



تأثیر درازمدت دیم کاری بر میزان کربن آلی خاک در منطقه روئین، شمال شرق ایران

فرشته مقامی مقیم^{۱*}، علیرضا کریمی، غلامحسین حق‌نیا^۲، آرشدوراندیش^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی فردوسی مشهد، ^۲ به ترتیب استادیار و استاد گروه خاکشناسی

دانشکده کشاورزی فردوسی مشهد، ^۳ استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشکده کشاورزی فردوسی مشهد

*- نویسنده مسئول: فرشته مقامی مقیم، دانشگاه فردوسی مشهد baran_soil84@yahoo.com

چکیده

میزان کربن آلی خاک و تغییرات آن، یکی از شاخص‌های مهم برای تعیین تأثیر تغییر کاربری اراضی بر کیفیت خاک می‌باشد. این پژوهش با هدف بررسی اثر تبدیل درازمدت اراضی مرتعی به دیم بر تغییرات کربن آلی خاک در منطقه روئین، در شمال شرق ایران انجام شد. ۵۶ نمونه خاک از شیب‌های شمالی، جنوبی، شرقی و غربی در کاربری‌های دیم و مرتع در ۷ نقطه از عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری بخش شیب پستی برداشت شد. شیب‌های شرقی در هر دو کاربری بیشترین مقدار کربن آلی را داشته و میانگین آن تا ۱/۶۴ درصد در کاربری مرتع و ۱/۲۰ درصد در دیم می‌رسد. به نظر می‌رسد کربن آلی خاک پس از دیم کاری درازمدت، با شرایط محیطی به تعادل رسیده و میانگین آن در جهات مختلف شیب به غیر از شیب جنوبی ۱/۱۲ درصد است. بر اساس نتایج به دست آمده، برای جلوگیری از تخریب اراضی و با توجه به اهمیت اقتصادی و وابسته بودن مردم منطقه به دیم کاری، می‌توان توصیه کرد که به غیر از شیب‌های جنوبی، دیم کاری با رعایت اصول حفاظتی ادامه پیدا کند.

واژه‌های کلیدی: کیفیت خاک، کربن آلی خاک، تغییر کاربری، جهت شیب، روئین

مقدمه

کربن آلی خاک به دلیل حساسیت زیاد به تغییرات کاربری اراضی، یک شاخص مناسب برای پایش تخریب اراضی می‌باشد. (راجان و همکاران، ۲۰۱۰)، با بررسی ۲۴ شاخص کیفیت خاک در اراضی فرسایش یافته جنوب کارناتا در هند، کربن آلی خاک را به عنوان مهم‌ترین شاخص کیفیت خاک مطرح کردند. علاوه بر تغییر کاربری اراضی، مولفه‌های توپوگرافی از عواملی هستند که به صورت طبیعی بر تغییرات کربن آلی خاک موثر هستند. حوزه آبخیز روئین واقع در استان خراسان شمالی، از نظر توپوگرافی و جهت شیب، از تنوع زیادی برخوردار است. بخش‌های زیادی از این حوزه از زمان‌های دور به کشت دیم اختصاص داشته و به همین دلیل می‌توان تأثیر درازمدت تبدیل اراضی مرتعی به دیم را مطالعه کرد. اهداف این مطالعه، بررسی تأثیر تبدیل کاربری از مرتع به دیم بر تغییرات کربن آلی خاک در جهت‌های مختلف شیب و تعیین موقعیت‌ها مناسب کشت دیم با در نظر گرفتن حفظ کربن آلی خاک و معیشت ساکنان حوزه می‌باشد.

