



مطالعه کانی شناسی رسی خاک های منطقه راین-بم

راحله حیدری دلفارده^۱، محمدهادی فرپور^{۲*}، اعظم جعفری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۲- استاد گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ۳- استادیار گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان
Email^{*2}: farpoor@uk.ac.ir

چکیده

کانی های رسی یکی از مهمترین اجزا خاک به شمار می روند که بر بسیاری از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی اثر می گذارند. به این لحاظ شناخت و نحوه تشکیل و تبدیل این کانی ها و یافتن سایر مشخصات و ویژگی های آن ها برای درک بهتر از تشکیل و تکوین خاک، امری ضروری به نظر می رسد. منطقه مورد مطالعه از بیست کیلومتری شهر راین شروع و به سطح دشت واقع در شهر بم ختم می شود. جهت تجزیه کانی شناسی رسی چهار نمونه خاک به عنوان نماینده خاک های منطقه از پروفیل های شماره یک، دو، چهار و هفت تهیه شد. بر اساس مطالعات کانی شناسی، حضور کانی های کائولینیت، ایلیت، کلریت، اسمکتیت و پالیگورسکیت تشخیص داده شد و نشان داد که تفاوت قابل ملاحظه ای در نوع کانی های رسی موجود در خاک های منطقه مورد مطالعه وجود ندارد. واژه های کلیدی: ایران مرکزی، راین-بم، کانی شناسی رسی

مقدمه

در مناطق خشک و نیمه خشک به دلیل شرایط آب و هوایی و کمبود بارندگی، کانی های متعدد و متنوعی در خاک ها یافت نمی شود. ولی مطالعات نشان دهنده وجود کانی های اسمکتیت، کلریت، ایلیت، ورمی کولیت، کائولینیت و کانی های فیبری شکل پالیگورسکایت و سپیولایت در این مناطق به خصوص در خاورمیانه است (Abtahi, 1997). کانی ها در حدود پنجاه درصد از حجم بیشتر خاک ها را تشکیل می دهند، حمایت فیزیکی گیاه را به عهده دارند و آب و هوای مورد نیاز برای رشد مطلوب گیاهان را فراهم می کنند. از سوی دیگر، عناصر غذایی مورد نیاز گیاه از طریق هواپدگی کانی ها آزاد می گردد (Moore & Reynolds, 1989). کانی های رسی، بخش فعال معدنی خاک ها را تشکیل می دهند که اغلب به صورت کلوئیدی و بلورین می باشند (Brady, 1990). سنجرى و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه کانی شناسی رسی خاک های منطقه جیرفت، وجود کانی های کلریت، ایلیت، پالیگورسکیت، اسمکتیت و کائولینیت را گزارش کردند.

مواد و روش ها

منطقه راین-بم در جنوب شرقی استان کرمان قرار دارد. راین شهری است در دامنه ی کوه هزار قرار گرفته است. شهرستان بم در جنوب شرقی استان کرمان قرار دارد. منطقه مورد مطالعه دارای رژیم حرارتی مزیک (راین) و هایپرترمیک (بم) و رژیم رطوبتی اریدیک و دارای اقلیم نیمه خشک تا خشک می باشد. برای مطالعات مورد نظر ابتدا با استفاده از عکس های هوایی و عکس های گرفته شده از نرم افزار گوگل ارث و همچنین مشاهدات صحرایی منطقه شناسایی گردید، سپس هفت پروفیل حفر، نمونه برداری و تشریح گردید، و تعداد چهار خاکرخ شاهد برای مطالعات کانی شناسی انتخاب گردید.

