

## بررسی اثر کاربری‌های مختلف بر خصوصیات شیمیایی خاک بخشی از منطقه جیرفت

المیرا کارگرزاده<sup>۱</sup>، ناصر برومند<sup>۲</sup>، حسین شکفته<sup>۳</sup>، صالح سنجری<sup>۴</sup>  
 ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، ۲- استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، ۳- استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولیعصر رفسنجان (عج)، ۴- مربی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت

### چکیده

امروزه سلامت و کیفیت خاک از ارزش بالایی برخوردار است. ارزیابی کیفیت خاک با در نظر گرفتن و اندازه‌گیری برخی از خصوصیات خاک به عنوان شاخص‌های کیفیت خاک صورت می‌پذیرد. نوع کاربری زمین از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کیفیت خاک است. در این مطالعه با هدف بررسی تاثیر کاربری‌های مختلف بر کیفیت خاک، ۴ خصوصیت شیمیایی شامل درصد اکسید کربن آلی، هدایت الکتریکی و اکسید خاک در ۱۰۶ نمونه از پنج کاربری زمین‌های زراعی، باغات، گلخانه‌ها، مراتع فصلی و زمین‌های بایر در مناطق جنوب شهرستان جیرفت تعیین شد. نتایج حاکی از آن بود که بین میزان خصوصیت‌های مطالعه شده در بین کاربری‌ها اختلاف معنی‌دار است که این اختلاف در هدایت الکتریکی بیشترین و در واکنش خاک کمتر است همچنین میزان کربن آلی نیز در کاربری‌ها کم است که این خود باعث کاهش کیفیت خاک می‌باشد. واژه‌های کلیدی: کیفیت خاک، خصوصیت شیمیایی، تغییر کاربری

