

کانی شناسی رسی و رده بندی خاک ها در یک منطقه خشک، شهرستان دهلران

علی چابک^۱، محمود رستمی نیا^۲، مسعود بازگیر^۲، مسعود حمیدی^۱
۱-دانشجوی کارشناس ارشد گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام، ۲-استادیار گروه علوم و مهندسی خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام

چکیده

مواد مادری در مناطق خشک و نیمه خشک بیشترین تأثیرات را بر شاخص های کیفیت خاک و نقش عمده ای بر تغییر و تحولات کانی های رسی خاک دارد. این تحقیق با هدف بررسی کانی شناسی رس و رده بندی خاک های اراضی خشک شهرستان دهلران در استان ایلام انجام گرفت. در این راستا، بسته به تغییرات خاک و شیب، تعداد ۶۰ پروفیل حفر، سپس از افق های مختلف هر پروفیل خاک نمونه برداری های لازم انجام گرفت. کانی شناسی رسی با استفاده از روش XRD انجام گرفت. بر اساس سیستم رده بندی آمریکایی خاک های مورد مطالعه در دوره اربیدی سول و انتی سول قرار می گیرند. نتایج کانی شناسی رس نشان می دهد، کانی های اسمکتایت، کلریت، ایلایت، کائولینیت و کوآرتز در همه خاک ها وجود دارند و دارای منشأ توارثی هستند. پس می توان گفت که در خاک های اراضی خشک دهلران مواد مادری یکی از اساسی ترین عوامل خاکسازي است که بر تشکیل و طبقه بندی خاک و نوع کانی های رسی بیشترین تأثیر را وارد کرده است.

واژه های کلیدی: کانی شناسی رسی، رده بندی خاک، دهلران

مقدمه

کانی های رسی از فراوان ترین کانی های موجود در خاک بوده و شامل آلومینوسیلیکات ها، آلفان ها و اکسیدهایی چون آهن و آلومینیم می باشند. کانی های رسی موجود در خاک تأثیر شگرفی بر تمامی ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک دارند. از این نظر شناخت ویژگی های آنها و نیز شیوه تشکیل و تبدیل این کانی ها به یکدیگر جهت درک بهتر از تشکیل و تکوین خاک امری لازم و ضروری به نظر می رسد. رس های موجود در خاک بر انقباض و انبساط، تهویه، شکل پذیری، قابلیت نفوذ آب و ریشه گیاه، تبادلات کاتیونی، تثبیت پتاسیم و آمونیوم و غیره تأثیر به سزایی دارند (نتلتون و براسر، ۱۹۸۳). نوع کانی رسی موجود در خاک نشان دهنده تکامل خاک، نوع مواد مادری و شدت فرایند خاکسازي می باشد (حجتی و خادمی، ۱۳۸۹). نوع کانی های موجود در خاک بر اساس سه فاکتور اقلیم، شرایط محیطی و نوع مواد مادری تعیین می شود (برادی، ۱۹۹۰). در مناطق خشک و نیمه خشک یکی از مهم ترین فاکتورهای خاکسازي، ماده مادری است (بویل و همکاران، ۲۰۰۳) و همچنین مواد مادری، نقش اساسی در ترکیب کانی شناسی خاک ها دارد که به دلیل تنوع کانی ها در ساختار سنگ ها و میزان هوادیدگی این کانی ها می باشد (نوروزی فرد و همکاران، ۱۳۸۹). کانی های مختلف بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک به احتمال زیاد موروثی هستند، هر چند که امکان دارد بعضی از آنها در اثر فرایندهای پدوژنیکی در خاک تشکیل شوند. این موضوع بیانگر درجه توسعه ضعیف و جوان بودن خاک های این مناطق است (صمدی، ۲۰۰۶، خادمی و مرموت، ۱۹۹۸). در مطالعه ای بر روی خاک های جلگه های مرتفع فارس نشان داده شد که مهم ترین فرایند تشکیل کانی های رسی در خاک های مناطق خشک به ارث رسیدن آن ها از مواد مادری و در مناطق نیمه خشک به ارث رسیدن و تبدیل کانی های اولیه به ثانویه می باشد (اوجی و باقرزاد، ۱۳۸۶).

مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در استان ایلام، در غرب ایران در شهرستان دهلران قرار دارد که بین ۳۰ تا ۴۶ ۴۵ طول شرقی و ۴۵ و ۳۲ تا بین ۰۰ ۳۳ عرض شمالی قرار گرفته است. منطقه مورد مطالعه دارای اقلیمی گرم و خشک است و خاک های منطقه با توجه به دما و رطوبت در رژیم رطوبتی Aridic و رژیم حرارتی Hyperthermic قرار دارند. در واحدهای فیزیوگرافی مختلف تعداد ۶۰ پروفیل حفر شد که تجزیه های فیزیکی و شیمیایی نمونه های خاک پروفیل های شاهد انجام شد. خصوصیات شیمیایی خاک مثل pH خاک به روش الکتروود شیشه (مک لین، ۱۹۸۲)، قابلیت هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه هدایت سنج در عصاره اشباع خاک (ریچاردز، ۱۹۵۸)، مقدار کربنات کلسیم به روش کمپلکسومتری (نلسون و سامرز، ۱۹۸۲)، مقدار گچ به روش استون، بافت خاک به روش هیدرومتری (بیوکاس، ۱۹۶۲) اندازه گیری شدند. مراحل آماده سازی نمونه ها برای کانی شناسی رس از روش (کیتریک و هوپ، ۱۹۷۱) می باشد و جهت شناسایی کانی ها در بخش رس از روش XRD استفاده شد. برای رده بندی خاک از Keys to Soil Taxonomy ۲۰۱۰ استفاده شد.

نتایج و بحث

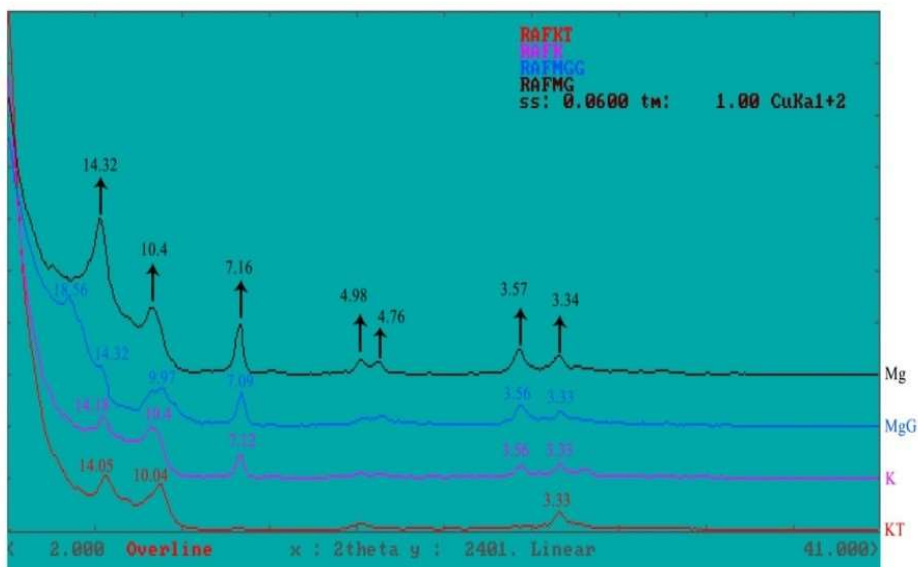
نتایج تجزیه‌های فیزیکوشیمیایی خاک سه تا از پروفیل‌های شاهد در جدول (۱) ارائه شده است. pH همه خاک‌ها بالای ۷ و عموماً بین ۷ تا ۵/۸ می‌باشد. در خاک‌رخ‌های مورد مطالعه محدوده‌ی تغییرات EC_e ۸۴/۰ دسی‌زیمنس بر متر تا ۴۸/۵ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد که به طور کلی در هر خاک‌رخ روند افزایشی و کاهش‌ی منظمی وجود ندارد. میانگین وزنی درصد کربنات کلسیم در بخش کنترل اجزا خاک عموماً بیشتر از ۴۰ درصد و بعضاً تا بالای ۶۰ درصد هم می‌رسد. مقدار گچ بین ۰۶/۲ تا ۲/۵۸ میلی‌اکی‌والانت در ۱۰۰ گرم خاک می‌باشد. بر اساس سیستم طبقه‌بندی جامع خاک، خاک‌ها در دوره آریدی‌سولز و انتی‌سولز قرار می‌گیرند. در مناطقی که رژیم رطوبتی آن‌ها هایپرترمیک است به دلیل مقدار کم بارندگی و همچنین نسبت کم بارندگی به تبخیر و تعرق، عوامل خاکساز نتوانسته‌اند در تکامل خاک تأثیر چندانی داشته باشند. خاک‌های انتی‌سولز فاقد تکامل پروفیلی می‌باشند و خاک‌های رده آریدی‌سولز دارای اپی‌پدون‌های اکریک و افق‌های زیرسطحی کلسیک، جیپسیک و کمبیک هستند. بر طبق گفته‌های رامشنی و ابطحی (۱۳۷۴)، با افزایش مقدار بارندگی و کاهش دما، خاک‌ها دارای تکامل پروفیلی بیشتری بوده و افق‌های تحول‌یافته‌تری ایجاد می‌شود.