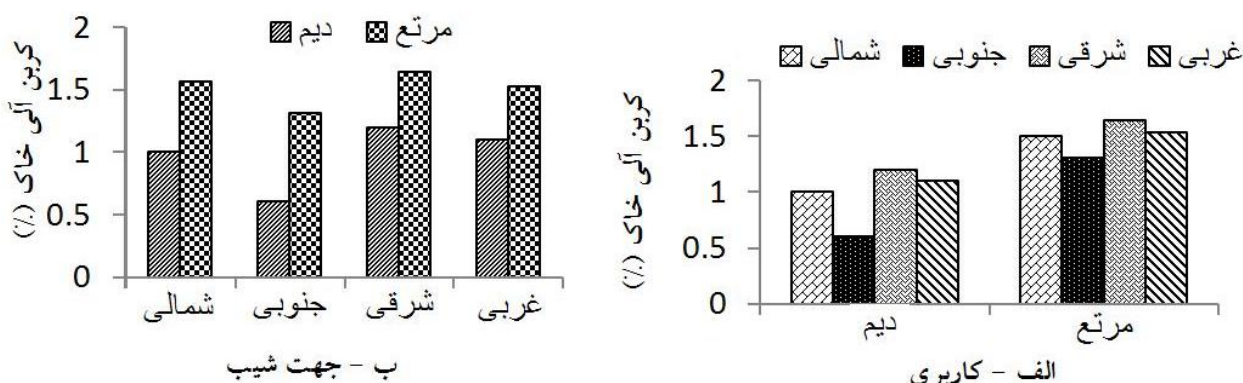
مواد و روش‌ها

منطقه روئین واقع در استان خراسان شمالی و در ۳۰ کیلومتری شهر بجنورد به وسعت ۵۰ کیلومتر مربع قرار گرفته است. از بخش شیب پستی شیب‌های شمالی، جنوبی، شرقی و غربی در کاربری‌های دیم و مرتع و از هر کاربری در ۷ نقطه از عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری نمونه برداری شد. نمونه‌های خاک پس از هوا خشک شدن، کوبیده شد و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. میزان کربن

آلی خاک به روش والکی-بلک تعیین شد. تاثیر کاربری و جهت شیب بر مقادیر کربن آلی خاک با استفاده از نرم افزار Mini tab مورد آنالیز قرار گرفت.

نتایج و بحث

میانگین کل کربن آلی خاک در مراتع این منطقه ۱/۴۰ درصد است که بیشترین مقدار آن تا ۲/۳۱ درصد می رسد که مربوط به شیب های شرقی است. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تاثیر تغییر کاربری اراضی بر مقدار کربن آلی خاک خیلی بیشتر از تاثیر جهت شیب است. شکل ۱- الف و ب، به ترتیب تاثیر کاربری و جهت گوناگون شیب بر مقدار کربن آلی خاک را نشان می دهد. در هر دو کاربری، شیب شرقی بیشترین و شیب جنوبی کمترین مقدار کربن آلی خاک را داشته و همه جهت های شیب بجز شیب جنوبی، از نظر مقدار کربن آلی تفاوت معنی داری ندارند. (باقریفام و همکاران، ۱۳۹۰)، گزارش کردند که مقدار کربن آلی خاک در شیب های شمالی منطقه سیسب خراسان شمالی، به طور معنی داری بیشتر از شیب های جنوبی بوده است. در منطقه مورد مطالعه شیب های شرقی با میانگین ۱/۶۴ و ۱/۲۰ به ترتیب در کاربری مرتع و دیم، بیشترین مقدار کربن آلی را داشتند. کمترین مقدار کربن آلی مربوط به شیب های جنوبی با میانگین ۱/۳۱ در مرتع و ۰/۶ درصد در دیم می باشد. با توجه به جهت باد غالب منطقه که از سمت غرب به شرق است، می توان بیان نمود که شیب های شرقی در قسمت بادپناه قرار گرفته و می تواند توجه کننده بیشتر بودن کربن آلی در شیب های شرقی باشد. (فقیه، ۱۳۸۸)، در حوزه شمالی رودخانه کرخ، نشان داد که شیب های شمالی و غربی به دلیل قابلیت حفظ رطوبت بیشتر، ماده آلی بیشتری نسبت به شیب های جنوبی و شرقی دارند.



