



اثر جهت و موقعیت شیب بر نوع کانی‌های رسی منطقه چلگرد استان چهارمحال بختیاری

مژگان سرشوق¹، محمد حسن صالحی²، حبیب اله بیگی³، محسن باقری⁴ و رضا مهاجر⁴

- 1- دانش آموخته کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشگاه شهرکرد
- 2- دانشیار گروه خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد
- 3- استادیار گروه خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد
- 4- دانشجویان دکتری خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

mozhgansarshogh@yahoo.com

چکیده

توپوگرافی به عنوان یکی از عوامل خاک‌ساز در قالب جهت و موقعیت شیب بر تشکیل و تکامل و کانی‌شناسی خاک مؤثر است. این مطالعه به منظور بررسی اثر جهت و موقعیت شیب بر کانی‌های رسی موجود در آن‌ها در مسیر باباحیدر-چلگرد، واقع در استان چهارمحال بختیاری صورت گرفته است. بدین منظور، دو جهت شیب شمالی و جنوبی، انتخاب و سپس سه خاکرخ شاهد در قسمت بالا، وسط و پایین هر یک از جهات شیب، تشریح و رده‌بندی شدند و نمونه‌هایی از افق‌های سطحی و عمقی هر خاکرخ برای مطالعات کانی‌شناسی انتخاب شد. نتایج نشان داد اسمکتایت کانی غالب خاک‌های این منطقه است و جهت و موقعیت شیب بر نوع و مقدار نسبی کانی‌های رسی بی‌تأثیر است. با وجودی که نوع کانی‌های رسی و میزان اسمکتایت در دو جهت شیب تقریباً یکسان بود در شیب شمالی خاک‌های رتی‌سولز و در شیب جنوبی خاک‌های انتی‌سولز و اینسپیتی‌سولز تشخیص داده شدند.

کلمات کلیدی: اسمکتایت، جهت و موقعیت شیب و کانی‌شناسی،

مقدمه

خاک در نتیجه اثرات متقابل پنج عامل مادری، اقلیم، توپوگرافی، زمان و موجودات زنده تشکیل می‌شود. توپوگرافی در قالب جهت و موقعیت شیب بر تشکیل و تکامل خاک، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و کانی‌های موجود در خاک مؤثر است. جهت و موقعیت شیب با تأثیر بر اقلیم بر روی نوع و سرعت واکنش‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی، نوع و ترکیب گونه‌های گیاهی، شدت آبشویی و سرعت هوازدگی اثر می‌گذارند و در نتیجه خصوصیات از خاک مانند مقدار رس و کانی‌شناسی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (الینگر و همکاران، 2002).

جعفری و همکاران (1387) در بررسی کانی‌های رسی خاک در چهار ردیف اراضی از مناطق خشک و نیمه خشک ایران اظهار داشتند کانی‌شناسی خاک روی یک شیب از بالا به پایین تغییر می‌کند. به طوری که از موقعیت بالا به طرف پایین شیب از شدت پیک‌های کائولینایت و ایلات کاسته شده و بر شدت پیک‌های اسمکتایت و کانی‌های مختلط اسمکتایت-کلرایت افزوده می‌شود. مطالعه کانی‌های رسی در یک ردیف اراضی در منطقه شهرکرد نشان داد میزان اسمکتایت و اسمکتایت-کلرایت به سمت دشت بیشتر شده است (رضان‌پور و جلالیان، 1381). وضعیت زهکشی و هوازدگی در موقعیت‌های مختلف شیب می‌تواند بر نوع کانی‌های رسی تأثیر گذار باشد. پای و همکاران (2006) در بررسی یک ردیف اراضی از خاک‌های شمال غرب تایوان نشان دادند



