19th Iranian Soil Science Congress
16-18 September, 2025

نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۲۵ تا ۲۷ شهریور ۱۴۰۴

مدیریت جامع‌نگر و هوشمند خاک و آب
Holistic and Smart Soil and Water Management
دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran

۰۴۲۵۰-۳۲۰۳۱

بررسی ویژگی‌های میکرومورفولوژیکی خاکهای گچی و آهکی دشت لیشتر گچساران، استان کهگیلویه و بویراحمد

سیروس شاکری[1*]، ابوالفضل آزادی، حمیدرضا اولیایی

۱- بخش کشاورزی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران* **(Shakeri@pnu.ac.ir)**

۲- بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی**(AREEO)** ، اهواز، ایران

۳- گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

چکیده

یکی از روش‌های مهم در مطالعه خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک، مطالعات میکرومورفولوژی می‌باشد. هدف از انجام این تحقیق بررسی خصوصیات میکرومورفولوژیکی خاک‌های دشت لیشتر شهرستان گچساران استان کهگیلویه و بویراحمد با مواد مادری گچی و آهکی برای تعیین منشا و تکامل خاک‌های مطالعه شده بود. برای انجام این مطالعه از تعدادی از افق‌های مشخصه نمونه‌های دست نخورده تهیه و در مرحله بعد اشباع نمونه‌ها با رزین انجام شد. در نهایت نمونه‌ای به ضخامت ۳۰ میکرون‌متر تهیه شد. مقطع تهیه شده با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان زیر نور پلاریزه ساده و متقاطع مورد مطالعه و تشریح قرار گرفت. در مقاطع نازک، شکل‌های مختلف بلورهای گچ مشاهده شد. مواد مادری سازندهای گچساران، آغاجاری و میشان در تپه‌ماهورهای منطقه می‌توانند منشأ این کانی باشند. در مقطع نازک، بلورهای گچ به صورت بلورهای عدسی، شش ضلعی و به صورت صفحات در هم قفل شده مشاهده شدند. خاکبا بافت سبک این منطقه فضای کافی برای رشد و توسعه بلورهای گچی را فراهم نموده است. همچنین بی‌فابریک افق‌های دارای کلسیت و ژیپسوم به صورت بلورین مشاهده شد. افق کلسیت نیز دارای نودول‌های خاکساز و موروثی کلسیت اسپاریت و میکریت، کوتینگ کلسیت میکریتی در دیواره کانال‌ها و درون حفرات به صورت متراکم و نیمه‌متراکم بود.

واژگان کلیدی: بلورهای گچی، بی‌فابریک، دشت لیشتر، میکرومورفولوژی خاک.

مقدمه

مطالعه میکرومورفولوژی خاک شاخه‌ای نوظهور در علم خاک‌شناسی است که توجه زیادی از سوی پژوهشگران به خود جلب کرده است(Longhi et al., 2021). این روش از فناوری پردازش تصویر برای تحلیل کمی اندازه و تعداد منافذ و همچنین مواد سازنده خاک در برش‌های نازک خاک استفاده می‌کند. تغییرات در ویژگی‌های میکرومورفولوژیکی خاک می‌توانند بینشی نسبت به ارتباط بین تکامل خاک، عوامل محیطی و تأثیر فعالیت‌های انسانی بر تغییر در ساختار خاک ارائه دهند (Skvortsova and Kalinina, 2004; Perilla-Castilo et al., 2023). Bullock و همکاران (1985) میکرومورفولوژی را یک روش مطالعه نمونه‌های دست نخورده خاک با استفاده از تکنیک‌های میکروسکوپی و گاهی مافوق میکروسکوپی جهت تشخیص اجزای سازنده مختلف آن و تعیین روابط متقابل آن از نقطه نظر زمانی و مکانی معرفی نموده‌اند. هدف این علم، یافتن فرآیندهای پاسخگو برای تشکیل

و تغییر شکل خاک در حالت کلی و یا ویژگی‌های طبیعی (مانند پوسته‌های رسی و ندول‌ها) یا ویژگی‌های حاصل از فعالیت انسان (مانند سله‌های حاصل از آبیای و سخت کفه‌های حاصل از شخم) می‌باشد.

