نادری پیکام، منوچهر گرجی، حسینقلی رفاهی و احمد حیدری

کارشناس ارشد، استادیار، استاد و استادیار دانشگاه تهران.

enaderipaykam@yahoo.com

مقدمه

مدیریت گذشته اراضی کشاورزی به واسطه افزایش جمعیت، بر توانایی خاک برای حفظ تعادل ماده و انرژی فشار وارد آورده‌است. جنگل‌تراشی، چرای بیش ازحد، تبدیل مراتع و جنگل‌ها به اراضی دیم و سیستم‌های نامناسب خاکورزی منجر به تخریب شدید خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی منابع خاکی در ایران (حاج‌عباسی و همکاران، ۱۹۹۷) و دیگر نقاط جهان شده است(دوران، ۱۹۹۸). استفاده مناسب از تکنولوژی تولیدات زراعی و سیستم-های مدیریتی مربوطه، می تواند باعث بهبود و یا حفظ کیفیت خاک شود و از طرفی کشت و کار غیراصولی منجر به تخریب خاک از طریق فرسایش، اتلاف مواد آلی، تراکم خاک و تجمع املاح و عناصر مضر می‌شود. بنابراین یکی از مهمترین فاکتورها در توسعه مدیریت پایدار اراضی، ارزیابی کیفیت خاک می‌باشد. ارزیابی کیفیت خاک از طریق ارزیابی شاخصهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک صورت می‌پذیرد. به عنوان مثال استروگل و اسمالینگ (۱۹۹۰) تخلیه عناصر غذایی در ۳۸ کشور آفریقایی را مورد بررسی قرار داده و متوجه شدند که متوسط تخلیه عناصر غذایی ازت، فسفر و پتاسیم توسط فرسایش به ترتیب ۱۰، ۴ و ۱۰ کیلوگرم در هکتار در سال می‌باشد. ون‌دن‌بوش و همکاران، (۱۹۹۸) اتلاف عناصر غذایی توسط فرسایش را در حدود ۲۸ کیلوگرم ازت، ۱۰ کیلوگرم فسفر و ۳۳ کیلوگرم پتاسیم در هکتار در سال در خاکهای کنیا گزارش کردند. هدف از مطالعه حاضر بررسی نقش اقدامات حفاظتی به کار رفته در ایستگاه تحقیقاتی آب و خاک دانشگاه تهران در کنترل فرسایش و تخلیه عناصر غذایی می‌باشد. اقدامات حفاظتی صورت‌گرفته در این منطقه در طی سی سال گذشته عبارت است از احداث تراس‌های آبراهه‌ای، شخم بر روی خطوط تراز، شخم عمود بر شیب و کنترل چرای دام می‌باشد. بدین منظور آزمایشی با ۴ تیمار و ۳ تکرار صورت گرفت. فسفر قابل جذب، ازت کل، ماده آلی خاک و مقدار فرسایش اندازه‌گیری و نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

مواد و روشها

جهت تعیین خصوصیات شیمیایی مورد نظر، نمونه‌های سطحی از نقاط تعیین شده، تهیه و به آزمایشگاه انتقال و هوا خشک و بر اساس خصوصیت مورد نظر آماده گردید. کربن آلی خاک به روش والکی و بلک، ازت کل به روش کجلدال، فسفر قابل جذب به روش السن تعیین گردید. اندازه‌گیری فرسایش خاک نیز با استفاده از تکنیک سزیم ۱۳۷ صورت پذیرفت. برای این منظور با استفاده از سیلندرهای حجمی با قطر ۱۰ و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر نمونه‌برداری صورت گرفت و سپس نمونه‌ها هوا خشک، خرد و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده‌شد. از نمونه‌های غربال شده حدود یک کیلو-گرم تهیه و برای اندازه‌گیری فعالیت سزیم توسط دستگاه گاما اسپکترومتر به سازمان انرژی هسته‌ای ایران ارسال گردید.

