Archive of SID

اثر تغییر کاربری اراضی جنگلی به باغ چای بر روی کربن آلی و نیتروژن خاک (مطالعه موردی: جنگلهای سری ۲ گمبل)

وحید همتی[۱]، سارا مهدوی[۲*]، علی محرر[۳]، میرمظفر فلاح چای[۴]

۱و ۴- استادیار و دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ایران
۲*- دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی جنگل دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ایران.
۳- کارشناسی ارشد جنگلشناسی و اکولوژی جنگل، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ایران.
E-mail: Vahid_hemmaty@yahoo.com

چکیده

تغییر کاربری اراضی یکی از دخالتهای مهم بشر در اکوسیستم های طبیعی است که روی فرآیند های اکوسسیتم به ویژه روی خاک اثرگذار است. به منظور بررسی تأثیر تغییر کاربری اراضی جنگل به باغ چای بر روی خصوصیات خاک، منطقه شنرود سیاهکل در حوزۀ آبخیز ۲۵ جنگلهای شمال انتخاب شد. نمونه برداری خاک، به روش تصادفی سیستماتیک و از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتر انجام شد. در مجموع ۴۰ نمونه خاک (۲۰ نمونه برای هر منطقه) تهیه شد و مقدار درصد کربن آلی و نیتروژن در آنها اندازه گیری شد. نتایج تحقیق نشان داد که درصد کربن آلی، درصد نیتروژن در جنگل نسبت به باغ چای بالاتر بوده که بیانگر نزول کیفیت خاک در اثر تغییر کاربری اراضی جنگل به باغ چای می باشد. میانگین نسبت کربن به نیتروژن در باغ چای بیشتر از جنگل بود. و اختلاف معنی دار در سطح اطمینان ۹۵ درصد در دو کاربری با هم داشتند. بنابراین می توان بیان نمود که تغییر کاربری اراضی می تواند خصوصیات خاک را تحت تاثیر قرار داده و منجر به تخریب خاک و کاهش مواد غذایی در خاک گردد.

واژگان کلیدی: تغییر کاربری، جنگل، چای، خاک، گمبل

مقدمه

کیفیت خاک یکی از مهمترین عوامل مورد بررسی در ارزیابی مدیریت خاک و پایداری قلمرو زیستی به حساب می آید. خصوصیات خاک بشدت تحت تأثیر سیستم های مدیریتی خاک و کاربری اراضی قرار می‌گیرد. تغییر کاربری اراضی بر روی فرآیندهای اکوسسیتم به ویژه میزان معدنی شدن کربن و نیتروژن اثر گذار است. اثر کاربریهای مختلف از طریق اضافه شدن لاشبرگ های آنها بر روی سطح خاک، در جنگل های طبیعی و باغات چای می تواند تاثیرات مثبت و یا منفی بر روی خصوصیات فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی خاک داشته باشد. تغییر کاربری اراضی و عملیات کشاورزی در اراضی بکر، باعث کاهش ورود بقایای گیاهی تازه به خاک می شود. کاهش ذخایر کربن در خاک سبب کاهش توده زنده میکروبی و فعالیت ریز جانداران در خاک می شود. این بخش مهم خاک در تجزیه مواد آلی و بازگشت عناصر غذایی ضروری نقش مهمی ایفا میکند. تغییر کاربری اراضی از جنگل به زراعی به

