بررسی تغییرات برخی از ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در سه کاربری جنگل، مرتع و کشاورزی مجاور هم

زینب جعفریان[1*]، سارا شعبان‌زاده[2]، عطاالله کاویان[3] و مریم شکری[4]

۱*) استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران. نویسنده مسوول: Z.Jafarian@sanru.ac.ir

۲) دانشجوی کارشناسی‌ارشد رشته مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

۳) استادیار گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

٤) استاد گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۷ تاریخ پذیرش: ۹۰/٦/۲

چکیده

تبدیل و تغییر کاربری اراضی یکی از مسایلی است که افزایش جمعیت به طبیعت تحمیل کرده است. یکی از اجزاء مهم خاک است که بستر حیات گیاهان محسوب می‌شود که در پی تغییر کاربری اراضی دچار تغییر قرار می‌شود. از آنجایی که تغییر کاربری اراضی موجب تغییرپذیری ویژگی‌های خاک می‌شود، آگاهی از تغییرات ویژگی‌های خاک در کاربری‌های متفاوت برای دستیابی به مدیریت بهتر ضروری است. تحقیق حاضر با این هدف در منطقه پشرت کیاسر انجام شد. در سه سایت جنگل، مرتع و کشاورزی مجاور هم نمونه‌برداری به روش منظم با استقرار یک شبکه نمونه‌برداری انجام شد و از هر سایت تعداد ۴۹ نمونه خاک از عمق ۳۰–۰ سانتی‌متری تهیه شد. سپس ویژگی‌های خاک شامل pH، آهک، نیتروژن کل، کربن آلی، بافت خاک (درصد سیلت، رس و شن) و درصد رطوبت اندازه‌گیری شد. به منظور مقایسه میانگین ویژگی‌های خاک بین کاربری‌های مختلف از آنالیز واریانس یکطرفه با آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح ۰/۰۱ در محیط نرم‌افزار SPSS استفاده شد. نتایج نشان داد که کربن و نیتروژن بیشتر و اسیدیته کمترین تغییرات را در منطقه از خود نشان داده است. همچنین بین کاربری‌های مختلف از نظر ویژگی‌های مورد بررسی، تفاوت معنی‌دار وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: کاربری اراضی، ویژگی‌های خاک، کیاسر.

مقدمه

خاک یکی از عوامل اساسی تشکیل دهنده هر اکوسیستمی است که به عنوان یک منبع حیاتی، نقش مهمی در انجام وظایف اقتصادی، اجتماعی و محیطی ایفا می‌کند (Jing *et al.*, 2011). خصوصیات خاک ترکیبی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی هستند که به شرایط و تغییرات مختلف واکنش‌های متفاوتی نشان می‌دهند، به طوری‌که هر نوع اختلال در چرخش عناصر غذایی خاک ممکن است در درازمدت منجر به کاهش باروری خاک و در نتیجه تخریب آن شود. تخریب خاک سبب کاهش در میزان تولید بالقوه و بالفعل خاک و یا کاهش در بهره‌دهی خاک می‌شود که در اثر عوامل طبیعی و یا فعالیت‌های انسانی به وجود می‌آید (Lal, 1999). مطالعه کیفیت خاک در شناسایی اثر مدیریت‌های متفاوت در عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی از جمله تخریب مراتع، جنگل‌ها و احیا اراضی از

