



تأثیر تغییر پوشش گیاهی از جنگل به مرتع بر خصوصیات شیمیایی خاک در منطقه گرگان

سپیده دانشور¹، احمد گلچین²، سعید شفیعی³، مریم جهانشاه⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه زنجان، 2- استاد گروه خاکشناسی دانشگاه زنجان، 3- دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه زنجان، 4- دانش آموخته کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه زنجان

Daneshvar_sepideh@yahoo.com

چکیده

به منظور مطالعه اثر تغییر کاربری از جنگل به مرتع بر خصوصیات شیمیایی خاک در منطقه گرگان از یک نوع خاک با سه کاربری مختلف شامل جنگل دست نخورده، جنگل مخلوط سرو و کاج و مرتع، نمونه‌های مرکب خاک از عمق صفر تا 20 سانتی-متری تهیه گردید. نتایج تجزیه شیمیایی نمونه‌های خاک نشان داد که تغییر کاربری از جنگل به مرتع، سبب کاهش معنی دار مقدار کربن آلی، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب، ظرفیت تبادل کاتیونی و هدایت الکتریکی گردید. روند تغییرات پارامترهای فوق بدین صورت بود که بیشترین مقدار آن‌ها در جنگل پهن برگ و کمترین مقدار آن‌ها در مرتع اندازه گیری گردید و جنگل مخلوط سرو و کاج حد واسط جنگل پهن برگ و مرتع بود. مقدار پتاسیم قابل جذب در جنگل پهن برگ بیشترین و در جنگل مخلوط سرو و کاج کمترین مقدار را داشت و مرتع حد واسط این دو بود.

کلمات کلیدی: تغییر کاربری، ظرفیت تبادل کاتیونی، کربن آلی خاک، نیتروژن کل خاک، هدایت الکتریکی

مقدمه

کیفیت خاک تحت تأثیر کاربری‌های مختلف تغییر می‌کند. ناکافی بودن زمین‌های مناسب کشاورزی در کشور، پیشروی شوری در خاک‌های زیر کشت گیاهان زراعی و باغی، افزایش نگران کننده جمعیت کشور و کم شدن منابع تولید غذا، بشر را بر آن داشته تا با بهره برداری مفرط از اراضی موجود و استفاده از اراضی غیر زراعی با این مشکلات مقابله نماید. در این راستا جنگل زدایی، چرای بی‌رویه دام در مراتع، عملیات خاکورزی سنگین و ... موجب افت خصوصیات کیفی و کاهش مواد آلی خاک شده است. دخالت‌های نامناسب بشر در منابع طبیعی، خسارات جبران ناپذیری از جهت هدر رفت ماده آلی خاک به عنوان قلب کشاورزی پایدار در پی داشته است که موجبات کاهش حاصلخیزی خاک، افزایش فرسایش خاک، بیابان زایی، آلودگی زیست محیطی و افزایش گازهای گلخانه‌ای را فراهم آورده است (Fey و Mills، 2003). هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تغییر پوشش گیاهی از جنگل به مرتع بر خصوصیات شیمیایی خاک می‌باشد.

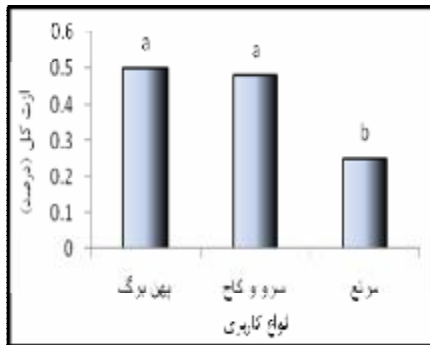


مواد و روش‌ها

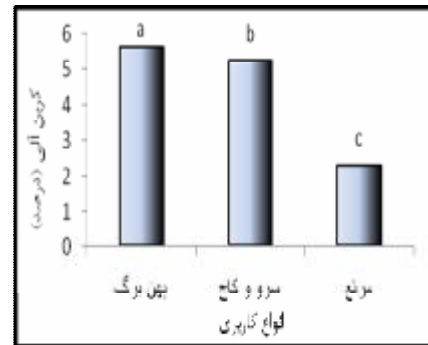
به منظور مطالعه‌ی اثر تغییر کاربری از جنگل به مرتع بر خصوصیات شیمیایی خاک در منطقه‌ی گرگان (جنگل شصت کلا)، یک نوع خاک با سه کاربری مختلف شامل جنگل پهن برگ (جنگل بکر)، جنگل مخلوط سرو و کاج و مرتع انتخاب گردید. قسمت‌هایی از جنگل پهن برگ در 25 سال قبل جنگل تراشی شده و در بخشی از آن جنگل سرو و کاج کشت گردیده و بخشی نیز به مرتع اختصاص داده شده است. جهت بررسی خصوصیات شیمیایی خاک از این کاربری‌ها و از عمق صفر تا 20 سانتی‌متری نمونه‌های مرکب (15-20 نمونه فرعی) تهیه گردیدند. نمونه‌ها پس از برداشت به آزمایشگاه خاکشناسی دانشگاه زنجان منتقل و بعد از هوا خشک شدن ابتدا کوبیده و سپس از الک 2 میلی‌متری عبور داده شدند. روی نمونه‌های تهیه شده، کربن آلی به روش واکلی و بلاک، نیتروژن کل با روش کجلدال، فسفر قابل جذب به روش اولسن، پتاسیم قابل جذب به روش فلیم فتومتری، هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه هدایت سنج الکتریکی و ظرفیت تبادل کاتیونی با دستگاه فلیم فتومتر براساس دستورالعمل موسسه تحقیقات آب و خاک اندازه‌گیری شدند (علی‌احیایی و بهبهانی زاده، 1372). داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار MSTATC تجزیه و تحلیل گردید و مقایسه میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت پذیرفت.

