

بررسی برخی پارامترهای کیفیت خاک تحت تاثیر کاربری های مختلف اراضی در خاک های مالی سولز استان گلستان

*مهسا میرکریمی^۱، فرهاد خرمالی^۲، فرشاد کیانی^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی، ^۲دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ^۳استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

مقدمه

تاثیر نوع کاربری اراضی بر نحوه عملکرد خاک در اکوسیستم، از طریق مطالعه و ارزیابی تغییرات شاخص های کیفیت خاک امکان پذیر می باشد. اینگونه مطالعات که با هدف ایجاد تعادل بین میزان تولید و حفظ و بهبود کیفیت منابع اراضی انجام می گیرد، امکان شناسایی مدیریت های پایدار و به تبع آن پیشگیری از تخریب فزاینده خاک را فراهم می سازد. امروزه دیده می شود که کاربری زراعی نسبت به کاربری های طبیعی مانند جنگل و مرتع سبب کاهش شدید کیفیت خاک می شود که این کاهش گاهی می تواند منجر به نابودی دائم باروری زمین شود (۵). خصوصیات خاک اغلب به نوع کاربری اراضی حساس هستند به گونه ای که انواع مختلف کاربری و نوع گیاهان کشت شده بر روی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی کیفیت خاک مانند وزن مخصوص ظاهری و تخلخل وحتى ساختمان خاک (۱)، پایداری خیس خاکدانه ها و هدایت هیدرولیکی (۲)، میزان کربن آلی خاک (۴)، ازت کل و ظرفیت تبادل کاتیونی (۶) و بافت خاک (۳) اثر دارند. در واقع بدلیل حاصلخیزی زیاد خاکهای مالی سولز و به تبع آن استفاده زیاد از آنها، در این تحقیق به بررسی برخی تغییرات پارامترهای کیفی خاک تحت کاربری های مختلف پرداخته شده است.

مواد و روش ها

این تحقیق بر روی خاک های مالی سولز با مواد مادری لسی در استان گلستان انجام گرفته است. میانگین بارندگی سالانه ۶۰۰ میلیمتر و دمای متوسط ۱۷ درجه سانتی گراد است و رژیم رطوبتی و حرارتی خاک زریک- ترمیک است. در این تحقیق سه کاربری جنگل طبیعی، مرتع طبیعی و زراعی انتخاب شده است که اراضی زراعی خود شامل برنج و پنبه و تناوب گندم- کلزا بوده است. سپس در هر یک از این کاربری ها دو پروفیل زده شد و با سه تکرار انجام شد. خاکها طبق رده بندی جامع آمریکایی (۷) طبقه بندی شد (جدول ۱) و نمونه خاک جهت اندازه گیری برخی پارامترهای کیفیت خاک برداشته شد. برای مقایسات آماری داده ها نرم افزار SPSS مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج و بحث

با بررسی تاثیر کاربری ها و مدیریت های مختلف اراضی دیده شد که بیشترین تغییرات ساختمانی خاک در لایه سطحی ۰-۲۰ سانتیمتری اتفاق افتاده است. ساختمان دانه ای، ساختمان غالب خاک مرتع بوده حال آنکه در خاکهای تحت کشت زراعی، ساختمان مکعبی بدون زاویه و لایه های متراکم و سله مشاهده می شود (جدول ۱). تغییرات میزان کربن آلی و ازت کل در ۰-۳۰ سانتیمتری خاک ۵ کاربری به موازات هم اتفاق افتاده است به گونه ای که به ترتیب در جنگل و مرتع و سپس در پنبه، برنج زار و تناوب گندم- کلزا بیشتر بوده است (جدول ۲) و با آزمون دانکن اختلاف معنی داری بین تمام کاربری هادر سطح ۵٪ مشاهده شد. کم بودن کربن آلی و ازت در اراضی زراعی ممکن است ناشی از ورودی کمتر کربن به خاک و