Archive of SID

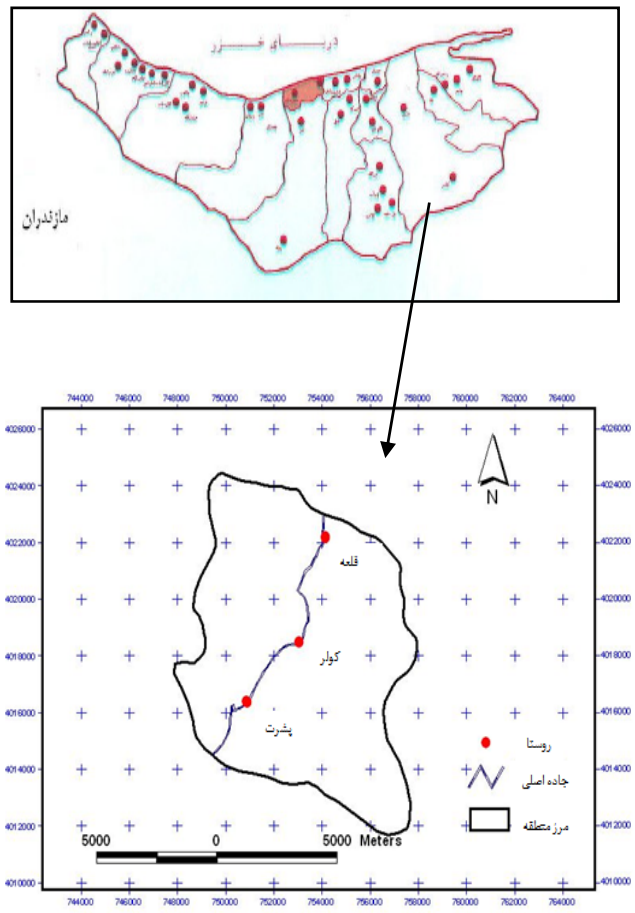
www.SID.ir

اهمیت زیادی برخوردار است. این بررسی‌ها در صورتی که منعکس‌کننده تاثیر مدیریت بر کیفیت خاک در کوتاه‌مدت باشند، راه‌حل مفیدی جهت شناخت مدیریت‌های پایدار در هر منطقه به منظور جلوگیری از تخریب خاک، ایجاد و تثبیت تولید پایدار و حفظ محیط‌زیست می‌باشند (Brejda *et al.*, 2000). چرا که تغییر در منابع خاک در مقیاس‌های متفاوت احتمالاً نتایج مهمی در ساختار جامعه و فرآیندهای سطح اکوسیستم به همراه خواهد داشت (Ettema & Wardle, 2002; Roberston & Gross, 1987). امروزه همه محققین کشور بر این موضوع اتفاق نظر دارند که تغییر کاربری اراضی یکی از عوامل مهم و اصلی خطرات و بلایایی نظیر سیلاب، فرسایش خاک و تولید رسوب، تغییر شرایط بوم‌شناختی و زیست‌محیطی و تغییر در خصوصیات خاک می‌باشد. شناسایی، بررسی و تجزیه و تحلیل کمی و کیفی اطلاعات مربوط به خاک یک منطقه و خصوصیات وابسته به این بخش اکوسیستم، اطلاعات گرانبهایی درباره پیشینه استفاده و کاربری منطقه، میزان و چگونگی بهره‌برداری از منابع طبیعی و همچنین سیر و روند چگونگی این بهره‌برداری، در اختیار کارشناسان و کاربران قرار می‌دهد. تغییر کاربری یقیناً مهمترین عاملی است که حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Vitousek *et al.*, 1997). هر گونه تغییری در خاک باید به دقت مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد، چون تخریب کمی و کیفی خاک عواقب جبران‌ناپذیری به دنبال دارد. فعالیت‌های انسانی تعداد زیادی از اکوسیستم‌ها را تغییر داده و اثرات زیادی روی منابع گذاشته است که از آن جمله تغییر کاربری است. تخریب منابع طبیعی از جمله مرتع و جنگل منتج به کاهش سطح این نواحی و تبدیل آنها به کاربری‌های دیگر که تحت سیستم مدیریت انسان است، می‌گردند (Bewket & Stroosnijder, 2003). همچنین تغییر کاربری اراضی عموماً، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک و در پی آن کیفیت خاک را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Pierce *et al.*, 1983). یکی از مهمترین ویژگی‌های خاک که تحت تأثیر کاربری نادرست (Fu & Gulinck, 1994; Islam & Weil, 2000) و تغییر کاربری (Asselman *et al*., 2003; Glade, 2003; Bakker *et al.*, 2005) قرار می‌گیرد، فرسایش خاک و به دنبال آن از دست رفتن مواد غذایی است. فرسایش خاک به ویژگی‌های مختلفی مانند اندازه ذرات خاک، ماده آلی، نفوذپذیری و رطوبت قبلی خاک وابسته است (Vahabi & Nikkami, 2008) و تغییر کاربری اراضی به مقدار زیادی این ویژگی‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تغییر کاربری اراضی مرتعی در زمین‌های کشاورزی به ویژه در مناطق پرشیب کوهستانی عموماً سبب فرسایش خاک و جاری شدن سیل‌های ویران‌گر شده و کیفیت پویای خاک را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Choudhary *et al.*, 1997). به علت اهمیت این موضوع مطالعات زیادی در این زمینه توسط Martinez- Gol (2009); Jing *et al.* (2011) Evrendilek *et al.* Fernandez *et al.* (1996); Braimoh & Vlik (2004); (2004)، سعیدیان و همکاران (۱۳۸۹)؛ یوسفی‌فرد و همکارن (۱۳۸٦)؛ و احمدی‌ایلخچی و همکاران (۱۳۸۱) صورت گرفته است. همه این محققین اثر تغییر کاربری و نوع کاربری بر ویژگی‌های خاک را تایید کردند. در این تحقیق نیز سعی شده است تا تغییرات برخی خصوصیات خاک در سه کاربری جنگل،

Archive of SID

www.SID.ir

مرتع و کشاورزی در منطقه پشرت کیاسر مازندران مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.



شکل ۱. نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان مازندران

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مطالعاتی در ۱۱۰ کیلومتری جنوب‌شرقی ساری و ۴۰ کیلومتری شهر کیاسر در بخش چهار دانگه و دهستان پشتکوه (روستای پشرت) واقع شده است.

این منطقه بین عرض‌های جغرافیایی ´´۸ ´۷ °۳۶ تا ´´۳۷ ´۲۴ °۳۶ شمالی و طول‌های جغرافیایی ´´۲۲ ´۴۰ °۵۳ تا ´´۳۸ ´۵۸ °۵۳ قرار گرفته است (شکل ۱). حداقل ارتفاع آن ۱۳۵۰ متر و حداکثر ارتفاع ۳۲۸۰ متر از سطح دریا می‌باشد.

میانگین بارندگی این ناحیه به ترتیب ۳۷۵ میلی‌متر و ۱۶۵۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه آن ۷/۵ درجه سانتی‌گراد است. اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه از نوع نیمه خشک سرد است. مازندران).

