



بررسی عدسی شکل بودن گچ با استفاده از میکروسکوپ SEM/EDS در خاکهای شور

استان گلستان

مرضیه محمدنژاد¹، فرهاد خرمالی²، مصطفی رقیمی³

1 و 2- دانش آموخته کارشناسی ارشد بخش خاکشناسی، دانشیار بخش خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

3- دانشیار گروه زمین شناسی دانشگاه علوم پایه گلستان

Marziehsoil79@yahoo.com¹

چکیده

خاکهای گچی حدود 17/5 درصد از کشور ما را به خود اختصاص داده و بنظر می‌رسد که ایران بیشترین وسعت اراضی گچی را دارا می‌باشد. با توجه به اهمیت این خاکها، هدف از این تحقیق مطالعه میکروسکوپی بلورهای گچ در خاکهای شور استان گلستان است. جهت انجام این تحقیق سه نیمرخ خاک در اراضی پست حفر و به منظور مشاهده بلورهای گچی توسط میکروسکوپ الکترونی، نمونه‌هایی جمع‌آوری شدند. به دلیل وجود زهکشی بسیار ضعیف و آب زیرزمینی حاوی سولفات فراوان و شرایط احیای بالا، بلورهای گچ رشد فراوان کرده‌اند. در منطقه مورد مطالعه با رژیم رطوبتی اریدیک، اشکال عمدتاً کشیده و عدسی شکل و در اعماق پایین‌تر به شکل پندانت مشاهده می‌شوند. کلمات کلیدی: خاکهای گچی، عدسی شکل، میکروسکوپ الکترونی روبشی و آنالیز عنصری (SEM/EDS)

مقدمه

گچ از غالب‌ترین کانی‌های سولفات در خاک مناطق خشک و نیمه‌خشک بوده و می‌تواند منشأ خاکساز و یا ارثی داشته باشد (دونر و وارن، 1989). مورفولوژی گچ در خاک بسیار مشابه با کربنات کلسیم است. بدین معنی که گچ در خاک می‌تواند همانند کربنات کلسیم بصورت رشته‌های نازک، نودول و توده‌ها دیده شود که معادل با مراحل تشکیل مورفولوژی کربنات کلسیم است (باک و وان هوزن، 2002). علاوه بر شکلهای ماکروسکوپی گچ (آویزه‌ها)، شکلهای میکروسکوپی این کانی نیز قابل شناسایی و نامگذاری می‌باشند. خادمی و مرموت به شکلهای ذرات فیبری، منفرد شعاعی، بلورهای عدسی و دانه‌ای و صفحات در هم قفل شده گچی اشاره کرده‌اند (خادمی و مرموت، 1999). شکلهای گرمی، عدسی و ریز بلورین در خاکهای سطوح مختلف ژئومورفیک اسپانیا توسط محققان گزارش شده است (هررو و پرترا، 2000). بلورهای گچ در شکلهای و اندازه‌های متفاوت همانند ائوهدرال، رزمانند و گرانوله دیده می‌شود (دولتز و کهن، 2005). باک و هوزن (2002) بیان داشته‌اند که بلورهای گچ خاکساز اشکال متنوعی نظیر عدسی، شش‌گوشه، ستونی و منشوری را شامل شده و فراوان‌ترین شکل بلور گچ در خاکهای مناطق خشک و نیمه‌خشک فرم عدسی شکل گوشه‌دار است.

مواد و روشها

جهت انجام پژوهش 3 نیمرخ خاک در مناطق شور با رژیم اریدیک- ترمیک حفر شدند. آزمایشهای مختلف فیزیکی، شیمیایی و همچنین میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) و آنالیز عنصری (EDS) در آنها بلورهای گچی بوضوح در عملیات صحرایی دیده شدند، صورت پذیرفت.

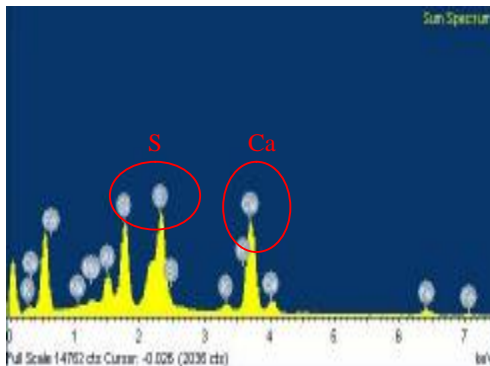
¹ آدرس پستی: شیراز - بلوار امیرکبیر - خ شهید مطهری جنوبی - کوچه 1- پلاک 83. کدپستی: 71858-44595. تلفن: 09171193735



