



مطالعه اثر تغییرات کاربری اراضی بر شاخص های تخریب خاک به منظور دستیابی به مدیریتی پایدار در عرصه های منابع طبیعی و کشاورزی

علی غلامی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان
آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده (a.gholami@khuzestan.srbiau.ac.ir)

چکیده

تخریب خاک در حال حاضر یک مسأله جدی بوده و دارای اثرات مضر اقتصادی و اجتماعی در سطح منطقه ای، ملی و جهانی است. امروزه بر این موضوع اتفاق نظر است که تغییر کاربری اراضی یکی از عوامل اصلی تخریب و تغییر در خصوصیات خاک است. با توجه به اهمیت موضوع، مطالعه تغییرات کاربری اراضی و اثر این تغییرات در برخی شاخص های تخریب خاک در منطقه فریدن در استان اصفهان با مساحت ۲۰۰۰ هکتار انجام شد. نتایج این تحقیق از افزایش جرم مخصوص ظاهری، کاهش تخلخل، کاهش مواد آلی و تخلیه عناصر غذایی پرمصرف در خاک در پی تخریب مراتع طبیعی و تبدیل آنها به دیمزارهای رها شده خبر داد. نهایتاً این نتیجه حاصل شد که استفاده از اراضی بر حسب استعداد و قابلیت آنها در چهارچوب یک برنامه ریزی صحیح مدیریتی می تواند در راستای مدیریت پایدار کشاورزی و منابع طبیعی در منطقه از شدت تخریب خاک و هدر رفتن منابع بکاهد.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی مدیریتی، تغییرات کاربری اراضی، شاخص های تخریب خاک، مدیریت پایدار

مقدمه

کاربری اراضی به هر دو مسأله استفاده از اراضی و مدیریت به کار رفته برای اراضی برمی گردد. از طرفی کاربری اراضی و تخریب خاک با یکدیگر رابطه نزدیک دارند و در صورتی که از زمین استفاده نامعقول به عمل آید، میزان تخریب خاک به شدت افزایش می یابد. در ایران نیز میزان تخریب خاک با شدت و مقدار دخالت های نفع طلبانه انسان در طبیعت نسبت مستقیم دارد (جعفری، ۱۳۸۸). در زمینه ارزیابی تغییرات کاربری اراضی و تأثیر آن بر تخریب خاک از طریق بررسی خصوصیات کمی و کیفی خاک پژوهش هایی غالباً با هدف بررسی و ارزیابی تغییر عملکرد های خاک که در اثر تغییر کاربری اراضی مرتعی ایجاد می شود، انجام و در این رابطه شاخص هایی نیز پیشنهاد شده است (خادمی و خیر، ۱۳۸۳). تغییر کاربری مرتع یا علفزار به اراضی زراعی بدترین نوع تغییر از لحاظ کم شدن حاصلخیزی خاک و تخریب کیفیت خاک بوده و ایجاد یک اکوسیستم سالم بدون مدیریت صحیح و شرایط رها شده غیر ممکن است چون فرآیندهای تخریبی، نسبت به فرآیندهای خاکسازای نقش مهمتری ایفا می کند.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه بخشی از حوزه آبخیز آغچه با مساحت ۲۰۰۰ هکتار واقع در استان اصفهان از توابع شهرستان فریدن می باشد که در محدوده ۱۳° ۲' ۵۰" تا ۵۶' ۰۵" ۵۰° طول شرقی و ۳۴' ۰۳" ۳۳° تا ۲۵' ۰۷" ۳۳° عرض شمالی واقع شده است. در این منطقه که بطور طبیعی قابلیت مرتع دارد و در سالهای اخیر تحت کاربری های متفاوتی قرار گرفته است، چهار نوع مدیریت مرسوم مختلف شامل: مرتع، اراضی تحت کشت آبی، اراضی تحت کشت دیم و اراضی که قبلاً تحت کشت دیم بوده اند و در حال حاضر کاربری مشخصی ندارند (دیمزارهای رها شده) انتخاب شد. سپس نمونه برداری از خاک به روش ترانسکت از عمق ۳۰-۰ سانتیمتر (ژائو و همکاران، ۲۰۰۵) برداشت گردید و محلهای برداشت نمونه ها توسط دستگاه GPS ثبت شد. مطابق با نظر برخی محققین نظیر



