



تأثیر تغییر کاربری اراضی از جنگل به کشاورزی و زراعت رهاشده بر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک در پارک جنگلی چغاسبز ایلام

نسیم زینلی^۱، مهدی حیدری^۲، مسعود بازگیر^۲
۱. دانشجوی کارشناس ارشد گروه علوم جنگل دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، ۲- استادیار گروه علوم جنگل دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

چکیده

ارتباط بین تغییر کاربری اراضی و خصوصیات خاک از مطالعات مهم در تغییرات منابع طبیعی محسوب می‌گردد. این تحقیق به منظور بررسی تأثیر تغییر کاربری از جنگل به زراعت رها شده و کشاورزی بر برخی خصوصیات شیمیایی خاک مانند ظرفیت تبادل کاتیونی، کربن آلی، فسفر، پتاسیم و آهن انجام گرفت. منطقه مورد مطالعه پارک جنگلی چغاسبز در نزدیکی شهر ایلام بوده است. در این منطقه ۳ توده با ۳ کاربری جنگل، کشاورزی و رهاشده از زراعت انتخاب و از عمق ۰-۲۰ سانتی متری خاک نمونه برداری انجام گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که CEC و کربن آلی، فسفر و پتاسیم خاک در طی روند تغییر کاربری کاهش یافته است. بیشترین مقدار آهن در زمین کشاورزی و کمترین آن در جنگل بوده است. نتایج نشان می‌دهد کاربری جنگل نسبت به سایر کاربری‌های بررسی شده دارای کیفیت بالاتری از لحاظ خواص شیمیایی خاک بوده است. داده‌ها پس از نرمال کردن، در نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

واژه‌های کلیدی: تغییر کاربری اراضی، خصوصیات شیمیایی خاک، پارک جنگلی چغاسبز، استان ایلام

مقدمه

تبدیل جنگل و مرتع به زراعت اقدامی به منظور کسب منفعت بیشتر است و معمولاً این اراضی تبدیل شده پس از مدتی کارایی خود را به دلیل کاهش حاصلخیزی از دست می‌دهند و عوارض جانبی فراوانی مانند سیل‌های مخرب و فرسایش خاک را به دنبال دارند (Celik, 2005). خاک نقش فعالی در بسیاری از فرایندهای اکولوژیکی داشته و همچنین نقش مؤثری در ترکیب اجتماعات گیاهان و اداراه فعالیت‌های فیزیولوژی آنها ایفا می‌کند (Vitousek, 1986). پدیده تغییر کاربری اراضی به شکل تبدیل اکوسیستم‌های طبیعی جنگلی و مرتعی به اکوسیستم‌های ساده‌تر نظیر کشاورزی می‌تواند اثرات جبران ناپذیری را بر اجزا مختلف اکوسیستم داشته باشد. (Ito et al., 2004)

رسولی (۱۳۸۵) با بررسی تأثیر تغییر کاربری اراضی و مواد مادری متفاوت بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی در لاهیجان به این نتیجه رسید که با تغییر جنگل به باغ چای، واکنش خاک، کربن آلی، ظرفیت تبادل کاتیونی، کاتیون‌های تبادل (پتاسیم، کلسیم و منیزیم) هومیک اسید، جمعیت باکتری و تنفس میکروبی کاهش یافت. عجمی و خرمالی (۱۳۸۶) با بررسی نقش ماده آلی در ارتقای سلامت خاک اکوسیستم‌های کشاورزی با پیشینه کاربری جنگل در گلستان به این نتیجه رسیدند که اجرای عملیات زراعی پس از جنگل تراشی موجب افزایش تراکم خاک، کاهش نفوذپذیری نیم رخ خاک، تلفات عناصر غذایی به ویژه نیتروژن و کاهش فعالیت میکروبی خاک گردیده که همگی از نشانه‌های آسیب به سلامت خاک اکوسیستم کشاورزی بوده که به دلیل از بین رفتن مواد آلی عارض شده است. (Vagen et al., 2006) گزارش کرده‌اند که تغییر کاربری زمین‌های مرتعی به زمین‌های کشاورزی باعث کاهش مواد آلی خاک و در نتیجه تخریب خاک می‌شود. (Kizilkaya et al., 2010) گزارش دادند که تغییر کاربری اراضی و فعالیت کشاورزی باعث تغییرات در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شده و به طور قابل ملاحظه‌ای ماده آلی، تخلخل و ازت خاک را کاهش داده و بر وزن مخصوص ظاهری خاک می‌افزاید. هدف از این مطالعه بررسی کردن اثر تغییر کاربری از جنگل به زراعت و رهاسازی بلند مدت با قدمت ۱۵ ساله از زراعت بر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک بوده است.