www.SID.ir

Archive of SID

خصوص در زمین های شیبدار و فرسایش پذیر لسی از معضلاتی است که با تأثیر مستقیم روی پارامترهای کیفیت خاک علاوه بر خسارت و کاهش استعداد بالقوه خاک، صدمات جبران ناپذیری را از طریق افزایش فرسایش پذیری خاک وارد می نماید (Marinari *etal*., 2006). خاکهای اراضی جنگل به علت دارا بودن مواد آلی زیاد و ساختمان مناسب همواره مورد توجه بوده اند، ولی تغییر در مدیریت و کاربری آنها و اعمال خاک ورزی، عموماً تأثیر عمده ای بر میزان ماده آلی و دیگر ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک می گذارد (Li *et al*., 2007. Yimer *etal*., 2007). لذا تغییر کاربری جنگل به اراضی کشاورزی موجب کاهش درصد ماده آلی خاک و در مقابل آن تبدیل اراضی کشاورزی به پوشش گیاهی طبیعی، می تواند موجب افزایش ماده آلی خاک شود (Dawson, Smith., 2007. Stoate *etal*.,2001). نتایج تغییر کاربری جنگل بر برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در بخشی از حوضه آبخیز برنجستانک در روی سه کاربری جنگل، زراعت دیم (گندم) و باغ نشان داد که میزان ماده آلی در اراضی زراعی و باغ، به ترتیب ۴۴/۲۴ و ۴۵/۴۵ درصد در لایه ۱۰-۰ سانتی متر، و ۴۲/۶۹ و ۴۳ درصد در لایه ۲۰-۱۰ سانتی متر کمتر از اراضی جنگلی بوده است. حداکثر نیتروژن کل در لایه ۱۰-۰ سانتی متر در کاربری جنگل به میزان ۰/۳۰ درصد و حداقل آن در لایه ۲۰-۱۰ سانتی متر در اراضی باغ به میزان ۰/۱۹ درصد مشاهده شد (سلیمانی و آزموده، ۱۳۸۹). با توجه به اهمیت تغییر کاربری اراضی بر روی خصوصیات خاک، مطالعه حاضر به بررسی تغییر کاربری جنگل به باغ چای در سری ۲ گمبل در استان گیلان می پردازد.

مواد و روش ها

سری ۲ گمبل به مساحت ۴۰۷۶ هکتار بخش میانی و شمالی حوزه آبخیز کوره رود و جزء حوزه استحفاظی ادارهٔ منابع طبیعی لاهیجان در استان گیلان می باشد. بین طول جغرافیایی "۰ '۵۹ °۴۹ تا "۳۰ ' ۷ °۵۰ شرقی و عرض جغرافیایی "۰ '۵ °۳۷ تا "۳۰ '۱۲ °۳۷ شمال واقع شده است. حداقل و حداکثر ارتفاع آن از سطح دریای آزاد معادل ۵۰ تا ۸۳۰ متر و جهت عمومی آن شمالی می باشد. متوسط بارندگی سالانه ۱۲۶۴/۵ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالانه ۱۶ درجه سانتیگراد می باشد (بی نام،۱۳۸۶)

شکل۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

نمونه برداری از خاک دو منطقه، به روش تصادفی سیستماتیک انجام شد. بدین ترتیب که بعد از طراحی شبکه ۵۰×۵۰ متر، ۳۰ نقطه برای هر منطقه انتخاب شد که بعد از بازدید از عرصه های مورد

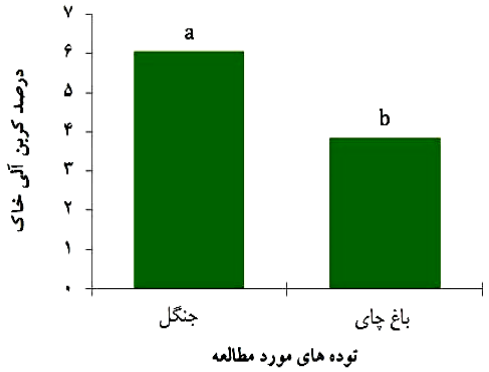
www.SID.ir

Archive of SID

مطالعه، از ۲۰ نقطه در هر منطقه از عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتر، نمونه برداری خاک صورت گرفت. نمونه خاکهای برداشت شده (مجموع ۴۰ نمونه) به آزمایشگاه انتقال داده و کربن آلی به روش واکلی- بلاک و نیتروژن خاک به روش کجلدال انجام شد (زین کفش ۱۳۸۰، سالاردینی ۱۳۸۴). تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 18 و آزمون تی جفت نشده انجام شد و نمودارها در نرم افزار Excel ترسیم شدند.