یکی از روش‌های مهم و حتی شاید ضروری در مطالعه خاک‌های مناطق خشک و نیمه خشک مطالعات میکرومورفولوژی می‌باشد. علاوه بر خصوصیات ظاهری، بسیاری از پدیده‌ها و فرآیندهای تشکیل خاک در اندازه درشت دارای وضوح کافی نبوده و از این رو میکرومورفولوژی مطمئن‌ترین روش برای تشخیص فرآیندهای پیچیده در خاک است (Khormali and Abtahi, 2006). Owliaie و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی ویژگی‌های میکرومورفولوژیکی خاک‌های منطقه نیمه خشک دهدشت و چرام در استان کهگیلویه و بویراحمد، پوشش و پرشدگی حفرات از بلورهای گچ و آهک و همچنین وجود نودول‌های اکسید آهن و منگنز را عوارض خاک‌ساخت غالب دیده شده در این خاک‌ها گزارش کردند. باهورزهی و همکاران (۱۳۹۵) با تحقیق بر روی خاک‌های استان سیستان و بلوچستان، چگونگی تشکیل و تکامل خاک را در سطوح مختلف ژئومورفیک بررسی کردند. بررسی‌های میکرومورفولوژی وجود پوشش رس و پوشش(Coatings) و پر شدگی آهک(Infilling Coatings) در سطح پدیمنت سنگی، پرشدگی آهک در سطح مخروطه افکنه و صفحات درهم قفل شده(Interlocked) گچ در سطح پدیمنت پوشیده و تراس بالایی در منطقه مطالعه شده را نشان داد. اعتدالی دهکردی و همکاران (۱۳۹۷) در منطقه چلگرد چهارمحال بختیاری تجمع آهک را به شکل‌های گوناگون از جمله پوشش، پرشدگی، آهک سوزنی (Needls-Shaped Calcite) و نودول آهکی(Noduels Calcite) مشاهده کردند که بیانگر ثانویه بودن آهک است. رحیمی مشکله و همکاران (۱۳۹۸) با بررسی خصوصیات میکرومورفولوژی خاک‌های گچی- نمکی گزارش دادند که عوارض مشاهده شده شامل اشکال صفحات در هم قفل شده گچ، بلورهای عدسی شکل، پندانت گچی، پُرشدگی گچ به صورت متراکم کامل و غیرکامل و غیرپیوسته پراکنده در حفرات و هایپوکوتینگ آهن و منگنز و در خاک‌های آهکی شامل فضولات جانوری، نودول آهن هالو، قطعات سنگی (لیتوریلیکت)، ندول آهک میکریتیک، مخلوط گچ و آهک به صورت پندانت و انواع اشکال پدوژنیک کلسیت به صورت ستونی، خوشه‌ای، سوزنی و اسپاریتیک می‌باشد. همچنین بخش ریز در هر دو خاک عمدتاً دارای بی‌فابریک کریستالیتیک و گاهی استیپل اسپکلت و نامشخص (ایزوتیک) می‌باشد.

دشت لیشتر دارای مواد مادری آهکی و گچی بوده و با توجه به آب و هوای خشک و نیمه خشک منطقه، آبشویی گچ و آهک در افق‌های خاک‌های این منطقه کم است. با توجه به اینکه بخش زیادی از اراضی کشور دارای خاک‌های گچی و آهکی می‌باشند، نتایج این تحقیق می‌تواند باعث افزایش دانش ما از خصوصیات میکرومورفولوژیکی خاک‌های آهکی و گچی شود. بنابراین هدف از انجام این تحقیق بررسی خصوصیات میکرومورفولوژیکی خاک‌های دشت لیشتر در شهرستان گچساران استان کهگیلویه و بویراحمد با آب و هوای خشک و نیمه خشک و مواد مادری گچی و آهکی برای درک بهتر از فرآیندهای ژنتیکی خاک بود.

مواد و روش‌ها

خصوصیات منطقه

دشت لیشتر در ۱۵ کیلومتری غرب شهر دوگنبدان (مرکز شهرستان گچساران) در استان کهگیلویه و بویراحمد قرار دارد. این منطقه با حدود ۵۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا، پست‌ترین نقطه استان بوده و در طبقه‌بندی اقلیمی، نیمه خشک محسوب می‌شود. رژیم‌های رطوبتی و حرارتی خاک‌های دشت لیشتر، به ترتیب یوستیک-اریدیک و هایپرترمیک هستند. مهمترین سازند زمین شناسی منطقه مورد مطالعه، سازند گچساران است.