نتایج و بحث

تحقیق حاضر نشان دهنده اثر اقدامات حفاظتی به کار رفته در کاهش فرسایش و بهبود برخی از خصوصیات شیمیایی خاک می‌باشد. نتایج تجزیه واریانس فسفر قابل‌جذب و ازت کل نشان می‌دهد که اثر مدیریت اراضی بر میزان فسفر قابل جذب و ازت کل در سطح ۵ درصد معنی‌دار و همچنین میانگین فسفر قابل جذب و ازت کل در اراضی حفاظت‌شده بالاتر از اراضی‌حفاظت نشده می‌باشد (۱۴/۰۲ppm در مقابل ۹/۰۴ ppm) و (۰/۰۹۵٪ در مقابل ۰/۰۷۱٪). بالاتر بودن مقدار عناصر غذایی در اراضی حفاظت شده را می‌توان به کمی فرسایش در این اراضی نسبت داد (۳/۱ تن در هکتار در مقابل ۲۰/۶). نتایج بررسی میزان ماده آلی خاک در دو سیستم مدیریتی نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین میزان ماده آلی در دو منطقه وجود ندارد که این نتیجه به دست آمده را می‌توان به شرایط

اقلیمی منطقه مورد مطالعه نسبت داد. خاکهای مناطق خشک و نیمه‌خشک به علت بارندگی کم، درجه حرارت بالا و تجزیه سریع مواد آلی پتانسیل کمی برای تولید مواد آلی داشته و بنابراین چنین به نظر می‌رسد که اقدامات حفاظتی نقشی در بهبود ماده آلی خاک نداشته است. نتیجه به دست آمده در این مطالعه با نتایج کمپبل و سوستر ۱۹۸۲ همخوانی دارد. این محققین در مطالعه‌ای نشان دادند که کاربرد یکسان بقایای زراعی در دو سیستم خاکورزی به مدت ۱۱ سال در منطقه‌ای با اقلیم نیمه‌خشک اثری بر محتوی کربن آلی خاک نداشته است. بنابراین عملیات مدیریتی پتانسیل بالایی برای استفاده پایدار منابع خاکی، حفظ کیفیت خاک، تولید طولانی‌مدت و کاهش خطرات زیست محیطی ناشی از تولید محصول داشته و به شدت در مناطقی با شرایط مشابه منطقه مورد مطالعه (شیبدار بودن اراضی و حساسیت بالای خاک به فرسایش) توصیه می‌شود.

منابع

[1] Basic, f., Kisic, I.., Mesic, M., Nestory, O. and Butorac, A. 2004.Tillag and crop management effects on soil erosion in central Croatia.soil and Tillage Research.F8.pp.197-206.

.

[2] Champbell, C. A. and Souster, W., 1982. Loss of organic carbon and potentially mineralizable nitrogen from Saskachewan soils due to dropping. Can. J. soil Sci. 62, 651-656.

[3] Hajabbasi, M.A., Mirlohi, A.F., and Arhami, M.S., 1999. effects of two different tillage systems on soil physico-chemical properties in Lavark (Isfahan). J. Agric. Natural Resour. Sci. Technol. 3, 123-128.

[4] Hemmat, A., 1998a. Conservation and conventional tillage systems for irrigated winter wheat production in central Iran. In: Proceedings of the International Conference on Engineering in Agriculture, Perth, Western Australia, Paper No. SEAG 98/022. .

[5] Hemmat, A., and Khashoei, A., 1997. Effects of direct-drilling, non inversion, and conventional tillahe systems on yield of irrigated winter wheat. Iran J. Agric. Sci. 28, 19-34.

[6] Kaihura, F. B., Kullaya, I. K., Kilasara, M., Aune, T.B., Singh, B.R., and Lal, R., 1999. Soil quality effects of accelerated erosion and management systems in three co-region of Tanzania Soil & Tillage, 59-70 pp

[7] Karlen, D.L., Ditzler, C.A., Andrews, and Susans, 2003. Soil quality why and how, Geoderma, 114: 145-156 pp

[8] Stoorvogel, J.J., Smalling, E. M. A., 1990. Assessment of soil nutrient depletion in Sub- Saharan Africa; 1983-2000. Repont 28, Dlo-winand Staring Centre, Wageningen Netherlands.

[9] Van den Bosch, H., Gitari, J. N., Ogaro, V. N., Maobe, S., Vlaming, J., 1998. Monitoring nutrient flows and economic performance in Africa farming systems (NUTMON). III. Monitoring nutrient flows and balances in three districts in Kenya. Agric. Ecosyst. Environ. 71, 61-80