

ارزیابی مقایسه‌ای انواع کاربری اراضی بر شاخص‌های کیفیت خاک در حوزه آبخیز قره‌آغاچ استان اصفهان

بهاره آقاسی

دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)

چکیده

امروزه مطالعات کیفیت خاک در شناسایی اثرات مدیریت‌های متفاوت در عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار گردیده است. علیرغم اهمیت این مطالعات و انجام تحقیقات گسترده در دنیا، در کشور ایران مطالعات چندانی در این رابطه صورت نگرفته است. به همین منظور مطالعه‌ای در حوزه آبخیز قره آغاچ اطراف شهرستان سمیرم با هدف بررسی تاثیر کاربری‌های متفاوت بر ویژگی‌های کیفیت خاک انجام شد. نواحی مطالعاتی مرتع خوب، مرتع متوسط، دیمزار رها شده و دیمزار تخریب شده انتخاب گردید. برای انجام نمونه‌برداری در هر کاربری تعداد ۸ نمونه کاملا تصادفی از عمق صفر تا ۱۰ سانتی متری خاک و در مجموع ۳۲ نمونه خاک سطحی از چهار منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری گردید و پارامترهای بافت خاک، درصد ماده آلی، درصد آهک و میزان پتاسیم قابل جذب در آنها اندازه‌گیری شد. نتایج این تحقیق نشان داد که بیشترین مقادیر مواد آلی (۲/۷٪) و پتاسیم قابل جذب (۱۰۳۰ mg/Kg) در کاربری مرتع خوب و کمترین مقادیر این پارامترها در کاربری دیمزار تخریب شده وجود دارد و در کاربری‌های مرتع متوسط و دیمزار رها شده میزان این ویژگی‌ها حد واسط دو نوع کاربری دیگر است. حال آنکه کمترین میزان آهک (۳۶٪) در کاربری مرتع خوب و حداکثر میزان آن (۸۵٪) در کاربری دیمزار تخریب شده بوده و در سایر کاربری‌ها حد واسط می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که نحوه مدیریت اراضی در مراتع خوب این ناحیه باعث بهبود و در دیمزارهای رها شده باعث تخریب کیفیت خاک گردیده است. بعلاوه این نتایج نشان دهنده کارایی مطالعات کیفیت خاک در تعیین وضعیت کنونی اراضی در عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی می‌باشد.

کلمات کلیدی: تخریب خاک، کاربری اراضی، کیفیت خاک و مواد آلی

مقدمه

رشد بی رویه جمعیت نیازمند تامین غذا و علوفه بیشتر و در نتیجه بهره برداری بیشتر از منابع طبیعی تجدید شونده است. این امر علت اصلی گرایش به کشاورزی با نهاده‌های بیشتر، تغییر کاربری اراضی، استفاده از اراضی حاشیه‌ای و جنگل تراشی می‌باشد (لال، ۱۹۹۷). از آنجایی که این فعالیت‌ها عمدتاً بدون شناخت کافی از محیط خاک و در طول سالیان متمادی انجام گرفته است، باعث اختلال و کاهش توانایی خاک در حمایت از فرآیند تولید غذا شده است (لال،

