

بررسی اثر کشت کوتاه مدت و طولانی مدت نیشکر بر برخی خصوصیات

شیمیایی خاک در استان خوزستان

مهشید ابوعلی^۱، مصطفی کریمیان اقبال^۲ و سیروس جعفری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس. ۲- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس.

۳- استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین

مقدمه

با توجه به روند رو به رشد جمعیت در دنیا، تولید محصولات کشاورزی در سطح فعلی برای برآورده کردن نیازهای غذایی در آینده نزدیک کافی نخواهد بود [4] در کشور ما نیز محدودیت اراضی قابل کشت و کمبود منابع آب، افزایش تولید از طریق اضافه کردن سطح زیر کشت امکان‌پذیر نبوده و حداکثر تلاش باید بر روی افزایش تولید در واحد سطح^۱ تمرکز یابد. در نظر نگرفتن اصول صحیح زراعی و هر گونه مدیریت ناصحیح منجر به دگرگونی‌هایی در خاک شده و کیفیت آن را دستخوش تغییر قرار می‌دهد. مطالعات انجام گرفته توسط محققین حاکی از آن است که کشت و کار در خاک‌های ریز بافت، میزان کربن آلی و ازت کل خاک را افزایش می‌دهد. [2]. نتایج تحقیق Diego J Cosentino و همکارانش در سال ۲۰۰۷ نیز بیانگر افزایش pH و کاهش EC در نتیجه ۴۰ سال کشت و زرع بوده است. کشت نیشکر، از جمله فعالیت‌های کشاورزی است که در سطح گسترده انجام می‌شود. اراضی تحت کشت نیشکر در استان خوزستان وسعتی بالغ بر ۱۲۰ هزار هکتار سطح زیر کشت و سابقه کشت طولانی دارند. طولانی بودن دوره کشت (۱۴-۱۲ ماه)، مصرف زیاد آب (۳۰۰۰۰ متر مکعب در هر هکتار) و استفاده گسترده از ماشین‌آلات سنگین کشاورزی در مراحل کاشت، داشت و برداشت نیشکر می‌تواند بر کیفیت خاک اثر داشته باشد [1]. کیفیت خاک به عنوان توانایی خاک در انجام وظایفش، متغیری کلیدی برای بررسی تغییرات ویژگی‌های خاک می‌باشد. در سال‌های اخیر، تلاش‌های گسترده‌ای به منظور یافتن راه‌کاری مناسب برای بهبود کیفیت خاک آغاز شده است. بهترین روش برای ارزیابی کیفیت خاک، بررسی تغییرات خصوصیات خاک در اثر استفاده مداوم و تجزیه و تحلیل نتایج حاصله است. این شاخص‌ها در فواصل زمانی معین قابل اندازه‌گیری هستند و با برآورد دوره‌ای و کنترل آن‌ها می‌توان تغییرات ویژگی‌های خاک در اثر کشت فشرده و تاثیر فعالیت مدیریتی بر خاک را ارزیابی نمود. بدین جهت هدف از این تحقیق، ارزیابی روند تغییرات و بررسی اثر کشت کوتاه مدت و طولانی مدت بر برخی پارامترهای کیفی خاک و مقایسه آن‌ها با اراضی کشت نشده مجاور است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مزارع تحت کشت نیشکر کشت و صنعت کارون (دیمچه) واقع در ۱۱۵ کیلومتری شمال غرب شهر اهواز (۲۱° ۴۸' طول شرقی و ۵۴° ۳۲' عرض شمالی)، انجام شد. پس از انتخاب مزارع مورد نظر با سابقه کشت ۵، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ ساله، در هر مزرعه سه پروفیل و همچنین در اراضی بکر مجاور آن‌ها یک پروفیل حفر و در نمونه‌هایی که از افق‌های هر پروفیل تهیه شد، کربن آلی، ازت کل، آهک، EC، pH، CEC، کلسیم، منیزیم، سدیم و پتاسیم قابل جذب اندازه‌گیری گردید. داده‌های به دست آمده سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS و MSTATC مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