روش انجام مطالعه

مطالعات میکرومورفولوژی شامل نمونه‌برداری، آماده کردن مقاطع نازک، آنالیز و توصیف آنها و در آخر تفسیر و خلاصه کردن نتایج می‌باشد. ابتدا از تعدادی از افق‌های مشخصه نمونه‌ای دست نخورده تهیه و پس از خشک شدن نمونه‌ها در هوای آزاد مراحل بعدی صورت گرفت. نمونه‌برداری از وسط افق‌ها انجام و از نمونه‌برداری در مرز دو افق اجتناب شد. در مرحله بعد اشباع نمونه‌ها با رزین انجام شد. برای اشباع نمونه‌ها از رزین پلی‌استر استفاده گردید. رزین تهیه‌شده جهت اشباع‌سازی به طور متوسط شامل نسبت ۳۰ الی ۴۰ درصد رزین و ۶۰ الی ۷۰ درصد استون و ۱۰ قطره سخت‌کننده بود. اشباع‌سازی نمونه‌ها طی چند مرحله با افزودن تدریجی رزین انجام شد که با قرار دادن نمونه‌ها در محیط خلأ حباب هوای محبوس شده خارج و فضای خلخل و فرج با رزین جایگزین شد. این مرحله حدود ۴ هفته بطول انجامید. بعد از برش اولیه، یکی از وجوه حاصله نمونه ابتدا با استفاده از پودر سنباده کربوراندوم صیقل داده شده و سپس توسط چسب رزین روی لام شیشه‌ای چسبانده شد. برای این منظور لایه نازکی از چسب بر روی لام قرار گرفته و نمونه به آرامی و با حرکت دست روی رزین قرار داده می‌شود، بطوریکه رزین اضافی از زیر آن خارج شده و حباب هوا بین لام و نمونه باقی نماند. حدود یک شبانه‌روز برای خشک‌شدن و چسبیدن نمونه روی لام زمان نیاز است. بعد از چسباندن نمونه روی لام، ضخامت نمونه تا حد ۱ تا ۲ میلیمتر توسط دستگاه برش کاهش یافت. سپس با استفاده از پودر سنباده کربوراندوم ضخامت نمونه به کمک سایش باز هم کم شده، تا در نهایت به ۳۰ میکرومتر رسید. نهایتا مقطع تهیه شده با استفاده از میکروسکوپ پلاریزان **Euromex** زیر نور پلاریزه ساده و متقاطع و بر اساس روش‌ها و تعاریف **Stoops** (۲۰۰۳) مورد مطالعه و تشریح قرار گرفت و از قسمت‌های مورد نظر به وسیله دوربین دیجیتالی عکسبرداری شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که خاک‌های واقع در منطقه با توجه به رژیم‌های رطوبتی و حرارتی یوستیک- اریدیک و هایپرترمیک در راسته‌های اینسپتی‌سولز و آلفی‌سولز و فامیل‌های Fine-loamy, gypsic, hyperthermic, Gypsic Haplustepts و Fine-loamy, carbonatic, hyperthermic, Calcidic Haplustalfs قرار دارند. با توجه به رژیم رطوبتی و حرارتی منطقه معمولا مواد آلی خاک‌ها کم و شرایط برای تشکیل خاک مالی‌سول وجود ندارد. افق‌های کلسیک و جیپسیک نیز افق‌های شاخص خاکرخ‌های مطالعه شده بودند.

