

میکرومورفولوژی افق آرجیلیک در تعدادی از خاک های آهکی و گچی استان گهگیلویه و

بویراحمد

حمیدرضا اولیائی^۱، علی ابطحی^۲ و ابراهیم ادهمی^۱

۱- استادیاران دانشکده کشاورزی دانشگاه یاسوج.

۲- استاد بخش علوم خاک دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

h_owliaie@yahoo.com

مقدمه

میکرومورفولوژی خاک به طور گسترده ای در تشخیص و تکامل خاک ها به کار می رود و با استفاده از مطالعه مقاطع نازک می توان به مطالعه فرایندهایی که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نیستند پرداخت (استوپس، ۲۰۰۳). مطالعات میکرومورفولوژیکی به درک نحوه پیدایش افق آرجیلیک کمک شایانی نموده است. در ابتدا تصور بر این بود که تمامی خاک های دارای فرایند انتقال رس دارای آرجیلان های آبشویی هستند. این مشکل خصوصاً در تشخیص این آرجیلان ها به ویژه در آرجیده های بافت ریز وجود داشت (نتلتون و همکاران، ۱۹۶۹). نتلتون و همکاران (۱۹۶۹) خاک هایی را که ضریب انبساط طولی آنها بیشتر از ۰/۰۴ باشد را به عنوان خاک های با پتانسیل انبساط و انقباض اعلام داشته اند. انبساط و انقباض در این خاک ها باعث از بین رفتن پوسته های رسی تشکیل شده، می شود. چودهاری (۱۹۹۳) نشان داد که فقط تکه هایی کوچک از پوسته های رسی در دیواره کانال ها و حفرات افق آرجیلیک خاک های با پتانسیل انبساط و انقباض، باقی می ماند. خرمالی و همکاران (۲۰۰۳) در مطالعه میکرومورفولوژی افق آرجیلیک خاک های آهکی استان فارس، دلیل عدم مشاهده پوسته های رسی در بسیاری از خاک هایی که افق آرجیلیک، تشخیص داده شده بودند را انبساط و انقباض شدید خاک های مورد مطالعه دانسته اند. مطالعات مک کیگ و همکاران (۱۹۸۱)، در شمارش های نیمه کمی مقاطع نازک مربوط به افق B نشان داد که فقط ۳۲ مورد از ۵۴ مورد افق هایی که در صحرا به عنوان Bt شناسایی شده بودند، دارای حداقل ۱/۱ رس ایلوویال بوده اند. بر طبق نظریه این محققان این خطا می تواند به دلایل زیر باشد: (۱) خاک شناسان در مطالعه صحرایی بیشتر به ساختمان و بافت افق ها توجه داشته اند تا به پوشش رس، (۲) تشخیص مشکل پوسته های رس از سطوح فشاری، (۳) تشخیص غلط میکروسکوپی در بعضی خاک ها ممکن است روی داده باشد.

مواد و روشها

نمونه های دست نخورده از افق های آرجیلیک پس از خشک شدن، توسط رزین پلی استر تلقیح گردیدند. پس از سخت شدن، نمونه ها را توسط دستگاه برش از وسط بریده و سپس با دستگاه سایش سطح نمونه ها را کاملاً صاف و صیقلی می کنیم. سپس سطوح صاف شده را روی لام های شیشه ای به ابعاد $۳ \times ۴۰ \times ۶۰$ میلی متر بوسیله مخلوطی از رزین چسبانده می شود. پس از چسباندن نمونه روی لام، آن را بوسیله دستگاه برش بصورت صفحاتی با ضخامت حدود ۱ میلی متر بریده و سپس به وسیله پودر کاربرد دوم ضخامت نمونه ها به حدود ۲۵ تا ۳۰ میکرومتر رسانده می شود. مقاطع با استفاده از میکروسکوپ پولاریزان مدل Zeiss در دو حالت نورپولاریزه صفحه ای (PPL) و متقاطع (XPL) مورد مطالعه و از قسمت های مورد نظر بوسیله دور بین دیجیتالی عکسبرداری گردیدند. تشریح و تفسیر مقاطع نازک براساس تعاریف و واژه های استوپس (۲۰۰۳) انجام گردید. جهت مطالعه نمونه ها به وسیله میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نمونه ها پس از پوشش به وسیله طلا توسط دستگاه مدل Cambridge بررسی و قسمت های مورد نظر عکسبرداری گردیدند.