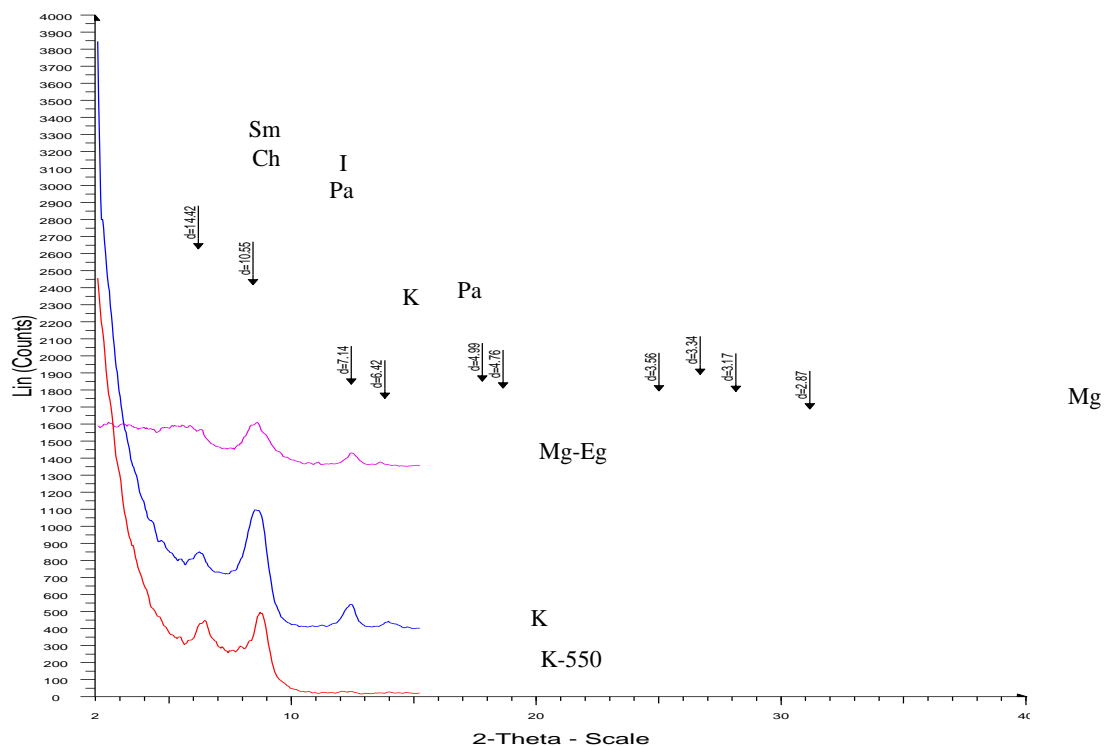
تجزیه های کانی شناسی رسی

برای فهم و درک پیدایش خاک ها اطلاعات کانی شناسی از اهمیت زیادی برخوردار است. برای تعیین نوع کانی های رسی در خاک، گام نخست از بین بردن مواد سیمانی کننده ذرات است که این مواد شامل کربنات ها، مواد آلی و اکسید های آهن و

منگنز می‌باشد. برای خروج کربنات‌ها روش (1975) Jackson و (1963) Kitiric & Hope ملاک عمل قرار گرفت. بدین صورت که کربنات‌ها به وسیله شستشو با بافر استات سدیم نرمال در pH 4/5 و درین ماری و دمای حدود 75 تا 80 درجه سانتی گراد خارج شدند. مطابق روش جکسون این عمل تا جایی ادامه یافت که هیچ گونه حباب یا جوششی بر اثر افزایش اسید کلریدریک نرمال در خاک تولید نگردد. ماده آلی به وسیله آب اکسیژنه 30٪ و حرارت دادن نمونه‌ها تا 80 درجه سانتی گراد از بین رفت که در این میان اکسید منگنز نیز خارج شد و برای حذف اکسیدهای آهن از بافر دی تیونات، سترات و بیکربنات سدیم (CBD) با pH برابر 7/3 در حمام بخار و دمای 80-75 درجه سانتی گراد استفاده شد. سپس بخش رس توسط سانتریفیوژ جدا شده و هر نمونه به دو بخش تقسیم گردید و یکی با کلرید منیزیم نرمال و دیگری با کلرید پتاسیم نرمال اشباع شد تا رس‌ها به صورت متراکم درآمد و رسوب نمایند. برای تعیین نوع رس با استفاده از پراش پرتو ایکس احتیاج به تهیه چهار اسلاید برای هر یک از نمونه‌ها می‌باشد: 1- تیمار منیزیم 2- تیمار منیزیم و اتیلن گلیکول 3- تیمار پتاسیم 4- تیمار پتاسیم و حرارت 550 درجه سانتی گراد.