جعفری و همکاران (۱۳۸۸)، و کیانی و همکاران (۲۰۰۴)، پارامترهایی از خصوصیات فیزیکی خاک شامل وزن مخصوص ظاهری خاک و تخلخل خاک و نیز پارامترهای مربوط به حاصلخیزی و تخلیه عناصر غذایی از خاک شامل O.M. (مواد آلی) و عناصر غذایی N (ازت)، P (فسفر) و K (پتاسیم) جهت ارزیابی وضعیت تخریب خاک در کاربری های مختلف اراضی در آزمایشگاه اندازه گیری شد. تحلیل آماری نتایج توسط برنامه نرم افزار آماری SPSS انجام گرفته و میانگین تکرارهای هر ویژگی در کاربری های مختلف توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ احتمالات با یکدیگر مقایسه گردید. در این راستا جدول توصیفی آماره ها برای شاخصهای تخریب خاک در هر کاربری اراضی، جدول فراوانی تجمعی داده های مورد آزمایش برای هر کاربری اراضی به همراه هیستوگرام مربوط به هر شاخص، جدول مقایسه میانگین های شاخصهای تخریب خاک بین کاربری های مختلف اراضی و جدول تجزیه واریانس (ANOVA) اثر کاربری اراضی بر شاخصهای تخریب خاک توسط این نرم افزار آماری استخراج گردید. برای ترسیم نمودارها نیز از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص های تخریب خاک در کاربری های مختلف اراضی در منطقه

میانگین شاخص						کاربری
K (ppm)	P (ppm)	Nt (%)	O.M (%)	Porosity (%)	ρ_b (gr/cm ³)	
^d ۱۱۶/۵۹	^c ۱۲/۰۴	^b ۰/۰۸۵	^c ۰/۸۷	^a ۴۶/۱۰	^c * ۱/۴۱	اراضی مرتعی
^b ۱۹۷/۱۴	^a ۳۹/۴۷	^b ۰/۰۸۷	^b ۰/۹۲	^c ۴۰/۸۰	^a ۱/۵۷	اراضی تحت کشت آبی
^a ۲۳۵/۷۲	^a ۳۹/۴۰	^a ۰/۱۱۷	^a ۰/۹۶	^b ۴۱/۷۰	^b ۱/۵۵	اراضی تحت کشت دیم
^c ۱۹۵/۳۰	^b ۳۵/۱۷	^c ۰/۰۵۷	^d ۰/۸۳	^b ۴۲/۵	^d ۱/۵۱	دیمزارهای رها شده

*: اعداد هر ستون که دارای حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی دار آماری در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن می باشند.

