

بررسی تاثیر مدیریتهای مختلف بر تثبیت کربن در خاک

رویا زلقی، احمد لندی و هادی عامری خواه

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید چمران اهواز.
roya_zalaghy@yahoo.com

مقدمه

کربن آلی خاک یک منبع با ارزش در خاک می باشد که نقش مهمی در تولید پایدار ایفاء میکند و شاخص کشاورزی پایدار می باشد (۲). تثبیت کربن در خاک عاملی در جهت ارتقاء حاصلخیزی خاک و جلوگیری از هدر رفت کربن خاکها می باشد (۴). از طرفی با توجه به گرم شدن هوای کره زمین طی چند دهه اخیر و عزم جامعه جهانی برای کاهش ورود گازهای گلخانه ای به اتمسفر، احتباس کربن در بخش کشاورزی می تواند به عنوان راهکاری موثر برای کاهش ورود گازهای گلخانه ای به اتمسفر، بکار گرفته شود (۱ و ۲). از اینرو بررسی تغییرات کربن آلی خاک تحت شرایط مدیریتی خاص یکی از راههای اندازه گیری تصاعد گازهای گلخانه ای و اثرات زیست محیطی اعمال مدیریت خاص بر خاکها می باشد (۱ و ۵). چرخه کربن در اکوسیستمها بوسیله واکنش متقابل بین خاک، هیدرولوژی و پوشش گیاهی کنترل می شود، لذا تغییر وضعیت هیدرولوژی و یا تغییر پوشش گیاهی در یک نوع خاک وضعیت کربن خاک را به شدت تغییر می دهد (۲). تنفس یکی از راههای اصلی هدررفت کربن و ایجاد تغییرات در ذخیره این عنصر در خاکهاست که تحت تاثیر عواملی چون سطح آب زیرزمینی، درجه حرارت خاک و هوا، رطوبت خاک، بارندگی، زیست توده میکروبی، خصوصیات فیزیکی، تابش خورشید، نوع خاک، نوع گیاه، تنفس و ترشحات ریشه، تغییر در اکوسیستم و نوع استفاده زمین، زهکشی، عملیات مدیریتی و فاکتورهای اقلیمی می باشد (۶). با توجه به اینکه اراضی جنوب خوزستان طی سالهای اخیر تحت کشت درآمده اند (از ۱۰ تا ۱۵ سال قبل) و قبل از آن بصورت اراضی بایر شور و قلیا بوده اند، هدف از این تحقیق تعیین میزان تغییرات ذخیره کربن آلی خاک در نتیجه تغییر کاربری اراضی و اعمال عملیات مدیریتی مختلف در منطقه جنوب خوزستان بوده است.

مواد و روشها

به منظور بررسی تثبیت کربن و پتانسیل مدیریتهای متفاوت زراعی جهت تثبیت کربن در خاکهای منطقه جنوب اهواز ۴ نوع کشت آبی شامل کشت نیشکر، برنج-آیش، صیفی جات-گندم و آیش-گندم بعلاوه اراضی زیر پوشش طبیعی گیاهان یکساله شورپسند و نیز اراضی شور و قلیای بایر منطقه (به عنوان شاهد) انتخاب شد. تمام مدیریتهای فوق الذکر بر روی یک سری خاک با نام سری خاک کارون در منطقه جنوب اهواز انتخاب گردید. مقادیر کربن این اراضی تحت تاثیر سالهای کشت با استفاده از اطلاعات کربن آلی مربوط به زمان قبل از کشت این خاکها (۱۵ سال قبل) و با اندازه گیریهای جدید کربن آلی خاک مورد بررسی قرار گرفت. نمونه گیری از خاک و تعیین مقادیر افزایش متوسط ماهیانه و سالیانه کربن آلی به روش والکی بلاک در یک طرح دو ساله بررسی شد. پارامترهای فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز از جمله بافت خاک، وزن مخصوص ظاهری، EC و pH، درصد گچ، آهن، نیتروژن کل و مقادیر کاتیون و آنیونهای محلول اندازه گیری شد. مقادیر کربن آلی اندازه گیری شده با دخالت دادن وزن مخصوص ظاهری خاک، برای عمق ۳۰ سانتیمتری خاک محاسبه شد و سپس نرخ افزایش سالیانه کربن آلی برای این اراضی محاسبه گردید.

