

اثر چرای دام بر کیفیت بیوشیمیایی خاک‌های مرتعی در اقلیم‌های متفاوت زاگرس مرکزی

محسن شکل آبادی، حسین خادمی، مصطفی کریمیان اقبال و ادوارد گریگوریچ

دانشجوی دکتری، دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس و محقق وزارت کشاورزی کانادا، اوتاوا.

Sheklabadi@yahoo.com

مقدمه

کیفیت خاک بمعنی قابلیت خاک برای استفاده‌ای خاص و یا ظرفیت آن برای انجام وظایف خود تعریف می‌گردد [۴]. به دلیل وظایف متعدد و پیچیده خاک، ارزیابی کیفیت خاک به صورت مستقیم امکان پذیر نمی‌باشد. اما از طریق اندازه گیری خصوصیات خاک و محاسبه شاخص‌های مناسب می‌توان کیفیت خاک را ارزیابی نمود [۵]. حساسیت زیاد شاخص‌های بیولوژیکی به تغییرات مدیریت خاک باعث گردیده تا این خصوصیات به عنوان شاخص‌های مناسب برای ارزیابی کیفیت خاک مورد توجه قرار گیرند [۵].

اقلیم پتانسیل و ظرفیت فعالیت بیولوژیکی خاک را تعیین می‌نماید. روابط قوی و معنی‌داری بین خصوصیات اقلیمی و خصوصیات بیوشیمیایی و بیولوژیکی خاک دیده می‌شود. فعالیت‌های انسان می‌تواند به فرآیندهای خاک سرعت بخشیده و کیفیت خاک را کاهش و یا افزایش دهد [۴]. چرای مفرط مراتع از جمله فعالیت‌هایی است که باعث کاهش تولید گیاهی و تخریب و بیابانی شدن خاک به خصوص در مراتع نیمه خشک زاگرس مرکزی می‌گردد. این مطالعه با هدف تعیین شاخص کیفیت بیوشیمیایی خاک در اقلیم‌های مختلف زاگرس مرکزی و تاثیر قرق دراز مدت و چرای دام بر این شاخص صورت گرفته است.

مواد و روشها

در سال ۱۳۶۰ طرح مطالعه رویشگاه‌های بومی مرتعی فریدن اصفهان در مناطق چادگان، پیشکوه و پشتکوه، در زاگرس مرکزی به اجرا درآمد [۱]. متوسط بارش سالانه در منطقه پیشکوه با ارتفاع ۲۴۶۵ تا ۳۸۹۶ متر از سطح دریا در حدود ۵۰۰ میلی‌متر و میانگین حداکثر و حداقل سالانه دما بر اساس ایستگاه منطقه فریدن شهر به ترتیب ۱۷/۲ و ۲/۸ درجه سانتیگراد می‌باشد. اقلیم این منطقه بر اساس روش کوپن، معتدل سرد با تابستانهای خنک و خشک می‌باشد [۲]. میانگین بارش سالانه در منطقه پشتکوه موگوئی با ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۰۹۳ متر از سطح دریا در حدود ۶۰۰ میلی‌متر و میانگین حداکثر و حداقل سالانه دما به ترتیب ۲۱/۷ و ۶/۳ درجه سانتیگراد است. اقلیم این منطقه با روش کوپن، نیمه گرمسیری با تابستانهای گرم و خشک می‌باشد. منطقه چادگان از توابع شهرستان چادگان دارای ارتفاع ۲۱۴۰ تا ۲۵۶۰ متر از سطح دریا بوده و متوسط بارش سالانه آن ۳۳۰ میلی‌متر و میانگین حداکثر و حداقل سالانه دما به ترتیب ۲۰/۱ و ۰/۶- درجه سانتیگراد و اقلیم آن بر اساس روش کوپن مرطوب معتدل با زمستانهای بسیار سرد [۲] و مراتع آن عمدتاً از نظر تولید گیاهی بسیار فقیر می‌باشند.

تعداد ۱۴ قرق که در سال ۱۳۶۲ در این مناطق احداث گردیدند، انتخاب و از داخل قرق‌ها و نقاط مجاور چراشده آنها جمعاً ۲۸۰ نمونه خاک از دو عمق ۰-۵ و ۵-۱۵ سانتی متر از سه منطقه مورد مطالعه جمع‌آوری گردید و خصوصیات کربن آلی، کربن محلول خاک، کربن و نیتروژن قسمت مواد آلی درشت (POM)، کربن توده زنده میکروبی، نسبت کربن توده زنده میکروبی به کربن آلی، کسر متابولیکی، نیتروژن کل و فعالیت آنزیم دهیدروژناز اندازه‌گیری گردید.