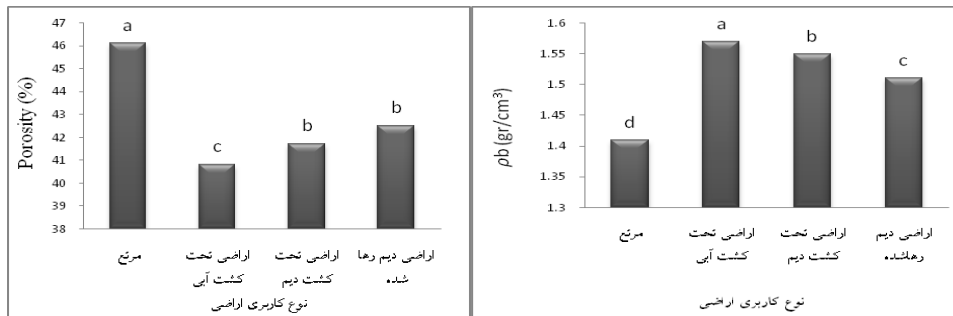
جدول شماره ۱ مقایسه میانگین شاخص های تخریب خاک در کاربری های مختلف اراضی در منطقه را نشان می دهد همانطور که دیده می شود از لحاظ آماری بین مقدار جرم مخصوص ظاهری خاک در کاربری های مختلف تفاوت معنی دار وجود دارد بطوریکه روند تغییر کاربری از مرتع به اراضی کشاورزی و رها شده افزایش در مقدار این شاخص را نشان داده است. انجام عملیات کشت و کار و خاک ورزی پس از تغییر کاربری اراضی در منطقه، سبب تغییر در مقدار جرم مخصوص ظاهری خاک در اراضی کشاورزی شده است که شکل ۱ به وضوح صحت این مطلب را نشان می دهد. افزایش یافتن جرم مخصوص ظاهری خاک در اثر تغییر کاربری اراضی را می توان احتمالاً بدلیل پوک شدن اولیه خاک کشاورزی در اثر انجام عملیات خاک ورزی و سپس آبیاری یا بارش باران دانست (حاج عباسی و همکاران، ۱۳۸۶). شکل ۲ تغییرات مربوط به تخلخل خاک در کاربری های مختلف اراضی را نشان می دهد که با وجود رابطه بین تخلخل و جرم مخصوص ظاهری خاک دلایل مذکور در رابطه با این شاخص نیز صدق می کند. نتایج حاصله در زمینه تخلخل خاک با نظر اکبرزاده و همکاران (۱۳۸۸) مبنی بر کاهش میزان تخلخل بر اثر تغییر کاربری اراضی مرتعی مطابقت دارد.

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس اثر کاربری های مختلف اراضی بر شاخص های تخریب خاک

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات
--------------	------------	----------------

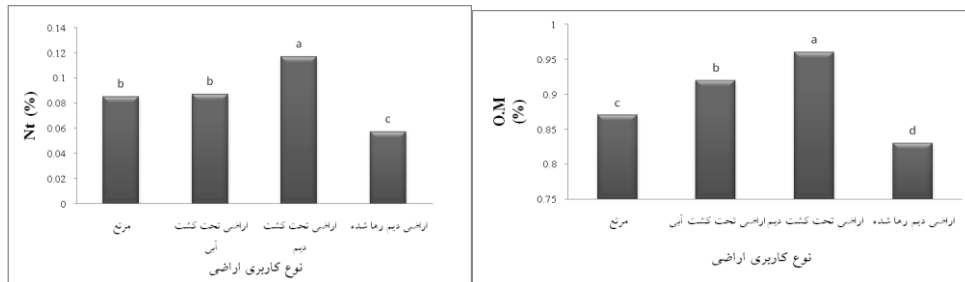
K (ppm)	P (ppm)	Nt (%)	O.M (%)	Porosity (%)	ρ_b (gr/cm ³)	کاربری
*۲۴۹۹۷/۴۴۸	*۱۷۲۶/۹۶۶	*۰/۰۰۲	*۰/۰۳۴	*۰/۰۰۵	*۰/۰۴۷	۳

*: بیانگر اثر معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد آزمون دانکن می باشد



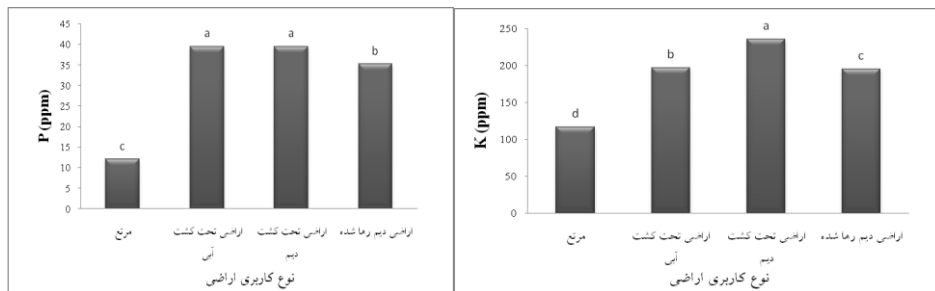
شکل ۲- مقایسه میزان تخلخل خاک

شکل ۱- مقایسه مقدار جرم مخصوص ظاهری خاک



شکل ۴- مقایسه میزان نیتروژن خاک

شکل ۳- مقایسه مقدار مواد آلی خاک



شکل ۶- مقایسه مقدار فسفر خاک

شکل ۵- مقایسه مقدار پتاسیم خاک

(حروف یکسان نشان دهنده عدم وجود تفاوت آماری در سطح ۵ درصد آزمون دانکن است)

