



اثر سه کاربری متفاوت پارک جنگلی، مرتع و کشاورزی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک‌ها

احمد گودرزی^{۱*}، سهیلا سادات هاشمی^۲، محمدگودرزی^۳
^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر
^۲ استادیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر
^۳ دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران

چکیده

تغییر کاربری اراضی کشاورزی پارامتر مهمی در تخریب خاک و از دست رفتن حاصلخیزی خاک بوده و لذا دارای اهمیت بسیاری است. تغییر در کاربری می‌تواند بر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی خاک اثرگذار باشد. هدف از این تحقیق بررسی اثر سه کاربری مرتع، پارک جنگلی و کشاورزی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک است. فاکتورهای فیزیکی شامل؛ وزن مخصوص ظاهری، درصد رطوبت اشباع، درصد شن، سیلت و رس و فاکتورهای شیمیایی شامل؛ ظرفیت تبادل کاتیونی و ماده آلی در سه کاربری در لایه سطحی خاک تعیین شدند. نتایج نشان داد که تغییر کاربری از مرتع به جنگل باعث افزایش وزن مخصوص ظاهری، درصد رطوبت اشباع، درصد ذرات رس، سیلت خاک و کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی، مواد آلی خاک و درصد ذرات شن گردید. همچنین تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی باعث افزایش درصد شن، درصد رطوبت اشباع، ظرفیت تبادل کاتیونی و کاهش خاکدانه‌سازی و وزن مخصوص ظاهری خاک گردید.

کلمات کلیدی: وزن مخصوص ظاهری، رس، شن، ماده آلی

مقدمه:

خاک یکی از عوامل تشکیل دهنده هر اکوسیستم است که به عنوان یک منبع حیاتی، نقش مهمی در انجام وظایف اقتصادی اجتماعی و محیطی ایفاء می‌نماید.

خصوصیات خاک ترکیبی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی هستند که به شرایط و تغییرات مختلف واکنش‌های متفاوتی نشان می‌دهند. بطوری که هر نوع اختلال در چرخش عناصر غذایی خاک ممکن است در دراز مدت منجر به کاهش باروری، تخریب و در نتیجه کاهش بهره‌وری آن می‌شود (Lal, 1990).

یکی از مهم‌ترین عوامل در جهت پایداری قلمرو زیستی، کیفیت خاک می‌باشد (Doran and Parkin, 1994).

کاربری اراضی در مفهوم کلی آن به نوع استفاده از زمین در وضعیت موجود گفته می‌شود. ارزیابی روند تغییر کاربری فرآیندی است که منجر به ایجاد درک صحیحی از نحوه تعامل انسان و محیط زیست می‌شود و این مسئله در مورد مناطق حساس زیستی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با بررسی ویژگی‌های خاک تحت تاثیر کاربردهای مختلف در برزیل نشان داد که تغییر کاربری منجر به کاهش نفوذپذیری، کاهش پایداری خاکدانه‌ها و افزایش pH خاک می‌شود (Hunk و همکاران ۲۰۱۴). تغییر کاربری و انجام فعالیت‌های کشاورزی می‌تواند به مقدار زیادی تخلخل خاک، مقدار ماده آلی خاک و ازت خاک را کاهش و وزن مخصوص ظاهری را افزایش دهد.

یوسفی‌فرد و همکاران (۲۰۰۷) در منطقه‌ی چشمه‌علی استان چهارمحال و بختیاری طی پژوهشی دریافته‌اند که بیشترین مقدار کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی، تنفس میکروبی، میانگین وزنی قطر خاکدانه‌ها و تخلخل کل در دیمزار رها شده مشاهده شد.

نیک نهاد و مارامایی (۲۰۱۱) گزارش نمودند که در اثر تغییر کاربری اراضی، نیتروژن کل و قطر خاکدانه‌ها به ترتیب از ۰/۳۵ درصد و ۱/۶۴ میلی‌متر در خاک جنگلی به ۰/۲۱ و ۱/۱۸ در خاک مرتعی و ۰/۰۸ درصد و ۰/۵۴ میلی‌متر در خاک زراعی به طور معنی‌دار کاهش یافت. هدف از این مطالعه نیز بررسی تغییرات ایجاد شده در اثر تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی و اثر تغییر کاربری به پارک جنگلی می‌باشد.