همچنین هدر رفت بیشتر کربن در این اراضی باشد که خود ناشی از دلایلی مانند گسیخته شدن خاکدانه ها، افزایش تهویه خاک بر اثر کشت و زرع، سوزاندن بقایای گیاهی باشد. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود ذخیره کربن آلی در جنگل بیشتر و در اراضی زراعی بخصوص گندم-کلزا کمتر از همه می باشد. در این تحقیق دیده شد که با افزایش عمق خاک مقدار کربن آلی برنج زار سریعتر کاهش یافته و در سایر کاربری ها مقدار کاهش کمتر است. با توجه به اینکه پایداری ساختمان خاک متأثر از نوع کاربری اراضی است بیشترین قطر وزنی متوسط خاکدانه ها در جنگل و سپس در مرتع و در اراضی زراعی کمترین بود. اندازه کوچک خاکدانه ها در اراضی زراعی مربوط به هدررفت مواد آلی خاک و گسیخته شدن خاکدانه ها در اثر عملیات زراعی است. به همین جهت کشت و کار در منطقه مورد مطالعه موجب کاهش کیفیت خاک زراعی شده است. بر اساس این تحقیق بیشترین وزن مخصوص ظاهری در خاکهای زراعی دیده شد که این افزایش ممکن است ناشی از تجزیه شدید هوموس بر اثر از بین بردن پوشش های طبیعی زمین باشد و همچنین وزن مخصوص ظاهری در همه اعماق در مرتع نسبت به جنگل بیشتر بوده که با افزایش سن مرتع افزایش می یابد و دارای تخلخل کمتر نسبت به جنگل می باشد اما از لحاظ آماری اختلاف معنی داری بین وزن مخصوص ظاهری جنگل و مرتع مشاهده نشد. بیشترین ظرفیت تبادل کاتیونی در خاکهای جنگلی و سپس در مرتع دیده شد که دارای مواد آلی بیشتری بودند که نتایج مطالعه نشان می دهد که با افزایش درجه هوموسی شدن مقدار آن نیز افزایش می یابد. همچنین کاربری زراعی بدلیل تجزیه مواد آلی و از هم پاشیده شدن خاکدانه ها دارای بافت سبکتری نسبت به جنگل و مرتع می باشد.

جدول ۱- برخی مشخصات ظاهری خاک سطحی کاربری ها

کاربری	رده بندی خاک	ساختمان خاک	رنگ(مرطوب)
جنگل	Typic Calcixerolls	2 m abk	10YR3/3
مرتع	Typic Haploxerolls	3 m gr	10YR3/1.5
پنبه	Typic Calciaquolls	2 f sbk	2.5Y3/2
برنج	Typic Haploxerolls	1 m	10YR2/2
گندم-کلزا	Calcic Argixerolls	3 m sbk	10YR2/2

جدول ۲- مقایسه میانگین برخی پارامترهای کیفیت خاک در لایه ۰-۳۰ سانتیمتری

کاربری	کربن آلی (%)	ازت کل (%)	MWD (mm)	وزن مخصوص ظاهری (g/cm ³)	CEC (cmol/kg)	*ذخیره کربن آلی (ton/ha)
جنگل	۲/۸۴a	۰/۲۴a	۱/۶۳a	۱/۵۰c	۳۲/۹a	۱۲۸a
مرتع	۲/۶۳b	۰/۲۲b	۱/۳۷b	۱/۵۸c	۳۱/۰b	۱۲۵b
پنبه	۱/۵۶c	۰/۱۳c	۰/۴۳d	۱/۷۰b	۲۶/۳۰c	۸۰c
برنج	۱/۱۷d	۰/۱۰d	۰/۸۷c	۱/۷۹ab	۲۵/۲۰e	۶۳d
گندم-کلزا	۰/۶۸e	۰/۰۵e	۰/۷۷c	۱/۸۲a	۲۵/۵۰d	۳۷e

*در عمق زراعی ۳۰ سانتیمتری محاسبه شده است.

منابع

- (1) Eynard, A., T. E. Schumacher, M. J. Lindstorm and D. D. Malo. 2004. Aggregate sizes and stability in Cultivated South Dakota prairie Ustolls and Usterts. Soil Sci. Soc. Am. J. 68:1360-1365.
- (2) Eynard, A., T. E. Schumacher, M. J. Lindstorm and D. D. Malo. 2004. Porosity and pore-size distribution in Cultivated Ustolls and Usterts. Soil Sci. Soc. Am. J. 68:1927-1934.

- (3) Islam, K. R. and R. R. Weil. 2002. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 79: 9-16.
- (4) Jinbo, Z., S. Changchun and Y. Wenyan. 2006. Land Use effect on the distribution of labile organic carbon fraction through soil profiles. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 70:660-667.
- (5) Kang, B. T. and A. S. R Juo. 1986. Effect of forest clearing on soil chemical properties and crop performance. In: Lal, R., Sanchez, P. A., Cumming, Jr., R. W. (Eds.), *Land clearing and Development in the Tropics*. Belkema, Rotterdam, pp.383-394.
- (6) Sanchez-Maranon, M., M. Soriano, G. Delgado and R. Delgado. 2002. Soil quality in Mediterranean Mountain Environment: Effect of Land Use Change. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 66:948-958.
- (7) Soil Survey Staff. 2006. *Key to Soil Taxonomy*, 10th ed. U. S. Department of Agriculture.