

بررسی خصوصیات شکل شناختی و کانی شناختی یک ورتی سول در ناحیه نیمه خشک غرب ایران

پرویز شکاری و علی ابطحی

به ترتیب عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی ودانشیار گروه خاک شناسی دانشگاه شیراز

مقدمه

خاکهای غنی از رسهای سیلیکاتی انبساط پذیر بعلت مشکلات مدیریتی خاص و درعین حال خصوصیات شکل شناختی و رفتار مکانیکی جالب خود همواره از دیدگاه علم تشکیل خاکها مورد توجه بوده اند. خواص شکل شناختی عمده این خاکها شامل ساختمان منشوری در لایه های سطحی ترکهایی که تا اعماق خاک ادامه دارند. ساختمان گوه ای شکل و سطوح براق رسی در افق های زیرسطحی، رنگ تیره، پدیده گیلکای و ساختار کاسه مانند منطقه اختلاط که در مقطع طولی این خاکها دیده می شود میباشند، این خاکها ممکن است اسیدی، خنثی یا قلیایی باشند و مواد آلی در آنها از کم تا زیاد متغیر است. در برخی موارد نیز سطوح براق رسی وجود ندارد و تنها اسفنونیدها (واحدهای ساختمان گوه ای شکل) دیده می شوند. مواد مادری این خاکها را معمولاً "سنگهای آذرین بازی یا رسوبی غنی از رس تشکیل می دهند. از نظر کانی شناختی معمولاً" رس غالب ورتی سولها اسمکتیت است که منشاء اصلی ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آنهاست.

مواد و روشها

خاکهای مورد بحث در دشت حسن آباد واقع در ۴۴ کیلومتری غرب شهرستان کرمانشاه قرار دارند. نشکلات زمین شناسی منطقه را عمدتاً "آهکهای آسماری غنی از رس که تبلور مجدد یافته اند تشکیل میدهد (۶). این ورتی سولها بر روی واحد فیزیوگرافی فلاتهای منقطع دیده می شوند (۱). اقلیم منطقه مدیترانه ای گرم با تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای سرد و مرطوب بوده ورژیم حرارتی و رطوبتی خاکها به ترتیب ترمیسک (Thermic) و زیریک (Xeric) است (۶).

خاکها از نظر شکل شناختی تشریح شده و تجزیه های بافت، مواد آلی، کربنات کلسیم معادل، ظرفیت تبادل کاتیونی، EC، pH، درصد رطوبت اشباع و تفرق اشعه X و میکروسکوپ الکترونی روی نمونه ها انجام شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجربه فیزیکوشیمیایی افقها (جدول ۱) و خصوصیات شکل شناختی، خاک مورد بحث *Fine, thermic, smectitic, calcareous, superactive. Typic Calcixererts* طبقه بندی شد. افزایش رس با عمق در حضور کربنات کلسیم زیاد میتواند دلیل خوبی برای اختلاط خاک و رانده شدن ذرات ریز تر به اعماق باشد. کاهش نامنظم کربن آلی با عمق نیز نشانگر ریزش خاک سطحی به داخل ترکها و اختلاط خاک سطحی و زیرین میباشد.

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی افقهای مختلف

افق	عمق cm	کلاس بافت	شن %	سیلت %	رس %	کربن آلی %	کربنات کلسیم معادل %	رطوبت اشباع %	pH	EC ds/m	CEC meq/100g
Ap	۰-۲۷	لوم رسی سیلتی	۸/۸	۵۱/۲	۴۰	۱/۲۲	۲۳	۵۱	۷/۵	۰/۸۲	۳۸
Bw	۲۷-۵۴	لوم رسی	۱۲/۴	۴۳	۴۴/۶	۰/۶۶	۲۳	۵۰	۷/۶	۰/۳۸	۳۱
B2kss	۵۴-۱۶۰	رسی	۱۰/۸	۳۸/۶	۵۰/۶	۰/۸۰	۲۸/۵	۵۲	۷/۶	۰/۳۷	۳۱