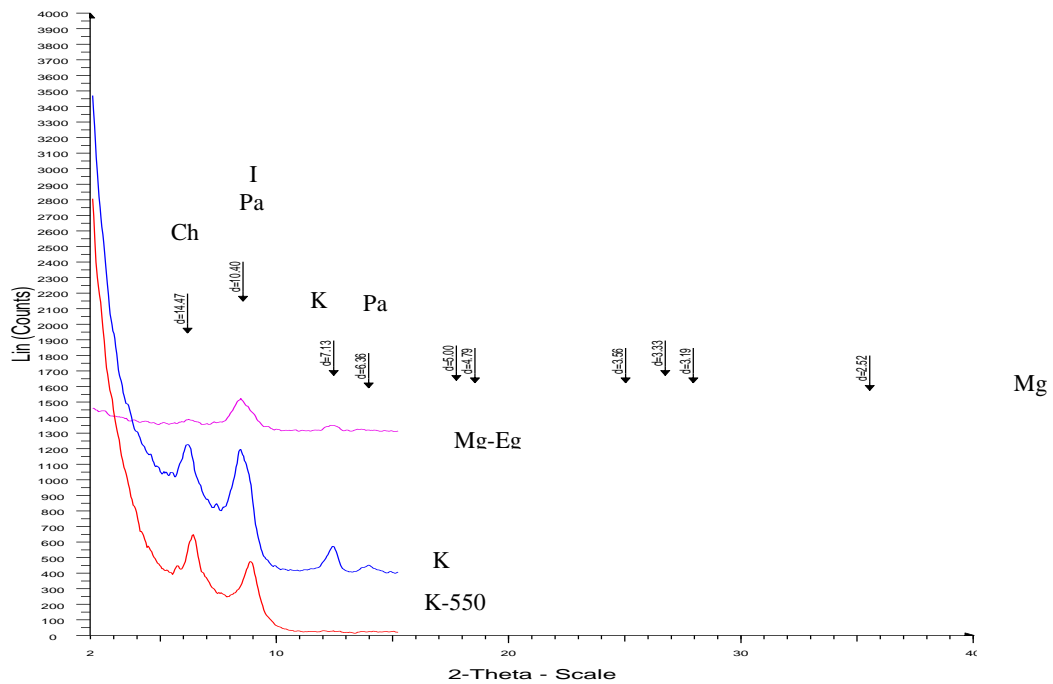
نتایج و بحث

مطالعات کانی‌شناسی رسی خاکرخ شماره یک واقع بر سطح پدیمنت پوشیده، افق Bk2، حاکی از وجود کانی‌های کائولینیت، ایلیت، پالیگورسکیت، کلریت و اسمکتیت می‌باشد (شکل 1). ظاهر شدن پیک 7/14 آنگستروم در همه‌ی تیمارهای منیزیم، اتیلن گلیکول و پتاسیم و از بین رفتن آن در تیمار حرارت وجود کانی کائولینیت را به اثبات می‌رساند. وجود پیک 3/56 آنگسترومی در این گراف نشان‌دهنده پیک رده دوم کانی کائولینیت می‌باشد. پیک 10/55 آنگستروم مربوط به ایلیت و پالیگورسکیت در نمودار مشاهده گردید که به دلیل وجود پیک رده دوم 6/42 آنگستروم، وجود کانی پالیگورسکیت قطعی است. پیک 14/42 آنگستروم مربوط به کانی‌های کلریت و اسمکتیت در نمودار دیده می‌شود که به دلیل انبساط پلکانی شکل آن در تیمار اتیلن گلیکول اسمکتایت High charge یا Low crystalline وجود دارد.