نمونه برداری و تجزیه مشخصه‌های خاک

در این مطالعه سه کاربری مجاور هم شامل مرتع، جنگل و کشاورزی در روستای پشرت کیاسر در استان مازندران انتخاب و در هر کاربری ۴۹ نمونه خاک به طور منظم و از عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری برداشت شدند.

www.SID.ir

نمونه‌های خاک در هوای آزاد خشک گردیده و از الک دو میلی‌متری عبور داده شده و سپس آزمایش‌های مورد نظر شامل بافت خاک با استفاده از روش هیدرومتری و pH با الکترود pH متر (Mclean, 1988)، هدایت الکتریکی با EC سنج (Roberston & Gross, 1994)، کربن آلی از تیتراسیون روش Walkley-Black (Nelson & Sommers, 1982)، آهک با روش تیتراسیون با سود یک درصد نرمال، رطوبت از روش وزنی، نیتروژن به روش کجلدال (McGill & Figueiredo, 1993) انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

به منظور بررسی تاثیر کاربری اراضی بر روی ویژگی‌های خاک از آنالیز واریانس یک‌طرفه استفاده شد. برای مقایسه میانگین ویژگی‌های خاک بین کاربری‌ها به آزمون دانکن در سطح ۰/۰۱ انجام گرفت. لازم به ذکر است که ابتدا نرمال بودن داده‌ها بررسی شد و داده‌هایی که نرمال نبودند با تبدیل لگاریتمی نرمال شدند. تجزیه و تحلیل‌ها به کمک نرم‌افزارهای EXCEL، $SPSS_{v16}$ انجام شد.

نتایج

مهمترین آماره‌های توصیفی ویژگی‌های خاک در سه کاربری جنگل، مرتع و کشاورزی در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان می‌دهد که در کاربری جنگل درصد کربن و نیتروژن ضریب تغییرات بالاتر و درصد آهک و اسیدیته ضریب تغییرات کمتری داشتند.

جدول ۱. آمار توصیفی خصوصیات خاک در کاربری‌های مختلف مورد مطالعه

عوامل خاکی	مرتع			جنگل			کشاورزی		
	میانگین	انحراف‌معیار	ضریب‌تغییرات	میانگین	انحراف‌معیار	ضریب‌تغییرات	میانگین	انحراف‌معیار	ضریب‌تغییرات
رطوبت	۸/۰۷	۰/۸۸۷	۱۰/۹۹	۷/۵۵	۱/۰۴۳	۱۳/۸۱	۳/۸۵	۰/۳۱۶	۸/۲۰
کربن آلی	۱/۸۲۳	۰/٤۱۵	۲۲/۷٦	۱/۱۲	۰/۳٦٦	۳۲/٦۷	۱/۱٦	۰/۲۲٤	۱۹/۳۱
اسیدیته	۸/۳۹	۰/۱۳۰	۱/٥٤	۸/٦٦	۰/٥۷۹	٦/٦۸	۸/٦۷	۰/۰٥۰	۰/٥۷
هدایت الکتریکی	۱۳۸/۹٦	۲۷/٥۸	۱۹/۸٤	۱۹۲/٦۹	۳۱/۱۹۷	۱٦/۱۹	۱۲۱/۷٦	۱٤/۸٥٦	۱۲/۲۰
رس	۲۲/۱۳	۳/۲٥	۱٤/٦۸	۱٤/٥۰	۳/٥۲٦	۲٤/۳۱	۲۲/۲۹	۲/٥۲۱	۱۱/۳۱
شن	٤۹/۷۱	٤/۸۹۸	۹/۸٥	٦٦/۳۱	٦/٦۳۷	۱۰	٤۲/۹۰	٥/۷۱	۱۳/۳۱
سیلت	۲۸/۷۱	۳/۳٦٥	۱۱/۷۲	۲۱/٥٤	٤/۸۲	۲۲/۳۷	۳٥/٦٦	٤/۱۲	۱۱/٥٥
آهک	۳٤/۹۸	۳/۸٥٤	۱۱/۰۱	٤۱/۱۱	۱/۷۷۷	٤/۳۲	۳۲/۷۸	٤/٤۳	۱۳/٥۱
نیتروژن	۰/۱۷	۰/۰۳۷	۲۱/۷٦	۰/۱٤	۰/۰۳۳	۲۳/٥۷	۰/۰۹	۰/۰۱٦	۱۷/۷۷

در کاربری مرتع نیز درصد کربن و نیتروژن بالاترین و اسیدیته کمترین ضریب تغییرات را داشتند و در کاربری کشاورزی بالاترین ضریب تغییرات مربوط به درصد کربن و نیتروژن و پایین‌ترین ضریب مربوط به اسیدیته بود. به طور کلی کربن و نیتروژن تغییرات بیشتری در کل منطقه داشته و اسیدیته کمترین تغییرات را از خود نشان داد. نتایج تجزیه واریانس ویژگی‌های خاک در سه کاربری جنگل، مرتع و کشاورزی نشان داد که همه ویژگی‌های مورد مطالعه خاک بین کاربری‌های مختلف در منطقه پشرت‌کیاسر تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد داشتند (جدول ۲).

