

# تشکیل و پیدایش کانی های فیبری پالی گورسکایت و کانی های رسی همراه در ارتباط با واحدهای مختلف اشکال زمین در منطقه دشت قزوین

محمد امیر دلاور و سرگئی آلکسیویچ شوبا

به ترتیب دانشجوی دوره دکتری خاکشناسی دانشگاه دولتی مسکو adelavar443@yahoo.com و استاد دانشگاه دولتی مسکو

## مقدمه

های شبیه و وضعیت فعلی بوجود نیامده اند(۲). حضور این کانی در خاک از به ارث رسیدن این کانی از مواد مادری رسوبات دریاچه ای نیز گزارش شده است. در صورت فراهم بودن شرایط مناسب نظیر زهکشی، حضور کانی های  $Si, Al, Mg$  و واکنش قلیایی این کانی به صورت پدوژنیک نیز در خاک تشکیل می شود(۹ و ۱۰). ارتباط بین تشکیل در جای این کانی و حضور گچ و آهک در خاک گزارش شده است (۶، ۷ و ۹)، خادمی و همکاران (۱۹۹۸) با بررسی مینرالوژی خاک

کانی پالیگورسکایت به عنوان یک کانی رسی مهم در خاک های مناطق خشک و نیمه خشک محسوب می شود. این کانی های رسی فیبری، همانند اسمکتایت در یک طیف وسیع محیطی شکل گرفته اند، که شامل خاک های خشک، محیط دریایی و دریاچه ای و مکان های نزدیک به محیط های فعال گرمابی می باشد(۹). رسوبات سیولایت و پالیگورسکایت غالباً در شکل های فسیلی بوده و ضرورتاً در محیط

نتایج بدست آمده از مطالعه دیفراکتوگرام های دستگاه اشعه X مشاهده می شود که به جز پروفیل های رسوبات واریزه ای و دشت های سیلابی در بقیه پروفیل ها کانی پالی گورسکایت وجود دارد. ولی مقدار نسبی این کانی بسته به وضعیت زهکشی و محل قرار گیری بر لندفرم متغیر می باشد. در اراضی واقع بر دشت های سیلابی به دلیل وجود جریان های سیلاب متوالی و در نتیجه آیشویی، در نیمرخ این خاک ها کانی های گروه اسمکتایت و پالی گورسکایت قادر به تشکیل از کانی های اولیه نمی باشند. در اراضی واقع بر رسوبات واریزه ای به دلیل عدم پایداری این واحد لندفرم و نبود زمان کافی به دلیل بهم خوردگی، کانی های اولیه فرصت کافی برای تشکیل کانی های ثانویه را ندارند.

در اراضی مرتفع قدیمی که مواد مادری آنها را کربنات کلسیم تشکیل می دهد، کانی های اسمکتایت و پالی گورسکایت به خوبی تشکیل شده است، به طوری که در دیفراکتوگرام تیمار منیزیم و گلیسرول تقریباً تمام پیک ۱۴ آنگسترمی حذف و پیک های ۵، ۱۰ و ۱۸ آنگسترمی ظاهر شده است. حضور افق پتروکلسیک به عنوان لایه محدود کننده در خاک های این واحد اشکال زمین عامل تشکیل این کانی ها به صورت اتونیک را مطرح می نماید. در واحد لندفرم سر دشت (Apical) روند تشکیل کانی گروه اسمکتایت و پالی گورسکایت تقریباً مشابه با رسوبات واریزه ای می باشد. در این واحد لندفرم به دلیل حرکت های جریان های رواناب و انتقال کانی ها باعث خرد شدن بلورهای کانی شده که در نتیجه در این واحد پیک های قوی اسمکتایت و پالی گورسکایت ظاهر نگردیده ولی با افزایش عمق در پروفیل های این واحد به خصوص در افق های کمبیک (Bw) بر میزان کانی پالی گورسکایت افزوده شده است. در واحدهای میانه دشت (Medial) و پایین دشت (Distal) به دلیل حضور افق های کلسیک وژیپسبیک و وجود آهک و گچ کانی های گروه پالی گورسکایت به صورت در جا تشکیل شده است.

