

بررسی ویژگی های کانی شناسی اراضی ایستگاه تحقیقات دیم و حفاظت خاک کوهین

علیرضا ظهیرنیا و شهلا محمودی

به ترتیب کارشناس ارشد خاکشناسی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری تهران و دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه تهران

مقدمه

شناخت نوع و ترکیب نسبی هر یک از کانی‌های تشکیل دهنده خاک از لحاظ اهداف کاربردی و مدیریتی دارای اهمیت فراوان می‌باشد. این اهمیت در بخش کشاورزی از جنبه‌های مختلفی مانند شناخت علت باز و بسته شدن درز و ترک های خاک، تعیین نوع و فواصل آبیاری، تعیین سرعت انتقال املاح در پروفیل خاک، پیش بینی سرنوشت کودها، آفت کش‌ها و سایر ترکیبات شیمیایی اضافه شده به خاک بوده و حتی می‌تواند در تعیین نوع و زمان مصرف کودها نیز موثر باشد. تعیین درجه تحول خاک ها و سایر ابهاماتی که توسط دیگر روش‌های آزمایشگاهی معمول قابل ارزیابی نیستند از دیگر دلایل انجام آزمایشات کانی شناسی می‌باشند. از لحاظ غیر کشاورزی نیز نوع و ترکیب نسبی کانی‌های تشکیل دهنده خاک می‌تواند در علوم مانند سدسازی، ساختمان سازی و راه سازی مفید باشد، به طوری که عدم توجه به این امر در موارد زیادی منجر به شکسته شدن دیواره سدها و ساختمان‌ها، کج شدن دکل‌های انتقال جریان الکتریسیته و ناهموار شدن بستر جاده‌های متعدد شده و خسارات زیادی را ایجاد کرده است. لذا شناخت دقیق نوع و ترکیب نسبی هر یک از کانی‌های موجود در بخش رس افق‌های مختلف خاک این امکان را می‌دهد که به طور دقیق‌تری برای آینده یک منطقه چه از لحاظ اهداف کشاورزی و چه از لحاظ اهداف غیر کشاورزی تصمیم گیری کنیم.

مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی انواع کانی های رس، نمونه ها طی مراحل زیر تهیه گردیده و سپس مورد شناسایی قرار گرفتند:

حذف املاح محلول توسط آب مقطر، حذف کربنات‌ها توسط اسنات سدیم ($pH=5$)، حذف مواد آلی توسط آب اکسیژنه، حذف اکسیدهای آهن به روش مهرا و جکسون (۱۹۶۰)؛ همچنین به منظور مطالعه هر بخش از خاک، فزاکشن های مختلف آن با استفاده از قانون استوک صورت گرفت (۴، ۵ و ۶). انواع تیمارهای اعمال شده جهت مطالعه مینرالهای رس نمونه ها عبارت بودند از: ۱- اشباع با منیزیم، ۲- اشباع با منیزیم و گلیسرول، ۳- اشباع با پتاسیم و ۴- اشباع با پتاسیم و حرارت $550^{\circ}C$ به مدت چهار ساعت.

پس از تهیه تیمارهای فوق آنها را روی اسلایدهای کانی شناسی در ضخامت حدود ۲۰۰ میکرومتر خشک نموده و سپس توسط دستگاه تفرق اشعه ایکس (XRD) مدل D5000، دارای توقف زمانی ۰/۴ ثانیه و زوایای 2θ بین ۳-۳۰ درجه و دارای کاتد مسی با منبع اشعه با طول موج 98° و $1/54 = \lambda$ در ولتاژ ۳۰ کیلو وات و شدت جریان ۳۰ میلی آمپر استفاده و تفسیر دیفرانکتوگرام ها و شناسایی کانی های رس بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط گریم (۱۹۶۸) و دیکسون (۱۹۸۹) صورت گرفته است (۴، ۵ و ۶).

نتایج و بحث

به طور کلی در پروفیل‌های ۵ و ۴ که در قسمت‌های پایدارتر اراضی واقع شده و کمتر تحت تأثیر سیلاب های فصلی قرار دارند، ترکیب مینرالوژی نسبی کانی‌های تشکیل دهنده رس خاک در افق‌های سطحی و تحت الارض تقریباً یکسان و بدون تغییر بوده و به ترتیب شامل:

بوده و ژئوتنیک می‌باشد که این امر در پروفیل‌های دیگر نیز کم و بیش مشاهده گردید.

با توجه به تکامل اندک خاک ها و وجود تهشته‌های آبرفتی که کم و بیش در تمام منطقه بر روی سنگ بستر قرار گرفته و همچنین شرایط اقلیمی و بارش اندک موجود می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که عمده کانی‌های رسی خاک چه موروثی و چه پدوژنیک همراه با جریانات آبرفتی آورده شده و متعلق به سنگ بستر پروفیل‌ها نمی‌باشند که در این رابطه وجود قطعات سنگ و کانی‌های دارای هواپدگی اندک در طول اکثر پروفیل‌ها که احتمالاً منشأ آنها سازندهای تشکیل دهنده البرز مرکزی می‌باشد، دلیل خوبی برای عدم تشکیل در جای خاکهای منطقه می‌باشد. اختلافات اندکی که بین پروفیل‌های مختلف منطقه از لحاظ نوع و نسبت کانی‌های تشکیل دهنده آنها ذکر گردید نیز احتمالاً ناشی از وجود جریانات آبرفتی سالانه، جهت و درصد شیب مختلف و همچنین موقعیت پروفیل‌ها از لحاظ نوع واحد فیزیوگرافی و شرایط آنها از لحاظ پایداری خاک می‌باشد.