Archive of SID

www.SID.ir

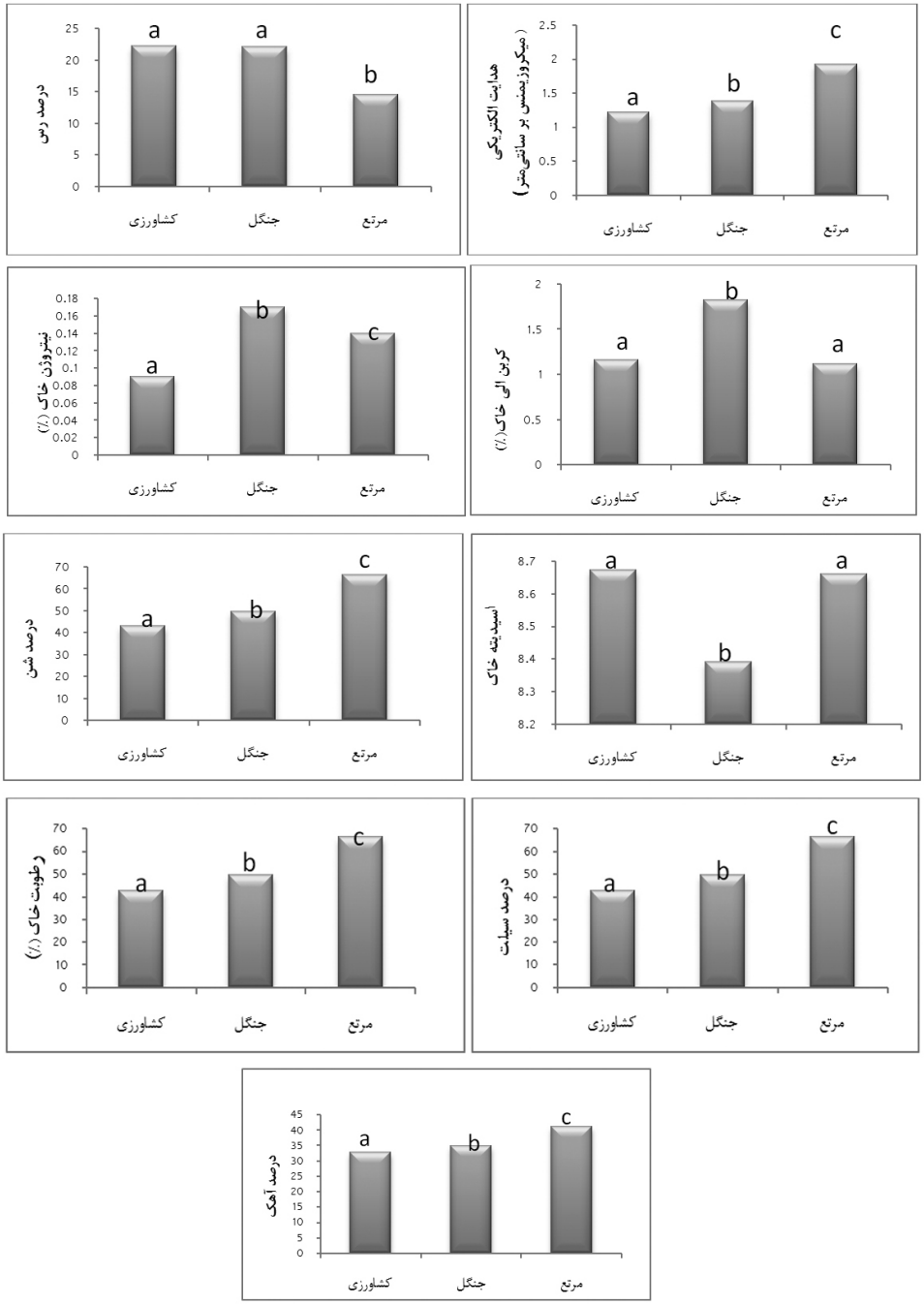
جدول ۲. نتایج تجزیه واریانس ویژگی‌های مورد مطالعه خاک در منطقه

فاکتور	منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F
اسیدیته	مدل	۲/۳۶	۲	۱/۱۸	۱۵۳/۹۸**
	خطا	۱/۱۰	۱۴۴	۰/۰۰۸	
کربن آلی (درصد)	مدل	۱۴/۹۶	۲	۷/۴۸۵	۶۲/۸۳**
	خطا	۱۷/۱۵	۱۴۴	۰/۱۱۹	
آهک (درصد)	مدل	۱۸۲۵/۵۵	۲	۹۱۲/۷۷	۷۲/۷۰**
	خطا	۱۸۰۷/۹۱	۱۴۴	۱۲/۵۵	
رطوبت (درصد)	مدل	۵۱۸/۸۴	۲	۲۵۹/۴۲	۳۹۳/۶۹**
	خطا	۹۴/۸۸	۱۴۴	۰/۶۵۹	
هدایت الکتریکی	مدل	۱۳۴۱۸۴/۱۶	۲	۶۷۰۹۱/۰۸	۱۰۲/۹۷**
	خطا	۹۳۸۲۴/۷۹	۱۴۴	۶۵۱/۵۶	
رس (درصد)	مدل	۱۹۴۳/۳۷	۲	۹۷۱/۶۸	۹۹/۳۰**
	خطا	۱۴۰۹/۰۱	۱۴۴	۹/۷۸	
شن (درصد)	مدل	۱۴۲۱/۹۶	۲	۷۱۰۸/۴۸۴	۲۱۱/۸۴**
	خطا	۴۸۳۲/۰۰	۱۴۴	۳۳/۵۵۶	
سیلت (درصد)	مدل	۴۸۸۶/۷۸	۲	۲۴۴۳/۳۹	۱۴۲/۲۳**
	خطا	۲۴۷۳/۷۳	۱۴۴	۱۷/۱۷	
نیتروژن (درصد)	مدل	۰/۱۴۴	۲	۰/۰۷۲	۷۸/۵۱**
	خطا	۰/۱۳۲	۱۴۴	۰/۰۰۱	

همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که میزان اسیدیته در کاربری‌های کشاورزی و مرتع با هم تفاوت معنی‌دار نداشته، ولی نسبت به کاربری جنگل در سطح احتمال ۱ درصد بیشتر بوده است. کربن آلی خاک در جنگل بیشترین و در مرتع کمترین میزان را داشت و بین کاربری کشاورزی و مرتع از این نظر اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. درصد رس تفاوت معنی‌داری بین کاربری کشاورزی و جنگلی نشان نداد، ولی میزان آن در این دو سایت بیشتر از سایت مرتع بود. درصد سیلت و درصد شن بین سه کاربری دارای اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد بودند و سایت کشاورزی کمترین و سایت مرتع بیشترین درصد سیلت و شن را داشتند. همچنین رطوبت خاک، هدایت الکتریکی و درصد آهک نیز همین روند را از خود نشان دادند. نیتروژن خاک نیز بین کاربری‌های مختلف تفاوت معنی‌داری از خود نشان داد و مقدار آن در کاربری جنگل بیشترین و در کاربری کشاورزی کمترین بود (شکل ۲).

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۲. مقایسه میانگین ویژگی‌های خاک در سه کاربری جنگل، مرتع و کشاورزی در منطقه مورد مطالعه

www.SID.ir

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه اثر نوع کاربری اراضی بر ویژگی‌های خاک از اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی و مدیریت عرصه‌های طبیعی برخوردار است، زیرا تغییر کاربری اراضی منابع مغذی خاک را در طول یک دامنه یا منطقه تغییر می‌دهد. به طور کلی تغییر کاربری یقیناً مهمترین عاملی است که حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Vitousek *et al.,* 1997). به دلیل شدت زیاد تخریب و فرسایش اراضی در کشور ایران در مقایسه با سایر نقاط دنیا و برای جلوگیری از تخریب جنگل‌ها و مراتع، توجه بیشتر به کیفیت خاک و انجام بررسی‌های متعدد در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد (کیانی و همکاران، ۱۳۸٦). نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که کربن آلی خاک در کاربری جنگل از دو کاربری‌های مرتع و کشاورزی بیشتر است. بالا بودن کربن آلی خاک در این کاربری به دلیل حجم زیاد لاشبرگ می‌باشد. اغلب ذخیره کربن آلی و مواد غذایی قابل دسترس خاک در زمین‌های جنگلی نسبت به زمین‌های کشاورزی و مناطق چرایی که از تبدیل جنگل به وجود آمده‌اند، بیشتر است (Lal, 2002). تبدیل جنگل به راضی کشاورزی ذخیره کربن آلی خاک را کاهش می‌دهد، چرا که پوشش طبیعی قطع یا سوزانده می‌شود و جایگزین آن گیاهان کشت شده می‌گردند که از محتوای کربن آلی خاک و بایومس گیاهی بالای سطح زمین محافظت کمتری می‌کنند. شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه حذف کشاورزی و جایگزینی مجدد جنگل ذخایر کربن آلی را به مقدار قبل از کاربری کشاورزی برمی‌گرداند. البته سرعت برگشت به مدت زمان تحت کشت و شرایط آب و هوایی منطقه بستگی دارد (Guo & Gifford, Post & Kwon, 2000; 2002; Templer *et al.,* 2005). همچنین کربن آلی خاک بین دو کاربری کشاورزی و مرتع اختلاف معنی‌داری نداشت که با نتایج Wang *et al.*, (2009) مطابقت دارد. علت کم بودن میزان کربن آلی در کاربری کشاورزی هدر رفت آن به دنبال برداشت محصول بوده که با نتایج Celik (2005) و Haynes & Dominy (2002) مطابقت دارد.

