

بررسی تحولات کانی شناسی و تشکیلات زمین شناسی خاک های تحت کشت شرایط ماندابی شالیزارهای استان خوزستان و اثر آنها بر روی کیفیت خاک

احمد لندی و خوشناز پاینده

استادیار دانشگاه شهید چمران اهواز و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.

مقدمه

ترکیبات کانی شناسی اساس تولید را در تمام خاک های جهان تشکیل می دهند. شناخت نوع و ترکیبات نسبی هر یک از کانی های تشکیل دهنده خاک نه تنها از لحاظ کاربردی و مدیریتی دارای اهمیت فراوان می باشد بلکه با شناسایی روند تکامل آنها علاوه بر دستیابی به چگونگی پیدایش، تحول و تکامل خاک می تواند دیدگاه علمی گسترده ای را در نحوه استفاده از آنها در پیش روی ما بگذارد. این اهمیت در بخش کشاورزی از جنبه های مختلف مانند تعیین نوع و فواصل آبیاری، تعیین سرعت انتقال املاح در پروفیل خاک، پیش بینی سرنوشت کودها و آفت کش ها و سایر ترکیبات شیمیایی اضافه شده به خاک مهم بوده و حتی می تواند در تعیین فرمولهای کودی (نوع و زمان مصرف آنها) و روشهای بهبود حاصلخیزی و پایدار نگاه داشتن پتانسیل تولید خاک و اراضی نیز مؤثر باشد. بطور کلی شناسایی اجزاء تشکیل دهنده خاک مهمترین راهگشای تعیین نیازهای فیزیکی و شیمیایی و مدیریتی خاک می باشد. و در صورت نیاز اصلاح اراضی، دانش و آگاهی در مورد کانیهای موجود در خاک ضروری است. لذا شناخت دقیق نوع و ترکیب نسبی هر یک از کانیهای موجود در بخش رس افق های مختلف خاک این امکان را به ما می دهد که به طور دقیق تری برای آینده یک منطقه تصمیم گیرهای مدیریتی اعمال شود. از آنجا که رطوبت عامل اصلی و بسیار مهمی در فعل و انفعالات خاک است و با توجه به شرایط ویژه کشت برنج و اهمیت استراتژیک این محصول و نیز نقش اساسی و انکار ناپذیر آن در برآورده نمودن نیاز های غذایی جمعیت عظیمی از مردم جهان این تحقیق با هدف بررسی تحولات کانی های رسی و تشکیلات زمین شناسی در شرایط ماندابی شالیزارهای استان خوزستان صورت گرفت.

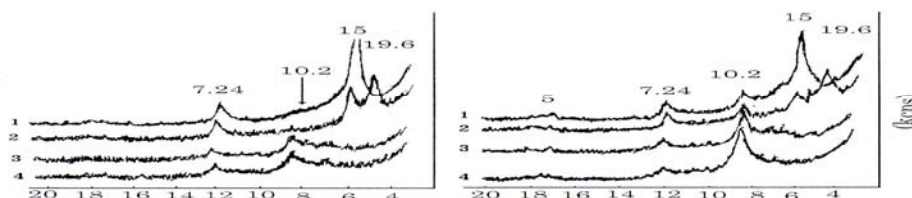
مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در ۷۰ کیلومتری شمال غرب اهواز، در طول جغرافیایی ۰° و ۴۹° و عرض جغرافیایی ۵° و ۳۱° واقع گردیده است. که متوسط بارندگی آن ۲۴۶/۶ میلی متر می باشد. به منظور انجام این بررسی پس از جمع آوری اطلاعاتی در مورد تشکیلات زمین شناسی، رژیم های حرارتی و رطوبتی خاک، ابتدا از ۶ پروفیل در یک ردیف پستی و بلندی، برای خاک هایی با ۳۰ سال کشت تناوبی گیاهان زراعی شامل گندم و صیفی جات، خاک هایی با ۲۵ سال کشت برنج و نیز از اراضی کشت نشده (بکر) مجاور این دو سامانه کشت که هیچگونه کشت و کاری در آن انجام نشده بود نمونه برداری صورت گرفت. نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه، هوا خشک شدن، کوبیدن و عبور از الک ۲ میلی متری جهت تعیین برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی با روش های معمول آزمایشگاهی و کانی شناسی آماده گردیدند. پس از تغییر دیفراکتوگرام ها و تعیین نوع کانی های رسی موجود در خاک و تشکیلات زمین شناسی اراضی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