### مقدمه

در مناطق خشک و نیمه‌خشک مخصوصاً در کشور ما خاک‌ها مشکلات مختلفی دارند که بایستی مورد مطالعه قرار گرفته و با توجه به روند افزایش جمعیت مملکت و رفع نیاز غذایی مردم از آنها استفاده بهینه به عمل آید. کیفیت خاک عمدتاً به پاسخ خاک در قبال سیستم‌های متفاوت کاربری اراضی و عملیات مدیریتی وابسته است به طوریکه ممکن است اغلب ویژگی‌های خاک و به دنبال آن ظرفیت تولیدی آن با مدیریت و اعمال کاربری صحیح اصلاح گردد. از جمله ویژگی‌های مهم خاک که تحت تاثیر کاربری اراضی تغییر می‌یابد، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی است (وحیدی و همکاران، ۱۳۹۱). مفهوم کیفیت خاک به عنوان ظرفیت نوع مشخصی از خاک برای کاربرد آن در زیست بوم‌های طبیعی یا مدیریت شده بیان می‌شود (آرخازلو و امامی، ۱۳۹۱). کیفیت خاک در نواحی مختلف جغرافیایی به دلیل تفاوت در اقلیم، توپوگرافی، مواد مادری، پوشش گیاهی و کاربری اراضی متفاوت است (Brejda, 2000). نوع کاربری زمین از جمله عوامل تاثیرگذار بر کیفیت خاک می‌باشد. تغییر کاربری جنگل‌ها و مراتع به اراضی کشاورزی، امروزه به یکی از نگرانی‌های قابل توجه در سطح دنیا در زمینه تخریب محیط زیست و تغییر اقلیم جهانی تبدیل شده است (برومند و همکاران، ۱۳۹۱). ویژگی‌های مختلفی از خاک به عنوان شاخص کیفیت خاک مطرح شده‌اند که تغییر کاربری زمین بر آن‌ها مؤثر است. از جمله این شاخص‌ها درصد کربن آلی است که یکی از مهم‌ترین تاثیرات آن، بهبود پایداری ساختمان خاک و افزایش خاکدانه‌های درشت است (Bettina et al., 2005; Curtin and Mullen, 2002). نمک‌ها نیز بعضی خواص فیزیکی و شیمیایی خاک را تحت تاثیر قرار می‌دهند که این به نوبه خود بر خاک به عنوان محیطی مناسب برای رشد گیاه تاثیر می‌گذارد. زیرا رشد گیاه به طور مستقیم تحت تاثیر میزان pH و غلظت املاح نمک از جمله یون‌های سدیم و کلر و سایر نمک‌های موجود در محلول خاک قرار می‌گیرد. افزایش میزان سدیم در محلول خاک، سبب تخریب خاکدانه‌ها، تورم و پراکندگی ذرات رس، سله‌بندی و کاهش تخلخل و نفوذپذیری خاک خواهد شد (کمالی و همکاران، ۱۳۹۰). در تحقیق (Khormali et al., 2009) مشاهده کردند که تبدیل اراضی مرتعی به زمین‌های کشاورزی که با رشد سریع جمعیت صورت گرفته است، موجب تخریب شدید خاک و کاهش کیفیت آن می‌شود. (حجتی و همکاران، ۱۳۹۲) در بررسی تاثیر انواع مختلف کاربری اراضی روی کیفیت خاک در جنگل‌اندان ساری در پنج کاربری (توده راش، توده مخروطیه، جنگل کاری کاج، جنگل کاری ون و زمین کشاورزی) به این نتیجه رسیدند که نتایج مقایسه خصوصیت‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در بین کاربری‌های مختلف، اختلاف معنی‌داری را نشان داده است. همچنین در بین کاربری‌های مورد مطالعه جنگل کاری، کاج به طور معنی‌داری کمترین کیفیت و جنگل مخروطیه و جنگل کاری ون، بیشترین میزان این شاخص را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج این پژوهش مؤید تاثیر قابل توجه انواع کاربری‌ها روی شاخص کیفیت خاک است. هدف از این پژوهش، بررسی تاثیر تغییر کاربری زمین بر کیفیت خاک بخشی از مناطق جیرفت می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این تحقیق در کاربری‌های مختلف بخشی از منطقه دشت جیرفت واقع در جنوب شرق استان کرمان انجام شد. وضعیت آب و هوایی منطقه گرمسیری، ارتفاع از سطح دریا در حدود ۶۰۰ متر، رژیم رطوبتی و حرارتی خاک منطقه مطالعاتی به ترتیب اریدیک و هایپرتریک می‌باشد. این منطقه در حد فاصل طول‌های جغرافیایی " ۸° ۳۰' ۵۷" تا " ۴' ۲۷' ۵۸" شرقی و عرض‌های جغرافیایی " ۴۰' ۲۸" تا " ۶' ۵۲' ۲۸" شمالی قرار گرفته است. نمونه‌برداری به طور سیستماتیک تصادفی از پنج کاربری گلخانه، مرتع، زمین بایر، زمین زراعی و باغ از عمق ۰-۲۰ سانتی متر انجام شد در نهایت تعداد ۱۰۶ نمونه از منطقه موردنظر برداشت گردید. سپس

نمونه‌های تهیه شده در مجاورت هوای آزاد خشک و از الک ۲ میلی‌متری عبور داده شدند. تجزیه‌های آزمایشگاهی لازم بر روی آنها انجام شد. برای این منظور، واکنش خاک در خمیر اشباع با دستگاه پ هاش متر و قابلیت هدایت الکتریکی در عصاره گل اشباع با استفاده از دستگاه هدایت سنج الکتریکی، میزان آهک با روش تیتراسیون میزان کربن آلی با روش والکی و بلک اندازه‌گیری شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها بررسی آماری برای مناطق مختلف به منظور بررسی اثر نوع کاربری و اثر متقابل آنها بر ویژگی‌های مختلف به صورت طرح کاملاً تصادفی نامتعادل و مقایسه میانگین به روش دانکن با استفاده از نرم افزار SAS انجام گرفت.

### نتایج و بحث

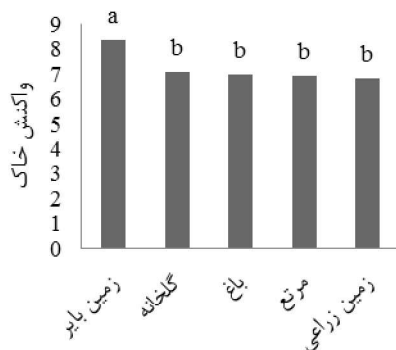
نتایج تجزیه واریانس داده‌ها بیانگر تفاوت معنی‌دار بین کاربری‌ها می‌باشد (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس

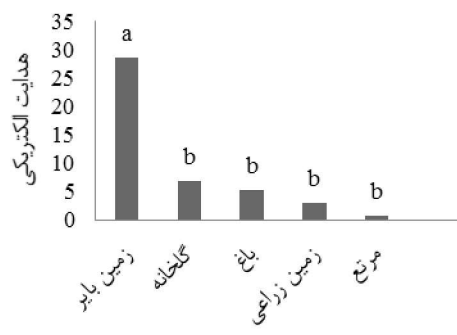
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات
درصد آهک	۴	۵۶/۶۵*
درصد کربن آلی	۴	۲۹۱/۰*
هدایت الکتریکی	۴	۱۹/۶۷۹۲*
واکنش خاک	۴	۳۵/۸*

بیانگر معنی‌دار بودن در سطح احتمال ۵ درصد \*

هدایت الکتریکی و واکنش خاک هدایت الکتریکی که ناشی از یون‌های محلول در خاک است، در خاک‌های زمین بایر میزان آن به طور معنی‌داری نسبت به سایر کاربری‌ها افزایش یافته است که به نظر می‌رسد تبخیر و تعرق سالانه زیاد این منطقه باعث تجمع شوری در سطح خاک شده است (شکل ۱). واکنش خاک در زمین بایر نسبت به کاربری‌های دیگر تفاوت معنی‌داری داشته که بالا بودن درصد آهک این منطقه می‌تواند دلیل آن باشد (شکل ۲).



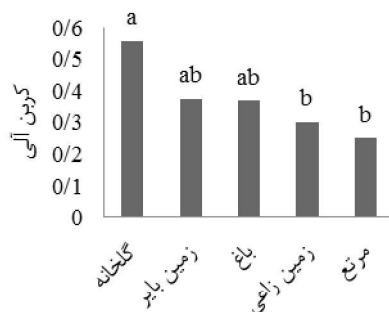
شکل ۲ - مقایسه میانگین واکنش خاک



شکل ۱ - مقایسه میانگین هدایت الکتریکی

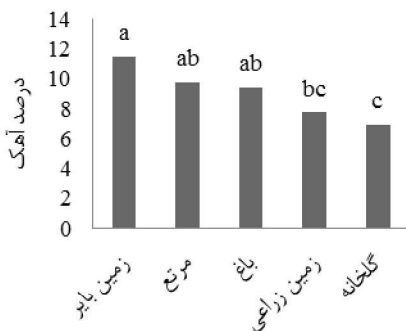
### کربن آلی

نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل آماری و مقایسه میانگین، بیانگر آن است که اختلاف معنی‌داری بین گلخانه‌ها و زمین‌های زراعی و مراتع در میزان کربن آلی دیده می‌شود که به دلیل افزایش مقدار بیشتر کودهای حیوانی در واحد سطح در این کاربری می‌باشد. همچنین اختلاف معنی‌داری بین کاربری باغ مرکبات و خرما، زمین بایر، زمین زراعی و مرتع دیده نمی‌شود. به طور کلی وضعیت پوشش گیاهی (تراکم و نوع)، چگونگی استفاده از اراضی پس از تغییر کاربری، عملیات خاک‌ورزی، شدت و تناوب عملیات شخم و شیار، کوددهی، نوع محصول کشت شده، زمان نمونه‌برداری و غیره بر میزان افزایش یا کاهش مقدار کربن آلی تاثیر گذار است (شکل ۳).



شکل ۳- مقایسه میانگین درصد کربن آلی

درصد آهک  
 نتایج بدست آمده در شکل (۴) نشان می دهد بین کاربری های باغ، مراتع، زمین های بایر در میزان درصد آهک اختلاف معنی دار وجود ندارد. اما بین زمین های بایر، زمین زراعی و گلخانه اختلاف معنی دار است این در حالی است که بین باغ و مراتع و زمین های زراعی نیز اختلاف معنی دار نیست. این نتایج همسو با نتایج به دست آمده توسط (kizilkaya and Dengiz, ۲۰۱۰) می باشد. تغییر آهک خاک در اثر تغییر کاربری نشان می دهد که آب آبیاری و عملیات کشاورزی نقش مهمی در تغییر درصد آهک خاک های زمین های کشاورزی دارد.



