

توزیع ماده آلی در پروفیل خاک دو منطقه گرگان و زنجان با آب و هوای مختلف

علی بهشتی آل آقا^۱، احمد گلچین^۲، فائز رئیسی^۳.

^۱ مربی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه شهرکرد، ^۲ استاد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، ^۳ دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد.

مقدمه

توسعه پایدار زمین براساس مدیریت پایدار خاک استوار است (۱). مدیریت پایدار خاک باید از یک سو ویژگی های مطلوب فیزیکی و بیولوژیکی آن را برای رشد و تولید گیاه حفظ کرده و از سوی دیگر تخریب و فرسایش خاک را به حداقل برساند. از آنجا که مواد آلی خاک یک عنصر کلیدی در ارزیابی کیفیت خاک است و ارتباط زیادی با ویژگی های فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی دارد (۲)، لذا بررسی تغییرات آن می تواند در تعیین روند تغییرات حاصلخیزی خاک مفید باشد. در بسیاری از مطالعات، به منظور ارزیابی نوع مدیریت اعمال شده بر خاک، مقدار کربن آلی در نمونه های خاک برداشت شده از زمین های بکر و زمین های کشت شده مجاور آنها مورد مقایسه قرار می گیرد، و هرچه کاهش میزان ماده آلی شدید تر باشد نشان دهنده نامطلوب تر بودن مدیریت اعمال شده می باشد. از این رو هدف این تحقیق، بررسی روند تغییرات ماده آلی خاک در افق های سطحی و زیر سطحی خاک، در اثر تبدیل اراضی بکر به کشاورزی در استان های گرگان و زنجان به منظور ارزیابی راندمان مدیریت های اعمال شده در این استان ها می باشد.

مواد و روشها

به منظور بررسی تأثیر کشت و کار و تغییر کاربری اراضی بر میزان کربن آلی خاک، دو منطقه سلطانیه در استان زنجان و شصت کلا در استان گرگان، انتخاب و از اراضی بکر و کشت شده مجاور آنها که به لحاظ خصوصیات ظاهری خاک، اقلیم، شیب، پستی و بلندی و مواد مادری یکسان هستند، نمونه برداری خاک انجام پذیرفت. اراضی کشاورزی مذکور هیچگونه اختلافی با عرصه های طبیعی هم جوار نداشته و تفاوت آنها، غالباً مربوط به نوع کاربری اعمال شده در این اراضی بود و این امکان فراهم شد تا کمیت ماده آلی خاک و چگونگی توزیع آن در طول پروفیل خاک در اثر کشت و کار مورد بررسی قرار گیرد. در هر نوع کاربری به تفکیک از دو عمق ۰-۲۰ و ۲۰-۴۰ سانتی متری، توسط اوگر نمونه برداری از خاک صورت پذیرفت. تعداد نمونه های جمع آوری شده در هر نوع کاربری، به ازای هر هکتار، ۱۵ نمونه بود که پس از اختلاط به یک نمونه مرکب تبدیل شد. بدین ترتیب برای هر عمق، ۳ نمونه مرکب به دست آمد (تکرارهای جامعه آماری). همچنین به جهت بررسی چگونگی توزیع کربن آلی در عمق خاک در هر منطقه و به تفکیک نوع کاربری نسبت به حفر پروفیل اقدام شد و پس از جدا نمودن افق های ژنتیکی براساس خصوصیات مرفولوژیکی، نسبت به تعیین کربن آلی در هر افق اقدام گردید. کربن آلی به روش واکلی و بلاک با استفاده از بی کرومات پتاسیم در مجاورت اسید سولفوریک غلیظ اندازه گیری شد و تجزیه و تحلیل های آماری نیز با استفاده از نرم افزار Statistica صورت پذیرفت.