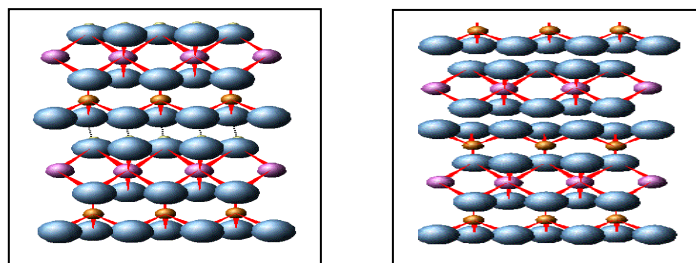
نتایج و بحث

ارضی کشت شده و نشده براساس رده بندی آمریکا به رده Fine loamy, mixed, hyper thermic aerice haplaquepta متعلق می باشند. ذرات رس فعال ترین فاز جامد معدنی خاک به شمار می روند که کانیهای رسی خاک به علت دارا بودن سطح ویژه بالا و بار منفی نقش تعیین کننده ای در جذب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه دارند. شناسایی کمی و کیفی ساختمان آنها اطلاعات مفیدی در مورد قابلیت جذب عناصر غذایی در اختیار ما می گذارند(۳). ترکیب منیرالوژی نسبی کانیهای تشکیل دهنده رس خاک در افق های سطحی و تحت الارض مناطق بکر تقریباً بدون تغییر بوده و شامل کلرایت، ایلایت و کائولینایت می باشد. در افق سطحی (Ap) اراضی تحت کشت تناوبی از شدت پیکهای

مربوط به ایلات نسبت به پیکهای مربوط به خاک کشت نشده کاسته شده است. اما در هر دو افق سطحی و تحت الارض شالیزار با کاهش شدید پیکهای ایلات و کلرایت مواجه می باشیم. ناپدید شدن قله $10/2 A^\circ$ تیمار منیزیم در سطح شالیزارها نشان از تخریب بخشی از ایلات می باشد. در شالیزارها کاهش ایلات که منجر به افزایش ورمی کولیت (افزایش شدت قله $15 A^\circ$ در تیمار با گلیکول در مقایسه شکل ۲ و ۱) می شود و نیز کاهش کلرایت (ناپدید شدن بخشی از قله $14 A^\circ$ در تیمار $550^\circ C$) که با افزایش مونت موری لونایت (افزایش شدت قله $19 A^\circ$ در تیمار با گلیکول) همراه بوده است شکل (۳)، به دلیل فرایند پتاسیم زدایی و آبشویی پتاسیم می باشد. که ناشی از خروج یونهای پتاسیم از درون شبکه رسها و تخریب ایلات می باشد. نتیجه کلی اینکه در شالیزارها تشکیل پیک های قوی کانی های قابل انبساط ناشی از تحول کانی میکا است. علاوه بر آن در لایه های پایین شالیزار به دلیل شرایط احیایی بیشتری که وجود داشته منجر به تبدیل Fe^{+3} به Fe^{+2} در ورقه اکتا هدرال می شود و در نتیجه میزان کانی های قابل انبساط در این لایه بیشتر می باشد. این مشاهدات به نحوی با خصوصیات کیفی خاک های (خصوصیات فیزیکوشیمیایی) شالیزار به صورت زیر مطابقت دارند. وجود بافت سنگین، چسبندگی، خاصیت انبساط و جذب رطوبت زیاد ناشی از وجود رس های ۲:۱ مونت موری لونایت و ورمی کولایت می باشد که با افزایش عمق پروفیل، افزایش داشته اند. وجود قللیایی PH خاک مربوط به میزان آهک زیاد در تشکیلات زمین شناسی می باشد. ظرفیت تبادل کاتیونی خوب خاک های شالیزار که گاهی تا ۳۰ میلی اکی و الان در لیتر می رسد نیز نشان از تبدیل میکا به کانی های ۲:۱ قابل انبساط و ایجاد مکانهای جدید تبدالی که سبب افزایش CEC شده است دارد. در مطالعات انجام گرفته در ژاپن و اکثر کشورهای جنوب شرقی نشان می دهد که خاکهای شالیزارها دارای رسهای مونت موری لونایت بیشتری هستند و این کانیها پتانسیل حاصلخیزی بالاتری نسبت به خاکهای دارای کائولینیت و رس های آلفان دارند (۲). پژوهش دیگری نشان داد که؛ اسمکتیت با انبساط پذیری کم در لایه های بالا و پایین شالیزار وجود دارد و اسمکتیت با انبساط پذیری زیاد فقط در لایه های بالا وجود دارد. این موضوع بیان می کند که در لایه های پایین شالیزار Fe^{+2} وجود داشته و در لایه های بالا نیز به دلیل شرایط اکسیدی و تبدیل Fe^{+2} به Fe^{+3} در ورقه اکتا هدرال، کانی اسمکتیت با انبساط پذیری زیاد تشکیل می شود (۱).



شکل ۱- پیک های XRD خاکهای کشت نشده
شکل ۲- پیک های XRD خاکهای شالیزار
۱- اشباع با کلسیم ۲- اشباع با گلیکول ۳- اشباع با پتاسیم ۴- اشباع با پتاسیم + حرارت $550^\circ C$



شکل (۳) کلرایت ← مونت موری لونایت

منابع

- [1] Egashira, K. 1983. Swelling and mineralogy of smectites in paddy soils derive from marine alluvium, Japan, Geoderma, 29: 119-127.
- [2] Kawaguchi, K. (1969). Lowland rice soils in thailand. Reports on research in southeast as: a. Natural science Ser., Kyoto University, Japan. PP270.
- [3] Senkai, A. L., J. B. Dixon, L. R. 1985. Layer change evaluation of expandable soil clays by an alkylammonium method. Soil Sci. S. C. Am. J. H9: 1054-1060.