نتیجه‌گیری

نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که تخریب جنگل و تبدیل آن به مرتع، میزان کربن آلی خاک را به طور معنی‌داری کاهش می‌دهد. ولی استقرار جنگل مخلوط سرو و کاج به جای جنگل پهن‌برگ، میزان کربن آلی را در مقایسه با مرتع کمتر کاهش می‌دهد (شکل 1). چرای سنگین و زودرس دام، انرژی و قابلیت گیاه را برای تجدید رشد کاهش می‌دهد و افت میزان کربن آلی خاک در اثر چرای دام در لایه صفر تا 20 سانتی‌متری از آنجا ناشی می‌شود که چرای بی‌رویه و تعلیف دام مازاد منجر به کاهش و یا حذف پوشش گیاهی و گیاهان موثر در حفظ خاک سطحی شده و برگشت بقایای گیاهی به خاک را کاهش می‌دهد. خروج بیوماس گیاهی از اکوسیستم مرتعی و کاهش برگشت ماده آلی به خاک، افت مقدار ماده آلی و کاهش حاصلخیزی خاک مرتع را در پی خواهد داشت. این نتایج با یافته‌های Berg (1997) و Comulo و همکاران (2001) همخوانی دارد. کاهش شدید کربن آلی و نیتروژن کل در اثر تبدیل جنگل و مرتع به زمین زراعی توسط Gregorich و همکاران (1997) نیز گزارش شده است. در اثر وجود پوشش گیاهی انبوه، مقدار ماده آلی در لایه صفر تا 20 سانتی‌متری خاک جنگل پهن برگ و جنگل مخلوط سرو و کاج بالا بود که این امر نشان می‌دهد شرایط اقلیمی مساعد مانند بارندگی بالا و دمای پایین به تجمع ماده آلی در لایه سطحی کمک شایانی نموده است. تغییر کاربری و استقرار مرتع در منطقه شصت کلا، باعث کاهش معنی‌دار میزان نیتروژن خاک شد. اما ایجاد جنگل با پوشش مخلوط سرو و کاج تغییر معنی‌داری در میزان نیتروژن کل خاک ایجاد نکرد (شکل 2). کاهش معنی‌دار میزان نیتروژن کل در اثر جنگل‌زدایی و استقرار مرتع در منطقه شصت کلا را می‌توان به کاهش میزان ماده آلی ورودی و تغییر در سرعت و میزان تجزیه آن و کاهش ضخامت افق آلی (لاشبرگ) خاک در اثر تعلیف و چرای دام نسبت داد. این نتایج همسو با تحقیقات Osher و همکاران (2003) می‌باشد.

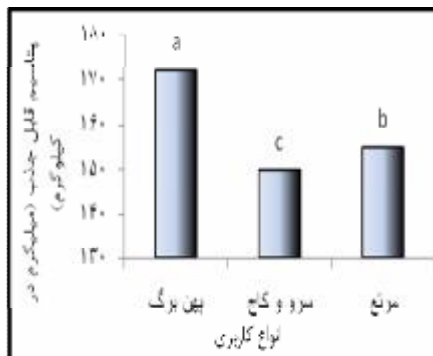


شکل 2- اثر انواع کاربری اراضی بر میزان نیتروژن کل

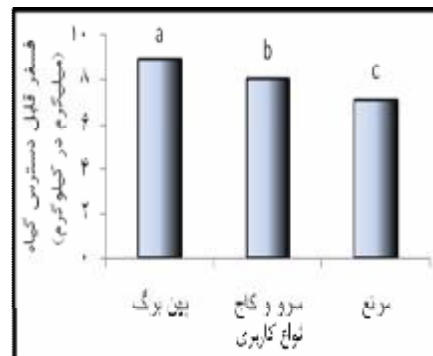


شکل 1- اثر انواع کاربری اراضی بر میزان کربن آلی

همانطور که مشاهده می‌شود با تغییر کاربری جنگل پهن‌برگ بکر به مرتع، مقدار فسفر قابل جذب بطور معنی‌داری کاهش یافت (شکل 3). سست شدن پوسته سطحی خاک و افزایش فرسایش ذره‌ای در اثر فشار چرای دام می‌تواند از علل کاهش معنی‌دار فسفر باشد. این نتایج با نتایج Neff و همکاران (2005) همخوانی دارد. تغییر کاربری اراضی در این منطقه دارای اثر معنی‌دار و منفی بر مقدار پتاسیم قابل جذب می‌باشد و با تغییر کاربری از جنگل بکر به جنگل دست کاشت یا مرتع، میزان پتاسیم قابل جذب بطور معنی‌داری کاهش یافت (شکل 4).