افزایش درصد کربنات کلسیم با عمق نیز موید شستشوی کربناتها در فصل مرطوب است (۲) که از طریق رسوبات بادی ناشی از ارتفاعات جبران می شود. افق کلسیک مشاهده شده در این خاکها را می توان افق کلسیک قوی (۵) طبقه بندی کرد که در آن سخت دانه ها در امتداد ترکها، یعنی محل آغاز خشک شدن افق های زیرسطحی در فصل خشک، تجمع بیشتری نشان میدهند (۴). در افق های زیر سطحی خاک علائم تنش برشی ناشی از تورم توده خاک در فصل مرطوب بصورت سطوح براق رسی و ساختمان گوه ای شکل مشخص است (۷). در قسمت سطحی نیمرخ خاک ساختمان منشوری بزرگ که نتیجه تناوب خشک و مرطوب شدن است وجود دارد. بدلیل کشت و کار ممتد، ویژگیهای شکل شناختی خاص ورتی سولها به زیر لایه ضخیم محدود شده و ویژگیهای سطحی چون گیلگای و Seif mulching دیده نمی شوند. در مجموع شاید نتوان ویژگیهای ورتی سولها بصورت تیپیک در این خاکها مشاهده نمود که یکی از دلایل آن وجود مقدار زیاد کربنات کلسیم و اثر تعدیل کنندگی آن در انقباض و انبساط رس هاست (۳).

تجزیه های کانی شناختی نشانگر وجود اسمکتیت بعنوان کانی غالب در بخش رس خاکها بود. ظرفیت تبادل کاتیونی بسیار بالای خاک موید این مطلب است (جدول ۱). سایر کانیهای عمده بخش رس عبارتند از: پالی گورسکیت، ایلیت و کلریت هستند. افزایش اسمکتیت در این خاکها نسبت به سنگ مادر و کاهش همزمان در مقدار ایلیت و کلریت میتواند نشانگر تبدیل این دوکانی به اسمکتیت در شرایط خاک باشد (۳). پالی گورسکیت نیز در خاک بیشتر از سنگ مادر است ولی بسیار کمتر از اسمکتیت. این کانی در سنگ مادر دارای الیاف بلند با تبلور بسیار خوب است که بصورت دستجات متراکم دیده میشود، حال آنکه در نمونه های خاک طول الیاف بسیار کوتاه تر و تبلور بسیار ضعیف میباشد. پیک بسیار قوی ۱/۰۵ نانومتر در منحنی XRD سنگ مادر نسبت به خاک این مطلب را تأیید میکند. بدلیل مشابهت ترکیب شیمیایی پالی گورسکیت و اسمکتیت احتمالاً میتوان ادعا کرد که پالی گورسکیت در مجموع یک روند تخریبی را تحمل کرده و در حال تبدیل به اسمکتیت است (۲). لذا اسمکتیت فراوان در این خاکها علاوه بر توارث، منشا تبدیلی دارد، اگرچه احتمال اتوزونیک بودن بخشی از آنها نیز نمیتوان رد کرد. بطور کلی میتوان گفت این ورتی سولها هوادیدگی شدیدی را تحمل نکرده اند و خصوصیات کانی شناختی آنها به سنگ مادر و سایر خاکهای منطقه شباهت زیادی دارد و حداکثر میتوان آنها را بعنوان ورتی سولهایی با سن متوسط دانست. وجود آهک زیاد و مواد آلی کم موجب کم رنگی و نیز یکنواختی رنگ و همینطور تعدیل سایر ویژگیهای شکل شناختی شاخص ورتی سولها در این خاکها گردیده است.

منابع مورد استفاده

- ۱- موسسه تحقیقات خاک و آب، ۱۳۶۰. گزارش مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دشتهای حسن آباد تالان دشت و بیونج (استان کرمانشاه). نشریه فنی شماره ۶۰۱.
- 2- Abtahi, A. 1980. Soil genesis as affected by topography and time in calcareous parent materials. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 44:329-336.
- 3- Acquaye, D. K., G. N. Dowu, A. R. Mermut, and R. J. St. Arnaud. 1992. Micromorphology and mineralogy of cracking soils from the Accra Plains of Ghana. *Soil Sci. Am. J.* 56:193-201.
- 4- Blokhuis, W. A., Th. Pape, and S. Slinger. 1969. Morphology and distribution of pedogenic carbonate in some Vertisols of Sudan. *Geoderma* 2:173-200.
- 5- Gile, L. H., F. F. Peterson, and R. B. Grossman. 1966. Morphological and genetic sequences of carbonate accumulation in desert soils. *Soil Sci.* 101:347-360.
- 6- Shekari, P. 1994. Genesis, morphology, and mineralogy of soils of Hassan-abad plain (Kermanshah Province). MSc Thesis. Agric. College, Shiraz University.
- 7- Southerd, R. J., and R. C. Graham. 1992. Cesium-137 distribution in a California Pelloxerert: evidence of pedoturbation. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 56:202-207.