شکل ۴- مقایسه میانگین درصد آهک خاک

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج پژوهش پیش رو، در رابطه با کمبودن کیفیت خاک نتایج این پژوهش گویای وجود اختلاف معنی دار آماری بین خصوصیات مطالعه شده در کاربری های مختلف می باشد بیشترین اختلاف آماری در اثر تغییر کاربری اراضی در مقدار هدایت الکتریکی مشاهده شد.

### منابع

- برومند، م. قاجارسیپانلو، م. و بهمنیار، م. ۱۳۹۳. اثر تغییر کاربری اراضی بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی: سمسکنده ساری). پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، سال پنجم، شماره ۹، صفحه ۷۸-۹۴.
- حجتی، م. اسدیان، م. پورمجیدبان، م. و فلاح، الف. ۱۳۹۲. تأثیر انواع مختلف کاربری اراضی روی کیفیت خاک در جنگل اندلساری. پژوهش های جغرافیای طبیعی، سال ۴۵، شماره ۳، صفحه ۶۵-۷۶.
- شهاب آرخازلو، ح. و امامی، ح. ۱۳۸۲. ارزیابی کمی پیامدهای تغییر کاربری زمین بر کیفیت خاک های جنوب مشهد. مجله مدیریت خاک و تولید پایدار جلد دوم، شماره ۲، صفحه ۶۹-۸۸.
- کمالی، الف. شاه محمدی حیدری، ز. حیدری، م. و فیضی، م. ۱۳۹۰. اثر شوری آب آبیاری و آبشویی بر خصوصیات شیمیایی خاک و عملکرد گلرنگ در منطقه اصفهان. مجله علوم گیاهان زراعی ایران، دوره ۴۲، شماره ۱، صفحه ۶۳-۷۰.
- وحیدی، م. ج. جعفرزاده، ع الف. اوستان، ش. و شهبازی، ف. ۱۳۹۰. تأثیر کاربری اراضی بر ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و کانی شناسی خاک های جنوب شهرستان اهر. نشریه دانش آب و خاک، جلد ۲۲، شماره ۱، صفحه ۳۳-۴۷.



## چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - شیمی حاصلخیزی و تغذیه گیاه

- Bettina, J., Tamon, Y., Bernard, L., and Heiner, F. ۲۰۰۵. Storage of organic carbon in aggregate and density fractions of silty soils under different types of land use. *Geoderma*. ۱۲۸: ۶۳-۷۹.
- Brejda, J.J., Moorman, T.B., Karlen, D.L., and Dao, T.H. ۲۰۰۰. Identification of regional soil quality factors and indicators: I. Central and Southern High Plains. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* ۶۴: ۲۱۱۵-۲۱۲۴.
- Curtin, J.S., and Mullen, G.J. ۲۰۰۲. Spent mushroom compost effect on aggregate stability and percent organic carbon on low organic matter tilled soils. Life Science Dept., University of Limerick, Limerick.
- Khormali, F., Ajami, M., Ayoubi, S., Srinivasarao, Ch., and Wani, S.P. ۲۰۰۹. Role of deforestation and hillslope position on soil quality attributes of loess-derived soils in Golestan province, Iran. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, ۱۳۴: ۱۷۸-۱۸۹.
- Kizilkaya, R. and O. Dengiz. ۲۰۱۰. Variation of land use and land cover effects on some soil physico-chemical characteristics and soil enzyme activity. *Zemdirbyste Agric.* ۹۷(۲) P ۱۵-۲۴.
- Richards, L. A. ۱۹۵۴. *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils*. U.S. Dept. of Agriculture Handbook No. ۶۰, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

### Abstract

Recently soil health and quality is very important. Soil quality can be assessed and monitored using soil quality indicators. The type of land use is one of the most important factors affecting soil quality. In this study, in order to evaluating the effects of five land uses including garden, seasonal pasture, greenhouse and degraded soil on soil quality, four chemical properties including the percentage of organic carbon and lime, soil electrical conductivity and reaction were determined in ۱۰۶ soil samples were taken from soil surface of the land uses on southern part of jiroft region. The results showed that there was a significant differences among soil properties of the land uses, that difference in soil electrical conductivity is maximum and reaction is minimum also percentage of organic carbon is low in land uses, soil quality of the studied was decreased.