جدول ۱- نتایج برخی تجزیه‌های فیزیکوشیمیایی خاک‌ها

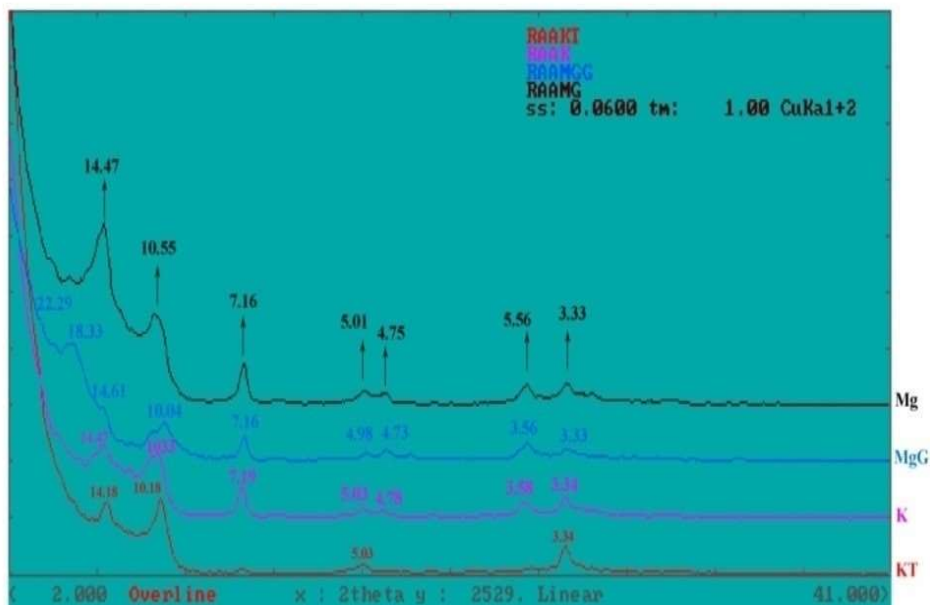
هدایت الکتریکی (ds/m)	pH _{paste}	گچ (Meq/ ۱۰۰ gr soil)	اهک (%)	بافت	ضخامت (cm)	افق
۱	۶۵/۷	۷۵/۲	۵۲	L	۰ - ۱۸	Ap
۸۴/۰	۷۹/۷	۰۷/۳	۵۳	CL	۱۸ - ۴۵	Bk _۱
۹۸/۰	۸۹/۷	۳۶/۲	۵۵	CL	۴۵ - ۷۰	Bk _۲
۹۸/۰	۸۹/۷	۶۱/۲	۵۵	CL	۷۰ - ۱۰۵	Bk _۳
۷۸/۰	۹/۷	۰۶/۲	۵۸	CL	۱۰۵ - ۱۵۰	Bk _۴
Fine - loamy, carbonatic, hyperthermic, Ustic Haplocalcids						
۴۰/۲	۴۱/۷	۰۴/۴	۴۳	SiL	۰ - ۲۰	Ap
۴۶/۲	۵/۷	۰۴/۳	۴۴	CL	۲۰ - ۴۰	Bw
۷۸/۲	۵۹/۷	۶۹/۶	۵۶	CL	۴۰ - ۶۵	Bk _۱
۷۵/۲	۵۶/۷	۷۴/۶	۷۶	SCL	۶۵ - ۹۵	Bk _۲
۴/۲	۵۶/۷	۰۲/۳	۴۵	SL	۹۵ - ۱۳۰	Bw
loamy, carbonatic, active, hyperthermic, Ustic Haplocalcids-Fine						
۳۵/۵	۱۹/۷	۱۸/۶	۴۴	L	۰ - ۱۵	Ap
۸۹/۲	۷۵/۷	۲۷/۱۵	۵۹	CL	۱۵ - ۵۵	BK
۴۸/۵	۷۸/۷	۲/۵۴	۵/۲۸	SL	۵۵ - ۸۵	By _۱
۴۷/۲	۷۲/۷	۲/۴۵	۵/۳۰	SL	۸۵ - ۱۲۰	By _۲
۴۰/۲	۷۴/۷	۲/۵۸	۲۵	SL	۱۲۰ - ۱۵۰	By _۳
Fine- loamy, gypsic, hyperthermic, Ustic Calcigypsis						

