



پیامد تغییر کاربری اراضی بر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک (مطالعه موردی: منطقه حنا، شهرستان سمیرم)

مهديه السادات علوی^{۱*}، محمدعلی حاج‌عباسی^۲، ماندانا آذرنگ^۳
^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
^۲ استاد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم خاک دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

چکیده

به منظور افزایش بهره‌وری خاک در کشاورزی پایدار و حفظ حاصلخیزی خاک، آگاهی از پیامد تغییر کاربری اراضی بر ویژگی‌های خاک ضروری است. تغییر کاربری مهم‌ترین عاملی است که حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به همین جهت این مطالعه با هدف بررسی پیامد تغییر کاربری قرق به زمین زراعی، باغ سیب و منطقه چرا بر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک در منطقه سد حنا شهرستان سمیرم استان اصفهان انجام شد. از هر کاربری از دو عمق ۵-۰ و ۲۰-۵ سانتی‌متر در ۸ تکرار نمونه برداری شد و ویژگی‌های شیمیایی خاک شامل نیتروژن کل، ماده آلی، EC و pH خاک اندازه‌گیری شد. آزمایش به صورت فاکتوریل و طرح پایه کاملاً تصادفی آنالیز شدند. نتایج نشان داد به‌طور کلی میان کاربری‌های مختلف از نظر ویژگی‌های شیمیایی تفاوت معنی‌داری وجود داشت. بیشترین مقدار ماده آلی (۲/۹۵ درصد) و نیتروژن کل (۰/۰۸۸ درصد) مربوط به کاربری چرا بود. کم‌ترین مقدار ماده آلی مربوط به کاربری‌های قرق و مزرعه با مقدار (۰/۷۴ درصد) بود. بیشترین مقدار هدایت الکتریکی و pH خاک در کاربری قرق مشاهده شد. نتایج این تحقیق نشان داد در بین کاربری‌های مختلف از نظر ویژگی‌های شیمیایی، تفاوت معنی‌دار وجود داشت. همچنین مشاهده شد که تغییر کاربری از قرق به کاربری باغ، زراعی و چرا سبب افزایش ماده آلی و نیتروژن کل، درحالی‌که این تغییر کاربری سبب کاهش EC و pH شد.

کلمات کلیدی: قرق، تغییر کاربری اراضی، ماده آلی، نیتروژن کل.

مقدمه

در اثر تغییر کاربری اراضی ویژگی‌های شیمیایی و فیزیکی خاک تغییر می‌کنند. تغییر کاربری زمین و اثرات آن بر خاک از عوامل مهمی است که سبب کاهش کیفیت خاک می‌شود (ذوالفقاری و همکاران ۱۳۸۷). از آنجایی که جمعیت جهان به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه روز به روز در حال افزایش بوده و بهره‌وری غیر اصولی از منابع طبیعی ارزشمند نیز ادامه دارد، شناخت و مطالعه مستمر این پیوندهای تغییر کاربری اراضی ضروری است (محمدی و همکاران ۱۳۸۴). توانایی دایم خاک در انجام وظایف خود به عنوان یک سیستم حیاتی زنده در داخل اکوسیستم و تحت کاربری‌های متفاوت، به‌طوریکه علاوه بر حفظ تولید بیولوژیک بتواند کیفیت آب و هوا را بهبود بخشد، و نیز تامین‌کننده سلامت انسان، گیاه و حیوان باشد، کیفیت خاک نامیده می‌شود (Doran و همکاران ۲۰۰۵). کیفیت خاک را نمی‌توان به طور مستقیم اندازه‌گیری کرد، بلکه با اندازه‌گیری چندین شاخص از جمله ماده آلی که پژوهشگران سلامت خاک را بر اساس آن تعریف کرده‌اند، تعیین می‌شود (Roming و همکاران ۱۹۹۶). نتایج پژوهش‌های مختلف نشان داده است که تبدیل اکوسیستم‌های طبیعی به اکوسیستم مدیریت شده پیامدهای منفی بر ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک دارد. (Shukla و همکاران ۲۰۰۶).

