تغییر خصوصیات شیمیایی خاک ناشی از تغییر کاربری اراضی در دو منطقه گرگان و گنگاور

علی بهشتی آل آقا[۱]، فائز رئیسی[۲]، احمد گلچین[۳] و فاطمه امانی[۴]

[۱]مربی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه و دانشجوی دکتری خاکشناسی دانشگاه شهرکرد، [۲]دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، [۳]استاد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، [۴]دانشجوی اسبق کارشناسی ارشد دانشگاه شهرکرد.

مقدمه

امروزه اغلب از مفهوم کیفیت خاک برای تعیین ظرفیت خاک به منظور شناخت پایداری اکوسیستم و نیز نیل به کشاورزی پایدار اراضی استفاده می شود (۳). از میان خصوصیات کیفی خاک ویژگیهای شیمیایی از جمله میزان کربن آلی(**OC**)، اسیدیته خاک (**pH**)، میزان کربنات کلسیم معادل(**$CaCO_3$**)، ظرفیت تبادل کاتیونی (**CEC**) و قابلیت هدایت الکتریکی (**EC**) ویژگیهای مهم برای رشد گیاه، تولید محصول و فعالیت های میکروبی تشخیص داده شده اند که این خصوصیات تحت تأثیر آب و هوا و مدیریت های مختلف زراعی قرار می گیرند (۴). بهم زدن زمینه معدنی خاک به وسیله عملیات خاکورزی سنتی موجب شکسته شدن خاکدانه ها، کاهش مواد آلی خاک و در نهایت باعث افت خصوصیات کیفی خاک می‌شود (۱). تغییر کاربری اراضی می تواند از طریق تأثیر بر میزان بقایای گیاهی اضافه شده به خاک، تغییر در سرعت تجزیه ماده آلی و فرسایش خاک نقش به سزایی بر جذب و مقدار ماده آلی خاک داشته باشد. هدف از این تحقیق، بررسی تغییرات خصوصیات شیمیایی خاک و ماده آلی ناشی از اثر تغییر کاربری اراضی و تبدیل زمین های بکر به کشاورزی در دو منطقه گرگان و کنگاور می باشد.

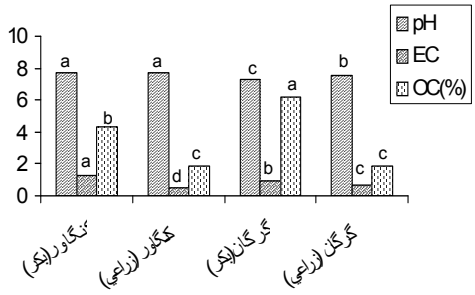
مواد و روشها

از اراضی بکر (جنگل و یا مرتع) و تحت کشت مجاور آن، در دو منطقه گرگان وکنگاور نمونه برداری انجام شد. اراضی بکر و کشت شده در مجاورت یکدیگر قرار داشته و به لحاظ خصوصیات ظاهری کاملاً مشابه بودند به صورتی که تنها تفاوت آنها ناشی از نوع کاربری اعمال شده بود. در هریک از اراضی از عمق ۲۰-۰، به کمک اوگر و به ازاء هر هکتار ۱۵ نمونه فرعی تهیه گردید که بعداً مخلوط شده و به یک نمونه مرکب تبدیل گردیدند، در هر یک از اراضی، ۳ نمونه مرکب (تکرارهای جامعه آماری) تهیه گردید که با نمونه مرکب بدست آمده از قسمت مجاور (همان عمق) و با کاربری متفاوت، مقایسه شد. در این خاک ها کربن آلی به روش واکلی و بلاک، کربنات کلسیم معادل به روش تیتراسیون و اسیدیته خاک (pH) و قابلیت هدایت الکتریکی(EC) به ترتیب در گل و عصاره اشباع اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل های آماری نیز با استفاده از نرم افزار های رایج آماری صورت پذیرفت.