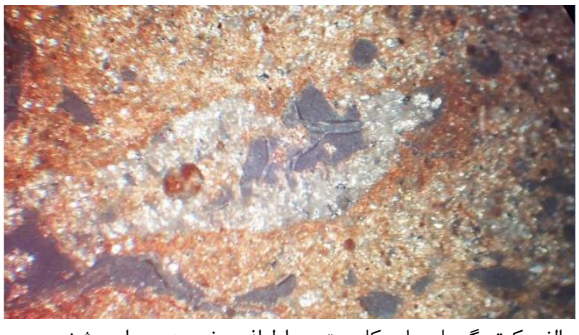
شکل ۱ تصویرهای مقطع‌های نازک افق‌های کلسیک و جیپسیک خاکرخ‌های مطالعه شده را نشان می دهد. همانطوریکه مشاهده می‌شود، اشکال مختلف بلورهای گچ در مقاطع نازک مشاهده می‌شود. منبع حضور این کانی مواد مادری سازندهای گچساران، آغاجاری و میشان در تپه‌ماهورهای منطقه و به ویژه کوه (معدن) گچی حاضر در منطقه است. در مقطع نازک بلورهای گچ به صورت بلورهای عدسی، شش ضلعی و به صورت صفحات در هم قفل شده مشاهده شدند. خاک سبک این منطقه فضای زیاد و کافی برای رشد و توسعه بلورهای گچی را فراهم نموده است. بی‌فابریک افق‌های دارای کلسیت و ژیپسوم به صورت بلورین (Crystallitic b-fabric) و در افق‌های حاوی پوسته‌های رسی، که حاوی مناطق تخلیه‌شده از آهک بود، بی-فابریک لکه‌ای (Speckled b-fabric) و بلورین به صورت توأم مشاهده گردید. افق کلسیت دارای نودول‌های خاکساز و موروثی کلسیت اسپاریت و میکریت، کوتینگ کلسیت میکریتی در دیواره کانال‌ها و درون حفرات به صورت متراکم و نیمه‌متراکم بوده است.

مقادیر زیاد گچ اغلب در خاک اقلیم‌های خشک و نیمه خشک یافت می‌شود. بسیاری از اشکال ماکرو و میکرو گچ خاک در منابع گزارش شده است. Owliaie و همکاران (2006) صفحات گچ منشوری، عدسی، صفحه‌ای، ورقه‌ای، شبه شش ضلعی و شش ضلعی و همچنین صفحات در هم قفل شده را در رابطه با مرحله توسعه خاک در خاکهای جنوب غربی ایران گزارش کردند. آنها رابطه مشخصی بین اندازه فضای منافذ در ماتریکس خاک و ابعاد بلورهای عدسی پیدا کردند. Hashemi و همکاران (2011) نیز

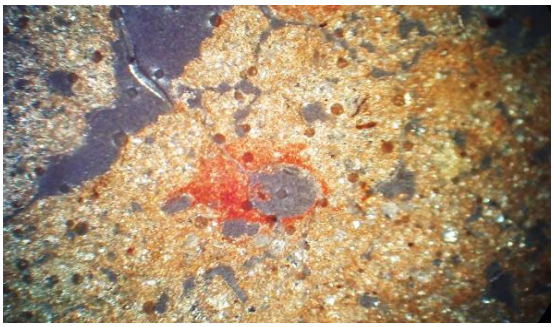
گزارش کردند که رطوبت خاک، بافت و موقعیت ژئومورفیک، نقش مهمی در تشکیل گچ پدوژن دارد. آنها اظهار داشتند که گچ با تبلور خوب در خاک‌هایی با بافت سبک‌تر مشاهده شد. شکل، اندازه و موقعیت بلورهای گچ، در ماتریکس خاک، برای تعیین منبع آنها استفاده شد (Buck and Hoesen, 2002). Amit و Yaalon (1996) چهار شکل کریستالی مختلف گچ شامل بلورهای عدسی شکل، منشوری، ریز کریستالی آلاباسترین و فیبری را در رابطه با مرحله توسعه خاک شناسایی کردند. تشخیص کلسیت پدوژنیک یا خاکساز با منشأ مواد مادری یا ژئوژنیک از اهمیت زیادی برخوردار است. با مطالعه کلسیت پدوژنیک می‌توان اطلاعات با ارزشی درباره شرایط محیطی تشکیل آن و همچنین اقلیم منطقه بدست آورد و همراه با اطلاعات کانی شناسی، از آن می‌توان برای تفکیک فرایندهای خاکساز حال و گذشته استفاده نمود و به این دلیل در مطالعات، خاک‌های قدیمی دارای کاربردهای فراوانی است. Khormali و همکاران (2006) بیان می‌کنند که عواملی مانند رطوبت قابل استفاده خاک، دمای خاک، بافت خاک، پوشش گیاهی و در دسترس بودن کربنات کلسیم از مهمترین فاکتورهای تعیین‌کننده نوع و مورفولوژی تجمعات کلسیت می‌باشد. اندازه و کثرت وقوع کوتینگ‌ها و ندول‌های ریزبلور کلسیت از نواحی با رژیم اریدیک به سمت زریک افزایش یافته اما در نواحی با رژیم رطوبتی یوستیک کاهش می‌یابد. کلسیت سیتومورفیک و سوزنی شکل عمدتاً در نواحی با رژیم رطوبتی یوستیک و پوشش گیاهی متراکم‌تر مشاهده می‌شود اما در نواحی زریک به ندرت وجود دارد.