منابع مورد استفاده

- ۱- ابطحی، علی و صالحی، محمود، ۱۳۷۱، تأثیر پستی بلندی و زمان در تشکیل خاک با مواد مادری خیلی آهکی تحت شرایط نیمه خشک باجگاه، ایران. گزیده مقالات ارائه شده در سومین کنگره علوم خاک ایران، ۱۵ تا ۱۷ شهریور ۱۳۷۱.
- ۲- خادمی، حسین و جلالیان، احمد، ۱۳۷۱، کانیهای رسی خاکهای رودشت اصفهان. گزیده مقالات ارائه شده در سومین کنگره علوم خاک ایران، ۱۵ تا ۱۷ شهریور ۱۳۷۱.
- 3- Abtahi, A. 1980. Soil genesis as affected by topography and time in highly calcareous parent materials under semi arid condition in Iran, Soil Sci. Soc. Am. J. 44:329-336.
- 4- Dixon, J.B. and S.B. Weed. 1989. Minerals in soil environment. 2nd ed. Number I in the SSSA book series. Published by SSSA. Madison Wisconsin, USA.
- 5- Kulte, A. 1986. Methods of soil analysis. Part I: Physical and mineralogical methods. 2nd ed. No. 9 in the series agronomy. American Society of Agronomy, Inc. Madison Wisconsin, USA.
- 6- USDA. 1996. Soil survey laboratory methods manual, Ver 3. Soil survey inves. Rep No. 42. USA Gov. print office. Washington D.C.
- 7- Wilding, L.P. 2000. Pedology. In: N.E. Sumner, Hand book of Soil Science. E: 1-411, CRC press, New York.

اسمکتایت، ایلاتیت، کلرایت، کائولینایت و کانی‌های رسی مطبق می‌باشد. عمدتاً ملاحظه می‌گردد که مقدار نسبی کانی اسمکتایت، در افق‌های سطحی بیشتر بوده که این امر نشان دهنده هوا دیدگی و تبدیل سایر کانی‌های بخش رس به این کانی می‌باشد. در حالی که در افق‌های تحت الارض مقدار نسبی کانی‌های کلرایت و ایلاتیت که جزء کانی‌های اولیه می‌باشند بیشتر بوده و این امر احتمالاً بیانگر تاثیر اندک فرایندهای خاکسازای بر کانی‌های خاک وجود هوا دیدگی اندک در طول پروفیل‌ها می‌باشد که این امر با توجه به جوان و آبرفتی بودن کلی خاک های منطقه و شرایط اقلیمی نیمه خشک آن که دارای متوسط بازندگی سالانه حدود ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشد، صحیح بنظر می‌رسد. همچنین نسبت مقدار CEC به درصد رس خاک در افق‌های مختلف نیز نتایج کانی شناسی حاصله را مورد تایید قرار می‌دهد، به طوری که این نسبت در افق‌های سطحی اکثراً بیش از افق‌های تحت الارض بوده و بنظر می‌رسد کاهش این نسبت بر اثر کاهش مقدار نسبی کانی‌های انبساط پذیر باشد.

در پروفیل‌های ۱۴ و ۸ که در مناطق در معرض سیلاب قرار داشته و هر ساله رسوبات جدیدی به سطح آنها افزوده می‌گردد، روند یکسانی از لحاظ ترکیب کانی‌های بخش رس در طول پروفیل‌ها و افق‌های سطحی و تحت الارض قابل تشخیص نمی‌باشد. لاکن نسبت به پروفیل‌های ۵ و ۴ در اکثر افق‌ها مقدار نسبی ایلاتیت و کلرایت افزایش و اسمکتایت کاهش نشان می‌دهد که این امر احتمالاً موید عدم هوا دیدگی و تکامل اندک کانی‌های رسی خاک بر اثر فرایندهای خاکسازای می‌باشد. وجود کانی کلرایت در این خاکها را می‌توان به مواد مادری نسبت داد زیرا طبق یافته‌های دیکسون (۱۹۸۹) امکان تشکیل پدوژنیک این کانی در شرایط نیمه خشک منطقه و اکثر مناطق ایران وجود ندارد. (شرایط تشکیل پدوژنیک کانی کلرایت عبارتند از: pH کمتر از ۶ و حرارت بالا که منجر به خروج هیدروکسی‌های بین لایه‌ای از شبکه بلوری کانی شود) (۴). این یافته‌ها با یافته‌های سایر محققین که در مناطق خشک و نیمه خشک ایران (مرکز و غرب کشور) حضور کانی کلرایت موروثی را گزارش کرده‌اند مطابقت دارد. (۳ و ۲)

در پروفیل ۱۶ که در فیزیوگرافی تپه واقع گردیده و عمق کم سطوم آن دلیلی بر وجود فرسایش شدید لایه‌های سطحی می‌باشد. روند تغییر فراوانی نسبی کانی‌های رسی افق‌های خاک با پروفیل‌های دیگر اندکی متفاوت می‌باشد. بطوریکه ملاحظه می‌گردد در این پروفیل مقدار نسبی کانی‌های انبساط پذیر در افق سطحی کمتر از افق‌های تحت الارض بوده که این امر هم از ارزیابی منحنی‌های XRD و هم از نسبت مقدار CEC به درصد رس افق‌های مختلف قابل استنباط می‌باشد. وجود کانی کلرایت دی اکتاهدرال دارای درجه تبلور خوب در افق اول این پروفیل نیز به احتمال زیاد ناشی از سنگ‌های مادری