۱۹۹۹). از این رو مسئله تخریب خاک یکی از مهم ترین مسایل دنیای امروز تلقی می شود (دوران و همکاران، ۱۹۹۸). در مقابل، راهکارهای مبتنی بر مدیریت بهینه و استفاده پایدار از منابع طبیعی برای کنترل سیر قهقرایی تخریب ارائه گردیده است. هرچند این مفاهیم بسیار ضروری و مهم هستند، ولی باید بتوان آن ها را به صورت کمی قابل بیان نمود. بنابراین روش هایی برای ارزیابی کمی استفاده پایدار از منابع اراضی مورد نیاز است. بدین منظور تعریف و تعیین شاخص های پایداری و کیفیت خاک ضروری می باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۴). مطالعه کیفیت خاک نه تنها در اراضی زراعی بسیار مفید می باشد، بلکه در مراتع، جنگل ها و به طور کلی در هر اکوسیستم خشکی حائز اهمیت و قابل کاربرد است (دوران و همکاران، ۱۹۹۶). در ایران، مراتع و جنگل ها به طور اعم در مکان هایی واقع اند که از توان تخریب بسیاری برخوردار می باشند. خاک این مناطق طی سال های متمادی همراه با گونه هایی بومی استقرار یافته و بازده طبیعی خود را داشته است. اگرچه این بازده از حدود عرف بین المللی پایین تر است، ولی با اعمال عملیات خاک ورزی از حالت طبیعی خارج شده و به شدت تخریب پذیر گشته، و کمترین بازده را نیز نخواهد داشت (حاج عباسی و همکاران، ۱۳۸۱). به طور کلی نتایج تحقیقات متعدد در دنیا نشان داده است که مطالعات کیفیت خاک در تشخیص مشکل اراضی تحت کشت، همچنین کسب اطلاعات در مورد تغییر در کیفیت محیط زیست که در ارتباط تنگاتنگ با مدیریت اراضی کشاورزی، مراتع و جنگل هاست مفید می باشد ولیکن در کشور ایران مطالعات محدودی در این رابطه انجام شده است (چاوشی و خادمی، ۱۳۸۱). به همین جهت مطالعاتی در حوزه آبخیز قره آغاج استان اصفهان، در کاربری های مرتع خوب، مرتع متوسط، دیم رها شده و دیم تخریب شده با هدف بررسی تاثیر کاربری های متفاوت بر ویژگی های کیفیت خاک انجام گرفت.

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه بخشی از حوزه آبخیز قره آغاج است که در استان اصفهان و در فاصله حدود ۱۵ کیلومتری شهرستان سمیرم واقع شده است. طول جغرافیایی منطقه $۱۵^{\circ} ۵۲'$ تا $۴۷^{\circ} ۵۱'$ شرقی و عرض جغرافیایی آن $۲۴^{\circ} ۳۱'$ تا $۵۱^{\circ} ۳۱'$ شمالی می باشد. میانگین سالانه بارندگی ۳۶۲ میلیمتر و میانگین درجه حرارت سالانه آن $۹/۵$ درجه سانتیگراد بوده و طبقه بندی خاک طبق کلید تاکسونومی ۲۰۰۶ Calcic Haploxeralfs می باشد. در این منطقه چهار نوع کاربری مرتع خوب، مرتع متوسط، دیمزار رها شده و دیمزار تخریب شده مورد مطالعه قرار گرفت. از آنجائیکه نقاط مطالعاتی کاملاً نزدیک به هم انتخاب شده اند، خصوصیات اقلیمی، فیزیوگرافی و رده بندی خاک در سیستم های مدیریتی فوق الذکر کاملاً مشابه یکدیگر می باشد. به منظور انجام آزمایش های کیفیت خاک در هر کاربری تعداد ۸ نمونه کاملاً تصادفی از عمق صفر تا ۱۰ سانتی متری خاک و در مجموع ۳۲ نمونه خاک سطحی از چهار منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردید. نمونه های خاک پس از هوا خشک شدن از الک ۲ میلیمتری عبور داده شده و پارامترهای بافت، درصد مواد آلی، درصد آهک و میزان پتاسیم قابل جذب در آنها به روش های استاندارد آزمایشگاهی اندازه گیری شد.