مواد و روش‌ها

منطقه تحقیقاتی (پارک جنگلی چغاسبز) به مساحت ۹۰ هکتار، در جنوب شرقی شهر ایلام در مسیر جنوبی جاده ی ایلام مهران واقع شده است. ارتفاع منطقه از سطح دریا، حداقل ۱۴۰۰ متر و حد اکثر ۱۶۰۰ متر بوده و دارای شیب ملایم ۵ درصد است. متوسط بارندگی سالیانه ۴/۵۹۰ میلی متر، میانگین دمای متوسط سالیانه ۱۲/۱۷ درجه سانتیگراد و اقلیم منطقه براساس فرمول آمبرژه از نوع مدیترانه‌ای سرد است. جهت تعیین خصوصیات شیمیایی خاک و برای افزایش دقت با در نظر گرفتن توده معرف برای هر حالت (دو تکرار) اجرا می‌شود. در هر توده از هر کاربری دو ترانسکت عمود برهم به طول ۳۰ متر پیاده می‌شود و از قطعات نمونه ۱ متر مربعی بعنوان واحد نمونه گیری استفاده خواهد شد. ۷ قطعه نمونه ۱ متر مربعی در هر توده (۳ تا در طول ترانسکت و یکی در مرکز). که اولین قاب بطور تصادفی پیاده میشود مبنای اجرای طرح نمونه برداری (Tarrega و همکاران، ۲۰۰۹) بوده است. در هر توده در طول ترانسکت با فاصله ۱۰ متر ۳ نمونه خاک از عمق ۰-۲۰ سانتی متر برداشت شد. برای افزایش دقت هر نمونه

چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

حاصل ترکیب سه نمونه تصادفی در اطراف مرکز برداشت نمونه خاک بود. نمونه ها پس از برداشت خشک شده و برای انجام آزمایش های شیمیایی به آزمایشگاه خاکشناسی منتقل شدند (جمعا ۴۲ نمونه). پس از آماده سازی نمونه ها آهک با روش تیتراسیون برگشتی، کربن آلی به روش اکسیداسیون، پتاسیم قابل جذب به روش فلیم فتومتر، فسفر قابل جذب به روش السون و ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) با استفاده از استات سدیم اندازه گیری شده است.

نتایج و بحث

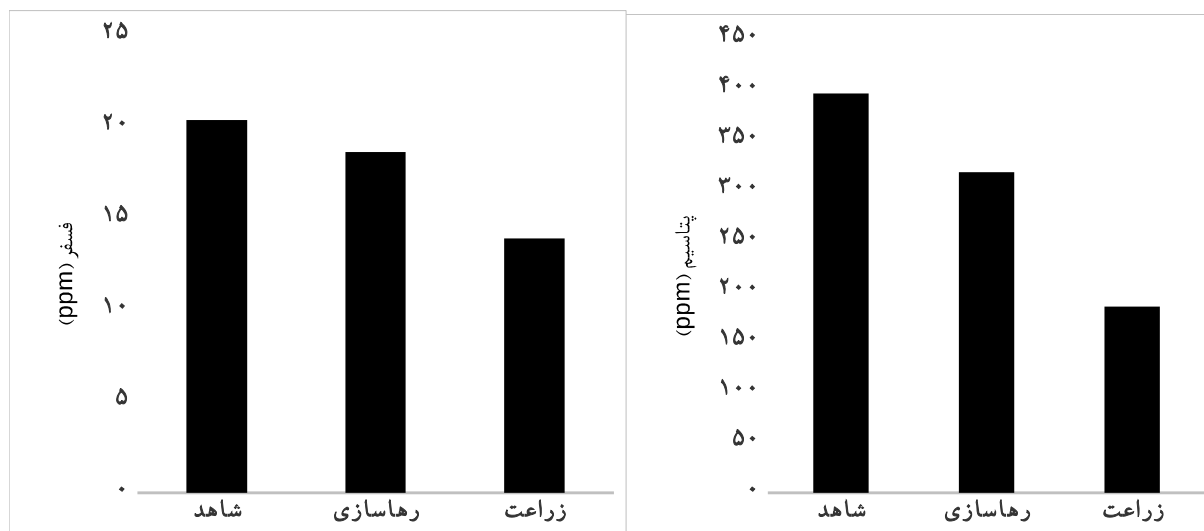
نتایج آنالیز واریانس در جدول ۱ نشان داد که میزان کربن آلی، فسفر قابل جذب، پتاسیم قابل جذب، آهک، ظرفیت تبادل کاتیونی در سطح ۹۵٪ دارای اختلاف معنی داری بوده است.

