

مطالعات مینرالوژی و میکرومورفولوژی خاکهای با مواد آهکی، گچی و شور حاشیه دریاچه

بختگان، استان فارس

حکیمه عباسلو و علی ابطحی

به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد بخش علوم خاک دانشگاه شیراز

مقدمه

تاثیر خصوصیات خاک بر فعالیت‌های کشاورزی، منابع طبیعی، مهندسی و غیره به نحوه تحول و درجه تکامل آن وابسته است. بررسی چگونگی تکوین و تکامل خاک به عنوان مطالعه‌ای بنیادین و پایه‌ای در زمینه‌های یاد شده مطرح است. گرچه به نظر می‌رسد که به علت شرایط آب‌وهوایی در مناطق خشک و نیمه‌خشک و کمبود بارندگی در این مناطق کانی‌های متعدد و متنوعی یافت نشود، اما مطالعات مختلف انجام شده بر روی کانی‌های این مناطق، به خصوص در خاورمیانه وجود کانی‌های اسمکتیت، کلریت، ایلیت، ورمی‌کولیت، کائولینیت و کانی‌های فیبری شکل پالیگورسکایت و سپیولایت را نشان می‌دهد [۴ و ۵]. میکرومورفولوژی نحوه توزیع و توجیه اجزاء تشکیل‌دهنده خاک را به عنوان معیار معتبری در ارزیابی بسیاری از فرایندها و یا عکس‌العمل خاک در برابر کاربری‌ها می‌داند [۵]. منطقه مورد مطالعه به رغم واقع شدن در اقلیم خشک و وسعت کم، دارای خاکهای متنوع با مواد مادری مختلف می‌باشد. وجود این شرایط به همراه عدم انجام مطالعات دقیق و منسجم پیرامون خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، کانی شناسی رس، بررسی روند تکاملی خاکها با استفاده از روشهای مختلف و مطالعات میکرومورفولوژیکی بر روی خاک‌های این منطقه، لزوم انجام آن را بیشتر آشکار می‌کند.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در حاشیه دریاچه بختگان و متشکل از سازندهای عهد آلبین تا کواترنری و دارای رژیم رطوبتی زیریک و حرارتی ترمیک می‌باشد. جهت مطالعات ۱۴ نیمرخ خاک در واحدهای فیزیوگرافی منطقه مورد مطالعه، تشریح و نمونه‌برداری شد. مطالعات معمول فیزیکی و شیمیایی توسط روش‌های استاندارد در نمونه‌های خاک نیمرخ‌های شاهد انجام گردید. مطالعه کانی‌شناسی رسی توسط دستگاه تفرق اشعه ایکس، پس از آماده‌سازیهای اولیه و تیمارهای مربوطه انجام گردید. مطالعات میکروسکوپی الکترونی عبوری (TEM) و روبشی (SEM) بر روی برخی از نمونه‌ها صورت گرفت. جهت مطالعات میکرومورفولوژی، از افق‌های مشخصه برخی نیمرخ‌های مورد مطالعه نمونه‌های دست نخورده جمع‌آوری شد و مقاطع نازک تهیه گردید. مقاطع نازک تهیه شده با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان در دو حالت نور پلاریزه ساده (PPL) و نور پلاریزه متقاطع (XPL)، بر اساس روش‌ها و تعاریف استوپس (۲۰۰۳) مورد مطالعه و تشریح قرار گرفت و از قسمت‌های مورد نظر بوسیله دوربین عکسبرداری صورت گرفت [۵].

نتایج و بحث

منطقه مورد مطالعه قسمتی از یک ترانسکت از کوهها (قسمتی از کوه‌های زاگرس) تا ساحل جنوبی دریاچه بختگان می‌باشد. سواحل دریاچه از رسوبات تبخیری سفیدرنگ نمک و گچ پوشیده شده است. اراضی مورد بررسی از ۵ راسته خاک تشکیل شده‌اند که شامل انتی‌سولز، اینسپتی‌سولز، آلفی‌سولز، ورتی‌سولز و اریدی‌سولز می‌باشند.