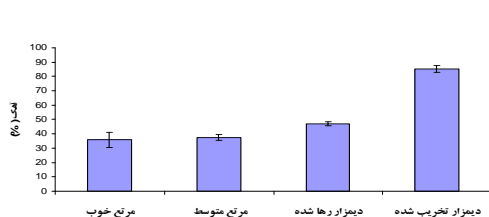
نتایج و بحث

مقایسه چهار نوع کاربری مورد مطالعه از نظر میزان ماده آلی خاک در نمودار ۱ آمده است. نتایج بدست آمده نشان داد که ماده آلی خاک از میزان ۲/۷۲٪ در مرتع خوب به میزان ۰/۹٪ در دیمزار تخریب شده تغییر نمود که این نتایج بیانگر این واقعیت است که در دیمزار رها شده و دیمزار تخریب شده خاک ورزی باعث تسریع تجزیه مواد آلی و افزایش فرسایش خاک و در نتیجه هدر رفت مواد آلی خاک در اثر هر دو عامل شده است. همچنین حذف پوشش گیاهی به هر طریقی که صورت گیرد، نسبت تنفس به تولید را افزایش داده و بدین ترتیب ذخایر ماده آلی خاک کاهش می‌یابد. همانطوری که در جدول ۱ مشاهده می‌گردد، نوع بافت خاک در هر چهار نوع کاربری

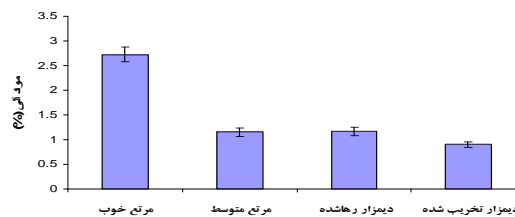
جدول ۱- توزیع اندازه ذرات خاک در کاربری‌های مختلف مورد مطالعه

نوع استفاده	درصد رس	درصد سیلت	درصد شن	بافت خاک
مرتع خوب	۲۳	۶۰	۱۷	Silt loam
مرتع متوسط	۲۵	۶۰	۱۵	Silt loam
دیمزار رها شده	۳۱	۵۱	۱۸	Silty Clay loam
دیمزار تخریب شده	۲۹	۵۶	۱۵	Silty Clay loam

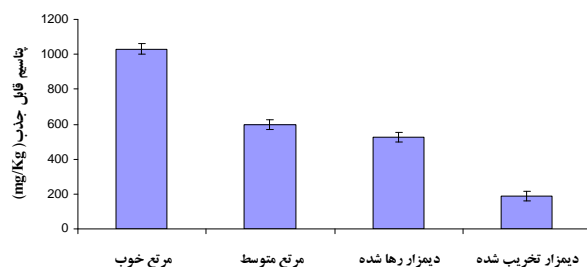
تقریباً مشابه بوده و تاثیری در تفاوت میزان مواد آلی یا سایر شاخص‌های کیفیت خاک در سه نوع کاربری ندارد. نتایج بدست آمده در مورد میزان آهک که در نمودار ۲ ارائه شده است نشان می‌دهد که میزان این پارامتر در کاربری دیمزار تخریب شده بیشتر از سایر کاربری‌های مورد مطالعه می‌باشد. دلیل این امر را می‌توان به مدیریت‌های نادرست از جمله خاک‌ورزی، فرسایش شدید خاک سطحی و نمایان شدن لایه‌های زیرین در سطح خاک که حاوی آهک بیشتری می‌باشند نسبت داد. تغییر کاربری اراضی، کاهش پوشش گیاهی و عملیات کشاورزی باعث تغییر میزان عناصر غذایی در خاک می‌شود. روند تغییرات میزان پتاسیم قابل استفاده خاک در کاربری‌های مورد مطالعه در نمودار ۳ نشان داده شده است. افزایش پتاسیم در اراضی مرتعی تا ۱۰۳۰ میلی گرم بر کیلوگرم ممکن است به دلیل افزایش هوادیدگی کانی‌های حاوی پتاسیم باشد. در دیمزارها نیز همین شرایط وجود داشته ولی شستشوی این عنصر و انتقال به لایه‌های زیرین یا خروج کامل بقایای گیاهی موجب کاهش مقدار پتاسیم شده است. همچنین افزایش پتاسیم در اراضی مرتعی ممکن است به دلیل توانایی بالای گیاهان مرتعی در جذب پتاسیم از لایه‌های زیرین خاک و آزادسازی آن به وسیله بقایای گیاهی به لایه سطحی باشد. این نتایج نشان می‌دهد که نحوه مدیریت اراضی در مراتع خوب این ناحیه باعث بهبود و در دیمزارهای رها شده باعث تخریب کیفیت خاک گردیده است. نتیجه کلی این که برخورد با منابع طبیعی بایستی هماهنگ با پتانسیل کاری طولانی مدت آن باشد، یعنی استفاده از این منابع بایستی با کلیه پدیده‌ها و قوانین طبیعی ماندگاری آنها هم خوانی داشته باشد. در صورت توجه نکردن به چنین قوانینی، به مرور کیفیت خاک کاهش می‌یابد و اگر مدیریتی متناسب با موقعیت خاک جایگزین نگردد، ممکن است خاک برای مدت زیادی توان بهره‌دهی خود را از دست بدهد.