تجزیه عامل‌ها روی خصوصیات اندازه گیری شده به عمل آمد. عامل اول که بیشترین میزان واریانس را توجیه نموده و بیشترین میزان عدد مشخصه را داشت انتخاب گردید. خصوصیتی که دارای بیشترین بار عامل درعامل انتخاب شده بودند به عنوان خصوصیات موثر در شاخص کیفیت بیوشیمیایی انتخاب شدند. پس از انتخاب خصوصیات مورد نیاز داده‌ها با استفاده از منحنی "هرچه بیشتر بهتر" بین ۰ تا ۱ امتیاز دهی شدند [۳]. شاخص کیفیت بیوشیمیایی

خاک از جمع نمودن مقادیر نرمال خصوصیات انتخاب شده با اعمال وزنه آن خصوصیت محاسبه گردید. وزنه مورد استفاده، اشتراک (Communality) این خصوصیات در عامل اول تجزیه عاملها بود [۳]. صدک‌های ۲۵، ۵۰ و ۷۵ به عنوان مرز در نظر گرفته شده و بر اساس آن‌ها خاکها به دسته‌های با کیفیت بسیار ضعیف، ضعیف، متوسط و خوب طبقه‌بندی شدند [۳].

نتایج و بحث

عامل اول محاسبه شده در تجزیه عاملها ۶۴/۴ درصد تغییرات را توجیه می‌نماید و شامل کربن آلی، کربن محلول، کربن POM، کربن توده زنده میکروبی، نیتروژن کل، نیتروژن POM و فعالیت آنزیم دهیدروژناز می‌باشد. اشتراک این خصوصیات به ترتیب ۰/۹۴، ۰/۷۸، ۰/۸۹، ۰/۹۰، ۰/۹۱، ۰/۸۶ و ۰/۶۹ می‌باشد که به عنوان وزنه این خصوصیات در مرحله بعد استفاده گردید.

منطقه قرق شده پشتکوه دارای بیشترین میزان شاخص کیفیت بیوشیمیایی خاک بوده و به صورت معنی داری از دیگر مناطق متمایز است. منطقه چادگان نیز کمترین میزان کیفیت بیوشیمیایی خاک را داشته و تفاوتی بین مناطق قرق و چرا شده آن مشاهده نمی‌گردد (جدول ۱). تفاوت بین مناطق پشتکوه و چادگان بسیار شدید بوده (۴ واحد شاخص کیفیت بیوشیمیایی خاک) و نشان دهنده تخریب شدید بیوشیمیایی و بیولوژیکی منطقه چادگان در اثر خشکی است. منطقه پیشکوه نیز کیفیت بیوشیمیایی کمتری نسبت به منطقه پشتکوه دارد اما به شدت منطقه چادگان نمی‌باشد. تنها در منطقه پشتکوه تفاوت معنی داری بین مناطق قرق و چرا شده مشاهده می‌گردد و در مناطق پیشکوه و چادگان تفاوت معنی داری بین مناطق قرق و چرا شده مشاهده نمی‌گردد.

جدول ۱- طبقه بندی و دامنه تغییرات شاخص کیفیت بیوشیمیایی خاک.

طبقه بندی	دامنه تغییرات شاخص	درجه کیفیت
چادگان-چرا شده (۰/۸۵)	کمتر از ۱/۰۹	بسیار کم
چادگان-قرق (۱/۱۱)؛ پشتکوه-چرا شده (۲/۲۸)	۱/۱۰-۲/۳۰	کم
پیشکوه-چرا شده (۲/۸۵)؛ پیشکوه-قرق (۳/۲۵)	۲/۳۱-۳/۶۳	متوسط
پشتکوه-قرق (۴/۱۶)	بیش از ۳/۶۴	خوب

در مجموع با توجه به حساسیت بالای خصوصیات بیولوژیکی و بیوشیمیایی خاک به تغییرات، شاخص کیفیت بیوشیمیایی خاک توانسته است به خوبی تغییرات خاکها را در مناطق مورد بررسی در اثر اقلیم متفاوت و قرق دراز مدت نشان دهد و می‌تواند شاخص مناسبی برای پایش کیفیت خاک در این منطقه باشد.

منابع

- [۱] بصیری، م.، جلالیان، ا.، و وهابی، م.ر.، ۱۳۶۸. طرح تکثیر بذر و مطالعه رویشگاه گیاهان بومی مرتعی منطقه فریدن. دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده کشاورزی.
- [۲] کریمی، م. ۱۳۶۶. گزارش آب و هوای منطقه مرکزی ایران (استانهای چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد). دانشگاه صنعتی اصفهان.
- [3] Bastida, F., J.L. Moreno, T. Hernandez and C. Garcia. 2006. Microbiological degradation index of soils in a semiarid climate. *Soil Biol. Biochem.* 38:3463-3473.
- [4] Gregorich, E.G. 2006. Quality. PP. 1388-1391. In: R. Lal (Ed.), *Encyclopedia of Soil Science*, Taylor & Francis, New York.
- [5] Islam K.R. and R.R. Weil. 2000. Soil quality indicator properties in mid-Atlantic soils as influenced by conservation management. *J. Soil Water Conserv.* 55: 69-78.