در خاک‌های مورد مطالعه، کانی‌های کلرایت، ایلایت، پالیگورسکایت، اسمکتیت، کانی‌های مخلوط و کائولینیت جزء کانی‌های رسی غالب در سنگ مادر و خاک‌های مورد مطالعه می‌باشند. حضور مقداری کائولینیت در نمونه سنگ مادر موروثی و از سنگ‌های کرتاسه تشکیل شده در خاک‌های تحت اقلیم گرم و مرطوب با زهکشی خوب و بارش زیاد و شستشوی سریع سنگ‌های مادری به ارث رسیده‌اند و در خاک‌های مخروط‌افکنه‌ها داری منشأ آواری می‌باشند. کاهش کانی‌های کلرایت و ایلایت در مناطق پایین دست و افزایش کانی‌های انبساط‌پذیر، واکنش‌های تغییر و تبدیل آنها را به کانی‌های انبساط‌پذیر مخلوط و اسمکتیت، اثبات می‌کند. اسمکتیت در خاک‌های با زهکشی خوب (آلفی‌سولز) در نتیجه تغییر شکل از کانی‌های مخلوط و ایلایت و در خاک‌های واقع شده در مناطق پست‌تر (ورتی‌سولز و اریدی‌سولز) در نتیجه تغییر شکل، انتقال از مناطق پر شیب‌تر (منشأ آواری) و یا نوتشکیلی افزایش یافته است. هیچگونه شواهدی از حضور ورمیکولایت در خاک‌های مورد مطالعه وجود ندارد. که این می‌تواند به علت شرایط نامناسب و غیر پایدار تشکیل ورمیکولایت (په‌هاش بالا، فعالیت پایین **Al** و فعالیت بالای **Mg** و **Si**) باشد که این شرایط برای تشکیل اسمکتیت مطلوب می‌باشد. منطقه مورد مطالعه می‌تواند محیط مناسبی جهت تشکیل کانی‌های فیبری پالیگورسکایت باشد که با نتایج حاصل از میکروسکوپ الکترونی عبوری مطابقت می‌کند. به نظر می‌رسد که پالیگورسکایت در مخروط‌افکنه‌ها موروثی و در مناطق با افق کلسیک، جیپسیک و سطح آب زیرزمینی بالا پدوژنیک باشد. حضور مقادیر بیشتر پالیگورسکایت در نمونه‌های خاک نسبت به مواد مادری و نیز مطالعات میکروسکوپ الکترونی روبشی منشأ خاکساز پالیگورسکایت در خاک‌های گچی و خاک‌های با افق کلسیک پدوژنیک را اثبات نمود [۱].

مقادیر بالایی از نودول‌های میکریتی کلسیت در مقاطع نازک نشان‌دهنده این است که خاک‌ها جوان و در مراحل ابتدایی تکامل می‌باشند. حضور پندانت‌ها در نیمرخ‌های حاوی قطعات درشت‌تر در سلوم خاک، مواد مادری غنی از کربنات کلسیم را نشان می‌دهند. پندانت‌ها معمولاً در نواحی با خشکی کمتر تشکیل می‌شوند و بنابراین پیشنهاد می‌شود که آنها به عنوان یک مشخصه‌ای از اقلیم گذشته مرطوب‌تر بررسی شوند [۲]. در نیمرخ‌های واقع شده بر روی مخروط‌افکنه‌ها (انٹی‌سولز)، روی قطعات سنگ آهک آثاری از فسیل دیده می‌شود که مطالعه مقاطع نازک نشان داد این فسیل‌ها مربوط به محیط‌های دریایی کم عمق می‌باشند. بنابراین حضور این فسیل‌ها می‌تواند شواهدی بر وجود لاگون‌های کم‌عمق باقیمانده از دریای تتیس در اواخر میوسن باشد. وجود رس‌های قابل انبساط مثل اسمکتیت و رس‌های اختلاط‌پذیر و دوره‌های خشکی و تری متناوب سبب ناپدید شدن پوسته‌های رسی در خاک‌های آلفی‌سول به رغم دارا بودن مشخصات تاکسونومی، شده است [۳]. حضور مقاطع نازک پر از بلورهای عدسی شکل گچ با نظم خیلی کم، تکامل خیلی ضعیف نیمرخ‌های گچی به علت نزولات کم، نمک و تبخیر زیاد می‌باشد.

منابع

- Khademi, H. and A.R. Mermut. 1998. Source of Palygorskite in gypsiferous Aridisols and associated sediments from Central Iran. *Clay Miner.* 33: 561-575.
- Khormali, F., A. Abtahi and G. Stoops. 2005. Micromorphology of calcic pedofeatures in highly calcareous soils of Fars province, Southern Iran. *Geoderma.* 776: 1-29.
- 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.* 776: 1-29.
- Owliaie, H.R., A. Abtahi and R.J. Heck. 2005. Pedogenesis and clay mineralogical investigation of soils formed on gypsiferous and calcareous materials, on a transect, southwestern Iran. *Geoderma* 134: 62-81.
- Stoops, G. 2003. Guidelines for the Analysis and Description of Soil and Regolith Thin Sections. SSSA, Madison, WI. 182p.