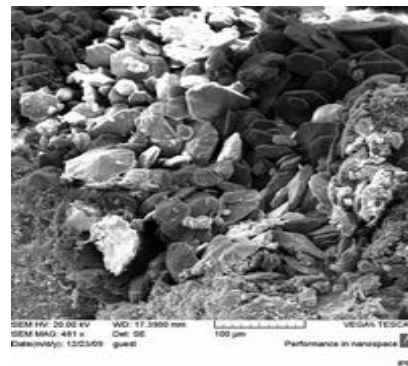
نتایج و بحث

مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی نشان می‌دهد پروفیل‌های حفر شده در رده اریدی سولز و راسته هاپلوسالیدز و آکوی سالیڈز و واحد فیزیوگرافی اراضی پست (دشت رسوبی) قرار می‌گیرند. میزان گچ در سطح بسیار کم در حدود 10 درصد یا کمتر در حالیکه در افق‌های زیرین به حدود 50 درصد هم می‌رسد. در خاکهای منطقه بدلیل شرایط خشکی، هوادیدگی ناچیز و نقش مواد مادری در تشکیل خاک غالب است. تومانیان و همکاران (2001) در مطالعه‌ای بر خاک‌های استان اصفهان بیان کردند که منشأ گچ عموماً تشکیلات مارن و شیل‌های دوران ژوراسیک بوده که به‌وسیله رواناب به سطوح مورد مطالعه انتقال یافته است. ایشان شرایط فیزیکی محیط را مهمترین عامل تعیین کننده در توزیع و الگوی آرایش بلورهای گچ ثانویه معرفی نموده‌اند. ساختمان خاک، بافت، مقدار کل گچ، نسبت ذرات درشت به ذرات ریز²، و نوع حفرات در تشکیل فرم‌های مختلف گچ مؤثر می‌باشند. با توجه به خشک بودن منطقه مورد مطالعه و بارندگی کم، رواناب در انتقال گچ نقش ندارد و عامل مهم در انتقال گچ، پسروری و پیشروی دریای خزر است.

به دلیل وجود زهکشی بسیار ضعیف و آب زیرزمینی حاوی سولفات فراوان و شرایط احیای بالا، بلورهای گچ رشد فراوان کرده‌اند. وجود آب غنی از سولفات و تزریق آن بدرون زمینه خاک، شرایط را برای رشد بیش از حد بلورها فراهم نموده است. افزایش میزان گچ در تصاویر الکترون روبشی و افزایش پیک موجود در EDS های مربوطه بخوبی مشاهده می‌شود. این افزایش به عمق بیشتر می‌شود. در منطقه مورد مطالعه با رژیم رطوبتی اریدیک، اشکال عمدتاً کشیده و عدسی شکل و در اعماق پایین‌تر به شکل پندانت مشاهده می‌شوند. اشکال عدسی با اندازه 1/5 تا 1 میلیمتری در ماتریکس خاک دیده می‌شوند (شکل 1). منحنی‌های اسپکترومتر اشعه ایکس نیز نشان‌دهنده مقادیر زیادی عناصر کلسیم و گوگرد در نمونه خاک است (شکل 2). اشکال انوهدرال، ساب هدرال، هگزگونال نیز در این افق‌ها دیده می‌شود. این اشکال نشان دهنده تشکیل درجای آنها و اینکه انتقالی در مورد آنها صورت نگرفته است، می‌باشد.



شکل 2- آنالیز عنصری بلورهای گچ (EDS)



شکل 1- بلورهای عدسی شکل گچ

منابع

- 1- Abtahi A, 1977. Effect of a saline and alkaline ground water on soil genesis in semiarid southern Iran. Soil Sci. Am. 41: 583-588.
- 2- Buck P, and Hoesen Van, 2002. Snowball morphology and SEM analysis of pedogenic gypsum, Southern New Mexico. Wayne Research Publications, Wolverhampton, UK.

²-c/f



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران

تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390

(میکرومورفولوژی و مینرالوژی خاک)

- 3- Dultz S, and Kühn P, 2005. Occurrence, formation and micromorphology of gypsum in soils from the Central-German Chernozem Region. *Geoderma*. 129: 230-250.
- 4- Herrero J, And J Porta, 2000. The terminology and resistance of gypsiferous horizons. *Europ. Soil Sci.* 48: 535-543.
- 5- Khademi H, and Mermut AR, 1999. Submicroscopy and stable isotope geochemistry of carbonates and associated palygorskite in Iranian Aridisols. *European H. Soil Sci.* 50: 207-216.