

## کانی شناسی رس برخی از خاکهای استان کهگیلویه و بویر احمد

حمیدرضا اولیائی و علی ابطحی

به ترتیب: عضو هیئت علمی دانشگاه یاسوج و دانشجوی دکتری بخش خاکشناسی، دانشگاه شیراز و استاد بخش خاکشناسی دانشگاه شیراز

### مقدمه

ذرات رس فعالترین فاز جامد معدنی خاک به شمار میروند. کانیهای رس خاک به علت دارا بودن سطح ویژه بالا و بار منفی نقش تعیین کننده ای در جذب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه دارند. شناسائی کمی و کیفی و ترکیب ساختمانی آنها اطلاعات مفیدی از جذب، تثبیت و رها سازی کاتیونها در اختیار میگذارد (۴). نوع کانی تشکیل شده در خاک تحت تأثیر سه عامل اقلیم، شرایط محیطی و مواد مادری می باشد (۴). در این گفتار به مطالعه و بررسی کمی و کیفی و تغییرات کانیهای رس برخی خاکهای استان کهگیلویه و بویر احمد تحت شرایط آب و هوائی، مواد مادری و فیزیوگرافی متفاوت می پردازیم.

### مواد و روشها

استان کهگیلویه و بویر احمد با وسعت ۱۶۲۶۴ کیلو متر مربع در جنوب غربی ایران واقع است. حدود ۸۰٪ مساحت آنرا مناطق کوهستانی تشکیل داده است. با توجه به شرایط اقلیمی و موقعیت طبیعی هر چه در امتداد کوههای زاگرس از شمال شرق به جنوب غرب نزدیکتر شویم، از ارتفاع کوهها، میزان بارندگی و تراکم پوشش گیاهی کاسته میشود. از نظر آب و هوائی این استان به دو منطقه سردسیری و گرمسیری تقسیم میشود. خاکهای این استان دارای رژیمهای رطوبتی زیریک، یوستیک و اریدیک- یوستیک و رژیمهای حرارتی مزیک، ترمیک و هایپر ترمیک می باشند.

نمونه های خاک پس از حفر نیمرخ های مختلف به آزمایشگاه منتقل و تحت آزمایشهای فیزیکوشیمیائی معمول قرار گرفتند. جهت انجام آزمایشات کانی شناسی رس، ابتدا نمونه های خاک تحت پیش تیمارهای مختلف جهت حذف ماده آلی، کربناتها، گچ و سایر املاح محلول و اکسیدهای آهن قرار گرفتند (۷). پس از این مرحله تفکیک اجزاء به رس، سیلت و شن مطابق روش کیتریک و هوپ (۷) صورت گرفت. مقدار معینی از رس خشک شده تحت پنج تیمار مختلف قرار گرفت. تیمارها شامل اشباع سازی با کلرور منیزیم، اشباع سازی توسط کلرور پتاسیم، اعمال تیمار بخار اتیلن گلیکول بر روی نمونه رس اشباع از منیزیم و بالاخره اعمال تیمارهای حرارتی ۳۵۰ و ۵۵۰ درجه سانتیگراد بر روی نمونه های رس اشباع از پتاسیم بوده است. همچنین جهت مطالعه کانیهای فیبری از میکروسکوپ الکترونی (TEM) استفاده گردید.

### نتایج و بحث

در منطقه سی سخت با رژیم رطوبتی زیریک و حرارتی مزیک (۷۸۹ میلی متر میانگین بارندگی سالانه) نیمرخ خاک با زیر گروه کلسیک ردوزرالف مطالعه گردید. نتایج کانی شناسی رس حاکی از افزایش اسمکتیت به مقدار زیاد در افق Bt نسبت به مواد مادری بوده است. در این افق کاهش همزمان کانیهای ایلیت و کلریت نشان دهنده تبدیل این دو کانی به اسمکتیت در شرایط خاک بوده است. مورفولوژی این بدون در فصل خشک، شکافهای عریض را نشان داده است که ناشی از زیاد بودن کانیهای اسمکتیت می باشد. حداکثر میزان Fe (به فرمهای بی شکل یا با خاصیت تبلور ضعیف) در افقهای سطحی این بدون بوده است که دلیل آن هوادیدگی بیشتر در سطح خاک می باشد (۸). مقدار پالیگورسکیت با افزایش عمق و همچنین افزایش مقدار کربنات کلسیم افزایش یافته است و در افق Btk حداکثر خود رسیده است.

در دشت سروک، در جنوب یاسوج با رژیم رطوبتی زیریک و حرارتی ترمیک (۸۵۲ میلی متر بارندگی سالانه) در فیزیوگرافی فلاتها نیمرخ خاک با زیر گروه کلسیک هاپلوزرالف مطالعه گردید. در این بدون حداکثر میزان اسمکتیت در افق Btk مشاهده شده که با افزایش عمق از میزان آن کاسته شده است و در عوض به میزان ایلیت و کلریت افزوده شده است که این امر نشان دهنده