آذرنیوند و زارع چاهوکی قرق را جلوگیری از ورود دام به تمام یا قسمتی از مرتع برای یک یا چند سال متوالی که با هدف‌های مختلفی انجام می‌شود، تعریف کرده‌اند (مقیم‌نژاد و همکاران ۱۳۹۳). Heidarian و همکاران (۱۹۹۴) با بررسی اثر شدت چرای دام بر پوشش گیاهی و خاک در مراتع بجنورد گزارش کردند که افزایش شدت چرا مقدار ماده آلی، نیتروژن کل و هدایت الکتریکی خاک را کاهش داده اما pH خاک را افزایش داد با وجود تغییر کاربری‌های صورت گرفته در منطقه حنا در شهرستان سمیرم، در سال‌های اخیر، تاکنون مطالعات چندانی در زمینه پیامدهای این تغییر

* ایمیل نویسنده مسئول: ms.alavi@ag.iut.ac.ir



کاربری‌ها بر ویژگی‌های خاک انجام نشده است. بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی پیامدهای تغییر کاربری اراضی بر ویژگی‌های شیمیایی خاک و مقایسه ویژگی‌های شیمیایی خاک در کاربری‌های زراعی، باغی و چرا با کاربری قرق انجام شد.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش ایستگاه حنا با مختصات جغرافیایی ۴۱، ۵۱ طول شرقی و ۹، ۳۱ عرض شمالی با مساحت تقریبی ۳۷۵ هکتار در ۴۰ کیلومتری جنوب‌شرقی شهرستان سمیرم در استان اصفهان، بود. ارتفاع منطقه از سطح دریا ۲۲۷۰ متر و شیب متوسط آن ۲ درصد است. میانگین بارندگی سالانه حدود ۳۱۷ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه حدود ۱۱ درجه سلسیوس می‌باشد. این منطقه دارای آب و هوای معتدل سرد با تابستان‌های گرم و خشک است. از نظر جوامع گیاهی، پوشش گیاهی ایستگاه را می‌توان در مقیاس کلان در یک تیپ گیاهی استپی، علف پشمکی و برگ نقره‌ای خلاصه نمود. در این پژوهش در منطقه مورد مطالعه، ویژگی‌های شیمیایی خاک اراضی با کاربری قرق با اراضی مجاور با کاربری‌های باغ میوه، مزرعه و محل چرا (دارای ویژگی‌های یکسان مواد مادری، شیب و غیره) مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور انجام آزمایش‌های مربوط نمونه‌برداری به روش زیگزاگی یا M شکل انجام شد. به این صورت که از یک نقطه وارد زمین شده و به‌طور زیگزاگی و تصادفی به تعداد ۶۴ نمونه از دو عمق ۵-۰ و ۲۰-۵ سانتی‌متر و در ۸ تکرار از کاربری‌های مختلف اراضی جمع‌آوری شد.

جهت اندازه‌گیری ویژگی‌های شیمیایی خاک، نمونه‌ها پس از هوا خشک شدن از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. ماده آلی خاک به روش والکی- بلک (Nelson و همکاران ۱۹۹۶)؛ نیتروژن کل به روش کدال (Nelson ۱۹۸۲)، pH و EC نیز با دستگاه pH متر و EC متر (Tomas ۱۹۸۲) اندازه‌گیری شدند. داده‌های آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

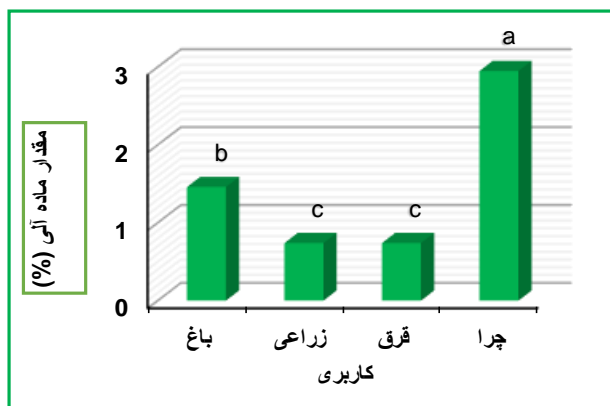
در جدول ۱ نتایج تجزیه واریانس برخی از خصوصیات شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف آمده است.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس برخی از خصوصیات شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف