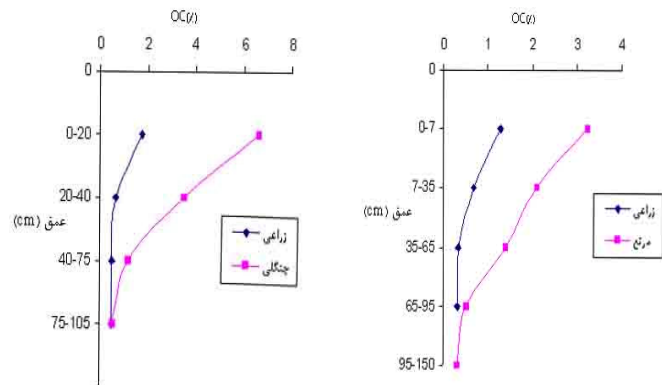
نتایج و بحث

نتایج تجزیه خاک در هر دو منطقه گرگان و زنجان نشان می دهد که اراضی بکر در گرگان دارای ماده آلی بیشتری نسبت به منطقه زنجان است (جدول ۱) که به نظر می رسد دلیل آن میزان بارندگی بیشتر در گرگان و وجود پوشش گیاهی انبوه تر و برگشت بیشتر بقایای گیاهی به خاک باشد. تبدیل اراضی بکر به کشاورزی در دو منطقه مذکور موجب شده است تا ماده آلی خاک کاهش چشمگیر نشان دهد. تبدیل اراضی بکر به کشاورزی موجب کاهش ماده آلی در افق

سطحی و زیر سطحی در هر دو منطقه شده است و میزان کاهش در افق های سطحی بیشتر از افق های زیر سطحی خاک بود (جدول ۱). کاهش ماده آلی در اثر عملیات خاکورزی می تواند در نتیجه تهویه بهتر خاک، آزاد شدن ماده آلی حفاظت شده داخل خاکدانه ها و برگشت کمتر بقایای گیاهی به خاک باشد (۳).
جدول ۱: اثر تغییر کاربری بر تغییرات ماده آلی در افق سطحی و زیر سطحی خاک. حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت معنی دار می باشد (آزمون دانکن).

نام منطقه	نوع کاربری	عمق (سانتی متر)	کربن آلی (%)
گرگان	بکر	۲۰-۰	۶/۱۵a
		۴۰-۲۰	۲/۹۲c
	زراعی	۲۰-۰	۱/۹۰d
		۴۰-۲۰	۱/۱۶e
زنجان	بکر	۲۰-۰	۴/۳۰b
		۴۰-۲۰	۲/۷۳c
	زراعی	۲۰-۰	۱/۸۳d
		۴۰-۲۰	۱/۳۶e

نمودار ۱: تغییر ماده آلی در طول پروفیل خاک در منطقه سلطانیه زنجان (راست) و در منطقه شصت کلا گرگان (چپ)



همچنین کشت و کار باعث کاهش میزان ماده آلی خاک تا عمق یک همچنین کشت و کار باعث کاهش میزان ماده آلی خاک تا عمق یک متری گردید و در اعماق بیشتر تفاوتی بین ماده آلی خاک های بکر و کشت شده وجود نداشت (نمودار ۱). در تمامی خاک های مورد مطالعه میزان ماده آلی خاک ها از سطح به عمق، به طور تقریباً منظم کاهش یافت (نمودار ۱) که دلیل آن اضافه شدن کودهای آلی و بقایای گیاهی به افق سطحی، فعالیت بیولوژیکی بیشتر در این افق، وجود شرایط مناسب برای رشد گیاهان، و وجود پوشش گیاهی در افق سطحی است.

منابع

- Dumanki, J. 1997. Criteria and indicators for land quality and sustainable land management. ITC. J. 1997-3/4: Pp222.
- Larson, W. E. and F. J. Pierce. 1991. Conservation and enhancement of soil quality. Pp. 175-203. In: Evaluation for sustainable land management in the developing world. IBSRAM Proc., 12th, Bangkok, Thailand. Vol. Int. Board for soil rec. and manage. Jatujak, Thailand.
- Rasmussen, P. E., R. R. Allmaras, C. R. Rohde and N. C. Roager Jr. 1980. Crop residue influence on soil carbon and nitrogen in a wheat-fallow system. Soil Sci. Soc. Am. J. 44: 596-600.
- Van Veen, J. A. and P.J. Kuikman. 1990. Soil structural aspects of decomposition of organic matter by microorganism. Biogeochemistry. 11:33. 213- 233.