همان‌طوریکه شکل‌های (۱ تا ۳) نشان می‌دهند ترکیب کانی‌شناسی رس‌های خاک‌های مورد مطالعه از لحاظ نوع مثل هم بوده لیکن به لحاظ مقدار نسبی متفاوت می‌باشند. در تمامی خاک‌رخ‌ها فراوانی کانی‌های رسی در افق‌های مورد آزمایش به ترتیب زیر می‌باشند: کوارتز > کاتولینت > ایلیت > کلریت > اسمکتیت.

کانی اسمکتیت به میزان فراوان‌تری نسبت به سایر کانی‌های رسی در تمامی خاک‌رخ‌ها مشاهده شده است. همان‌گونه که (ایوبی و همکاران، ۱۳۸۱؛ صالحی و همکاران، ۱۳۸۲؛ خادمی و مرموت، ۱۹۹۸) بیان داشتند می‌توان گفت که منشاء کانی‌های اسمکتیت، کوارتز و کلرایت ماده مادری بوده و کانی کلریت مستقیماً بوجود نیامده بلکه یک کانی ثانویه بوده که از تجزیه کانی‌هایی نظیر بیوتیت بوجود می‌آید. کانی‌های کلریت اولیه در خاک‌ها معمولاً از سنگ‌های دگرگونی با دگرگونی متوسط تا کم و آذرین به ارث می‌رسند (فنینگ، ۱۹۸۹؛ بارنهایسل و برچ، ۱۹۸۹). بنابراین، در سنگ‌گرانیته در اثر پدیده کلریتی شدن بیوتیت و آمفیبول به کلریت تجزیه می‌شوند. همچنین منشاء کانی اسمکتیت را پدوژنیک دانسته که در افق سطحی که شرایط هواپدیدی بهتر بوده است، کلریت به اسمکتیت تبدیل شده و از میزان آن در افق سطحی کاسته شده است.