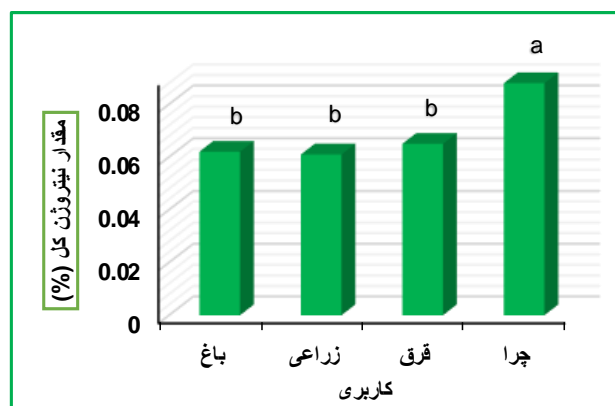
منابع تغییرات	درجه آزادی	EC ds/m	pH	OM %	N %
کاربری اراضی	۳	۰/۰۰۰۰۰۲۱۹*	۲/۱۸*	۵/۲۵**	۰/۰۰۰۰۶**
خطا	۴۹	۰/۰۰۰۰۰۰۶۶	۰/۶۵	۰/۷	۰/۰۰۰۰۱
ضریب تغییرات	-	۹/۰۰۲	۹/۰۰۲	۵۶/۶۵	۱۵/۷۹

درجه آزادی خطا برای آزمایش EC و pH با ۳ تکرار برابر با ۱۴ و برای آزمایش OM و N با ۸ تکرار برابر با ۴۹ است.

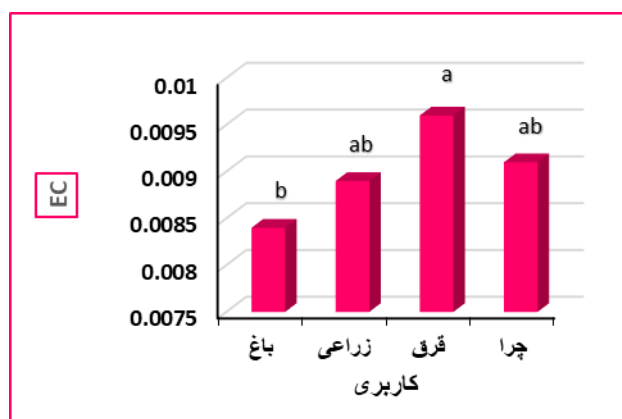
* معنی‌دار در سطح ۱ درصد و ** معنی‌دار در سطح ۵ درصد



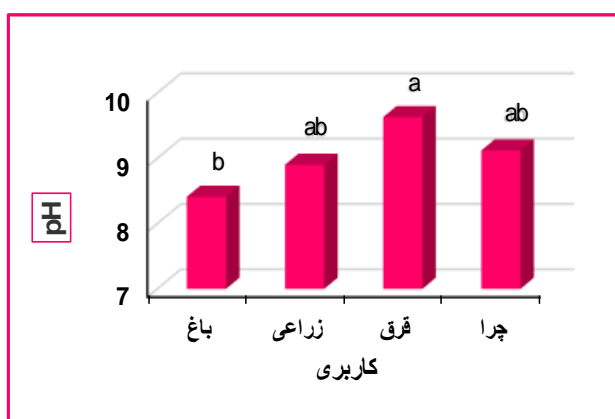
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

شکل ۱ _ مقایسه میانگین خصوصیات شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف. (الف) ماده آلی (ب) نیترژن کل (ج) EC (د) pH

بر اساس مقایسه میانگین داده‌ها در شکل ۱ (الف) بیشترین مقدار ماده آلی مربوط به کاربری چرا و کمترین مقدار آن مربوط به کاربری قرق بود. کاربری قرق و زراعی تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. تغییر کاربری اراضی از قرق به چرا سبب شد ماده آلی خاک افزایش یابد. بخش عمده‌ای از افزایش مقدار ماده آلی در منطقه چرا می‌تواند به دلیل بالا بودن اولیه مواد آلی خاک در منطقه و وجود فضولات حیوانی باشد. توانایی خاک در جذب آب و نگهداری عناصر غذایی بستگی زیادی به ماده آلی موجود در خاک دارد. همچنین قدرت باروری و حاصلخیزی خاک وابسته به بخش آلی خاک است. پس هر چه ماده آلی خاک بیشتر باشد، کمیت و کیفیت محصولات به‌دست آمده از آن خاک بهتر خواهد بود (ذوالفقاری و همکاران ۱۳۸۷). مقیمی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۳) گزارش کردند که اعمال طرح بوته کاری قرق در منطقه نظر آباد کرج سبب افزایش ماده آلی خاک شد که این افزایش ماده آلی نشان از ارتباط مستقیم با افزایش میزان لاشبرگ گیاه کشت شده داشت. در حالیکه نتایج این تحقیق با یافته‌های وی مطابقت نداشت، که این می‌تواند به دلیل عدم انجام بوته‌کاری در منطقه قرق مورد مطالعه در این پژوهش باشد.