در شکل شماره ۳ دیده می شود که تغییر کاربری اراضی مرتعی به کشاورزی، موجب افزایش مواد آلی خاک و در اراضی دیم رها شده موجب کاهش میزان آن شده است. به طور کلی وضعیت پوشش گیاهی (تراکم و نوع)، چگونگی استفاده از اراضی پس از تغییر کاربری، شدت و تناوب عملیات خاک ورزی، کوددهی، نوع محصول کشت شده پس از تغییر کاربری، زمان نمونه برداری و غیره بر میزان کاهش یا افزایش مقدار ماده آلی خاک بر حسب چگونگی تغییر کاربری اراضی در منطقه مورد مطالعه اثر گذار بوده است. از آنجا که اراضی مرتعی در این منطقه عمدتاً دارای پوشش گیاهی کم تا متوسط بوده و معمولاً پس از تغییر کاربری تحت کشت آبی قرار داشته و از کوددهی نسبتاً مناسبی نیز برخوردار بوده اند، این امر سبب شده که محصولات کشت شده از عملکرد خوبی برخوردار بوده و لذا بازگشت ماده آلی به خاک نسبتاً مناسب شده به طوری که حتی میزان ماده آلی خاک در اراضی تغییر کاربری یافته به کشاورزی، بیشتر از مراتع دست نخورده شود. نتایج تجزیه و تحلیل آماری در مورد میزان نیتروژن خاک، عدم تفاوت معنی دار این عنصر را در اراضی مرتعی و تحت کشت آبی نشان می دهد. بلند نظر (۱۳۸۸) نیز در تحقیقات خود به این مورد اشاره نموده و علاوه



بر آن افزایش عنصر نیتروژن در اراضی کشت دیم نسبت به اراضی تحت کشت آبی را که در این تحقیق نیز اتفاق افتاده، ناشی از استفاده امروزی از کود های ازته، تثبیت نیتروژن توسط ریشه و عدم وجود عامل آبشویی بواسطه عدم آبیاری در اراضی تحت کشت دیم می داند. همچنین نتایج تجزیه و تحلیل آماری از وجود تفاوت معنی دار بین مقدار نیتروژن خاک در مرتع طبیعی در مقایسه با دیم رها شده نشان داد. در شکل شماره ۴ این تفاوت دیده می شود و می توان نتیجه گرفت تخریب مراتع طبیعی و تبدیل آن به دیمزارهای رها شده سبب از دست رفتن نیتروژن خاک خواهد شد. علت این امر احتمالاً بدلیل عدم وجود پوشش گیاهی و در پی آن عدم تثبیت ازت توسط ریشه این گیاهان و عدم کوددهی بوده که به مرور زمان سبب خروج این عنصر از لایه سطحی خاک خواهد شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل آماری مقادیر فسفر و پتاسیم خاک در جدول ۱ و ۲ و شکل های ۵ و ۶ آورده شده است. بر این اساس تفاوت میزان فسفر قابل جذب گیاه در خاک در اراضی تحت کشت آبی و دیم معنی دار نبوده اما تفاوت معنی داری در دیگر اراضی دیده می شود. از نظر میزان پتاسیم قابل جذب، تفاوت معنی داری بین کاربری های مختلف اراضی در منطقه وجود دارد. اما نکته مشترک در هر دو شاخص فسفر و پتاسیم، افزایش میزان این دو عنصر با تغییر کاربری مرتع به سمت اراضی کشاورزی بوده است که به احتمال قوی ناشی از کوددهی در این اراضی و غیر متحرک بودن این عناصر در خاک می باشد.