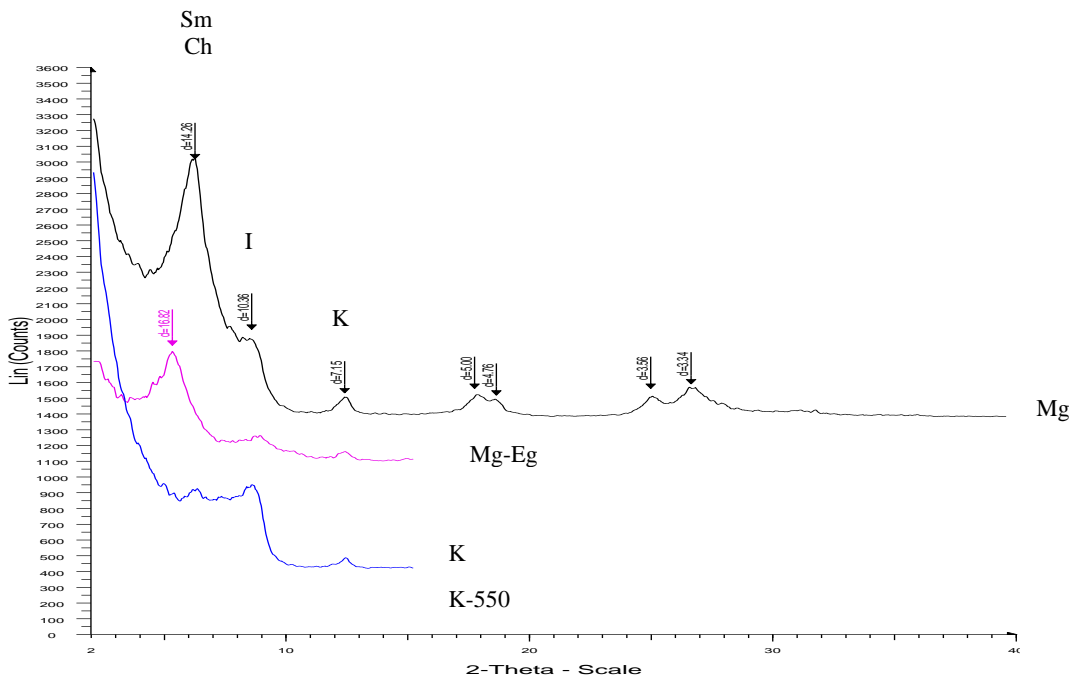
شکل 1. نمودار پراش پرتو ایکس در افق Btk خاکرخ شماره یک.

نتایج کانی‌شناسی افق By1 خاکرخ شماره دو واقع بر سطح پدیمنت پوشیده (شکل ۲)، حاکی از وجود کانی‌های کلریت، پالیگورسکیت، ایلیت و کائولینیت می‌باشد.