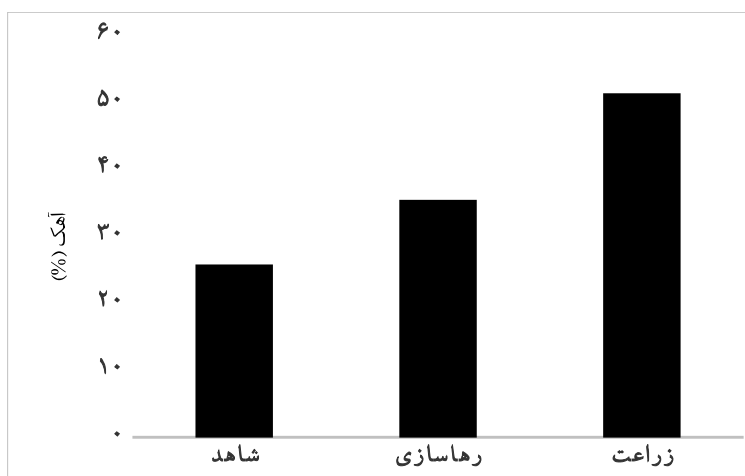
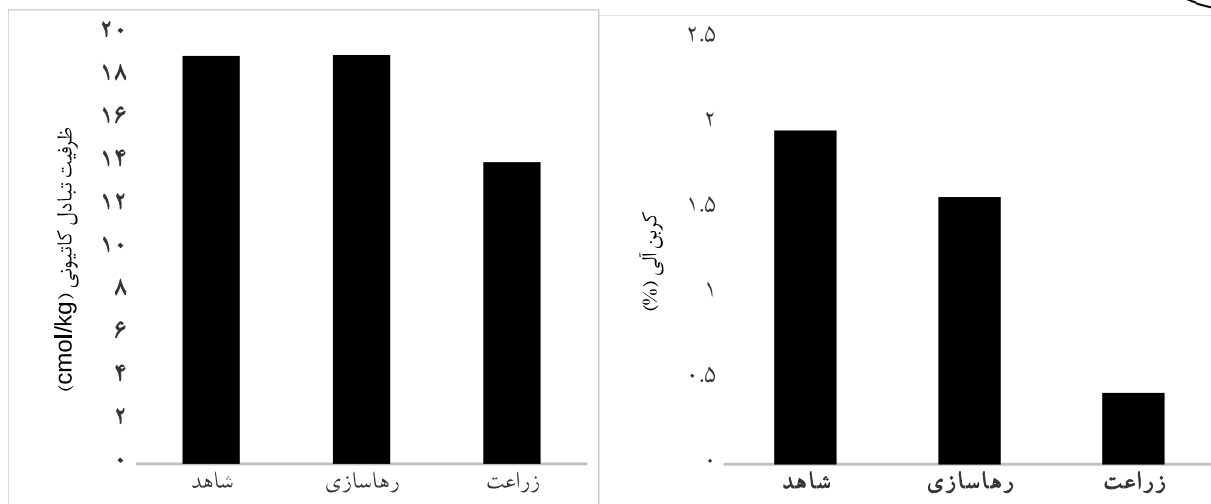
جدول ۱ - نتایج آنالیز تجزیه واریانس بکطرفه خصوصیات شیمیایی خاک بین مناطق مورد مطالعه