* ایمیل نویسنده مسئول: goudarzi.ahmad58@gmail.com

مواد و روش‌ها

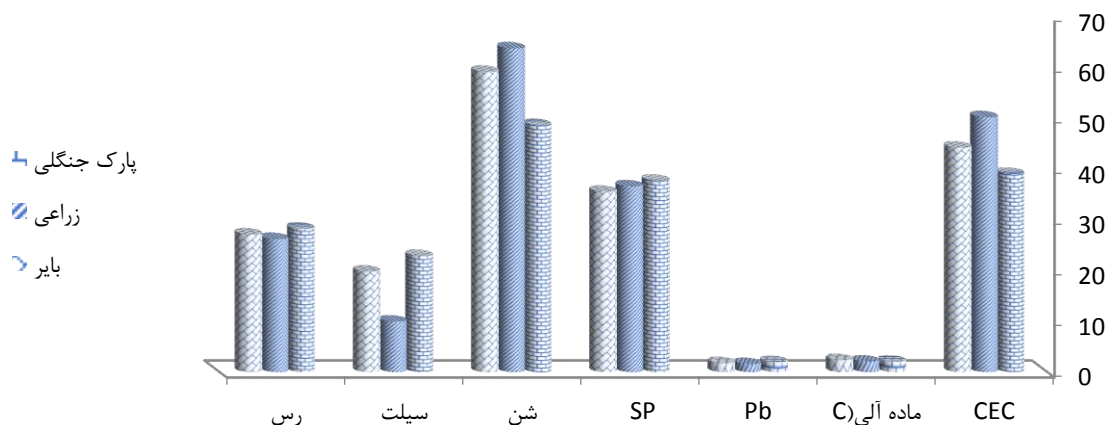
پژوهش حاضر در محدوده اراضی کشاورزی شهر اشترینان واقع در شمال شهرستان بروجرد استان لرستان با مختصات جغرافیایی طول جغرافیایی $28^{\circ}38'38''$ طول شرقی و $51^{\circ}58'34''$ عرض شمالی و مساحت ۲۵۰ هکتار در سال ۹۷ به اجرا درآمد. طبق آمار اخذ شده از ایستگاه سینوپتیک هواشناسی بروجرد این شهر با ارتفاع ۱۸۵۹ متر از سطح دریا دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های بسیار سرد می‌باشد. میانگین بارندگی سالانه ۴۶۶ میلی‌متر، میانگین دمای متوسط سالانه $14/4$ درجه سانتی‌گراد، میانگین روزهای یخبندان ۶۶ روز و میزان رطوبت نسبی ۴۷ درصد می‌باشد. اندازه‌گیری وزن مخصوص ظاهری، درصد رطوبت اشباع، درصد شن، سیلت، رس ظرفیت تبادل کاتیونی و ماده آلی خاک در سه کاربری متفاوت در عمق ۰-۱۰ سانتی‌متری خاک در ۴۵ نقطه انجام شد و اندازه‌گیری بافت خاک به روش هیدرومتری، درصد رطوبت اشباع به روش وزنی، وزن مخصوص ظاهری به روش کلوخه، ظرفیت تبادل کاتیونی به روش باور و ماده آلی به روش والکی بلک اندازه‌گیری انجام گردید و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار اکسل نسخه ۲۰۱۶ انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج مربوط به برخی ویژگی‌های خاک در سه کاربری متفاوت، در جدول (۱) ارائه شد. نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که: تغییر کاربری مرتع به کشاورزی به دلیل عملیات شخم باعث کاهش ماده آلی خاک گردید. زیرا که مهمترین عامل در تسریع کاهش ماده آلی کشت و کار است که موجب تجزیه مواد آلی خاک طی عملیات شخم می‌شود (Six و همکاران، ۲۰۰۰). Anderson (۱۹۹۵) نیز نشان داد که طی ۸۰ سال کشاورزی در چمن‌زارهای کانادا مقدار ماده آلی ۳۰ درصد کاهش یافته است. تغییر کاربری از مرتع با شرایط چرای سنگین دام به کشاورزی به دلیل عملیات شخم در کشاورزی باعث افزایش تخلخل و در نتیجه افزایش درصد رطوبت اشباع و کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک گردید (شکل ۱). چنانچه در خاکورزی مرسوم در اثر شخم عمیق، خاک سست شده و تخلخل آن افزایش یافته و به واسطه آن خاک در لایه شخم از حالت فشرده متراکم خارج می‌شود و از طرفی به واسطه کلوخه‌هایی که در خاک ایجاد می‌شود، درصد خلل و فرج درشت در خاک زیاد می‌شود (Rynold و همکاران ۱۹۹۵). تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی به دلیل انجام عملیات شخم و کشت و در نتیجه تبدیل کانی‌های رسی به اسمکتیت باعث افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی گردید. زیر و رو شدن بیشتر خاک زراعی و کشت پی‌درپی و متراکم باعث تخلیه پتاسیم تبدالی از خاک شده و می‌تواند کانی حاوی پتاسیم را تحت تاثیر قرار دهد. لذا میکا به مرور پتاسیم را از دست داده و به اسمکتیت تبدیل می‌شود (جلالی و ضرابی ۲۰۰۶). تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی به دلیل کاهش مواد آلی خاک، انجام عملیات خاکورزی مرسوم و شستشوی خاکدانه‌های ریزتر و فاقد چسبندگی کمتر در اثر بارندگی باعث افزایش درصد شن در لایه سطحی (۰ تا ۱۰ سانتی‌متر) و کاهش ذرات رس و به خصوص سیلت در عمق مذکور و انتقال به عمق زیرسطحی (۱۰-۲۰ سانتی‌متری) شده است (شکل ۱). تغییر کاربری از مرتع به پارک جنگلی به دلیل کاهش تراکم پوشش گیاهی و کاهش ماده آلی باعث کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی گردید. Khormali و همکاران (۲۰۰۹) طی پژوهشی روی خاک‌های زراعی و جنگلی اراضی لسی استان گلستان تغییرات ظرفیت تبادل کاتیونی را به مقدار رس و ماده آلی خاک‌ها نسبت دادند. تغییر کاربری از مرتع به پارک جنگلی به دلیل بهبود ساختمان خاک و خاکدانه‌سازی و همچنین عملیات خاکورزی در پارک جنگلی باعث افزایش درصد رس و سیلت و کاهش درصد شن گردید. به طبع آن افزایش درصد تخلخل و در نتیجه افزایش درصد رطوبت اشباع در پارک جنگلی مشاهده گردید (شکل ۱).