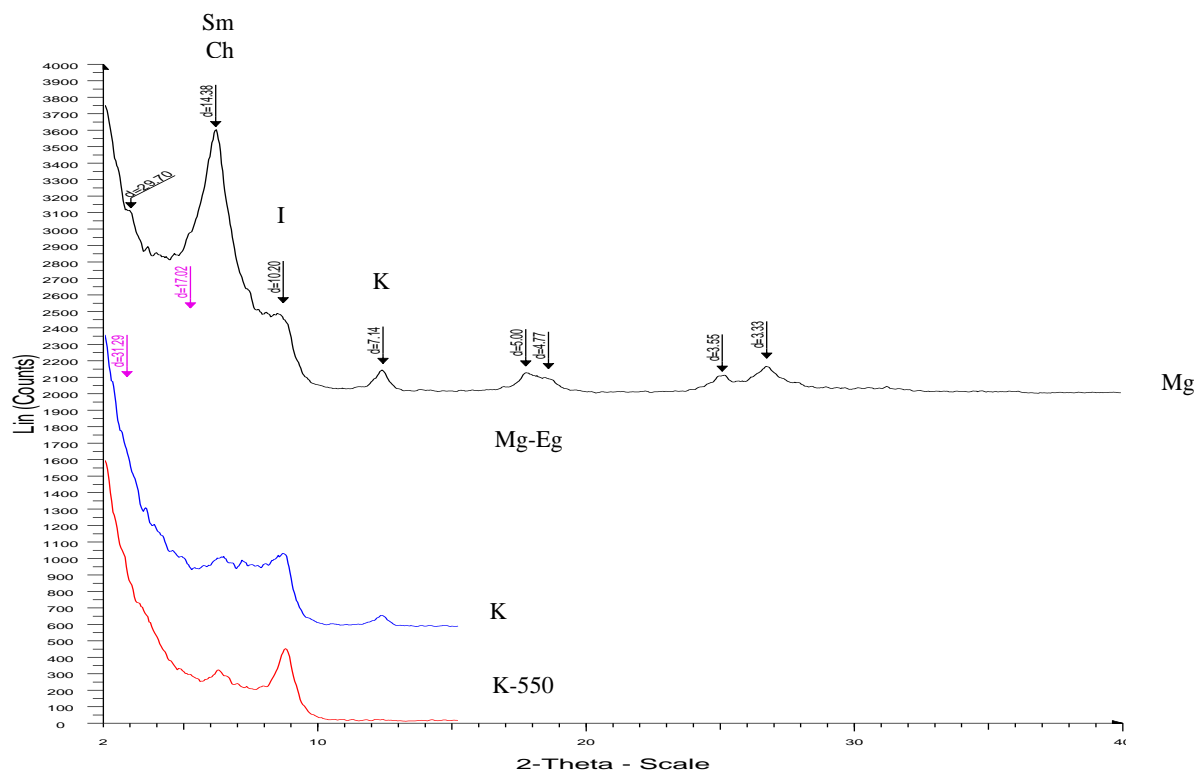
شکل ۲. نمودار پراش پرتو ایکس در افق خاکرخ شماره دو.

بر اساس مطالعات کانی‌شناسی، افق Bw1، خاکرخ شماره چهار واقع بر سطح کلوتک دارای کانی‌های اسمکتیت، کلریت، کائولینیت و ایلیت می‌باشد (شکل ۳).



شکل ۳. نمودار پراش پرتو ایکس در افق خاکرخ شماره چهار.

نمودار پراش پرتو ایکس در افق Bk، خاکرخ شماره هفت واقع بر سطح دشت حضور کانی‌های اسمکتیت، کلریت، ایلیت و کائولینیت را نشان می‌دهد (شکل 4). اسمکتیت از جمله کانی‌هایی است که از تغییر شکل دیگر کانی‌ها مثل ایلیت در مناطقی که زهکشی مناسب دارند تشکیل می‌شود. در مناطقی که پست بوده و شرایط زهکشی نامناسب است این کانی می‌تواند در محیط خاک تشکیل شود و یا از دیگر مکان‌ها انتقال یافته باشد (Owliaie & et al, 2006). منبع گچ و آهک موجود در منطقه مورد مطالعه در سطح پدیمت پوشیده است و از آنجا که حضور گچ و آهک باعث پایداری کانی پالیگورسکیت می‌شوند در سطح پدیمت پوشیده کانی پالیگورسکیت مشاهده شده است اما به طرف کلوتک و دشت از آنجا که کانی پالیگورسکیت تخریب شده است دستگاه پراش پرتو ایکس قادر به نشان دادن پالیگورسکیت نمی‌باشد و می‌توان گفت به همین علت در این سطوح کانی پالیگورسکیت مشاهده نشده است.



