نقش میکروتوپوگرافی در تشکیل مناطق اسلیک اسپات دردشت قزوین

محمدامیر دلاور، شهلا محمودی و سرگئی آلکسیویچ شوبا

بترتیب استادیارگروه خاکشناسی دانشگاه‌زنجان، دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه تهران و استاد دانشگاه دولتی‌مسکو

مقدمه

تشکیل و توسعه خاکهای سدیمی که اغلب به صورت لکه های کم و بیش وسیع تظاهر می کند،یکی از پدیده های غالب دشت های مسطح قابل کشت و کار مناطق خشک و نیمه خشک می باشد. درک چگونگی تشکیل اینگونه عوارض به لحاظ مدیریتی و بویژه از نظر اصلاح و پیشگیری فرآیندهای سدیمی و شور شدن و همچنین جلوگیری از توسعه مشکلات آنها به اراضی مرغوب مجاور همواره از اهمیت ویژه ای برخوردار است (۴). اسلیک اسپات ها اراضی سله بسته ای هستند که نفوذ پذیری سطحی خیلی آهسته داشته و به طور کلی بعد از بارندگی در آنها آب ماندگی شدید تظاهر می کند (۱). سیلینگ و همکاران (۱۹۹۴) تشکیل این لکه ها را به موقعیت قرار گیری بر لندفرم و تغییرات فصلی رطوبت نسبت داده اند. مان و بوهم (۱۹۸۳)،رید و همکاران(۱۹۹۳) و پال و همکاران(۲۰۰۳) عامل اصلی تشکیل این لکه ها را میکروتوپوگرافی موجود در این مناطق و خاکهای مجاور آنها ذکر کرده اند. مدل های مختلف تشکیل اسلیک اسپات منعکس کننده فرآیندها و شرایط متفاوتی است که باعث بوجود آمدن این پدیده می گردد،بنابراین هدف از این مطالعه عبارت است از: ۱- بررسی خصوصیات مختلف فیزیکوشیمایی، مینرالوژیکی و میکرومورفولوژیکی آنها ۲- بررسی فرآیندها و شرایط ویژه تشکیل مناطق اسلیک اسپات در دشت قزوین.

مواد و روشها

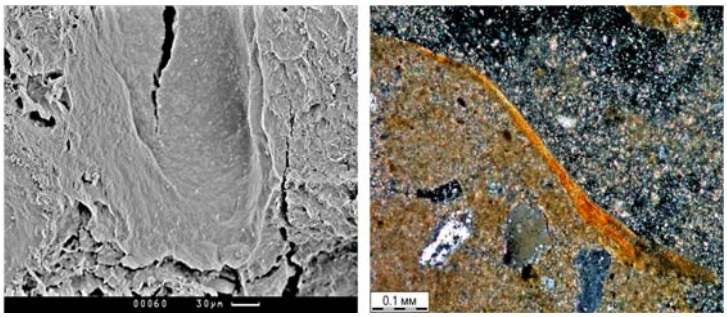
پس از بررسی نتایج مطالعات قبلی و مطالعات اولیه صحرایی و توجه به مشخصاتی از قبیل پوسته های نمکی، عدم وجود کشت و کار، نوع و میزان پوشش گیاهی و بطور کلی هر گونه شاخصی که نشان دهنده وجود املاح باشد، واحدهای ژئومورفیک در سطوح مختلف در منطقه مورد نظر تفکیک و نسبت به حفر ۳۶ مته اقدام گردید. نمونه های بدست آمده از مته مورد تجزیه اولیه EC، pH و SAR قرار گرفته و براساس نتایج آنها خاکها به صورت مقدماتی به سه دسته شور، شور و سدیمی و سدیمی جهت نمونه برداری های بیشتر تقسیم بندی گردیدند. به منظور تکمیل مطالعات ۳۰ پروفیل در قسمت های مختلف لندفرم حفر و با توجه به روش های استاندارد از نظر مورفولوژی به تفصیل مورد مطالعه قرار گرفت. از افق های هر پروفیل نمونه های دست خورده و دست نخورده تهیه گردید. نمونه های دست خورده مطابق روش های معمول و نمونه های رس در پروفیل های شاهد بوسیله دستگاه پراش پرتوایکس جهت تهیه نوع و مقدار نسبی کانی های رسی مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه های دست نخورده پس از تهیه مقاطع نازک براساس روش استوپس(۲۰۰۳) موردبررسی قرار گرفت. مطالعات میکروسکپ الکترونی نیزمطابق روش استاندارد صورت‌گرفت.

نتایج و بحث

از ۳۰ پروفیل مطالعه شده در این مطالعه نتایج بدست آمده از سه پروفیل شاهد که در موقعیت های مختلف ارتفاعی دشت دامنه ای واقع شده اند ارائه می گردد. پروفیل ۱ در نقاط مرتفع مجاور یا قسمت بالایی دشت دامنه ای (Apical) با خاک Xeric Haplocambids، پروفیل ۲ در مناطق حدواسط یا قسمت میانی دشت دامنه ای(Medial) با خاکSodic Xeric Haplocalcids و پروفیل ۳ در مناطق اسلیک اسپات یا قسمت پایینی دشت دامنه ای(Distal) با خاک Vertic Natrargids واقع شده است.خاکهای مناطق نسبتاً مرتفع دارای پوشش گیاهی خانواده گرامینه به صورت متراکم، مناطق حد واسط دارای پوشش پراکنده خارشتر و گیاهان شورپسند و اسلیک اسپات ها تقریباً فاقد پوشش گیاهی می باشند، ضمن اینکه در مناطقی که لکه های اسلیک اسپات وجود دارد علائم تجمع رسوبات بادی درکنار بوته های منفرد بوضوح دیده می‌شود (شکل ۱). واکنش گل اشباع در خاکهای مناطق مرتفع در حدود۹/۱-۸/۶، در خاکهای حد واسط بین ۹/۷- ۸/۹ و در خاکهای مناطق اسلیک اسپات بین ۱۰/۱- ۹/۲ متغیر است. درصد سدیم