جدول ۱. میانگین برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک‌های مورد مطالعه

کاربری	درصد شن	درصد سیلت	درصد درصد رس	درصد رطوبت اشباع	وزن مخصوص ظاهری	ظرفیت تبادل کاتیونی	ماده آلی
پارک جنگل	۴۸/۶	۲۳	۲۸/۳	۳۷/۷۶	۲	۳۹/۰۸	۲/۱
مرتع	۵۹/۱	۱۹/۹	۲۷/۲	۳۵/۵۸	۱/۸	۴۴/۲۱	۲/۴
کشاورزی	۶۳/۷	۱۰	۲۶/۳	۳۶/۶۲	۱/۶	۵۰/۱۹	۲/۱



شکل ۱. مقایسه میانگین برخی خصوصیات اندازه‌گیری شده در سه کاربری.

نتیجه‌گیری

با تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی در اثر عملیات خاک‌ورزی مرسوم، اولاً کاهش ماده آلی خاک به دلیل تصعید کربن و ثانیاً سست شدن خاک، افزایش تخلخل، افزایش درصد رطوبت اشباع و کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک مشاهده گردید. نتایج نشان داد که با تغییر کاربری از مرتع به پارک جنگلی در اثر کاهش تراکم پوشش گیاهی تازه، کاهش ماده آلی و به دنبال آن کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی را داریم. اما در پارک جنگلی در مقایسه با مرتع به دلیل عملیات خاک‌ورزی مکرر در کنترل علف‌های هرز پارک جنگلی افزایش درصد رس، سیلت و کاهش درصد شن و به دنبال آن افزایش درصد رطوبت اشباع و همچنین افزایش وزن مخصوص ظاهری در اثر تردد ماشین‌آلات خاک‌ورزی و ماشین‌آلات جهت آبیاری پارک جنگلی مشاهده گردید.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌گردد که تغییر کاربری از مرتع به کشاورزی و حتی از مرتع به ایجاد پارک‌های جنگلی بایستی با دید حفاظت خاک صورت بگیرد. در جهت ایجاد پارک جنگلی نوع گونه جنگلی مورد استفاده در بهبود شرایط ساختمانی خاک، بسیار حائز اهمیت است.