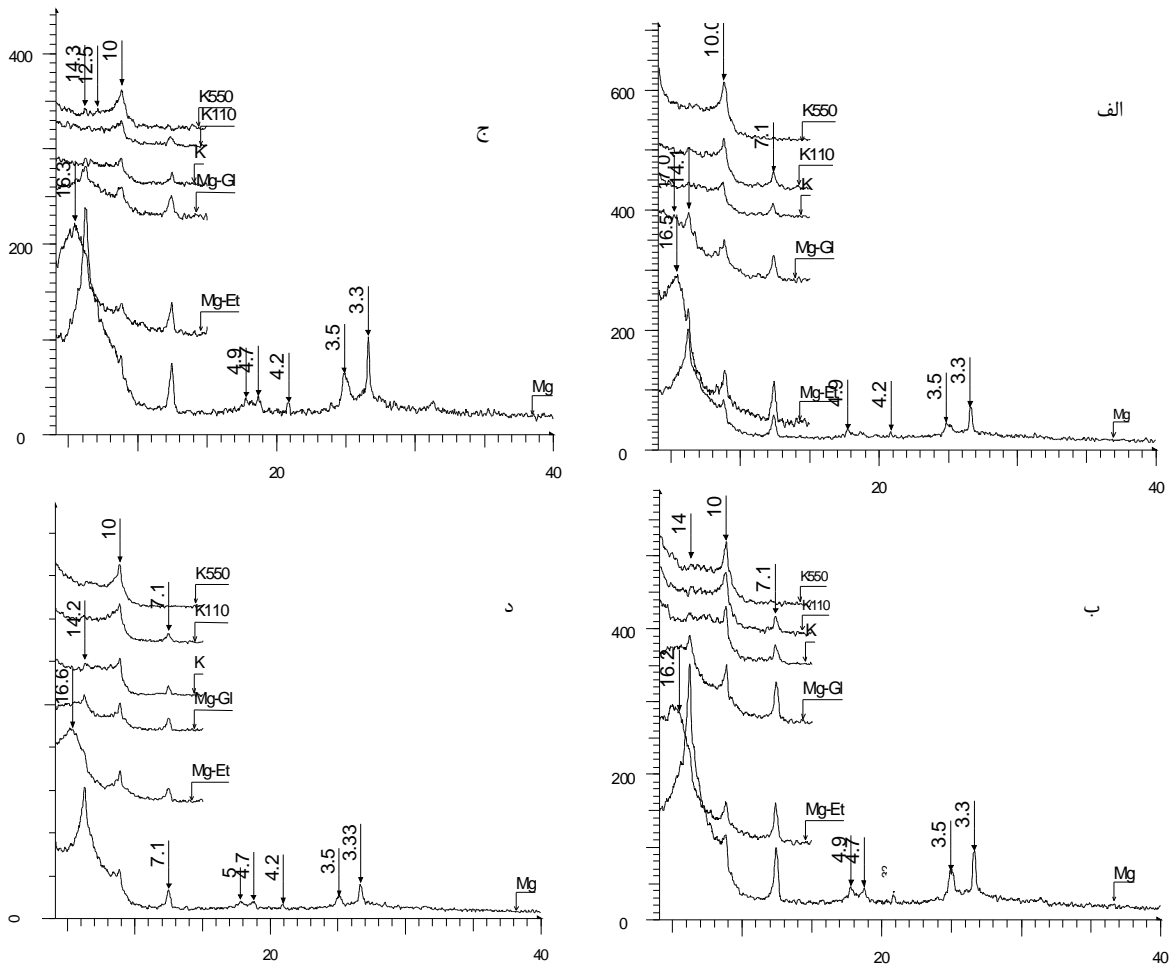
کانی‌های اصلی در قله شیب که دارای خاک‌هایی با زهکشی خوب می‌باشند، ایلات و کاتولینایت است حال آنکه، در پای‌شیب که خاک‌ها دارای زهکشی ضعیف هستند، کانی‌های اصلی ایلات و ورمیکولایت است. آنها همچنین نشان دادند تفاوت در بار لایه‌های کانی‌ها با موقعیت شیب می‌تواند به علت تفاوت در فرآیند هوادیدگی باشد. همان‌طور که اشاره شد مطالعات زیادی اثر موقعیت شیب را بر روی نوع کانی‌های رسی خاک بررسی کرده‌اند. حال آنکه، تاکنون اثر جهت شیب بر روی نوع کانی‌های رسی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این مطالعه بررسی اثر جهت و موقعیت شیب بر روی نوع کانی‌های رسی منطقه چلگرد استان چهارمحال بختیاری است.