با توجه به شکل ۱ (ب) بیشترین مقدار نیترژن در خاک مربوط به کاربری چرا بود و سه کاربری قرق، باغ و زراعی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند. افزایش مقدار نیترژن خاک در کاربری چرا می‌تواند به‌دلیلی بیش‌تر بودن ماده آلی و فضولات حیوانی، باشد. نتایج این پژوهش با نتایج



پژوهش Javadi و همکاران (۲۰۰۵) در منطقه حوزه آبخیز سد لار که گزارش کردند در اثر چرا، نیتروژن و ماده آلی خاک کاهش یافت، مطابقت نداشت، که می‌تواند به دلیل عدم مصرف طولانی مدت کودهای نیتروژنه، عدم وجود فضولات دامی و کاهش کربن در منطقه مذکور نسبت داد.

هدایت الکتریکی مقدار یون‌های موجود در محلول خاک و اثرات نمک‌ها بر ساختار خاک و رشد گیاهان از طریق اثری که بر فشار اسمزی دارد را تعیین می‌کند. با توجه به مقایسه میانگین در شکل ۱ (ج) مقدار هدایت الکتریکی در کاربری قرق از سایر کاربری‌ها بیشتر و در کاربری باغ کم‌تر بود. افزایش کشت‌وکار و پوشش گیاهی در کاربری باغ نسبت به کاربری قرق می‌تواند دلیل بر کاهش خشک‌زاری شده که این امر سبب کاهش تبخیر و تعرق شده و در نتیجه تمایل به شوری کاهش گردد.

اسیدیته خاک بر عواملی مانند قابلیت استفاده عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان، تحرک عناصر سنگین و فعالیت میکروارگانیزم‌های خاک موثر می‌باشد. شکل ۱ (د) نشان داد که بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار pH به ترتیب مربوط به کاربری‌های قرق و باغ بود. در شرایط یکنواخت مواد اولیه تشکیل‌دهنده خاک و سایر مشخصات فیزیکوشیمیایی یکسان، معمولاً هر قدر شستشو در خاکی بیشتر صورت گیرد، به دلیل مهاجرت کاتیون‌ها و عوامل قلیایی pH خاک کاهش می‌یابد. بنابراین به دلیل آبیاری در کاربری باغ میزان اسیدیته کاهش یافته است.

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش در راستای بررسی تغییرات برخی از خصوصیات شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف اراضی نشان داد که ویژگی‌های شیمیایی خاک در کاربری‌های مختلف با هم تفاوت داشتند. نتایج خصوصیات شیمیایی خاک در کاربری‌های مذکور نشان داد که با تغییر کاربری از قرق به چرا، باغ و زراعی مقادیر ماده آلی و نیتروژن کل افزایش اما مقادیر EC و pH کاهش یافته است. استفاده از اراضی باید متناسب با موقعیت فیزیکی هر منطقه باشد که سبب حفظ و بقای آن‌ها شود در غیر این صورت ممکن است پیامدهای جبران‌ناپذیری را به بار آورد.

منابع

ذوالفقاری، ع.، حاج‌عباسی، م.ع. ۱۳۸۷. تاثیر تغییر کاربری اراضی بر خصوصیات فیزیکی و آب‌گریزی خاک واقع در فریدون‌شهر و جنگل‌های لردگان. مجله آب و خاک دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۲ (۲)، ۲۶۲-۲۵۱.

محمدی، ج.، خادمی، ج.، نائل، م. ۱۳۸۴. بررسی تغییرپذیری کیفیت خاک سطحی در اکوسیستم‌های انتخابی در منطقه زاگرس مرکزی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۹ (۳) ۱۱۹-۱۰۵.

