

بررسی اثر تخریب مراتع بر مقدار کربن آلی، نیتروژن کل و معدنی خاک در دو منطقه از زیر حوزه آبخیز ونک

مسعود مؤمنی^۱، احمد جلالیان^۲ و محمود کلباسی^۲

mdmi80@yahoo.com

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد خاکشناسی.

۲- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان.

مقدمه

تغییر کاربری اراضی و چرای مفرط از عوامل مهم تخریب خاک بوده و کاهش حاصلخیزی و قدرت باروری خاک از مهمترین پیامدهای آن است. مواد آلی در بین شاخصهای کیفیت خاک از مهمترین آنها محسوب می‌شود و تاثیر مثبتی بر خصوصیات خاک دارد [۱]. طبق نظر لاولند (۲۰۰۳) مواد آلی خاک کمپلکس پیچیده ای از تعدادی ویژگیهای خاک و چرخه عناصر غذایی بوده و مقدار آن تحت تاثیر نوع استفاده از زمین، نوع خاک، اقلیم و پوشش گیاهی قرار دارد [۳]. نیتروژن مهمترین عنصر غذایی مورد نیاز برای کشاورزی است و از عوامل مهم تولید برای همه محصولات زراعی می باشد [۲]. بخش زیادی از نیتروژن خاک به صورت آلی است و تبدیل آن به فرمهای معدنی قابل دسترس برای گیاه (NH_4^+ ، NO_3^-) به واسطه وجود میکروارگانیسمها اتفاق می‌افتد و متأثر از فاکتورهای مؤثر بر فعالیت میکروبی از جمله دما، رطوبت، pH و اکسیژن خاک است. حذف پوشش گیاهی و شخم زدن خاک با کاهش ظرفیت نگهداری آب در خاک از یک طرف و به هم زدن خاک از سوی دیگر موجب قرار گرفتن نیتروژن آلی در معرض اکسیژن و تجزیه بیشتر آن می‌شود. شخم زدن اراضی و چرای بی‌رویه دام نیز باعث تشدید فرسایش و خروج ذرات ریز غنی از نیتروژن از خاک می‌شود [۴]. متأسفانه در سالهای اخیر شاهد بهره‌برداری بی‌رویه و نادرست از اراضی مرتعی و تبدیل آنها به دیمزار و همچنین ورود تعداد دام بیش از حد ظرفیت مراتع بوده‌ایم که باعث افزایش فرسایش پذیری و کاهش قدرت باروری این خاکها شده است. این پژوهش به منظور بررسی اثر تغییر کاربری و چرای مفرط در مراتع زاگرس بر مقدار کربن آلیو نیتروژن خاک انجام شد.

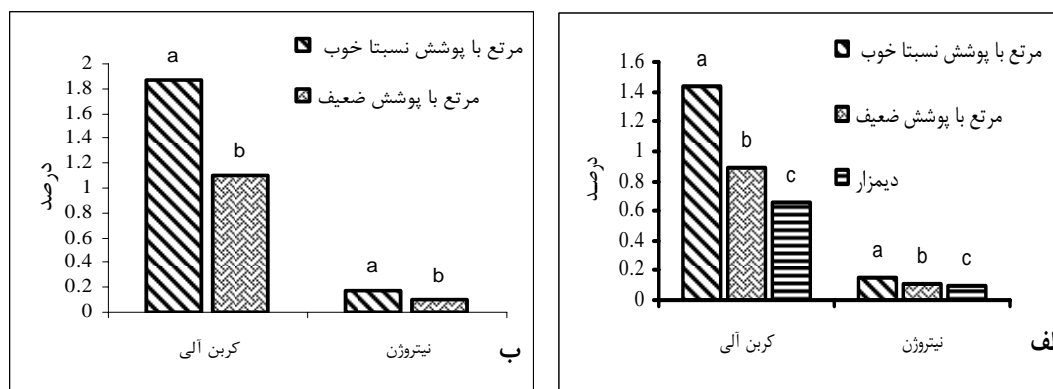
مواد و روشها

مناطق مورد مطالعه عبارتند از: الف) زیر حوزه سولگان واقع در جنوب شهرستان بروجن. دارای ارتفاع ۲۱۵۰ متر از سطح دریا، خاک Calcic Haploxeralf، پوشش گیاهی غالب گون، آویشن و ارنجیم، اقلیم معتدل سرد، متوسط بارش سالانه ۴۱۰ میلی‌متر و دمای سالانه ۱۱ درجه سانتیگراد. دارای سه کاربری مرتع با پوشش گیاهی خوب (۲۵-۲۰ درصد)، مرتع با پوشش گیاهی ضعیف (۱۰-۵ درصد) و دیمزار که به مدت ۸ سال زیر کشت گندم و در دو سال اخیر زیر کشت عدس قرار گرفته بود و ب) زیر حوزه سادات‌آباد واقع در جنوب شرقی زیر حوزه ونک، در استان اصفهان با ارتفاع ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، خاک Petrocalcic Calcixerept، پوشش گیاهی گون و دافنه، اقلیم معتدل سرد، متوسط بارندگی سالانه ۳۵۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه آن ۱۰/۷ درجه سانتیگراد. دارای دو کاربری مرتع با پوشش گیاهی خوب (۳۰-۲۵ درصد) و مرتع با پوشش گیاهی ضعیف (۱۰-۵ درصد). نمونه‌های خاک از عمق ۱۰-۰ سانتیمتری برداشته شد. اندازه‌گیری‌های آزمایشگاهی بر روی نمونه‌های هواخشک و الک شده (۲ میلی‌متر) انجام شد. مقدار کربن آلی آنها به روش واکی و بلک و غلظت نیتروژن کل در آنها به روش کلدال اندازه‌گیری شد. نیتروژن معدنی خاک به روش کینی و نلسون، با استفاده از کلرید پتاسیم یک نرمال عصاره‌گیری و غلظت نیتروژن در عصاره به روش تقطیر با بخار آب تعیین شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD صورت گرفت.