CaCo ₃	CEC	K	P	OC	منبع تغییرات
****.*/.	****.*/.	****.*/.	****.*/.	**..*/.	سطح معنی داری

بیانگر عدم وجود اثر معنی داری می باشند ns و t-student و ** به ترتیب بیانگر اثر معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد آزمون*

بر اساس آزمون چند دامنه ی دانکن کربن آلی، فسفر، پتاسیم، بیش ترین مقدار به ترتیب در شاهد رهاسازی شده و زراعت مشاهده می شود. ظرفیت تبادل کاتیونی بیش ترین مقدار آن مربوط به شاهد و رهاسازی شده (بدون اختلاف معنی دار باهم) و کم ترین مقدار مربوط به زراعت بوده است. از نظر میزان آهک بیش ترین مقدار به ترتیب در زراعت، رهاسازی و شاهد دیده می شود (شکل ۱).





شکل ۱ - مقایسه خصوصیات شیمیایی خاک بین مناطق مورد مطالعه

کربن به صورت مواد آلی در خاک ذخیره می‌شود اما این ذخایر توسط عملیات زراعی و کشت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. وقتی زمین‌های مرتعی زیر کشت برده می‌شوند مقدار کربن آلی خاک شروع به کاهش می‌کند و این کاهش بستگی به عوامل اقلیمی و شدت کشت و زرع دارد. (Lemenih et al., ۲۰۰۵) گزارش دادند که کشت و زرع باعث کاهش معنی دار در مقدار کربن خاک می‌شود. نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی خاک نشان می‌دهد که تغییر کاربری بر کربن آلی، فسفر، پتاسیم، آهنک و ظرفیت تبادل کاتیونی اثر معنی داری داشته است. مهمترین عاملی که باعث کاهش مقدار ماده آلی در زمین زراعی شده، کشت و کار است. زیرا طی عملیات شخم زدن، تجزیه مواد آلی خاک افزایش می‌یابد. معدنی شدن کربن و آزاد سازی باعث می‌شود که کربن آلی از سولوم خاک به صورت CO₂ خارج شود. تشدید فرسایش در مناطق زراعی، از دیگر عوامل کاهش ماده آلی خاک می‌باشد. در اثر تغییر کاربری اراضی، میزان فرسایش خاک زیاد شده و ماده آلی که درصد بالایی کربن دارد به خاک سطحی منتقل می‌شود. همچنین در طی عملیات خاکورزی لایه‌های پایین خاک که درصد کربن آلی کمتری دارند با خاک سطحی که درصد بالاتری از کربن دارد با هم مخلوط شده و در نتیجه کربن آلی خاک سطحی نسبت به حالت اولیه کاهش می‌یابد (Aguilar et al., ۱۹۹۸).

(Merino et al., ۲۰۰۴)، (Heluf et al., ۲۰۰۶) و (Abera et al., ۲۰۱۱) نیز نشان دادند که تبدیل مراتع به زمینهای کشاورزی، باعث کاهش چشمگیر ماده آلی خاک می‌شود. در کاربری جنگل بدلیل فعالیت های ریشه، وجود ماده آلی زیاد، ریزش لاشبرگ درختان به خاک و خصوصیات فیزیکی مناسب، شاهد افزایش کربن آلی، فسفر، پتاسیم و ظرفیت تبادل کاتیونی و کاهش آهنک بودیم. دلایل این تغییر را می‌توان به تنفس ریشه و فعالیت میکرو ارگانیسم ها با وجود ماده آلی فراوان در جنگل دانست که این عوامل سبب انحلال آهنک، تجزیه کانی های خاک و افزایش پتاسیم شده که تاثیر پذیری از اسید کربنیک تولید شده از ریشه و



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

میکروارگانسیم های خاک بوده است. ظرفیت تبادل کاتیونی ارتباط مستقیمی با ماده آلی دارد به عبارتی با افزایش ماده آلی در خاک CEC خاک نیز افزایش می یابد.