منابع

۱. نیک نهاد قرماخر، حمید؛ مارامایی، مشهدقلی. (۱۳۹۰). مطالعه اثرات تغییر کاربری اراضی بر خصوصیات خاک (مطالعه موردی: حوضه آبخیز کچیک)، مجله مدیریت خاک و تولید پایدار، جلد اول، شماره دوم.
۲. یوسفی فرد، م.، ح. خادمی و ا. جلالیان. (۱۳۸۵). تنزل کیفیت خاک طی تغییر کاربری اراضی مرتعی منطقه چشمه علی استان چهارمحال بختیاری. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد چهاردهم، شماره اول، صفحه ۲۸-۳۸.
3. Anderson, D.W., 1995. Decomposition of organic matter and carbon emission from soils. In: Lal, R., John Kimble, Elissa Levine, B.A., Stewart, (Eds.), Soils and Global Change. Advances in Soil Science. CRC Press, USA, pp. 165-175.
4. Doran, J.W. & Parkin, T.B. 1994. Defining and Assessing Soil Quality. In: Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdicek, D.F. and Stewart, B.A., Eds., Defining Soil Quality for a Sustainable Environment, Soil Science Society of America Journal, Madison, 3-21.
5. Hunke, P., Roller, R., Zeihofer, P., Schroder, B., & Mueller, E.N. 2015. Soil change under different land-uses in the Cerrado of MatoGrosso, Brazil. Geoderma Regional, 4: 31-43
6. Khormali, F., Ajami, M., Ayoubi, S., Srinivasarao, Ch., & Wani, S.P. 2009. Role of deforestation and hillslope position on soil quality attributes of loess-derived soils in Golestan province, Iran. Agriculture, Ecosystems and Environment. 134: 178-189.
7. Lal R., Logan T.J., & Fausey N.R. 1990. Long-term tillage effects on amollicochraqualf in North-West Ohio. III. Soil nutrient profile. Soil and Tillage Research, 15: 371-382.
8. Reynolds, W.D., E.G. Gregorich, and W. E. Curnoe. 1995. Characterization of water transmission properties in tilled and untilled soils using tension infiltrometers. Soil Tillage Res. 33: 117.



9. Six, J., K. Paustian, E. T. Elliott and C. Combrink, 2000. Soil structure and organic matter: i. Distribution of aggregate-size classes and aggregate-associated carbon. Soil Science Society of America Journal, 1 64, pp. 681-689.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Soil quality and sustainable soil management The Effect of Three Different Land use, Forest Park, rangeland and agriculture on Physical and Chemical Properties of Soils

Goudarzi^{*1}, A., Sadat hashemy², S., Goudarzi³, M.

¹ M.Sc .student, Soil Sciences Department, Faculty of Agriculture University of Malayer, Iran

² Assistant Prof, Soil Sciences Department, Faculty of Agriculture University of Malayer, Iran

³ M.Sc Graduated, Soil Sciences Department, Faculty of Agriculture University of Tehran, Iran

Abstract

Land use change has been an important factor in soil degradation and loss of soil fertility and its consequences is the most important. Changes in land use can affect physical and chemical properties of the soil. However, purepurpose of this research was investigation of the affect three rangland, forest and agriculture landuse on soil physichal and chemical properties. Physical chactrisitics include bulk density, saturation moist percentage, sand, silt, clay and chemical factors include cation exchange capacity and organic matter were determined in three landuse at surface layer. The results showed that land use change from rangeland to forest increseaing bulk density, moist percentage, caly and silt percentage and reduced CEC, organic matter and sand percentage. Land use change from range land to agriculture induced to increasing sand percentage, moist percenage and CEC and also, bulck density and pedality were reduced.

Key words: Bulk density, Clay, Sand, Organic matter

* Corresponding author, Email: goudarzi.ahmad58@gmail.com