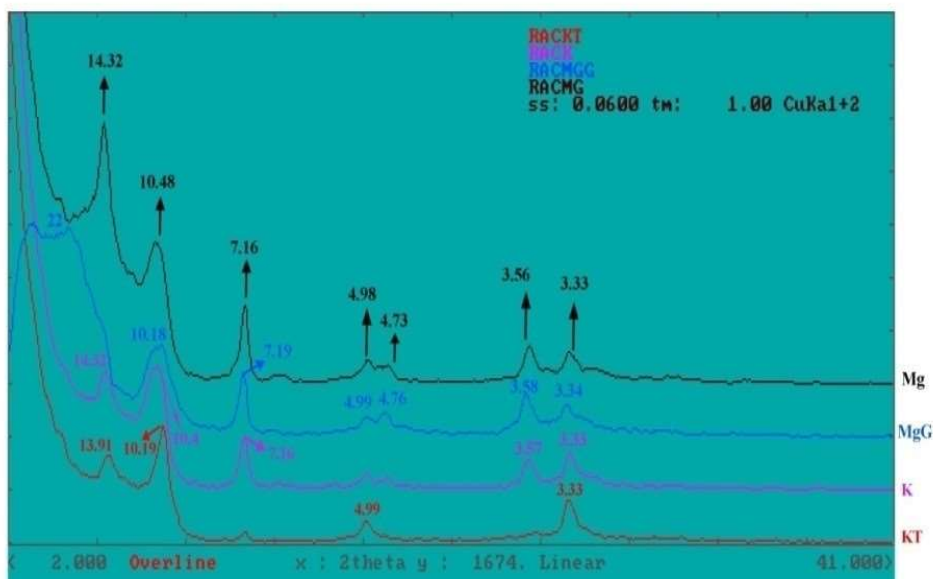


شکل ۱- منحنی کانی شناسی رس، افق Bk_1



شکل ۲- منحنی کانی شناسی رس، افق By_1

شکل ۳- منحنی کانی شناسی رس، نمونه مخلوط افق های Bk_1 و By_2



منابع

اوجی، م.ر.، باقرنژاد، م. ۱۳۸۶. مطالعه خصوصیات فیزیکوشیمیایی، مورفولوژیکی و کانی شناسی برخی از خاکهای جلگه‌های مرتفع استان فارس. ششمین کنگره علوم خاک ایران، مشهد، صفحه‌های ۵۸ تا ۵۹.

ایوبی ش.، جلالیان ا.، کریمیان اقبال م.، خادمی ح. و روزی طلب م. ۱۳۸۱. شناسایی و بررسی چگونگی تشکیل کانی های رسی در دو پارینه خاک منطقه سپاهان شهر اصفهان و امام قیس چهارمحال و بختیاری، مجله بلورشناسی و کانی شناسی ایران، ۱۰ (۲): صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۷۸.

حجتی، س.، خادمی، ح. ۱۳۸۹. عوامل موثر در تشکیل و پراکنش پالیگورسکیت در برخی خاکهای تشکیل شده بر روی رسوب‌های ترشیری استان اصفهان. مجله بلور شناسی و کانی شناسی ایران، شماره ۱، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۸.

رامشنی، خ.، و ع. ابطحی. ۱۳۷۴. تأثیر اقلیم و توپوگرافی در تشکیل، تکوین و خصوصیات مورفولوژیکی خاکهای منطقه کهکیلویه گرمسیری در استان فارس. چکیده مقالات چهارمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحه ۸۸.

صالحی م.ح.، خادمی ح.، کریمیان اقبال م. ۱۳۸۲. شناسایی و نحوه تشکیل کانی های رسی در خاک های منطقه فرخ شهر، استان چهارمحال و بختیاری. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۷(۱): صفحه‌های ۷۳ تا ۸۹.

نوروزی فرد، ف.، صالحی، م.ح.، خادمی، ح.، داوودیان دهکردی، ع.ر. ۱۳۸۹. تشکیل، طبقه‌بندی و کانی شناسی خاکهای تشکیل شده از مواد مادری گوناگون در شمال استان چهار محال و بختیاری. نشریه آب و خاک، شماره ۲۴، صفحه‌های ۶۴۷ تا ۶۵۸.