نتایج و بحث

تخریب مرتع باعث کاهش معنی‌داری ($p < 0/05$) در مقدار کربن آلی و نیتروژن کل در دو کاربری مرتع با پوشش

گیاهی ضعیف (۳۸ و ۲۷ درصد) و دیمزار (۵۴/۵ و ۴۱ درصد) در سولگان شده است (شکل الف ۱). در سادات آباد نیز مقدار کربن آلی و نیتروژن کل در کاربری مرتع با پوشش گیاهی ضعیف به ترتیب ۴۱ و ۴۱/۱ درصد نسبت به مرتع با پوشش گیاهی نسبتاً خوب کاهش نشان داد (شکل ۱ ب). چرای بیش از حد بر روی خاک باعث تراکم سطح خاک، کاهش نفوذپذیری و در نتیجه افزایش تولید رواناب می‌شود. همچنین باعث کاهش ورود آب به خاک شده و با تأثیر بر ظرفیت نگهداری رطوبت باعث افزایش مقدار اکسیژن در خاک و در نتیجه افزایش معدنی شدن نیتروژن آلی شده است.



شکل ۱- اثر تغییر کاربری مقدار نیتروژن و کربن آلی خاک در سولگان (الف) و سادات آباد (ب)

از نظر مقدار نیتروژن معدنی (مجموع نیترات و آمونیوم) بین کاربری‌های مختلف در سولگان، فقط مرتع با پوشش گیاهی ضعیف اختلاف معنی داری با دیگر کاربری‌ها داشت. غلظت ازت معدنی خاک در سه کاربری مرتع با پوشش گیاهی نسبتاً خوب، مرتع با پوشش گیاهی ضعیف و دیمزار در سولگان به ترتیب ۳۹/۴، ۴۲/۹ و ۳۷/۶ میلی‌گرم در کیلوگرم بود. علت افزایش نیتروژن معدنی در مرتع با پوشش ضعیف را می‌توان به افزایش معدنی شدن در اثر کاهش پوشش گیاهی و کاهش ظرفیت نگهداری آب در خاک به دلیل تراکم ناشی از چرای دام مربوط دانست. در کاربری دیمزار نیتروژن معدنی به علت برداشت مداوم محصول بدون مصرف کود در ۱۰ سال اخیر کاهش یافته است. برای درک بهتر تاثیر پوشش گیاهی بر نیتروژن خاک می‌توان از نسبت ازت کل به ازت معدنی استفاده نمود. این نسبت در سه کاربری مرتع با پوشش گیاهی نسبتاً خوب، مرتع با پوشش ضعیف و دیمزار در سولگان به ترتیب ۳۸/۶، ۲۵/۸ و ۲۳/۹ بود که روندی کاهشی را نشان داد. این روند بدین معنا است که در کاربری مرتع با پوشش گیاهی نسبتاً خوب بخش بیشتری از نیتروژن کل به صورت آلی است در حالیکه در دو کاربری دیگر نسبت نیتروژن کل به نیتروژن معدنی کاهش یافته و این کاهش در دیمزار شدیدتر بوده است. در سادات آباد نیز مقدار نیتروژن معدنی در دو کاربری مرتع با پوشش خوب و مرتع با پوشش ضعیف به ترتیب ۵۲/۵، ۳۸/۵ میلی‌گرم در کیلوگرم بود که تفاوت آنها معنی دار نشد. نسبت نیتروژن کل به نیتروژن معدنی نیز در دو کاربری مذکور به ترتیب ۳۴/۵ و ۲۷/۸ بود.

منابع

- [۱] آذرآیین، م. ۱۳۸۲. تعیین درجه تخریب اراضی با استفاده از برخی خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاکها در منطقه کوه‌رنگ (چلگرد) استان چهارمحال و بختیاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- [2] Elliot, A. H., Y. Q. Tian, J. C. Rutherford and W. T. Carlson. 2002. Effect of cattle treading on interrill erosion from hill pasture: Modeling concepts and analysis of rainfall simulator data. *Aust. J. Soil Res.* 40: 963-976.
- [3] Loveland, P. and J. Webb. 2003. Is there a critical level of organic matter in the agricultural soils of temperate regions: A review? *Soil Till. Res.* 70: 1-18.
- [4] Stevenson, F. J., M. A. Cole. 1999. *Cycles of soils*. John Wiley & Sons.