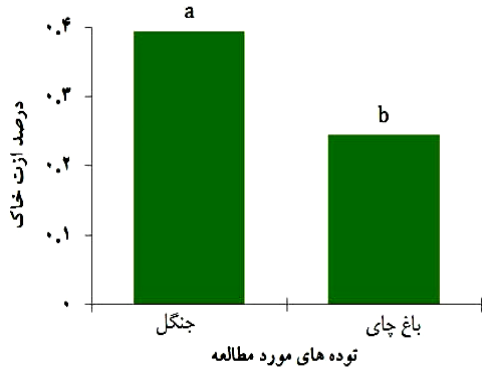
نتایج

نتایج حاصل از تجزیهٔ واریانس و مقایسهٔ میانگین داده ها با استفاده از آزمون تی جفت نشده نشان داد که درصد کربن آلی در عرصه های جنگلی اختلاف معنی داری را در سطح اطمینان ۹۵ درصد با باغ چای از خود نشان می دهد و میانگین این مقدار در تودهٔ جنگلی بیشتر از باغ چای بود (شکل ۲).



شکل ۲. درصد کربن آلی خاک در عرصه جنگل و باغ چای

نتایج حاصل از تجزیهٔ واریانس و مقایسهٔ میانگین داده ها با استفاده از آزمون تی جفت نشده نشان داد که درصد نیتروژن خاک، در دو عرصه جنگل و باغ چای اختلاف معنی داری را در سطح اطمینان ۹۵ درصد از خود نشان می دهند و میانگین این مقدار در تودهٔ جنگلی بیشتر از باغ چای بود (شکل ۳).

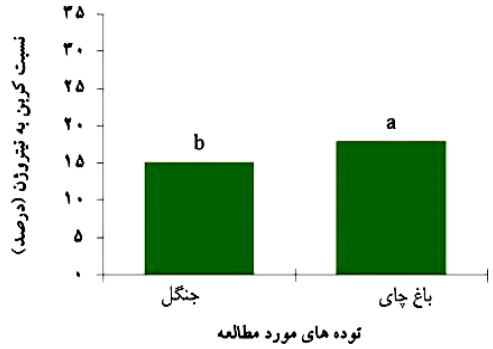


شکل ۳. درصد نیتروژن خاک در عرصه جنگل و باغ چای

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از تجزیهٔ واریانس و مقایسهٔ میانگین داده ها با استفاده از آزمون تی جفت نشده نشان داد که نسبت کربن به نیتروژن عرصه باغ چای، اختلاف معنی داری را در سطح اطمینان ۹۵ درصد با عرصه جنگل از خود نشان می دهد. میانگین آن در باغ چای بیشتر از جنگل بود (شکل ۴).



شکل ۴. نسبت کربن به نیتروژن در عرصه جنگل و باغ چای

بحث و نتیجه گیری

میزان نیتروژن خاک در وهلهٔ اول، بستگی نزدیک به مقدار هوموس و رویش گیاهی دارد، که بسته به نوع هوموس و گیاه مربوطه تغییر می کند. در افق های مختلف یک خاک نیز، مقدار نیتروژن کل شدیداً فرق می کند، به‌طوری که افق A در داخل تیپهای مختلف خاکها، بیشترین و افق C کمترین مقدار نیتروژن را دارد. در اعماق زیرین که فعالیت بیولوژیکی خاک به کلی متوقف می شود، ممکن است مقدار نیتروژن تا صفر تنزل کند(August, Ranger.,2001). در تحقیق حاضر میزان نیتروژن کل در عرصه جنگلی بیش از باغ چای بوده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد دارای اختلاف معنی دار می باشد. که این امر می تواند به دلیل وجود لاشبرگها و لایه های هوموسی بیشتر در مناطق جنگلی نسبت به باغ چای باشد. همچنین در خاک جنگل به دلیل عدم کشت و زرع و نیز لاشبرگ فراوان، بین تجزیه سریع ماده آلی خاک و تجمع سریع لاشبرگ توازن وجود دارد اما در اراضی زراعی و باغ این توازن به چشم نمی خورد. (Lemeih, Itanna., 2004) در مطالعاتشان به کاهش کربن آلی و نیتروژن خاک در اراضی کشاورزی در مقایسه با اراضی جنگلی اشاره کردند.