مقیمی‌نژاد، ف.، جعفری، م.، زارع چاهوکی، م.ع.، قاسمی آریان، ی. و کهن‌دل، الف. ۱۳۹۳. مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بین دو منطقه قرق و چرا شده (مطالعه موردی: نظر آباد کرج). فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۱ (۴)، ۶۴۳-۶۵۰.

Doran, J. W. and Parkin, T. B. 1994. Defining and assessing soil quality. In: Doran, J. W., Coleman, D. C., Beezdicek, D. F. and Steward, B. A. (Eds), defining soil quality for a sustainable environment. Soil Science Society of American. Special Publication, 35.

Heidarian Aghakhani, M., Naghipour Borj, A. A. and Tavakoli, H., 2010. The effects of grazing intensity on vegetation and soil in Sisab rangelands. Range and Desert Research, 17(2), 243-255.

Javadi, S. A., Jafari, M., Azarnivand, H. and Alavi, S. J., 2005. An investigation of the grazing intensity effects on variations of soil organic matter and nitrogen in Lar rangeland. Natural Resources, 58(3), 711-718.

Nelson, R. E. 1982. Carbonate and gypsum. In: A. L. Page, R. H. Miller and D. R. Keeney (Eds.), Methods of Soil Analysis: Chemical and Microbiological Properties, Part 2. Agronomy-Monograph, Madison, 181-197.



- Nelson D.W., and Sommers L.E. 1996. Total carbon, organic carbon and organic matter. In: Sparks D.L (Ed.), Methods of Soil Analysis, Part 3. Chemical Methods. SSSA Book Series No. 5. Soil Science Society of America and American Society of Agronomy, Madison, pp. 961-1010.
- Romig, D. E., Garlynd, M. J., and Harris, R. F. 1996. Farmer-based assessment of soil quality : a soil health scorecard, In : Doran J. W., Jones A. J., (Eds.), Methods for Assessing Soil Quality. Soil Science Society of American, Special Publication, 49.
- Shukla, M. K., Lalb, R., Ebinger, M. and C. Meyer. 2006. Physical and chemical properties of soils under some pinon-juniper-oak canopies in a semi-arid ecosystem in New Mexico. J. Arid Environ, 66, 673-685.
- Tomas, G. W. 1982. Exchangeable cations. PP. 159-165. In: Page, A. L., R. H. Miller and D. R. Keeney (Eds) Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. 2 ed. Agron. Monogr. 9. ASA and SSSA, Madison, WI.
- Vogelmann, E. S., Reichert, J. M., Prevedello, J. and Awe, G. O. 2013. Hydro-physical processes and soil properties correlated with origin of soil hydrophobicity. Cienc Rural, 43, 1582- 1589.



16th Iranian Soil Science Congress

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



Topic for submission: Soil Quality and Sustainable Soil Management

The Effect of Land Use Change on Some Soil Chemical Properties (Case Study: Hana Area, Semirom Province)

Alavi Abedini^{*1}, M., Hajabbasi², M.A., Azarang³, M.

¹ M. Sc. Student, Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Iran

² Professor., Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Iran

³ M. Sc. Student, Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Isfahan University of Technology, Iran

Abstract

In order to increase soil productivity for obtain in sustainable agriculture and maintain soil fertility, awareness of the effect of land use on different soil characteristics is essential. Land use change is the most important factor that affects the conservation of natural ecosystem. Therefore, this study was conducted in order to investigating the effect of change the use of bare land in to, crop land, apple garden and grazed area on some soil chemical properties in Hana dam in Semirom, Isfahan Province. Soil samples were collected from each land uses from two depths of 0-5 and 5-20 cm in 8 replications and soil chemical properties such as total nitrogen, organic matter, EC and pH were measured. And the experiment was analyzed with completely randomized factorial design. The results showed a significant difference between different land uses in terms of chemical properties. The highest amount of organic matter (2/95%) and total nitrogen (0/088%) were for the grazed area. The lowest amount of organic matter was related to the bare and crop land (0/74%). The highest soil electrical conductivity and pH were found in the bare area.

Keywords: Bare land, Land use changes, Organic matter, Total nitrogen.

* Corresponding author, Email: ms.alavi@ag.iut.ac.ir