تبادلی در مناطق اسلیک اسپات نسبت به مناطق نسبتاً مرتفع به مراتب بیشتر می باشد. هدایت الکتریکی پروفیل های واقع بر مناطق نسبتاً مرتفع عموماً کمتر از ۱- ۴dsm بوده ، در مناطق حد واسط این تغییرات بین ۱- ۸/۷-۱۸dsm و در مناطق اسلیک اسپات هدایت الکتریکی به صورت منظم با عمق کاهش یافته و بین ۱-۴-۱۰dsm متغیر است. نتایج بدست آمده از تعیین ترکیب مینرالوژیکی‌نشان می دهد که پروفیل های مطالعاتی شامل کانی های ایلایت، کلرایت، پالی گورسکیت و اسمکتایت می باشد،امامقدار نسبی این کانی ها با توجه به موقعیت های لندفرم متفاوت است به طوری که مقدار کانی اسمکتایت در مناطق اسلیک اسپات بخصوص در افق های ناتریک به مراتب بیشتر از سایر افق ها است که این مورد به انتقال ذرات رس از افق های روئین و تجمع آنها در افق های مذکور نسبت داده میشود، مقادیر اندازه گیری شده ظرفیت تبادل کاتیونی و نسبت رس ریز به کل رس نیز موید این نکته است. در قسمت های مرتفع مجاور و حد واسط ریز ساختمان خاکها در اغلب موارد حالت بلوکی گوشه دار با حفراتی به شکل کانال می باشد. زمینه خاکها از نوع پورفیریک بوده و ذرات درشت شامل کوارتز، فلدسپات ها و ذرات آهک می باشد. در مناطق اسلیک اسپات ریز ساختمان شامل مکعبی بدون زاویه و حفرات کانالی می باشد. زمینه خاک از نوعی پورفیریک و کیتونیک بوده و ذرات درشت شامل کوارتز میکروکلین و فلدسپارها می باشد. فابریک خاک از نوع کریستالیک بوده و ذرات ریز شامل کلسیت و رس می باشد. رس های انتقالی به صورت خالص حدوداً ۵- ۴ درصد از سطح مقطع را پوشانده است (شکل۲a,2b).بررسی های انجام شده نشان می دهد عامل اصلی در تشکیل این لکه های اسلیک اسپات و خاکهای سدیمی همراه آنها عوامل پستی و بلندی های کوچک ، موقعیت قرارگیری برلندفرم،حرکت های جانبی آب و املاح محلول و البته افزایش رسوبات بادی شور می باشد. در مناطق اسلیک اسپات به دلیل سنگین بودن بافت خاک، آب و املاح عمدتاً در سطح خاک تجمع یافته و فقط لایه های سطحی ازآب اشباع می شوند در نتیجه افق های زیرین دارای رژیم خشک تری نسبت به قسمت های مجاور خود هستند ، دراینحالت آب و املاح محلولی که عمدتاً در فصول مرطوب از نقاط مجاور بوجود آمده اند به صورت جریان های جانبی به سمت مناطق اسلیک اسپات وارد می شوند. در اسلیک اسپات ها املاح محلول بدلیل وجود اختلاف پتانسیل ناشی از تبخیر در فصول گرم و خشک از اعماق پایین تر به طرف افق های سطحی حرکت کرده و در آنجا براساس درجه حلالیت مختلف تجمع می‌یابند، بنابراین غلظت سدیم در قسمت های بالایی بالا رفته و واکنش خاک به سمت قلیایی پیش می‌رود. با افزایش غلظت سدیم در فاز محلول و تبادلی افق ناتریک تشکیل و باعث تشکیل خاکهای سدیمی در این مناطق می‌گردد.

شکل ۱- لکه های اسلیک اسپات و علائم تجمع رسوبات بادی



شکل۲- رس های انتقالی و توجیه شده در مقطع نازک افق ناتریکb) تصویر SEM همان مقطع

منابع

[1] Fullerton, S., and S.Pawluk, 1987.The role of seasonal salt and water fluxes in the genesis of solonetzic B horizons.Can.J.Soil.Sci, 67:719-730.

[2] Munn, L.C., and M.M. Boehm, 1983.Soil genesis in a Natrargid-Haplargid complex in northern Montana.Soil.Sci.Soc.Am.J, 47:1186-1192.

[3] Pal, D.K., P. Sirvastava, S.L.Durge, and T. Bhttachatyya, 2003.Role of microtopography in the formation of sodic soils in the semi-arid part of the Indo-Gangetic plains India.Catena, 51:3-31.

[4] Pawluk.S, 1982.Salinization and solonetz formation.pp.1-29.In proceding of the Alberta soil science workshop.Edmonton.

[5] Reid, D.A., R.C.Graham, R.J.Southard, and C. Amrhein, 1993.Slickspot soil genesis in the Carrizo Plain, California, Soil.Sci.Soc.Am.J, 57:162-168.

[6] Seeling, B.D., and J.L.Richardson, 1994.Sodic soil toposequence related to focused water flow. Soil.Sci.Soc.Am.J, 58:156-163.

[7] Stoops, G, 2003. Guidelines for analysis and description of Soil and regolith thin sections. SSSA, Madison, WI.