های گچی در رسوبات ایران مرکزی نتیجه گرفتند که اشکال شکسته و کوتاه این کانی در رسوبات واریزه ای منشأ انتقالی داشته و در دشت های قدیمی به دلیل شرایط مساعد اشکال این کانی، فیبری کشیده و طولی می باشد که به دلیل منشأ پدوژنیک آنها است (۴). این محققین شرایط مناسب برای تشکیل این کانی را به صورت زیر گزارش کرده اند: بالا بودن واکنش خاک، افزایش نسبت کاتیون های دو ظرفیتی و افزایش سیلیسیم محلول در اثر محلول های گرمایی غنی از سیلیسیم. وجود این کانی در خاکهای ایران توسط ابطحی (۱۹۷۷) قرائی (۱۹۸۴) و خرمالی (۲۰۰۳) نیز گزارش شده است. اهداف این مطالعه به شرح زیر می باشد: ۱- بررسی نحوه تشکیل کانی های فیبری در واحد های مختلف اشکال زمین، ۲- ارتباط بین پایداری سطوح اشکال زمین و مقدار کانی پالی گورسکایت به کمک SEM.

### مواد و روش ها

منطقه مورد مطالعه در قسمت جنوبی دشت قزوین واقع شده است. متوسط بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالیانه ۱۳٫۷ درجه سانتیگراد می باشد. رژیم رطوبتی و حرارتی به ترتیب اریدیک ضعیف و ترمیک می باشد. برای نیل به اهداف فوق پس از بررسی عکس ها و تصاویر ماهواره های و مطالعات صحرایی نقشه خاک با استفاده از مطالعه واحد های لندفرم تهیه و بر روی پنج واحد لندفرم پروفیل های حفر و مطالعه گردید. از هر واحد اشکال زمین یک پروفیل شاخص جهت این مطالعه در نظر گرفته شده است. آزمایشات فیزیکوشیمیایی، تفرق اشعه ایکس X-Ray به صورت کمی و کیفی و مطالعه افق های زیر سطحی توسط SEM برای بررسی تکمیلی کانی پالیگورسکایت صورت گرفت.

### نتایج و بحث

واحدهای اشکال زمین و خاک های غالب واحدهای نقشه منطقه مطالعه شده مطابق جدول (۱) ارائه شده است با توجه به جدول فوق و

جدول (۱) واحدهای اشکال زمین و رده بندی خاک های غالب در واحد های نقشه و کانی های رسی به ترتیب کمیت

میزان پالی گورسکایت	نوع خاک (WRB(1998)	کانی های رسی غالب به ترتیب مقدار	واحد لندفرم
۳٪	Petric Calcisols	اسمکتایت، پالی گورسکایت، ایلات، و کلرایت	پلاتو و تراس های مرتفع قدیمی
-	Calcaric Regosols	ایلات، کلرایت	رسوبات واریزه ای
۱٪	Calcaric Cambisols	ایلات، کلرایت، اسمکتایت، پالی گورسکایت	سر دشت
۲٪	Haplic Calcisols	ایلات، کلرایت، اسمکتایت، پالی گورسکایت	میانه دشت
۲٪	Calcaric Gypsisols	ایلات، اسمکتایت، پالی گورسکایت، کلرایت	پایین دشت
-	Gypsic Solonchacks	ایلات، کلرایت	دشت های سیلابی
۱٪	Gypsic Solonchacks	ایلات، اسمکتایت، کلرایت، پالی گورسکایت	اراضی پست