محمدی و همکاران (۱۳۸٤) با استفاده از نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل‌های آماری یک متغیره و چندمتغیره نشان دادند که کلیه عوامل نواحی جغرافیایی، نوع کاربری و مدیریت اراضی به طور معنی‌داری بر تغییرپذیری مکانی شاخص‌های مورد مطالعه کیفیت خاک از جمله مواد آلی و نیتروژن کل خاک در عرصه‌های مختلف کشاورزی، مرتع و جنگل تاثیر گذاشته‌اند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. میزان نیتروژن در کاربری جنگل نسبت به کاربری کشاورزی و مرتع بیشتر بوده، در حالی‌که یوسفی‌فرد و همکاران (۱۳۸٦) به این نتیجه رسیدند که مقدار نیتروژن طی تغییر اراضی مرتعی تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهد و حداکثر نیتروژن در کاربری مرتع با پوشش گیاهی خوب به مقدار ۰/۲۱ درصد و حداقل آن در کاربری دیم‌زار به مقدار ۰/۱۲ درصد می‌باشد. تغییر کاربری اراضی در عرصه‌های منابع طبیعی از جمله مرتع و به کارگیری دیگر سیستم‌های مدیریتی توسط انسان سبب افزایش هدررفت خاک و انتقال مواد غذایی همراه آن می‌شود. Yimer *et al.*, (2007) تغییرات کربن آلی و نیتروژن خاک را در کاربری‌های جنگل، مرتع، کشاورزی و در اراضی مرتفع در اتیوپی بررسی

Archive of SID

www.SID.ir

کردند. نتایج نشان داد که ماده آلی و نیتروژن خاک به‌طور معنی‌داری در مناطق تحت کشت نسبت به جنگل و مرتع کمتر است و علت آن تغییر کاربری بوده که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. همچنین Gol (2009) تأثیر تبدیل جنگل به کاربری‌های دیگر را بر بعضی از ویژگی‌های خاک از جمله ماده آلی، کربن آلی و نیتروژن کل در ترکیه بررسی کرد و نشان داد که خصوصیات مذکور با نوع کاربری به طور معنی‌داری دچار تغییر شدند و در خاک جنگل طبیعی مشخصه‌های یاد شده بیشتر از کاربری کشاورزی و مرتع بودند که با نتایج به دست آمده در این تحقیق مطابقت دارد. عامل رطوبت خاک در بین سه کاربری جنگل، مرتع و کشاورزی دارای اختلاف معنی‌دار بود که با نتایج Demir *et al.*, (2007) مطابقت دارد، آنها علت این اختلاف را تغییر در نفوذپذیری، رواناب سطحی و تبخیر بیان نمودند. با توجه به متفاوت بودن نوع گیاه، نوع مواد آلی در سه منطقه نیز می‌تواند متفاوت باشد.

مطابق با نتایج به دست آمده در این مطالعه، میزان اسیدیته در کاربری جنگل دارای کمترین مقدار بود. افزایش اسیدیته خاک طی تغییر کاربری جنگل به اراضی کشاورزی در بررسی‌های Bewket & Stroosnijder (2003) و Tejada & Gonzalez (2008) تأیید شده است. Geissen *et al.*, (2009) اعلام نمودند که این افزایش احتمالاً وابسته به فعالیت‌های مدیریتی از جمله کوددهی است. افزون بر اینها Balesdent *et al.* (2000) اظهار کردند که کشت و زرع به دلیل تأثیر بر فعالیت میکروارگانیسم‌ها و کربن آلی خاک افزایش اسیدیته خاک را به همراه خواهد داشت. هدایت الکتریکی در کاربری مرتع بیشترین مقدار و در کاربری کشاورزی کمترین میزان را داشت، همان طوری که Bolan *et al.*, (1991) در بررسی‌های خود به افزایش EC و واکنش خاک در اثر جنگل‌تراشی و تخریب اراضی مرتعی و سپس کشت و کار روی این اراضی اشاره داشتند. در تحقیق حاضر تبدیل جنگل به عرصه‌های کشت درصد شن را کاهش و درصد سیلت را افزایش داده است که با نتایج Yuksek *et al.*, (2009) مطابقت دارد. پس از رها شدن اراضی کشاورزی درصد شن افزایش و درصد سیلت کاهش یافته است که می‌تواند نشان‌دهنده این موضوع باشد که شرایط فیزیکی خاک به تدریج قابل برگشت است. تخریب جنگل و تبدیل آن به زمین‌های کشاورزی و مناطق چرایی در روستای پشرت کیاسر در استان مازندران باعث تخریب ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در مقایسه با خاک جنگل‌های طبیعی شده است که خاک این منطقه را مستعد برای فرسایش کرده است، لذا باید فعالیت‌های مدیریتی در جهت برگشت کیفیت از دست رفته خاک و یا حداقل جلوگیری از تخریب بیشتر خاک باشد. نتایج تحقیق حاضر موید آن است که بهتر است قبل از دست رفتن خاک و پوشش گیاهی و وقوع سیلاب‌های خطرناک به پتانسیل مناطق مختلف برای کاربری مناسب آن‌ها توجه و از تغییر کاربری جلوگیری گردد.

منابع

۱) احمدی‌ایلخچی، ع.، حاج‌عباسی، م. ع.، و جلالیان، ا.، ۱۳۸۱. اثر تغییر کاربری اراضی مرتعی به دیم‌کاری بر تولید رواناب، هدررفت و کیفیت خاک در منطقه دوراهان چهارمحال و بختیاری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ٦ (٤): ۱۰۳-۱۱٤.

۲) سعیدیان، ح.، مرادی، ح. ر.، و ترنیان، ف.، ۱۳۸۹. مقایسه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف سازندهای گچساران و

Archive of SID

www.SID.ir

آغاجاری. نشریه مرتع و آبخیزداری مجله منابع طبیعی ایران، ٦٣ (١): ١-١٢.