نتیجه گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که ارتکاب هرگونه اشتباهی در تغییر کاربری اراضی و بهره برداری از زمین موجب تشدید تخریب خاک و وارد آمدن خسارات جبران ناپذیر می شود. بنابراین برخورد با منابع طبیعی بایستی هماهنگ با پتانسیل کاری طولانی مدت آنها بوده و یا به زبان بهتر، استفاده از این منابع بایستی با کلیه پدیده ها و قوانین طبیعی ماندگاری آنها هم خوانی داشته باشد. در صورت توجه نکردن به چنین قوانینی، به مرور کیفیت خاک کاهش می یابد و اگر مدیریتی متناسب با موقعیت خاک جایگزین نگردد، ممکنست خاک برای مدت زیادی توان بهره دهی خود را از دست بدهد. مدیریت پایدار اراضی با هدف جلوگیری از تخریب خاک و اراضی به نظر می رسد راه حل ممکنه برای مشکل تخریب منابع طبیعی، برای نسلهای آینده باشد.

منابع

- ۱ - اکبر زاده، ع.ا.، ذوالفقاری، ع.ا. و ر. خلیلی راد. ۱۳۸۸. تأثیر تغییر کاربری اراضی جنگل و مرتع به زمین کشاورزی بر توزیع اندازه خاکدانه ها و برخی از خواص خاک. مجموعه مقالات یازدهمین کنگره علوم خاک ایران، گرگان. صفحه ۱۸۵۵-۱۸۵۳.
- ۲ - بلندنظر، س. ۱۳۸۸. ارزیابی تغییر کاربری و نقش آن در تخریب اراضی (مطالعه موردی: منطقه زواره اردستان). پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی گرایش آبخیزداری. دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات. ۱۰۴ صفحه.
- ۳ - جعفری، م.، م. نصری، و ع. طویلی، ع. ۱۳۸۸. تخریب خاک و اراضی. انتشارات دانشگاه تهران. ۲۹۴ صفحه.
- ۴ - حاج عباسی، م. بسالت پور، ا. مللی، ا. ۱۳۸۶. اثر تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی بر برخی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاکهای جنوب و جنوب غربی اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره چهارم و دوم (ب)، صفحه ۵۳۴-۵۲۵.
- ۵ - خادمی، ح. و ح. خیر. ۱۳۸۳. تغییرپذیری برخی از خصوصیات کیفی خاک سطحی در مقیاس زمین نما در اراضی مرتعی اطراف شهرستان سمیرم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۸، شماره ۲، صفحه ۷۴-۵۹.
- 6- Kiani, F. Jalalian, A. Pashae A. and H. Khademi. 2004. Effect of deforestation on selected soil quality attributes in loess-derived landforms of Golestan province, northern Iran. Proceedings of the Fourth International Iran & Russia Conference. pp. 546-550.



7- Zhao, W.Z. Xiao, H.L. Liu, Z.M. and J. Li. 2005. Soil degradation and restoration as affected by land use change in the semiarid Bashang area, northern China. *Catena*, 59: 173-186.

Study Effect of Land Use Change on Soil Degradation Index for Achieved to Sustainable Management in Range and Croplands

Ali Gholami

Department of Soil Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Khuzestan, Iran

E-mail address: a.gholami@khuzestan.srbiau.ac.ir

Abstract

At present soil degradation is a serious issue and it has economic and social harmful effects in local ,national and global levels. Today ,the researcher are unanimous that change is one of main factor to degradation and change in soil characteristic. Considering issue, study land use change and affect these changes on some soil degradation index done in Freydan region of Esfahan province in 2000 ha. Results of this research presented to increased bulk density ,decreasing porosity , organic matter ,going out macro nutrients follow of degradation in natural rangelands and converting them to abandon rainfed. Finally, use of these land according to, capacity of use in right program and management can decrease of intensify degradation and loss of resources for Achived to Sustainable Management in Range and Croplands.

Key words: Management Programming, Land Use Changes, Soil Degradation Index, Sustainable Management