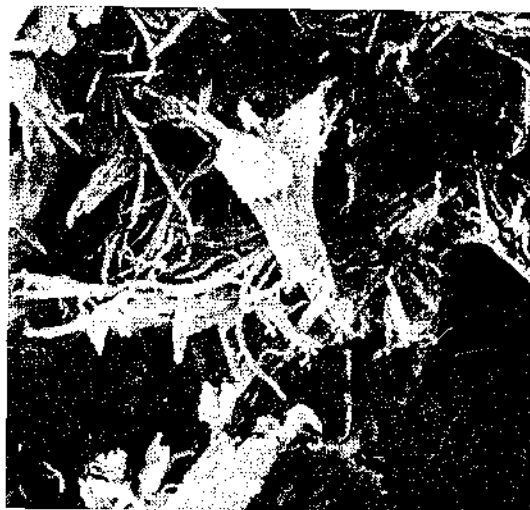
- 2- Botha, G. A. and J. C. Hughes. 1992. Pedogenic palygorskite and dolomite in a late Neogene sedimentary succession, northwest Transvaal, South Africa. *Geoderma*, 53: 139-154.
- 3- Ghararee, H. A. and R.A. Mahjoory. 1984. Characteristics and geomorphic relationships of some representative Aridisols in southern Iran. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 48: 115-119.
- 4- Khademi, H. and A.R Mermut. 1998. Source of palygorskite in gypsiferous Aridisols and associated sediments from central Iran. *Clay Minerals*, 33: 561-575.
- 5- Khademi, H. and A.R Mermut. 1999. Submicroscopy and stable isotope geochemistry of carbonates and associated palygorskite in Iranian Aridisols. *European Journal of Soil Science*. 50, 207-216.
- 6- Khormali, F. and A. Abtahi. 2003. Origin and distribution of clay minerals in calcareous arid and semi-arid soils of Fars Province, southern Iran. *Clay Minerals*, 38: 511-527.
- 7- Marith, C., J. Reheis, M. Sowers, M. Emily Taylor, D. Leslie, M.c. Fadden and W. Jennifer. 1992. Morphology and genesis of carbonate soils on the Kyle Canyon fan, Nevada, U.S.A. *Geoderma*. 52: 303-342.
- 8- Neaman, A. and A. Singer. 2004. The effects of palygorskite on chemical and physico-chemical properties of soils: a review. 123: 297-303.
- 9- Singer, A. 1989. Palygorskite and sepiolite group minerals. Pp. 829-872 in: *Minerals in Soil Environment* (J.B. Dixon & S.B Weed, editors.) SSSA. Madison, WI.
- 10- Singer, Arieih, W. Kirsten and C. Büthmann. 1995. Fibrous clay minerals in the soils of Namaqualand, South Africa: characteristics and formation. *Geoderma*, 66: 43-70.

ارتباط بین مورفولوژی یا شکل این کانی و موقعیت قرار گیری بر روی واحدهای اشکال زمین به خوبی توسط مطالعه SEM قابل بررسی می‌باشد. در اراضی مرتفع قدیمی با مواد مادری آهکی و حضور افق محدودکننده پتروکلسیک این کانی به صورت در جا تشکیل شده که طول این کانی در این واحد لندفرم حدوداً  $1/5$  تا  $2/5$  میکرون متغیر بوده و به صورت دسته های خوشه ای تظاهر می نماید شکل (۱) . طول بیشتر این کانی در مقایسه با سایر واحدهای لندفرم بیاتگر شرایط محیطی مناسب برای تشکیل این کانی در حضور آهک می باشد. در واحد های لندفرم میانه دشت و پایین دشت نیز به دلیل شرایط محیطی مناسب طول فیبرهای این کانی حدوداً  $1/1$  میکرون و عرض آنها  $0/08$  میکرون می باشد شکل (۲). در اراضی یست به دلیل بالا بودن سفره آب زیرزمینی و شرایط اشیاعی محیط برای تشکیل کانی اسمکتایت نسبت به پالی گورسکایت مساعدتر بوده و مقدار کانی پالی گورسکایت کم می شود. در این واحد لندفرم طول فیبرهای این کانی حدوداً  $0/8$  میکرون و عرض آنها  $0/02$  میکرون می باشد. در بخش بالایی دشت های دامنه ای (Apical) به دلیل شیب زیاد و شرایط ریزش مواد بالایی در این قسمت طول فیبرهای کانی پالی گورسکایت کم ( $0/4$  میکرون) و اغلب شکسته می باشند.

طول فیبرهای کانی پالی گورسکایت و اشکال آن بر روی واحد های مختلف لندفرم می تواند به عنوان معیاری از پایداری واحد های لندفرم محسوب شوند. از طرف دیگر شکل این کانی می تواند اطلاعات مفیدی را در باره منشأ این کانی در اختیار ما قرار دهد به طوری که اشکال کوتاه و شکسته در قسمت های بالایی شیب و اشکال بلند و رشد یافته در اراضی مرتفع با مواد آهکی و قسمت های پایین شیب در حضور آهک و گچ می باشد.

#### منابع مورد استفاده

- 1- Abtahi, A. 1977. Effect of a saline and alkaline ground water on soil genesis in semiarid southern Iran. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* 41, 583-588.



شکل (۲) کانی پالی گورسکایت در واحد دشت های دامنه ای



شکل (۱) کانی پالی گورسکایت در اراضی مرتفع