٣) کیانی، ف.، جلالیان، ا.، پاشایی، ع.، و خادمی، ح.، ١٣٨٦. نقش جنگل‌تراشی، قرق و تخریب مراتع بر شاخص‌های کیفیت خاک در اراضی رسی گلستان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ١١ (٤١): ٤٥٣- ٤٦٣.

٤) محمدی، ج.، خادمی، ح.، و نایل، م.، ١٣٨٤. بررسی تغییرپذیری کیفیت خاک سطحی در اکوسیستم های انتخابی در منطقه زاگرس مرکزی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ٩ (٣): ١٠٥-١١٩.

٥) یوسفی‌فرد، م.، جلالیان، الف.، و خادمی، ح.، ١٣٨٦. تخمین هدر رفت خاک و عناصر غذایی طی تغییر کاربری اراضی مرتعی با استفاده از باران ساز مصنوعی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ١١ (٤٠) : ٩٣-١٠٦.

6) Asselman, M. E. M., Middelkoop, H., & Van Dijk, P. M., 2003. The impacts of changes in climate and land use on soil erosion, transport and deposition of suspended sediment in the River Rihne. Hydrological Processes, 17: 3225-3244.

7) Bakker, M. M., Govers, G., Kosmas, C., Vanacker, V., Van-Oost, K., & Rounsevell, M., 2005. Soil erosion as a driver of land-use change. Agriculture, Ecosystems and Environment, 105: 467–481.

8) Balesdent, J., Chenu, C., and Balabane, M., 2000. Relationship of soil organic matter dynamics to physical protection and tillage. Soil and Till Research, 53: 215-230.

9) Brejda, J. J., Karlen, D. L., Smith, J. L., and Allan, D. L., 2000. Identification of regional soil quality factors and indications in northern Mississippi loess hills and Palouse Prairie. Soil. Sci. Soc. Am. J., 64 : 2125–2135.

10) Bewket, W., and Stroosnijder, L., 2003. Effects of agro-ecological land use succession on soil properties in Chemoga watershed, Blue Nile basin, Ethiopia. Geoderma, 111: 85-98.

11) Bolan, N. S., Hedley, M. J., and White, R. E., 1991. Process of soil acidification during nitrogen cycling with emphasis on legume based pastures. Plant Soil. J., 134: 53-63.

12) Braimoh, A. K., & Vlik, P. L. G., 2004. The impact of land-cover change on soil properties in Northern Ghana. Land Degradation & Development, 15: 65-74.

13) Celik, I., 2005. Land-use effects on organic matter and physical properties of soil in a southern Mediterranean highland of Turkey. Soil Till. Res., 83: 270-277.

14) Choudhary, M. A., Lal, A. R., and Dick, W. A., 1997. Long term tillage effects on runoff and soil erosion under simulated rainfall for a central Ohio soil. Soil Till. Res. J., 42: 175-184.

15) Demir, M., Makineci, E., and Yilmaz, E., 2007. Harvesting impact on herbaceous understory, forest floor and top soil properties on skid road in a beech (Fagus orientalis Lipsky) stand J. Environ. Biol., 28: 427-432.

16) Dominy, C. S, and Haynes, R. J., 2002. Influence of agricultural land management on organic matter content, microbial activity and aggregate stability in the profiles of two Oxisols, Biol. Fertil. Soils., 36: 298-305.

17) Evrendilek, F., Celik, I., Kilic, S., 2004. Changes in soil organic carbon and other physical soil properties along adjacent Mediterranean forest, grassland and cropland ecosystems in Turkey. J. Arid Environment, 59: 743-752.

18) Fu, B. J., & Gulinck, H., 1994. Land evaluation in area of severe erosion: The loess plateau of China. Land Degradation & Rehabilitation, 5: 33-40.

19) Geissen, V., Sánchez-Hernández, R., Kampichler, C., Ramos-Reyes, R., Sepulveda-Lozada, A., Ochoa-Goana, S., De-Jong, B. H., Huerta-Lwanga, E., and Hernández-Daumas, S., 2009. Effects of land use change on some properties of tropical soils-an example from southeast Mexico. Geoderma, 151: 87-97.

20) Glade, T., 2003. Landslide occurrence as a response to land use change: A review of evidence from New Zealand. CATENA, 51: 297-314.

21) Gol, C., 2009. The effects of land use change on soil properties and organic carbon at Dagdami river catchment in

Archive of SID

www.SID.ir

22) Guo, L. B., & Gifford, R. M., 2002. Soil carbon stocks and land use change: A Meta analysis. Global Change Biology, 8: 345–360.

23) Islam, K. R., & Weil, R. R., 2000. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. Agriculture Ecosystems & Environmentk, 79: 9-16.

24) Jing, W., Yue, F., Hui, C., Chong, Y., and Yuan, F., 2011. Effect of land use and soil management practices on soil fertility quality in north China cities' urban Fring. African Journal of Agricultural Research, 6(9): 2059-2065.

25) Lal, R., 1999. Soil quality and food security: The global perspective. *In*: R., Lal, (Ed.), Soil quality and soil erosion. Soil and Water Conservation Society and CRC Press, Boca Raton, 132-135.