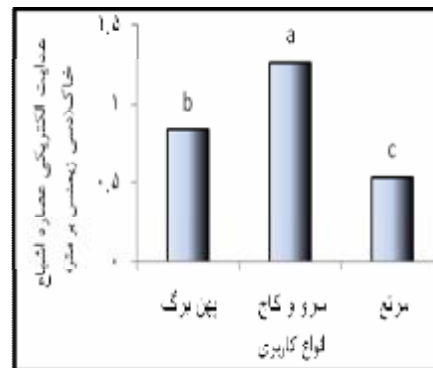
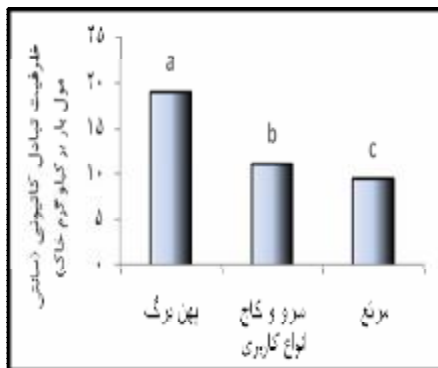


شکل 4- اثر انواع کاربری اراضی بر میزان پتاسیم قابل جذب



شکل 3- اثر انواع کاربری اراضی بر میزان فسفر قابل جذب

خاک زیر پوشش جنگل مخلوط سرو و کاج از شوری بیشتری در مقایسه با خاک‌های زیر پوشش جنگل پهن‌برگ بکر و مرتع برخوردار بود و اختلاف کاربری‌های مختلف از لحاظ این صفت معنی‌دار می‌باشد (شکل 5). تغییر کاربری اراضی و تبدیل جنگل پهن‌برگ به مرتع و جنگل مخلوط سرو و کاج باعث کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک در منطقه شصت کلا گردید (شکل 6). بالا بودن میزان ظرفیت تبادل کاتیونی در لایه صفر تا 20 سانتی‌متری جنگل پهن‌برگ نسبت به دو کاربری دیگر در منطقه شصت کلا به دلیل بیشتر بودن ماده آلی و مقدار رس خاک می‌باشد. Tiessen و Ronggui (2002) در چین کاهش 18 درصدی ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را در اثر تخریب مرتع گزارش نمودند.



شکل 5- اثر انواع کاربری اراضی بر میزان هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک شکل 6- اثر انواع کاربری اراضی بر ظرفیت تبادل کاتیونی

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد کاربری‌هایی که باعث کاهش پوشش گیاهی و برگشت بقایای گیاهی به خاک می‌شوند میزان ماده آلی خاک را کاهش داده و باعث کاهش حاصلخیزی و کیفیت خاک برای تولید می‌شوند.

منابع

1. علی احمادی م و بهبهانی‌زاده ع الف، 1372. شرح روشهای تجزیه خاک جلد اول. وزارت کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب کشور، نشریه شماره 893.
2. Berg B, 1997. Effect of N deposition on decomposition of plant litter and soil organic matter in forest systems. *Environmental Reviews*. 5:1-25.
3. Comulo SCM, Elliot ET, Valentine DW and Williams S, 2001. Carbon and nitrogen dynamics in elk winter ranges. *Journal of Range Management*. 54:400-408.
4. Gregorich EG, Carter MR, Angers DA, Monreal CM and Ellert BH, 1997. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. *Canadian Journal of Soil Science*. 74:367-385.
5. Mills AJ and Fey MV, 2003. Declining soil quality in South Africa: effects of land use on soil organic matter and surface crusting. *South African Journal of Science*. 99:429-436.
6. Neff JC, Reynolds RL, Belnap J and Lamothe P, 2005. Multi-decadal impacts of grazing on soil physical and biogeochemical properties in southeast Utah. *Ecological Applications*. 15:87-95.
7. Osher LJ, Matson PA and Amundson R, 2003. Effect of land use change on soil carbon in Hawaii. *Biogeochemistry*. 65:213-232.
8. Ronggui Wu and Tiessen H, 2002. Effects of landuse on soil degradation in Alpine grassland soil, China. *Soil Science Society of America Journal*. 66:1648-1655.