مقدار و توزیع اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن و منگنز در خاک‌ها به عواملی چون مقدار و نوع ترکیبات اولیه این اکسیدها در کانی‌های خاک، شرایط محیطی از جمله میزان هوادیدگی (متأثر از دما و رطوبت)، اسیدیته، وضعیت زهکشی خاک (پتانسیل رداکس)، بافت خاک، مقدار ماده‌ی آلی و تراکم و نوع پوشش گیاهی بستگی داد. در خاک این اکسیدها به صورت کوتینگ در امتداد کانال‌ها و حفرات (Pore lining)، هیپوکوتینگ، کوازی‌کوتینگ، توده‌های نرم (Soft bodies) و نودول‌های سخت حضور دارند. این عوارض در مشاهدات صحرایی خاکرخ‌های با نوسان سطح ایستابی، به صورت رنگین‌دانه مشاهده می‌شوند. توزیع این عوارض منجر به ایجاد دو منطقه کاهشی تخلیه شده (Redox Depletion) و تجمع یافته (Redox Concentration) از اکسیدهای آهن و منگنز در ماتریکس خاک می‌شوند (اولیائی، ۱۳۹۱).

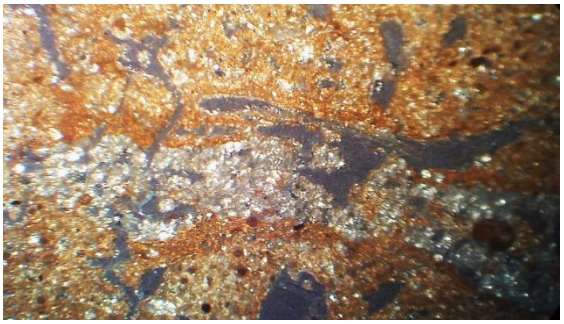
کوتینگ اکسیدهای آهن در اطراف حفرات در نمونه‌های منطقه لیشتر مشاهده شد. بسیاری از نودول‌های آهکی توسط اکسیدهای آهن و منگنز آزاد شده از کانی‌های خاک در نتیجه‌ی هوادیدگی تلقیح شده‌اند. به نظر می‌رسد که با افزایش درجه تکامل در خاک‌های این منطقه، میزان تلقیح نودول‌های آهکی از اکسیدهای آهن و منگنز افزایش می‌یابد. Van Beynen و همکاران (2001) معتقدند که کلسیت یک جاذب طبیعی برای برخی ناخالصی‌ها مانند اکسیدهای آهن و منگنز، مواد آلی و غیره می‌باشد.



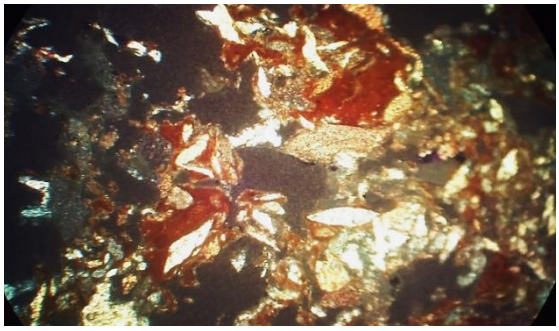
الف. کوتینگ بلورهای کلسیت در اطراف حفره به همراه پوشش رسی در اطراف حفره، بی‌فابریک بلورین . افق Bk1 خاکرخ ۱۴ منطقه لیشتر. طول تصویر ۶۰۰ میکرون. XPL