نتایج و بحث

بارندگی نسبتاً مناسب، تخلیه نسبی افق های سطحی از آهک، وجود فصول متمایز خشک و مرطوب شرایط را

جهت دیسپرس شدن رس در سطح، انتقال و آبشویی آن در طول نیم رخ خاک و تجمع در افق های زیرین خاک های این استان مهیا کرده است. مطالعات کانی شناسی خاک های استان نشان داد که کانی اسمکتیت، جزء کانی های رسی غالب خاک های استان بوده است که شرائط را برای انبساط و انقباض زیاد این خاک ها فراهم کرده است. نتایج مطالعات میکرومورفولوژی حاکی از آن است که در بسیاری از نمونه ها، افق آرچیلیک، به رغم دارا بودن سایر مشخصات، در مقطع نازک، پوسته های رسی را نشان نداده و یا پوسته های رسی بسیار نازک و پراکنده می باشد. بر طبق کلید تاکسونومی خاک (۲۰۰۳) اگر ضریب انبساط خطی خاک $0/04$ یا بیشتر باشد و خاک دارای فصول متمایز خشک و تر باشد، در این صورت نسبت رس ریز به رس کل در افق ایلوویال بایستی بیشتر از $1/2$ برابر افق آلوویال باشد تا افق به عنوان آرچیلیک محسوب گردد. در این شرائط مشاهده پوسته های رسی ضرورتی ندارد. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که میزان ضریب انبساط خطی خاک بسیاری از افق های آرچیلیک بیشتر از $0/04$ بوده است و همچنین نسبت رس ریز به رس کل در این افق بیشتر از $1/2$ برابر افق فوقانی بوده است. عدم مشاهده پوسته های رسی در مقطع نازک به مقدار لازم، به احتمال زیاد مربوط به انبساط و انقباض زیاد این خاک ها، فصول متمایز خشک و مرطوب و ناپایداری و از بین رفتن پوسته های تشکیل شده می باشد. در مقابل در خاک های با مقدار کمتر کانی رسی اسمکتیت و بافت درشت تر و در مناطق حتی با بارندگی کمتر (از جمله در مناطق نیمه خشک غرب استان و با مواد مادری گچی)، پوسته های رسی به مقدار بیشتر و با وضوح بالاتر مشاهده گردیدند. میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) نیز در مواردی پوسته های رسی را بر سطوح خاکدانه ها به صورت ورقه های خمیده و یا به صورت کوتینگ درون حفره ها نشان می دهد. آنالیز نقطه ای این مناطق حضور رس $2:1$ (احتمالاً اسمکتیت) را نشان می دهد. انجام تیمار اسید کلریدریک و حذف کربنات ها نیز تغییر چندانی در بی رفرنزانس فابریک پوسته های رسی ایجاد ننمود. این مورد بیانگر اهمیت زیادتر انبساط و انقباض خاک بر ناپایداری و تخریب پوسته های رسی نسبت به پوشیده شدن آنها توسط کربنات کلسیم می باشد.

منابع

- [1] Choudhari, J.S. 1993. Micromorphology of diagnostic horizons of Aridisols of Western Rajasthan. *Annals of Arid Zone*. Vol. 32, pp. 141-143.
- [2] Khormali, F., A. Abtahi, S., Mahmoodi, and G. Stoops. 2003. Argillic horizon development in calcareous soils of arid and semi-arid regions of Southern Iran. *Catena*, Vol. 776, pp. 1-29.
- [3] McKeague, J.A., C. Wang, G.J. Ross, C.J. Acton, R.E. Smith, D.W. Anderson, W.W. Petapiece, and T.M. Lord. 1981. Evaluation of criteria for argillic horizons (Bt) of soils in Canada. *Geoderma*, Vol. 25, pp. 63-74.
- [4] Nettleton, W.D., K.W. Flach, and B.R. Brasher. 1969. Argillic horizons without clay skins. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* Vol. 33, pp. 121-125.
- [5] Soil Survey Staff, 2003. *Keys to Soil Taxonomy*. USDA, NRCS.
- [6] Stoops, G. 2003. *Guidelines for the Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections*. SSSA, Madison, WI. 182 p.