مواد و روش‌ها

محل مورد مطالعه، در شیب‌های شمالی و جنوبی کوه‌های حذفاصل روستاهای باباحیدر و چلگرد در استان چهارمحال و بختیاری واقع است. این منطقه در بین طول‌های جغرافیایی $50^{\circ} 24' 13''$ و $50^{\circ} 23' 56''$ شرقی و عرض‌های جغرافیایی $32^{\circ} 21' 7''$ و $27^{\circ} 21' 32''$ شمالی واقع شده است. رژیم رطوبتی و حرارتی خاک به ترتیب، زیریک و مزیک و کاربری این منطقه مرتع است. به منظور این مطالعه پس از بازدیدهای صحرائی و مطالعه نقشه زمین‌شناسی منطقه، دو جهت شیب شمالی و جنوبی با ماده مادری یکسان انتخاب شدند. در هر یک از دو جهت شیب، در سه موقعیت بالا، وسط و پایین شیب، سه خاکرخ و در مجموع 6 خاکرخ حفر و تشریح گردیدند و رده‌بندی هر یک از خاک‌ها مطابق با معیارهای رده‌بندی آمریکایی (Soil Survey Staff, 2010) انجام شد. از هر خاکرخ یک نمونه سطحی (افق A) و یک نمونه عمقی (افق B) برای مطالعات کانی‌شناسی انتخاب شد و پس از جداسازی رس و اعمال تیمارهای پتاسیم اشباع، منیزیم اشباع، منیزیم-اتیلن گلیکول، منیزیم-گلیسرول، پتاسیم-حرارت 110 و پتاسیم-حرارت 550 توسط دستگاه پراش اشعه ایکس مدل Bruker D8 مورد تجزیه قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد خاک‌ها در هر سه موقعیت شیب شمالی در رده‌ی ورتی سولز و در موقعیت‌های بالا و پایین شیب جنوبی در رده‌ی انتی‌سولز و در موقعیت وسط شیب جنوبی در رده‌ی این‌سپتی‌سولز قرار دارند. دیفراکتوگرام‌های مربوط به خاکرخ‌های شیب شمالی و جنوبی نشان می‌دهند در تیمار پتاسیم نسبت به تیمار منیزیم از شدت پیک 14 آنگستروم کاسته شده و بر شدت پیک 10 آنگستروم افزوده شده است (شکل 1 الف، ب، ج و د). در تیمارهای اشباع همراه با حرارت‌های 110 و 550 درجه سیلسیوس نیز افزایش در شدت پیک 10 آنگستروم به وضوح مشاهده می‌شود که می‌تواند دلیل بر وجود کانی‌های ورمیکولایت و یا اسمکتایت باشد که در اثر حرارت به میکا تبدیل می‌شوند. برای تشخیص ورمیکولایت از اسمکتایت از تیمار منیزیم اشباع همراه با گلیسرول نیز استفاده شد. وجود پیک 16 آنگستروم در تیمار منیزیم اشباع همراه با اتیلن‌گلیکول و وجود پیک 17 تا 18 در تیمار منیزیم اشباع همراه با گلیسرول (شکل 1 الف)، ظرفیت تبادل کاتیونی بالای بخش رس ($90\text{Cmole}^{(+)}.\text{Kg}^{-1}$ clay) همچنین مشاهده اسلیکن‌ساید در خاک‌های دو جهت شیب به‌ویژه در شیب شمالی مؤید وجود کانی اسمکتایت در این خاکرخ‌ها است.



شکل 1- دیفرکتوگرام‌های نمونه رس خاک در موقعیت وسط شیب شمالی (الف: افق سطحی و ب: افق عمقی) و موقعیت وسط شیب جنوبی (ج: افق سطحی و د: افق عمقی) Mg: نمونه منیزیم اشباع، Mg-Et: نمونه منیزیم اشباع با اتیلن گلیکول، Mg-Gl: نمونه منیزیم اشباع با گلیسرول، K: نمونه اشباع با پتاسیم، K110: نمونه اشباع با پتاسیم و حرارت 110 درجه سلسیوس، K550: نمونه اشباع با پتاسیم و حرارت 550 درجه سلسیوس (اعداد بر حسب آنگستروم هستند).