میانگین کربن آلی خاک در عرصه جنگلی ۶ و عرصه باغ چای ۴ درصد بدست آمد. نتایج آزمون آماری مربوط به کربن آلی نشان داد که از نظر کربن آلی خاک، عرصه جنگل اختلاف معنی داری را در سطح اطمینان ۹۵ درصد با عرصه باغ چای از خود نشان می دهد. افزایش بقایای گیاهی و برگهای گیاهان در عرصه جنگلی نسبت به باغ چای باعث این اختلاف شده است. تحقیق انجام شده نشان داده است که مقدار کربن و مواد آلی خاک بستگی به نوع گونه های موجود دارد (August, Ranger.,2001). نتایج حاصل از بررسی یازده گونه درختی بر روی خاک نشان داد که اکثر گونه ها غلظت کاتیونهای اصلی خاک را افزوده اند، اما تنها سه گونه کربن آلی خاک را بالا برده اند. افزایش و یا کاهش میزان کربن آلی را می‌توان به بقایای گیاهی و برگهای این گیاهان نسبت داد که باعث اصلاح و بهبود خواص فیزیکی و بیولوژیکی خاک می‌شود(Fisher, Binkliy.,1999).

نسبت کربن به نیتروژن در عرصه باغ چای اختلاف معنی داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد با عرصه جنگل از خود نشان داد. در تحقیق حاضر این نسبت در جنگل نسبت به باغ چای دارای مقدار

www.SID.ir

Archive of SID

کمتری می باشد. هر قدر میزان درصد کربن آلی و نسبت کربن به نیتروژن بالاتر باشد، حاکی از آن است که مواد آلی در آن منطقه بیشتر است (زرین کفش، ۱۳۷۶)که نتایج حاصل از پژوهش را تأیید می کند. در تحقیق دیگری نتیجه گرفتند که هر چه مقدار نیتروژن موجود در برگ گیاه بیشتر باشد، رابطه C/N کوچکتر شده و معدنی شدن و تجزیه بازمانده های برگ درختان سریعتر انجام می شود. نسبت کربن به نیتروژن با میزان حاصلخیزی خاک رابطه عکس دارد (زرین کفش ۱۳۸۰) .

منابع

۱. بی نام، ۱۳۸۶. دفترچه طرح جنگلداری شنرود. اداره منابع طبیعی شهرستان سیاهکل. ۳۵۶ ص.
۲. زرین کفش، م، ۱۳۷۶. علوم خاک در ارتباط با گیاه و محیط. دانشگاه آزاد اسلامی. ۳۴۲ ص.
۳. زرین کفش، م، ۱۳۸۰. خاکشناسی جنگل، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، شماره ۲۹۲، ۳۶۱ صفحه.
۴. سالار دینی، ع. ۱۳۸۴. حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران، ۴۱۴ ص.
۵. سلیمانی و آزموده، ۱۳۸۹، بررسی نقش تغییر کاربری اراضی بر برخی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و فرسایش پذیری خاک، پژوهش های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۴ ، ۱۱۱-۱۲۴

6. Dawson, J.C and Smith, P. 2007. Carbon Losses from Soil and its Consequences for Land Use Management, Sci, and Total Environ, 382: 165–190.
7. Fisher, R.F and Binkley, D. 1999. Ecology and management of Forest soils, Third edition. John Willey and sons. 489p.
8. Lemenih, M and Itanna, F.2004. Soil Carbon Stock and Turnovers in Various Vegetation Types and Arable Lands Along an Elevation Gradient in Southern Ethiopia ,Geoderma, 123:177–188.
9. Li, X.G., Li, F.M., R. Zed, R., Zhan, Z.Y and Singh, B. 2007. Soil Physical Properties and Their Relations to Organic Carbon Pools as Affected by Land Use in an Alpin Pastureland, Geoderma, 15:98–105.
10. Marinari, S., R. Mancinelli, R Campiglia, E and Grego, S.2006. Chemical and Biological Indicators of Soil Quality in Organic and Conventional Farming Systems in Central Italy, Ecol. Indicators, 6:701–711.
11. Stoate C., Boatman, N.D., Borralho, R.J., Rio Carvalho, C., Snoo, D and Eden, G.R. 2001. Ecological Impacts of Arable Intensification in Europe, Journal of Environmental Management, 63: 337–365.
12. Yimer, F., Ledin, S and Abdelkadir, A. 2007. Changes in Soil Organic Carbon and Total Nitrogen Contents in Three Adjacent Land Use Types in the Bale Mountains, South-Eastern Highlands of Ethiopia, Forest Ecology and Management, 242: 337–342.

www.SID.ir