¹ - Intensification

نتایج و بحث

در ویژگی‌های شیمیایی خاک در اثر کشت و زرع تغییرات معنی‌داری دیده شد. میزان ماده آلی در اراضی بکر به دلیل شور بودن خاک و عدم امکان رشد گیاهان بومی کم می‌باشد. در اثر کشت، میزان کربن آلی و ازت در افق سطحی همه مزارع در مقایسه با اراضی بکر افزایش یافته و به $5/8 \text{ g Kg}^{-1}$ در افق سطحی مزرعه ۳۰ ساله رسیده است. در زراعت نیشکر، علی‌رغم سوزاندن بقایای گیاهی و خروج ساقه‌های قابل آسیاب از خاک، ریشه‌ها و طوقه‌ها هر ساله به خاک اضافه می‌شوند که باعث افزایش ماده آلی در هر سال به خاک می‌گردند. این حجم از ماده آلی اضافه شده به خاک، منجر به افزایش کربن آلی خاک در لایه ۰-۳۰ سانتیمتری همه مزارع تحت کشت نیشکر شده است. اراضی خوزستان عمدتاً شور بوده و نمک غالب در این اراضی کلرور سدیم می‌باشد. به همین دلیل این اراضی قبل از کشت و کار نیاز به آبشویی اولیه دارند. کشت نیشکر در تمامی خاک‌های مورد مطالعه، باعث کاهش EC در این خاکها شده، چنان که کم‌ترین EC در افق‌های مزرعه ۳۰ ساله مشاهده می‌شود. میزان pH در خاک‌های تحت کشت نیشکر تقریباً مشابه مقدار آن در خاک‌های بکر می‌باشد.

تجمع کربنات کلسیم نیز در افق‌های B_k مزارع ۵، ۱۵ و ۲۰ ساله دیده شد که احتمالاً ناشی از شسته شدن آن از افق‌های سطحی است. آبشویی و خروج نمک‌های اضافی که عمدتاً یون‌های سدیمی می‌باشد سبب کاهش میزان یون سدیم در مکان‌های تبدالی و محلول خاک شده است و این کاهش در افق‌های تمامی مزارع معنی‌دار است. کاهش قابل توجهی نیز در پتاسیم قابل جذب در همه افق‌های اراضی تحت کشت نیشکر کارون نسبت به اراضی بایر مشاهده می‌شود. از طرفی میزان کلسیم و منیزیم تبدالی در همه افق‌ها افزایش یافته است. CEC نیز با عملیات کشت و کار افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد. بخشی از این افزایش ممکن است به دلیل افزایش ماده آلی خاک باشد که نقش مهمی در افزایش ظرفیت تبدالی کاتیون‌ها دارد. بخشی نیز ممکن است به دلیل تغییراتی باشد که در ساختار رس‌ها طی فرآیندهای تخلیه پتاسیم از رس‌های ایلیت رخ می‌دهد. عامل دیگر در افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک می‌تواند به ریزتر شدن توزیع اندازه‌ی ذرات خاک و افزایش رس‌ها در اراضی تحت کشت نیشکر مربوط گردد. با توجه به توسعه کشت و کار، استفاده از روشی مناسب برای ارزیابی اثر آن بر ویژگی‌های خاک، بررسی مشکلات آن در کوتاه مدت و همچنین اتخاذ راه‌کارهای مدیریتی مناسب در بلند مدت، ضروری به نظر می‌رسد. ارزیابی کیفیت خاک و بررسی و کنترل تغییرات ویژگی‌های خاک، این ابزار را فراهم آورده و مدیران می‌توانند از آن برای حفظ و بهبود کیفیت خاک استفاده نمایند.

منابع

- [1]- جعفری، س (۱۳۸۴). مطالعه تحول مینرالوژیکی، ساختمانی، فیزیکوشیمیایی و تثبیت پتاسیم در خاکها و کانی‌های رسی اراضی تحت کشت تناوبی، نیشکری و بایر خوزستان. رساله دکتری خاکشناسی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- [2] - Mubarak, A. R., Elshami, O. M. E. and Azhari, A. A. (2005). Long and short-term effects of cultivation on properties of a Vertisol under sugarcane plantation. *Soil and Tillage Research*, 84: 1-6.
- [3] - Silva, A. J. N., Ribeiro, M. R., Carvalho, F. G., Silva, V. N. and Silva, L. E. S. F. (2007). Impact of sugarcane cultivation on soil carbon fractions, consistence limits and aggregate stability of a Yellow Latosol in Northeast Brazil. *Soil and Tillage Research*, 94: 420-424.
- [4] - Wienhold, B. J., Andrews, S. S. and Karlen, D. L. (2004). Soil quality: a review of the science and experiences in the USA. *Environmental Geochemistry and Health*, 26: 89-95.