شکل 4. نمودار پراش پرتو ایکس در افق Bk خاکرخ شماره هفت.

کانی‌های رسی کائولینیت، ایلیت، کلریت، اسمکتیت و پالیگورسکیت جزء کانی‌های رسی در خاک‌های منطقه مورد مطالعه می‌باشند. به دلیل عدم وجود شرایط لازم برای تشکیل کائولینیت، ایلیت و کلریت، این کانی‌ها منشأ موروثی دارند و کانی‌های ایلیت و کلریت معمولاً قابل هوادیده شدن هستند و می‌توانند به کانی‌های انبساط‌پذیر تبدیل شوند. به طرف سطوح ژئومورفیک کلوتک و دشت به دلیل افزایش میزان رطوبت کانی پالیگورسکیت حذف شده و به کانی اسمکتیت تبدیل می‌شود.

منابع

- Abtahi, A. 1997. Effect of saline and alkaline ground water on soil genesis in semiarid regions of southern Iran. *Soil Sci. Am. J.* 41: 583-588.
- Brady, N. C. 1990. *The Nature and Properties of Soils*, 6th ed. MacMillan, New York.
- Dixon, J. B. and S. B. Weed. 1989. *Minerals in soil environments*. Second edition. *Soil Sci. Soc. Am.* Madison, Wisconsin.
- Farpoor, M. H., Khademi, H., and Eghbal, M. K. 2002. Genesis and distribution palygorskite and associated clay minerals in Rafsanjan soils on different geomorphic surface. *Iran Agric. Res.* 21:39-60.
- Jackson, M. L. 1975. *Soil chemical analysis advanced cours*. Univ. of Wisonsin College of Agric., *Dept of Soils Sci.*, Madison, WI.



- Khademi H., and Mermut A. R. 1998. Source of palygorskite in gypsiferous Aridisols and associated sediments from central Iran. *Clay Miner.* 33: 561-578.
- Khormali, F., Abtahi, A., Mahmoodi, S. and Stoops, G. 2003. Argillic horizon development in calcareous soils of arid and semiarid regions of southern Iran. *Catena* 53, 273-301.
- Kittrick, J. A., Hope, E. W. 1963. A procedure for the particle size separation of soil for X-ray diffraction analysis. *Soil Sci. Soc.* (96)312-325.
- Moore, D. M., and R. C. Reynolds. 1989. X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals. Second., Oxford Univ. Press, New York, NY. 378p.
- Owliaie, H. R., Abtahi, A., and Heck, R. J. 2006. Pedogenesis and clay mineralogical investigation of soils formed on gypsiferous and calcareous materials on transect, southwestern Iran. *Geoderma* 134, 62-81.

clay mineralogy soils of the region Rayen-Bam

R. Hydari Delfard¹, M. H. Farpoor^{2*}, A. Jafari³

M.Sc. Department of Soil Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman

Professor of Soil Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman
Assistant Professor of Soil Science and Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman

Email1: hydari.rahele@gmail.com

Email*²: farpoor@uk.ac.ir

Email3: a.jafari@uk.ac.ir

Abstract

Clay minerals are among the most important components of the soil that affect several physical, chemical and biological soil features. Therefore, identification, formation, and transformation of minerals together with other characteristics of them seems necessary for a better understanding of the formation and development of soil. The area under study starts from 20 kilometers of Rayen and extends to plain surfaces of Bam city. Four representative soil samples from pedons 1, 2, 4 and 7 were selected. according to clay mineralogy studies, the presence of kaolinite, illite, chlorite, smectite and palygorskite was proved. Little difference in the type of clay minerals in the soils of the region was found.

Keywords: Central Iran, Rayen-Bam, Clay mineralogy