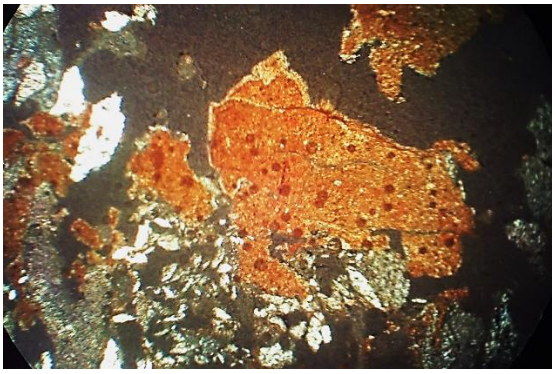
ب. کوتینگ اکسید آهن در اطراف حفره به همراه ریز بلورهای کلسیت و گچ. بی‌فابریک بلورین، افق By_1 خاکرخ ۱۲منطقه لیشتر. طول تصویر ۸۰۰ میکرون. XPL



ج. کوتینگ بلورهای کلسیت در اطراف حفره به همراه پوشش رسی در اطراف حفره، بی‌فابریک بلورین . افق Bk_1 خاکرخ ۱۴منطقه لیشتر. طول تصویر ۶۰۰ میکرون. XPL



د. بلورهای عدسی، مدور و بی شکل گچ در حفرات، بی‌فابریک بلورین افق By_1 خاکرخ ۱۲منطقه لیشتر طول تصویر ۶۰۰ میکرون. XPL



ه. بلورهای عدسی، مدور و بی شکل گچ در حفرات، بی‌فابریک بلورین افق By_1 خاکرخ ۱۲منطقه لیشتر طول تصویر ۶۰۰ میکرون. XPL

شکل ۱- تصویرهای مقطع‌های نازک افق‌های کلسیک و جیپسیک خاکرخ‌های مطالعه شده

نتیجه‌گیری

با توجه به آهکی و گچی بودن خاک‌های منطقه، بلورهای گچ و همچنین نودول‌های خاکساز و موروثی کلسیت اسپاریت و میکریت، کوتینگ کلسیت میکریتی در دیواره کانال‌ها و درون حفرات مشاهده شد. همچنین توزیع و اندازه بلورهای گچ ارتباط مستقیمی با اندازه و و توزیع حفرات خاک داشته است. در مجموع مطالعات میکرومورفولوژیکی کمک قابل توجهی به درک بهتر از فرآیندهای ژنتیکی صورت گرفته در خاک‌های مورد مطالعه داشت.

تشکر و قدردانی

هزینه انجام این طرح تحقیقاتی توسط دانشگاه پیام نور تامین شده است که بدینوسیله تشکر و قدردانی می‌شود.

فهرست منابع

۱. اعتدالی دهکردی، س.، ابطحی، س.ع.، صالحی، م.ح. گیوی، ج.، فرپور، م.ه.، باقرنژاد، م. (۱۳۹۷). بررسی تشکیل و تکامل خاک‌ها در یک ردیف پستی و بلندی در منطقه چلگرد استان چهارمحال و بختیاری. نشریه مدیریت خاک و تولید پایدار، ۷(۴): ۴۵-۶۴

۲. اولیایی، ح. ر. (۱۳۹۱). مطالعه ژنتیکی و میکرومورفولوژیکی خاک‌های یک کاتنا در منطقه‌ی یاسوج. مجله‌ی آب و خاک، (۲)۲۶: ۴۲۷-۴۳۹.

۳. باهورزهی، م.ا.، فرپور، م.ه.، جعفری، ا. (۱۳۹۵). نحوه تشکیل و تکامل خاک‌های منطقه کوه بیرک- شهستان مهرستان در سطوح ژئومورفیک مختلف. مجله آب و خاک، ۳۰(۲): ۵۶۸-۵۵۵.

۴. رحیمی مشکله، م.، رمضانپور، ح.، یغمائیان مهابادی، ن.، نوروزی، م. (۱۳۹۸). مطالعه میکرومورفولوژی اشکال گچ و کربنات کلسیم و کانی شناسی رس در خاک های با مواد مادری مختلف در جنوب استان گیلان. تحقیقات کاربردی خاک، ۷(۱): ۱۳۲-۱۴۷.