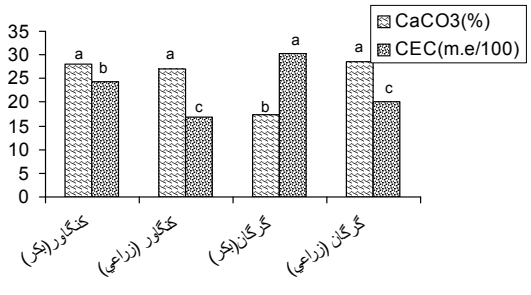
نتایج و بحث

خاک منطقه گرگان به دلیل داشتن بارندگی بیشتر و شستشوی بیشتر خاک از قابلیت هدایت الکتریکی (EC) و اسیدیته (pH) پایین تری نسبت به خاک منطقه کنگاور برخوردار بود (نمودار۱). تغییر کاربری اراضی تأثیر معنی دار بر میزان آهک منطقه کنگاور نداشته است و لذا pH خاک نیز روند مشخصی را در این منطقه نشان نمی دهد ولی در منطقه گرگان مقدار آهک خاک پس از تبدیل جنگل به زمین زراعی افزایش یافته است. از آنجا که آهک ($CaCO_3$) یک ماده قلیایی می باشد

لذا اسیدیته خاک زراعی افزایش یافته است (نمودار ۱ و ۲). این اثر احتمالاً به دلیل اضافه شدن رسوبات آب آبیاری به این اراضی باشد چون پساب برخی از کارخانه های سنگبری در طول مسیر وارد آب آبیاری می گردد.



نمودار۱: اثر تغییر کاربری اراضی بر اسیدیته، هدایت الکتریکی و کربن آلی خاک
: حروف غیر مشابه نشان دهنده تفاوت معنی دار *در دو منطقه کنگاور و گرگان. می‌باشد. (آزمون دانکن)



نمودار۲: اثر تغییر کاربری اراضی بر کربنات کلسیم معادل آهک و ظرفیت تبادل
: حروف غیر مشابه نشان دهنده *کاتیونی خاک در دو منطقه کنگاور و گرگان. تفاوت معنی دار می‌باشد. (آزمون دانکن)

تبدیل اراضی جنگلی و مرتعی به اراضی کشاورزی در دو منطقه مذکور موجب کاهش معنی دار کربن آلی خاک (OC) شده است (نمودار ۲) که احتمالاً به دلیل شخم زدن و بهم خوردگی شدید خاک باشد. تیزدال و نلسون (۱۹۷۵) معتقدند که شخم باعث شکسته شدن خاکدانه ها و تهویه بیشتر خاک می شود که تشدید اکسیداسیون و معدنی شدن مواد آلی را به دنبال دارد (۵). کاهش مواد آلی همچنین می تواند ناشی از کاهش برگشت بقایای گیاهی به خاک باشد. چون قسمت عمده مواد آلی تولید شد در زمین های زراعی به صورت محصول از زمین خارج می شود.

تغییر کاربری اراضی در هر دو منطقه مورد مطالعه موجب کاهش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) گردید (نمودار ۲). از آنجا که CEC خاک به مقدار و نوع مواد آلی و رس بستگی دارد، کاهش مواد آلی در اثر کشت و کار کاهش میزان CEC را به همراه داشته است (۴). با توجه به مطالعه انجام شده چنین به نظر می رسد که استفاده از روش های بی خاکورزی و یا حداقل خاکورزی جهت حفظ ماده الی خاک در راستای نیل به کیفیت بالای خاک و متعاقب آن کشاورزی پایدار امری الزامی می باشد.

منابع

ین ا. و م. ج. ملکوتی. ۱۳۷۸. نگهداری و پویایی مواد آلی در خاک. مجله علوم خاک و آب. جلد ۱۳. شماره ۱. موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران. ص ۴۰-۵۲.

eron, K., M. H. Beare and R. P. Mclaren. 1998. Selecting physical, chemical and biological indicators of soil quality for degraded or polluted soils. Proceedings of 16th World Congress of Soil Science. Symposium No. 37. Aug. 20-26. 1998. Montpelier, France.

Larson, W. E. and F. J. Pierce, 1994. The dynamics of soil quality as a measure of sustainable management. In "Defining Soil Quality for a Sustainable Environment". SSSA Spec. Pub. No. 35., Eds. J. W. Doran, D. C. Coleman, D. F. Bezdicek, and B. A. Stewart, pp. 37-51. ASA, CSSA and SSSA, Madison, WI.

Stevenson, F. G. 1994. Humus chemistry: Genesis, composition and reactions. John Wiley and Sons, INC, New York.
Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. 1975. Soil fertility and fertilizers. 4rd ed. Macmillan, New York.