26) Ettema, CH., and Wardle, D.A. 2002 .Spatial soil ecology. Trends in Ecology &Evolution, 17:177–183.

27) Lal, R., 2002. Soil carbon dynamics in cropland and rangeland. Environmental Pollution, 116: 353–362.

28) Martinez-Fernandez, J., Lopez-Bermudez, F., Romero-Diaz, M. A., and Belmonte-Serrato, F., 1996. Evolution of vegetation and pedological characteristics in fields with different age of abandonment: A case study in Murcia (Spain). Soil degradation and desertification in Mediterranean environments. Geoforma Ediciones, 2 (1): 279-290.

29) Mclean, E. O., 1988. Soil pH and lime requirement. In: A. L., page, (Ed.). Methods of soil an analysis part. American Society of Agronomy, 2: 199-224. Soil Science Society of America, Madison, Wis.

30) McGill, W. B., and Figueiredo, C. T., 1993. Total nitrogen. In M. R., Carter, (Ed.). Soil Sampling and Methods of Analysis. Lewis Publishers, Boca Rton, FL: 201-211.

31) Nelson, D. W., and Sommers, L. E., 1982. Total carbon, organic carbon, and organic matter. In: Page, A. L., (Ed), and Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties, second ed. Agronomy Monographs, ASA-SSA, Madison, WI: 539-579.

32) Pierce, F. J., Larson, W. E., and Graham, W. A. P., 1983. Productivity of soils assessing long terms changes due to erosion. Soil Water Conserve. J., 38: 39-44.

33) Post, W. M., & Kwon, K. C., 2000. Soil carbon sequestration and land-use change: Processes and potential. Global Change Biology, 6: 317–327.

34) Roberston, G. P., and Gross, K. L., 1994. Assessing the heterogeneity of belowground Resources: quantifying pattern and scale. In: M. M., Calwell, R. W., Pearcy, (Eds.). Exploitation of Environmental Heterogeneity by Plants. Academic press, San Diego, CA.

35) Roberston, G. P., and Gross, K. L., 1987. Assessing the heterogeneity of belowground resources: quantifying pattern and scale. In: M. M., Calwell, R. W., Pearcy, (Eds.). Exploitation of Environmental Heterogeneity by Plants. Academic press, San Diego, CA.

36) Tejada, M., and Gonzalez, J. L., 2008. Influence of two organic amendments on the soil physical properties, soil losses, sediments and runoff water quality. Geoderma, 145: 325-334.

37) Templer, P. H., Groffman, P. M., Flecker, A. S., & Power, A. G., 2005. Land use change and soil nutrient transformations in the los hiatuses region of the Dominican Republic. Soil Biology & Biochemistry, 37: 215–225.

38) Vahabi, J., & Nikkami, D., 2008. Assessing dominant factors affecting soil erosion using a portable rainfall simulator. International Journal of Sediment Research, 23: 375-385.

39) Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenko, J., and Melillo, J. M., 1997. Human domination of earth's ecosystems. Science, 277: 494–499.

40) Wang, Y., Zhang, J. C., Zhang, L and Li, S., 2009. Spatial variability of soil organic carbon in a watershed on the loess plateau. Pedosphere, 19 (4): 486–495.

41) Yuksek, T., Gol, C., Yuksek, F., Yuksel, E. E., 2009. The effects of land use change on soil properties and organic carbon at Dagdami river catchment in Turkey. J. Turkey. Journal of Environmental Biology, 30 (5): 825-830.

Archive of SID

www.SID.ir

Environmental Biology, 30 (5): 825-830.

42) 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.

Archive of SID

www.SID.ir

Study Changes of Soil Physical and Chemical Characteristics in Three Adjacent Land Use Including Forest, Rangeland and Agricultural Land

Z. Jafarian[1*], S. Shabanzadeh[2], A. Kavian[3] and M. Shokri[4]

1*) Assistant professor, Department of Range and Watershed Management, Collage of Natural Resources, Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran. Corresponding Author: Z.Jafarian@sanru.ac.ir
2) M. Sc. Student in Range and Watershed Management, Collage of Natural Resources, Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran.
3) Assistant professor, Department of Range and Watershed Management, Collage of Natural Resources, Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran.
4) Professor, Department of Range and Watershed Management, Collage of Natural Resources, Sari Agriculture Science and Natural Resources University, Sari, Iran.

Abstract

Land use change has been imposed by increase of population on natural ecosystem. Soil, as a bed of plants, is one of the important components of ecosystems, and is affected by land use change. It is essential for a better management to be aware of soil properties alteration in different land uses. Therefore, in order to achieve that awareness, this study was conducted in Peshert- Kiasar. Systematic sampling was conducted in three neighboring sites of forest, rangeland and agricultural land. 49 soil samples from the depth of 0-30 cm were collected from each site. Then, soil properties including pH, EC, total nitrogen, organic carbon, soil texture (percentage of sand, silt and clay), soil moisture were measured. ANOVA with Duncan test ($p< 0.01$) using SPSS software was used in order to have a comparison of soil properties among different land uses. The results showed that carbon and nitrogen had relatively more and pH less alterations in the study area. Also, soil properties show significant different among various land uses.

Keywords: Land Use, Soil Physical and Chemical Characteristics, Kiasar.

Archive of SID

www.SID.ir