وجود پیک‌های 14، 7، 4/7، 3/5 آنگستروم در تیمار منیزیم اشباع و باقی ماندن پیک 14 در تیمار پتاسیم و حرارت 550 نشان‌دهنده کانی کلرایت در این خاک‌ها است که البته مقدار نسبی این کانی بسیار ناچیز است. از آنجا که پیک‌های 7 و 3/5 با پیک‌های رده اول و دوم کائولینیت همپوشانی دارد، حذف پیک 7 در تیمار پتاسیم و حرارت 550 درجه سلسیوس علاوه بر کانی کلرایت می‌تواند نشان‌دهنده کائولینیت نیز باشد. اثبات وجود کائولینیت در خاک‌های شیب رو به شمال نیاز به تیمارهایی مانند DMSO و HCL دارد که در این تحقیق انجام نشده است. هر چند وجود پیک دو شاخه‌ای 3/5 (شکل 1 الف و ج) ممکن است دلیلی بر وجود کانی کائولینیت باشد. شانهای بودن پیک در محدوده 10 تا 14 آنگستروم در تیمارهای منیزیم اشباع و محدوده 10 تا 16 در تیمار منیزیم اشباع و اتیلن گلیکول (شکل 1 الف، ب، ج و د) می‌تواند دلیلی بر وجود کانی مختلط نامنظم میکا- اسمکتایت باشد. پیک 10 آنگستروم در



تیمار منیزیم اشباع و پتاسیم اشباع نشان‌دهنده وجود کانی میکا و پیک‌های $4/2$ و $3/3$ آنگستروم نشان‌دهنده‌ی حضور کانی کوارتز در دو جهت شیب است. به طور کلی می‌توان گفت کانی‌های اسمکتایت، کلرایت، میکا، کائولینایت، مختلط نامنظم میکا-اسمکتایت و کوارتز در دو جهت شیب وجود دارند. مشاهده اسلیکن‌ساید فراوان در خاک‌های این منطقه به‌ویژه در خاک‌های شیب شمالی و ظرفیت تبادل کاتیونی بالای رس دلیلی بر مقدار زیاد اسمکتایت در این خاک‌ها است.

این مطالعه نشان داد جهت و موقعیت شیب تقریباً بر نوع و مقدار کانی‌های رسی بی‌تأثیر بوده است. کانی‌های رسی شناسایی شده میکا، اسمکتایت، کلرایت، کائولینایت، مختلط نامنظم میکا-اسمکتایت و کوارتز هستند و اسمکتایت کانی غالب خاک‌های این منطقه است. بهمنی (1388) نیز اسمکتایت را کانی غالب منطقه چلگرد، گزارش کرد. یکسان بودن میزان تقریبی اسمکتایت در دو جهت شیب، نیز می‌تواند دلیلی بر یکسان بودن مواد مادری باشد. با وجودی‌که میزان اسمکتایت در دو جهت شیب تقریباً یکسان بوده است، در شیب شمالی، خاک ورتی‌سولز و در شیب جنوبی، خاک‌های انتی‌سولز و اینسپتی‌سولز به وجود آمده‌اند.

منابع

- بهمنی م، 1388. مقایسه ویژگی‌های کانی‌شناسی خاک‌های کلسی‌سول و ورتی‌سول استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری و ارتباط آنها با وضعیت پتاسیم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد.
- جعفری ا، شریعتمداری ح، خادمی ح و رضایی‌نژاد ی، 1387. کانی‌شناسی رسی خاک‌ها در چهار ردیف اراضی از مناطق خشک و نیمه خشک و ارتباط آن با سینتیک واجذبی فسفر. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره‌ی چهل و دوم، صفحه‌های 153 تا 168.
- رمضانپور ح، جلالیان ا، 1381. مطالعه تشکیل و تکامل خاک‌ها در یک ردیف اراضی-زمانی دو منطقه اقلیمی در زاگرس مرکزی. مجله‌ی علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ششم شماره‌ی 2، صفحه‌های 131 تا 146.
- Ollinger SV, Smith ML, Martin ME, Hallett RA, Goodale CL and Aber JD, 2002. Regional variation in foliar chemistry and N cycling among forests of diverse history and composition. *Ecology* 83:339-355.
- Pai CW, Wang MK and Chiu CY, 2006. Clay mineralogical characterization of a toposequence of perhumid subalpine forest soils in northeastern Taiwan. *Geoderma* 138:177-184.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy, USDA, 11th edition, NRCS, Washington DC.