نمودار ۱- تاثیر کاربری و جهت گوناگون شیب بر میزان کربن آلی خاک

به نظر می رسد کربن آلی خاک پس از دیم کاری درازمدت، با شرایط محیطی به تعادل رسیده و میانگین آن در جهات مختلف شیب به غیر از شیب جنوبی ۱/۱۲ درصد است که برای مناطق نیمه خشک در حد مناسبی قرار دارد. میانگین بارندگی و دمای سالانه منطقه به ترتیب ۳۵۱ میلی متر و ۸/۳ درجه سانتی گراد است. به دلیل دمای نسبتاً پایین، سرعت تجزیه مواد آلی کم بوده و توجه کننده مقدار مناسب مواد آلی در خاک باشد. با توجه به میزان کربن آلی خاک پس از کشت و کار درازمدت دیم از یک سو و وابسته بودن مردم منطقه از نظر اقتصادی به کشت دیم، پیشنهاد می شود که کشت و کار در شیب های جنوبی متوقف شده و سایر شیب ها با رعایت اصول حفاظتی مورد استفاده قرار گیرند.

نتیجه گیری کلی



نتایج این پژوهش نشان داد که کربن آلی خاک یک شاخص مناسب و سهل الوصول برای پایش تاثیر تغییر کاربری اراضی است. در منطقه مورد مطالعه، تبدیل مرتع به دیم باعث کاهش میزان کربن آلی خاک به ویژه در شیب های جنوبی شده است. با توجه به مقدار کربن آلی خاک، ادامه کشت دیم در همه شیب ها بجز شیب جنوبی با رعایت اصول حفاظتی ادامه پیدا کند. البته پیشنهاد داده شده مجوزی برای تبدیل بیشتر مراتع به دیم نیست.

منابع

۱. باقریفام س. کریمی ع. لکزیان ا. ایزانلو ا. ۱۳۹۰. توزیع کربن آلی خاک در شرایط مختلف مدیریت اراضی و توپوگرافی در منطقه سیسب بجنورد. دومین همایش ملی مقابله با بیابانزایی و توسعه پایدار تالاب های کویری ایران.
۲. فقیه ا. ۱۳۸۸. بررسی تثبیت کربن در شرایط متفاوت فیزیوگرافی و اقلیم در حوزه شمالی رودخانه کرج با استفاده از RS و GIS. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج.
3. Rajan k, A Natarajan, K S Anil Kumar, M S Badrinath and R C Gowda. 2010. Soil organic carbon – the most reliable indicator for monitoring land degradation by soil erosion. Current Science, 99: 6-25.

Long-term effect of dry farming on the soil organic carbon in Roin region, northeastern Iran

***F. Maghami Moghim,¹ A. Karimi,¹ G.H. Haghniya,¹ and A. Dourandish²**

¹Dept. of Soil Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

²Dept. of Agricultural Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

*Corresponding author, email: baran_soil84@yahoo.com

Abstract

The quantity and variability of soil organic carbon (SOC) is one of the most important indices to determine the effect of land use changes on the soil quality. this study aimed to examine the effect of long-term change of pasture to dry farming on the variability of soil organic carbon (SOC) in different sloe aspects of Roin area, northeastern Iran. Fifty-six soil samples were taken from 0-15 cm soil depth of backslope position of the main slop aspects (north-, south-, east- and west-facing) in the 7 pastures and dry farming regions. The eastern aspects in both land use had the most SOC content and the average of SOC reaches to 1.64 and 1.20% in pasture and dry farming areas. It seems that after long-term dry farming, the SOC content has equilibrated to environmental attributes and in the different slope aspects except southern one has a mean value of 1.12%. Regarding the obtained results, to prevent land degradation and considering the economical dependency of the people to dry farming on the other hand, it is recommended to stop dryfarming on southern aspects and continue on eastern, northern and western aspects with conservation practices.

Keywords. Soil quality, Soil organic carbon, Slope aspect, Roin region