5. Amit, R., Yaalon, A.D. (1996). The micromorphology of gypsum and halite in Reg soils: the Negev desert, Israel. Earth Surface Processes and Landforms, 21(12), 1127-1143.
6. Beynen P., Bourbonniere R., Ford D., Schwarez H. (2001). Causes of colour and fluorescence in speleothems. Chemical Geology, 175, 319- 341.
7. Buck, B.J., Van Hoesen, J.G. (2002). Snowball morphology and SEM analysis of pedogenic gypsum, southern New Mexico, U.S.A. Journal of Arid Environments, 51(4), 469-487.
8. Bullock, P. N., Fedorff, P. N., Jongerious, A., Stoops, G., Torsina, T. (1985). Handbook for thin section description.Wain Research publications, Albrighton.152PP. conductivity. Applied Soil Ecology, 10(1), 11-19.
9. Hashemi, S.S., Baghernejad, M., Khademi, H. (2011). Micromorphology of gypsum crystals in southern Iranian soils under different moisture regimes. Journal of Agricultural Science and Technology, 13(2), 273-288.
10. Khormali F., Abtahi A., and Stoops G. (2006). Micromorphology of calcitic features in highly calcareous soils of Fars Province, southern Iran. Geoderma, 132, 31-46.
11. Longhi, A., Trombino, L., Guglielmin, M. (2021). Soil micromorphology as tool for the past permafrost and paleoclimate reconstruction. Catena, 207, 105628.
12. Owliaie, H. R., Abtahi, A., Heck, R. J. (2006). Pedogenesis and clay mineralogical investigation of soils formed on gypsiferous and calcareous materials, on a transect, southwestern Iran. Geoderma, 134(1-2), 62-81.
13. Owliaie, H.R., Najafi Ggiri, M. and Shakeri, S. (2018). Soil-landscape relationship as indicated by pedogenesisdata on selected soils from Southwestern, Iran. Eurasian Journal Soil Science, 7(2),167-180.
14. Perilla-Castillo, P. J., Driese, S. G., Horn, S. P., Rittenour, T. M., Nelson, M. S., McKay, L. D. (2023). Using soil micromorphology to assess the reliability of radiocarbon and OSL dating of fluvial deposits. Physical Geography, 44(6), 710-762.
15. Skvortsova, E. B., Kalinina, N. V. (2004) Micromorphometric types of the pore space in virgin and plowed loamy soils. Eurasian Soil Science, 37, 980–991.
16. Stoops, G. 2003. Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin sections. SSSA. Inc. Madison, Winsconsin. 184p.

Micromorphological characteristics of gypsum and calcareous soils of the Lishter plain in Gachsaran, Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province

19th Iranian Soil Science Congress
16-18 September, 2025

نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۲۵ تا ۲۷ شهریور ۱۴۰۴

۰۴۲۵۰-۳۲۰۳۱

مدیریت جامع‌نگر و هوشمند خاک و آب
Holistic and Smart Soil and Water Management
دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran

Sirous Shakeri[1*], Abolfazl Azadi[2], Hamidreza Owliaie[3]
1*-Department of Agriculture, Payame Noor University, Tehran, Iran. (Shakeri@pnu.ac.ir)
2- Department of Soil and Water Research, Khuzestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ahvaz, Iran
3- Department of Soil Science, Yasouj University, Yasouj, Iran

Abstract

One of the most important methods in the study of arid and semi-arid soils is micromorphological analysis. This research aimed to investigate soil micromorphology for finding the origin and evolution of soils in the Lishter Plain (Gachsaran County, Kohgiluyeh-Boyer Ahmad Province), focusing on gypsiferous and calcareous parent materials. Undisturbed samples were collected from diagnostic horizons and resin-saturated. Ultimately, a sample with a thickness of 30 microns was prepared. The prepared thin section was examined and described under a polarizing microscope using both plane-polarized and cross-polarized light. Various shapes of gypsum crystals were observed in the thin sections. These minerals originated from parent materials of the Gachsaran, Aghajari, and Meishan formations. In the thin section, gypsum crystals appeared as lenticular, hexagonal, and interlocking plates. The coarse soil texture facilitated gypsum crystal growth . Additionally, the b-fabric horizons containing calcite and gypsum were observed in crystalline form. The calcite horizon contained pedogenic and inherited nodules of sparry and micritic calcite, micritic calcite coatings on the walls of channels, and within pores in dense and semi-dense arrangements.

Keywords: Gypsum crystals, b-fabric, Lishter Plain, Soil micromorphology.