نتایج و بحث

در تمام مدیریتهای کشت شاهد بیشتر بودن نرخ افزایش کربن آلی خاکها نسبت به وضعیت بایر می باشیم. بیشترین نرخ افزایش مربوط به کشت نیشکر با افزایش سالیانه ۱۶۷,۷ گرم بر متر مربع بوده و سپس تناوب کشت صیفی جات-گندم با ۵۸,۳، تناوب برنج-آیش با ۳۵، تناوب آیش-گندم با ۲۷,۳، اراضی با پوشش گیاهان طبیعی یکساله شور پسند با ۲۱ و در نهایت اراضی بایر شور و قلیای منطقه با ۷,۸ گرم بر متر مربع در سال افزایش کربن آلی

در رده های بعدی قرار داشتند. علت این افزایش کربن آلی در اراضی کشت شده مربوط به آبیاری شدن این اراضی و نیز افزوده شدن بقایای حاصل از کشت به خاک میباشد و با توجه به آبیاریهای سنگین نیشکر، مدت زمان طولانی دوره رشد نیشکر (۱۱ ماه) و نیز بیشتر بودن بیوماس نیشکر در مقایسه با دیگر کشتهای، تفاوت قابل توجه نرخ افزایش کربن آلی در خاکهای تحت کشت نیشکر در مقایسه با دیگر اراضی قابل توجیه میباشد. در تناوب صیفی جات- گندم نیز با توجه به اینکه دو بار در سال زمین زیر کشت می رود مقدار افزایش بقایای آلی به خاک بیشتر می باشد و از طرفی زمین دوران آیش ندارد و از دست رفتن بقایای آلی از طریق تنفس در دوران آیش را در این تناوب نداریم لذا بعد از نیشکر بیشترین نرخ افزایش کربن آلی را داریم. در تناوب برنج-آیش نسبت به تناوب گندم- آیش مقدار آب مصرفی بیشتر بوده و نیز زمین در زمستان آیش می باشد که درجه حرارت هوا کمتر و از دست رفتن کربن آلی کمتر است لذا نرخ افزایش بیشتر است. اراضی با پوشش گیاهان طبیعی یکساله با توجه به حضور گیاه در روی زمین دارای نرخ افزایش کربن آلی بیشتر در مقایسه با اراضی بایر می باشد. با توجه به این بررسی و دیگر تحقیقات انجام شده اعمال کشت و کار بخصوص کشت نیشکر در اراضی با پوشش طبیعی گیاهان شور پسند و اراضی بایر شور و قلیای جنوب خوزستان منجر به افزایش ذخیره کربن آلی این خاکها می گردد(۲).

منابع

- [۱] عامری خواه، ه. ۱۳۸۴. بررسی اثر تغییر کاربری اراضی جنوب خوزستان برتصاد گازهای گلخانه ای کربنه و چرخه کربن در خاک با استفاده از مدل DNDC. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی. دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران.
- [۲] عامری خواه، ه. چرم، م. لندی، ا. وجعفری، س. ۱۳۸۵. بررسی اثرات تغییر کاربری اراضی برتصاد گازهای گلخانه ای از خاکهای جنوب خوزستان. همایش خاک، محیط زیست و توسعه پایدار، ۱۷ و ۱۸ آبانماه ۱۳۸۵. پردیس کشاورزی و منابع طبیعی کرج- ایران.
- [3] Lantz, A. R, Lal and K. Kimble . 2001. Land use effects on soil carbon pools in two major land resource areas of ohio , USA.
- [4] Zhang Y. , L. Changsheng 2002. An Integrated model of soil , hydrology and vegetation for carbon dynamics in wetland ecosystems. Global biogeochemical cycles. Vol 16.
- [5] Powers, J. J, Readw. J. Denslowz and S. Guzman. 2004. Estimating soil carbon fluxes following land-cover change: a test of some critical assumptions for a region in Costa Rica. Global Change Biology. Vol (10): 170-181.
- [6] Post, W.M. 2000. Soil carbon sequestration and land-use chang: Processes and potential. Global Change Biology. Vol (6):317-327.