بررسی تأثیر قرق بر میزان ترسیب کربن خاک مراتع نیمه‌خشک خراسان شمالی

علی اصغر نقی‌پور برج [۱]، قاسمعلی دیانتی تیلکی [۲]، حسین توکلی [۳] و مریم حیدریان آقاخانی [۱]

۱دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع‌داری، ۲ استادیار گروه مرتع‌داری ، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، ۳ عضو هیات علمی سازمان تحقیقات منابع طبیعی و امور دام

مقدمه

غلظت دی‌اکسیدکربن اتمسفری از سال ۱۷۵۰ میلادی تاکنون به دلیل احتراق سوخت‌های فسیلی و تغییر کاربری اراضی، حدود ۳۱٪ افزایش پیدا کرده است که علت اصلی افزایش دمای جهانی و تغییر اقلیم می‌باشد. بنابراین باید روش‌هایی را برای کاهش خطرات ناشی از گرم شدن جهانی شناسایی کنیم[۳].پالایش کربن با روشهای مصنوعی مثل فیلتر و ... هزینه‌های سنگینی در بر دارد. لذا به منظور کاهش دی‌اکسیدکربن اتمسفری و ایجاد تعادل در محتوای گازهای گلخانه‌ای، کربن اتمسفر می‌بایست جذب و در فرم‌های متعدد ترسیب گردد[۴]. زیست‌کره خاکی حاوی حدود ۱۵۰۰ پگاگرم (10^{15} گرم) کربن در عمق یک متری خاک‌ها و حدود ۶۰۰ پگاگرم کربن در پوشش‌گیاهی می‌باشد، که این دو مجموعاً سه برابر مقدار کربن موجود در اتمسفر را دارا می‌باشند. بنابراین، هر تغییری در ذخیره کربن گیاهان یا خاک‌ها به طور قابل توجهی بر دی‌اکسیدکربن اتمسفر تأثیر می‌گذارد [۳]. مراتع یکی از مهمترین اکوسیستم‌های خشکی جهت ترسیب کربن به شمار می‌روند، که اگر چه مقدار ترسیب کربن آنها در واحد سطح ناچیز است، ولیکن با توجه به وسعت بالای آنها، این اراضی دارای قابلیت زیادی جهت ترسیب کربن می‌باشند [۵]. اثر مدیریت قرق بر مقدار و توزیع کربن مراتع کاملاً شناخته نشده است. هدف از این مطالعه مقایسه میزان ترسیب کربن خاک در دو منطقه قرق و تحت‌چرا و همچنین بررسی توزیع ترسیب کربن خاک در مراتع نیمه خشک استان خراسان شمالی می‌باشد.

مواد و روشها

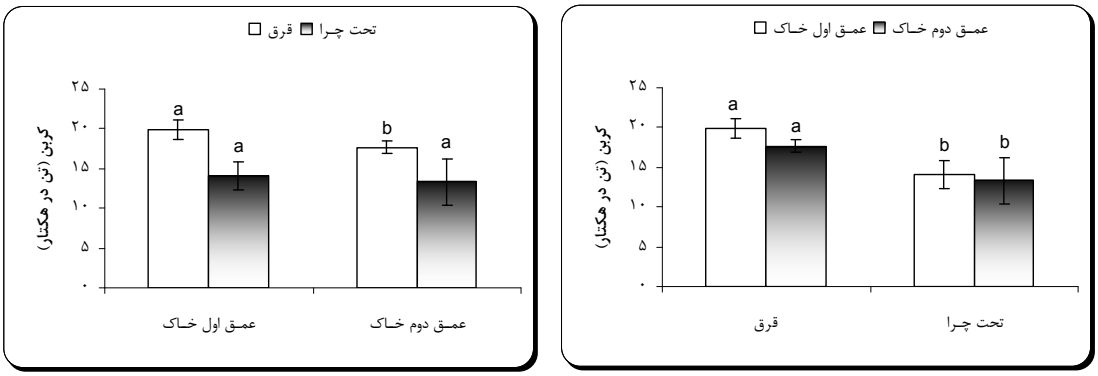
منطقه سیساب در خراسان شمالی و در ۳۵ کیلومتری شرق بجنورد دارای مختصات جغرافیایی °۵۷ و ′۲۷ طول شرقی و °۳۷ و ′۲۸ عرض شمالی بوده و ارتفاع آن بین ۱۳۰۰ تا ۱۵۷۰ متر است. این ایستگاه به عنوان الگویی از مناطق کوهستانی شمال خراسان با بیش از ۵ میلیون هکتار مرتع محسوب شده و دارای اقلیم نیمه خشک سرد است[۸]. برای نمونه‌برداری از خاک به صورت تصادفی- سیستماتیک عمل شد. نمونه‌های خاک از دو عمق ۱۵-۰ و ۳۰-۱۵ سانتی‌متر (با توجه به مرز تفکیک افق‌ها) و به تعداد ۵ نمونه مرکب (هر نمونه مخلوطی از ۶ نمونه) از هر عمق در هر منطقه جمع‌آوری شد. در آزمایشگاه ابتدا وزن مخصوص ظاهری نمونه‌های خاک با استفاده از روش کلوخه [۷]تعیین گردید و سپس درصد کربن آلی از روش والکی‌بلک[۷] به دست آمد. در این تحقیق به منظور بررسی و مقایسه میزان ترسیب کربن خاک در دو منطقه و دو عمق از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از مقایسه کربن خاک در دو منطقه قرق و تحت چرا در شکل۱ و ۲ آمده است. کل کربن ترسیب شده در واحد سطح منطقه قرق ۳۷۵۷ گرم بر مترمربع (۳۷/۵۷ تن در هکتار) در حالیکه در منطقه تحت چرا ۲۷۳۷ گرم بر متر مربع (۲۷/۳۷ تن در هکتار) بود و بین دو منطقه از نظر میزان کل کربن ترسیب شده تفاوت معنی‌داری ملاحظه گردید ($p<۰/۰۱$).