نمودار ۲- میزان مواد آلی خاک در کاربری‌های مورد



نمودار ۱- میزان مواد آلی خاک در کاربری‌های مورد



نمودار ۳- میزان پتاسیم قابل جذب خاک در کاربری‌های مورد

منابع

- ۱- چاوشی ا. و ح. خادمی. ۱۳۸۱. ارزیابی مقایسه‌ای سه سیستم کاربری در اراضی موج اطراف شهرستان سمیرم با استفاده از شاخصهای کیفیت خاک. مجله علمی کشاورزی، جلد ۲۵، شماره ۲، صفحه ۲۷-۴۴.
- ۲- حاج عباسی م. ع. ا. جلالیان، ج. خواجه الدین و ح. ر. کریم زاده. ۱۳۸۱. مطالعه موردی تاثیر تبدیل مراتع به اراضی کشاورزی بر برخی ویژگی های فیزیکی، حاصل خیزی، و شاخص کشت پذیری خاک در بروجن. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۶، شماره ۱، صفحه ۱۶۰-۱۴۹.
- ۳- محمدی ج. ح. خادمی و م. نائل. ۱۳۸۴. بررسی تغییر پذیری کیفیت خاک سطحی در اکوسیستم‌های انتخابی در منطقه زاگرس مرکزی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ۹، شماره ۳، صفحه ۱۱۹-۱۰۵.
- 4- Doran J. W., M. Leibig and D. P. Santana. 1998. Soil health and global sustainability. 16th World Congress of Soil Science, Montpellier, France, August 20- 26.
- 5- Doran J. W., M. Sarrantonio and M. A. Leibig. 1996. Soil health and sustainability. Adv. Agron. 56: 1- 56.
- 6- 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, PP: 3- 16.
- 7- Lal R. 1997. Degradation and resilience of soils. Phil. Trans. R. Soc. Land. 325: 997- 1010.

Comparative assessment of different land uses on soil quality indexes in Ghareh Aghaj watershed of Esfahan

Bahareh Aghassi*

M. Sc. Student Of SoilScience, Department IslamicAzad University, Khorasgan Branch(Esfahan)

Abstract

Soil quality assessment is necessary for identifying the effects of different management systems on agricultural and natural ecosystems. Despite the importance of such studies and the extensive research that has been carried out in the world, there are limited information available on the influence of different land uses on soil quality in Iran. So a soil quality assessment was performed in Ghareh Aghaj watershed of Semirum area in Esfahan. Good rangeland, average rangeland, abandoned dry farming and destroyed dry farming landuses was selected for studing. 8 soil samples were taken completely random from the top of 10 cm of each land use and a total of 32 samples were taken from four study areas. Texture, organic carbon, carbonates and potassium of the soil samples were measured. Resultes revealed that the amount of organic matter and absorbent potassium were highest in soils in good rangeland land use and lowest in destroyed dryland farming results and the values in average rangeland and abandoned dry farming were between the other land uses. But carbonates values were lowest in soils in good rangeland and highest in destroyed dryland farming results and the values in average rangeland and abandoned dry land farming were between the other land uses. These results show that land management practices in range lands has improved the soil quality, whereas the management practices in destroyed dry farming areas have resulted in soil degradation. Also, this investigation showed the efficiency of soil quality studies for the evaluation of persent conditions of soil in agricultural and natural ecosystems.

Keyword: Soil degradation, Land use, Soil quality, Organic matter

* Email: Baharehaghassi@gmail.com