منابع

رسولی، ن. (۱۳۸۵) بررسی تاثیر تغییر کاربری اراضی و مواد مادری متفاوت بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک، پایان نامه کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه گیلان.
عجمی، م، خرمالی، ف. نقش ماده آلی در ارتقاء سلامت خاک اکوسیستم های کشاورزی با پیشینه کاربری جنگل، دومین همایش ملی کشاورزی بوم شناختی ایران، گرگان، صفحه های ۲۳۳۸ تا ۲۲۴۸.

- Abera Yifru, Belachew Taye. ۲۰۱۱. Effects of landuse on soil organic carbon and Nitrogen in soils of bale , southeastern Ethiopia. Tropical and Subtropical Tropical and Subtropical.
- Aguilar, R. and Kelly, E.F. ۱۹۹۸. effects of cultivation of soils in northern Great Plains rangeland. Soil Sci.Soc.Am.J., ۵۲:۱۰۸۱-۱۰۸۵.
- Celik, I. ۲۰۰۵. Land-use effects on organic matter and physical properties of soil in a southern mediterranean highland of Turkey. Soil Tillage Research, ۸۳: ۲۷۰-۲۷۷
- Heluf, G. and Wakene, N. ۲۰۰۶. Impact of land use and management practices on chemical properties of some soils of Bako area, western Ethiopia. Ethiopian Journal of Natural Resources. ۸(۲): ۱۷۷-۱۹۷.
- Ito, S. R. Nakayma. and Bukeley, G. P. ۲۰۰۴. Effects of previous land-use on plant speices diversity in semi-natural and plantation forest in a warm-temperate region in southem kyusthu, Japen. Forest ecology and mangsment ۱۹۶: ۲۱۳-۲۲۵.
- Kizilkaya R. and Dengiz, O. ۲۰۱۰. Variation of land use and land cover effects on some soil physico-chemical characteristics and soil enzyme activity. Zemdirbyste- Agriculture. Vol.۹۷,No.۲
- Lemenih, M. Karlton, E. and Olsson, M. ۲۰۰۵. Assessing soil chemical and physical property responses to deforestation and subsequent cultivation in smallholders farming system in Ethiopia. Ecosystems and environment ۱۰۵(۲۰۰۵): ۳۷۳-۳۸۶.
- Tarrega, R. Calvo, L. Taboada, A. Garcia-Tejero, S. and Marcos, E. ۲۰۰۹. Abandonment and management in Spanish Dehesa systems: Effects on soil features and plant species richness and composition. Forest Ecology and management ۲۵۷: ۷۳۱-۷۳۸.
- Merino, A., Perez-Batallon, P. and Macias, F. ۲۰۰۴. Responses of soil organic matter and greenhouse gas fluxes to soil management and land use changes in a humid temperate region of southern Europe. Soil Biology and Biochemistry. ۳۶: ۹۱۷-۹۲۵.
- Vitousek P M, and Sanlford Jr R,L. ۱۹۸۶. Nutrient cycling in moist tropical forest. Annual Review of Ecology and systematic, ۱۷, ۱۳۷-۱۶۷.
- Vagen T. G. Andrianorofanomezana M. A. A. and Andrianorofanomezana S. ۲۰۰۶. Deforestation and cultivation effects on characteristics of oxisols in the highlands of Madagascar. Geoderma, ۱۳۱ (۱-۲): ۱۹۰-۲۰۰.

Abstract

One of the most important studies in natural resources changes are the relationship between land use change and soil characteristics. The aim of this project was the study of land use change effects on soil chemical characteristics (CEC, OC, P, K and CaCO_3) from forest to agriculture. The study area is located in Cheghasabz forest park near Ilam city. The soil sampling (۰-۲۰ cm) was carried out in three land use including forest, agriculture and without agriculture. According to results the amount of CEC, OC, K and P decreased significantly by changing landuse from forest to agriculture. The highest and lowest CaCO_3 was observed in agriculture and forest respectively. The results showed soil chemical properties were more suitable in forest compared to other landuse. Statistical analyses were done by SPSS software.