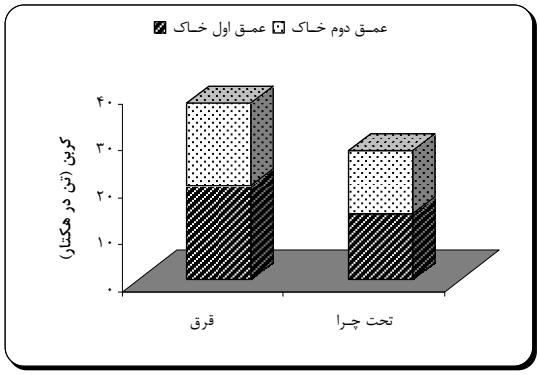
نتایج مقایسه کربن موجود در دو منطقه قرق و تحت چرا نشان داد که قرق مرتع باعث افزایش کربن خاک شده است. علت این اختلاف ناشی از اختلاف در اقلیم، خصوصیات خاک، شرایط محیطی، ترکیب جامعه گیاهی و اعمال

مدیریت های چرایی مختلف می‌باشد [۵].



شکل ۱: مقایسه میانگین ترسیب کربن در الف) دو منطقه قرق تحت چرا ب) عمق اول و دوم خاک

علت کاهش ترسیب کربن در منطقه تحت چرا را می‌توان به دلیل برداشت پوشش گیاهی توسط دام و کم شدن درصد پوشش و زیتوده گیاهی و در نتیجه کاهش بازگشت ماده آلی به خاک دانست[۱ و ۲]. همچنین بالا بودن ترسیب کربن خاک در عمق اول منطقه قرق و تحت‌چرا نسبت به عمق دوم، به دلیل حجم زیاد لاشبرگ در این عمق می‌باشد [۱].



شکل ۲: مقایسه میانگین کل ترسیب کربن خاک در دو مرتع تحت جرا و قرق در منطقه سیساب بجنورد

در اکوسیستم‌های مرتعی، خاک مهمترین مخزن کربن آلی است. به این دلیل که قسمت اعظم کربن ترسیب شده در خاک قرار دارد، فرآیند فرسایش خاک موجب هدررفت کربن می‌گردد و هرگونه عملیات بیولوژیکی و مکانیکی که مانع سیر قهقرایی خاک و پوشش گیاهی شود، قطعاً گام مثبتی در جهت مدیریت ترسیب کربن خواهد بود. در چنین شرایطی است که در بسیاری از مطالعات، تریب کربن به عنوان ارزش افزوده برای پروژه‌های اصلاح، احیاء و مدیریت عرصه‌های منابع طبیعی در نظر گرفته می‌شود.

منابع

[1] Jalilvand, H., R. Tamartash & H. Heydarpour, 2007. Grazing Impact on Vegetation and Some Soil Chemical Properties in Kojour Rangelands, Noushahr, Iran, J Rangeland, 1: 53-66.
[2] Izaurralde, R., C.J.R. Williams., W.M. Post & A.M. Thamson, 2007. Long-term Modeling of Soil C Erosion and Sequestration at the Small Watershed Scale. Climate Change, 80(1-2): 73-90.
[3] Lal R., 2004. Soil Carbon Sequestration to Mitigate Climate Change, Geoderma, 123: 1-22.
[4] Naghipour, A.A., M. Haidarian Aghakhani., Gh.A. Dianati Tilaki & H. Tavakoli, 2008. The Role of Rangeland in Absorption of Greenhouse Gasses, 2th National Conference of Environment, June 2008, Tehran, 218-219.
[5] Schuman, G.E., H. Janzen & J.E. Herrick, 2002. Soil Carbon Information and Potential Carbon Sequestration by Rangelands, Environmental Pollution, 116: 391-396

[6] Tavakoli, H., A.A. Sanadgol and Y.A. Garivani, 2006. Effect of Different Grazing Intensities and Rest Grazing on Forage Production and Performance of Russian Brome. Iranian Journal of Range and Desert Research, 13(2): 69-73.
[7] Zarinkafsh, M., 1993. Applied Soil Science, Soil Survey and Quantity Analysis of Soil- Water- Plant, Tehran University Publications, 342pp.