- Barnhisel R.I., and Bersch P.M. ۱۹۸۹. Chlorite and hydroxyl interlayered vermiculite and smectite, In: Dixon, J.B. and Weed S.B. (eds.), Minerals in soil environment, SSSA Book Series, 2nd ed., Madison, WI, pp: ۱۲۹-۷۸۸.
- Boul S.W., Southard R.J., Graham R.C. and McDaniel P.A. ۲۰۰۳. Soil Genesis and Classification. 5nd ed., Iowa State Press. ۳۶۰ P.
- Bouyoucos, u.I. ۱۹۶۲. Hydrometer Method improved For making particle Size analysis of Soil. Agron.J. ۵۴:۴۶۴-۴۶۵.
- Brady N.C. ۱۹۹۰. The Nature and Properties of Soils, ۱۰nd ed., McMillan Publishing Company, ۶۲۱ P.
- Fanning D.S. ۱۹۸۹. Soil morphology, genesis and classification, John Wiley and Sons, New York, ۳۶۹ P.
- Khademi, H. and Mermut, A. R. ۱۹۹۸. Source of Palygorskite in gypsiferous Aridisols and associated sediment from Central Iran. Clay Miner. ۳:۵۶۱-۵۷۵.
- Kittrick, J.A., Hope, E.W. ۱۹۷۱. A procedure for particle size separations of Soil for x-ray diffraction. Soil Sci. Soc.Am. Proc. ۳۵, ۶۲۱-۶۲۶.
- Mclen, E.D. ۱۹۸۲. Soil PH and lime requiremet. In:A.L. Page(Editor), Methods of Soil analysis .Part ۲.۲ and ed.Agronomy Monograph, Vol ۹. ASA and SSSA, Madison, WI, ۱۹۹-۲۲۴.



چهاردهمین کنگره علوم خاک ایران - پیدایش، رده بندی، ارزیابی خاک و زمین نما

- Nelson, D.W . , Sommers , L.E. ۱۹۸۲ . Total carbon , organic carbon, and organic matter. In: Page, A.L., Miller, R.H., Keeney, D.R. Eds., Methods of Soil Analysis: Part ۲. Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monograph, vol.۹.ASA and SSSA , Madison WI , ۵۳۹-۵۷۷.
- Nettleton, W.D. and Brasher, B.R. ۱۹۸۳. Correlation of clay minerals and properties of soils in the western United States. Soil Sci. Soc. Am. J., ۴۷: ۱۰۳۲-۱۰۳۶.
- Richards ,L.A.(ed). ۱۹۵۸. Diagnosis and improvement of salin and aikaline Soils.USDA Hands .No. ۶۰ . U.S.GOV-print.office , Washington , DC.۱۶۰p.
- Samadi, A, ۲۰۰۶. Temporal change in available phosplioms in some calcareous soils. ۳. Agric. Sci. Tech ۸, ۳۴۳-۳۴۹.
- Soil Survey Staff, "Keys to Soil Taxonomy". ۲۰۱۰. USDA, NRCS. ۳۴۶ P.

Abstract

Parent material has the greatest impact on quality of soil and major role in the transformation of clay minerals in soil in the arid and semiarid regions. This study aimed to investigate the clay mineralogy of soils and taxonomy in dry lands of Dehloran township in ilam province. In this regard, according to the soil and slope changes, ۶۰ profiles digged and then from various horizontals of each profile, needed samples were gathered. Clay mineralogy was performed using XRD. According to the American soil taxonomy system, Studied soils categorised in two class of aridisols and entisols. Results of clay mineralogy showed that smectite minerals, chlorite, illite, kaolinite and quartz are existing in the soil and has a inheritance source. So can be resulted that in dry land soils of dehloran parent material is one of the major factors of that has the most effect on soil classification, formation and clay minerals types.