تبدیل این دوکانی به اسمکتیت در اثر خروج یون پتاسیم می‌باشد (۳). باتوجه به شرایط رطوبتی مناسب و محیط غنی از کلسیم و منیزیم قابل تبادل و سیلیکاتها شرایط برای تشکیل این کانی فراهم است. همچنین در اکثر پدنه‌های مطالعه شده در این منطقه افزایش میزان پالیگورسکیت با افزایش عمق مشاهده شده است که گاه در مواد مادری به چند برابر میزان آن در افق سطحی می‌رسد. این روند افزایشی با افزایش میزان کربنات کلسیم در نیمرخ خاک توأم است. حضور این کانی در اثر فرایندهای نوتشکیلی، تغییر شکل و توارثی بوده است. اگرچه حضور پالیگورسکیت در افق کلسیک و با حالت بلوری مناسب نسبت به سایر افقها نشان دهنده منشأ نوتشکیلی این کانی می‌باشد (۱). کانیهای غالب در افقهای بالائی شامل ایلیت، کلریت و مقادیر ناچیز کائولینیت و کوارتز بوده است. در منطقه لیشر در شمال غرب گچساران با رژیم رطوبتی و حرارتی اریدیک یوستیک و هایپر ترمیک (۲۸۰ میلی متر میانگین بارندگی سالانه) و مواد مادری سازند آغاچاری، نیمرخ خاک با زیر گروه جیسیک هاپلوپوستیت مطالعه گردید. میزان کانی پالیگورسکیت در سطح خاک در حداقل مقدار خود بوده است و با افزایش عمق به میزان آن افزوده شده است. این روند افزایشی با افزایش میزان گچ در نیمرخ از ۱/۸۵ درصد تا ۵۱ درصد همخوانی داشته است. به نظر می‌رسد که تشکیل گچ منجر به افزایش نسبت Mg/Ca در آب اولیه شده که این امر به افزایش تشکیل پالیگورسکیت می‌انجامد (۶). همچنین بدلیل هوادیدگی پالیگورسکیت در افق سطحی و تغییر شکل احتمالی آن به اسمکتیت، میزان این کانی با افزایش عمق زیاد گردیده است (۲). تصاویر میکروسکوپ الکترونی نشان دهنده همزاهای بلورهای پالیگورسکیت در اطراف کانی گچ میباشد که میتواند بدلیل آبشویی و تجمع این کانی در اطراف بلورهای گچ (تشکیل خاکساز) باشد (۵). در منطقه باشت در شرق گچساران با رژیم رطوبتی و حرارتی یوستیک و هایپر ترمیک (۷۵۰ میلی متر میانگین بارندگی سالانه) نیمرخ خاک با زیر گروه تیبیک کلسی پوستیت مطالعه گردید. در این خاک کانیهای ایلیت، کلریت، اسمکتیت، پالیگورسکیت و کوارتز شناسائی شدند. کانیهای ایلیت و کلریت در این خاک با عمق افزایش داشته اند که دلالت بر توارثی بودن آنها دارد. این کانیها در افقهای سطحی در اثر هوادیدگی به اسمکتیت تبدیل شده اند. مقدار اسمکتیت نیز در افقهای میانی حداکثر و سپس کاهش یافته است. در این پدون نیز میزان کانی پالیگورسکیت با عمق افزایش یافته است که روند مشابهی را با افزایش میزان آهک نشان میدهد. مقدار این کانی در افق کلسیک به ۵۰ تا ۶۰ درصد رسیده است. این ارتباط مستقیم میان افقهای تجمع آهک و کانی پالیگورسکیت نشان دهنده حضور فعال فرایند نوتشکیلی در پیدایش این کانی است (۶).

### نتیجه گیری

مطالعات کانی شناسی نشان داد که کانیهای رسی خاکهای این منطقه از نظر نوع کم و بیش مشابه هستند ولی مقدار آنها بعنّت تغییر رژیم رطوبتی، مواد مادری و فیزیوگرافی متفاوت است. در این مطالعات یکی از کانیهای مهم کانی پالیگورسکیت می باشد که علاوه بر منشأ توارثی دارای منشأ خاکزائی نیز می باشد. این کانی با تکامل پروفیل و افقهای کلسیک و جیسیک همبستگی مثبت و نزدیک دارد و با افزایش بارندگی مقدار آن کاهش می یابد. کانی اسمکتیت نیز علاوه بر منشأ توارثی، قسمت عمده آن دارای منشأ خاکزائی می باشد که از تغییر و تحول ایلیت و کلریت در مناطق کم باران و از تبدیل کانیهای فیبری، ایلیت و کلریت در مناطق پر باران بوجود آمده است.

### منابع مورد استفاده

- 1- Abtahi A., 1980. Soil genesis as affected by topography and time in highly calcareous parent materials under semiarid conditions of Iran. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, Vol.44, pp.329-326.
- 2- Badraoui, M., Bloom, P.L. and Bouabid, R., 1992. Palygorskite smectite association in a Xerochrepts of the High Chaoia of Morocco. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, Vol.56, pp.1640-1646.
- 3- Carrol, D. 1970. Clay minerals, A guide to their X-ray identification. *Geol. Soc. of M. Spec. Pub.* 126. Boulders, Cola. 80p.
- 4- Dixon, J.B., and S.B. Weed. 1989. Minerals in soil environment. *Soil Sci. Soc. Am.*, Madison, WI.
- 5- Eswaran, H. Barzanji, A.F., 1974. Evidence for neoformation of attapulgite in some soils of Iraq. *Proc. 10<sup>th</sup> Int. Cong. of Soil Sci.*, Moscow.
- 6- Hassouba, H. and Shaw, H.F., 1980. The occurrence of palygorskite in Quaternary sediments of the coastal plain of north-west Egypt. *Clay Miner.*, Vol.15, pp.77-83.

- 8- Kittric , J.A. and Hope .E.W.,1971. A procedure for particle size separations of soils for X-ray diffraction. Soil Sci. Soc.Am. Proc., Vol. 35 , pp.621-626.
- 9- Singer, A. 1977. Extractable sesquioxides in six Mediterranean soils developed on basalt and scoria. J. Soil Sci. Vol.28 pp.125-135.