مطالعه میکرومورفولوژیکی جابجایی رسها وچگونگی تشکیل پوششهای رسی درخاکهای آهکی

محمدآریان مهر و مجید باقرنژاد
به ترتیب محقق مرکز تحقیقات کشاورزی فارس ـ استاد یاربخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

مقدمه

حرکت وجابه جایی رسها، فعالترین فازجامد معدنی خاک، از جمله فرآیندهایی است که درشرایط محیطی ، خاکی مورد توجه خاکشناسان می باشد. عمده مطالعات انجام شده دراین باب، خاکی از جابه جایی فیزیکی رس بصورت سوسپانسیون می باشد (۴و۶) و انتقال عناصر حاصل از تجزیه شیمیایی رسها درشرایط محیطی بسیار ویژه ای (مانند گلی شدن خاک (۱۰)) گزارش شده است. درگزارش حاضر، ویژگیهای میکرومورفولوژیکی پوششهای رسی (Clay coating) مورد بحث وبررسی قرار گرفته است.

مواد و روشها

پژوهش در سه منطقه جنوب مرکزی ایران انجام شد. الف) حوزه آبخیز دشت روم واقع دراستان کهگیلویه وبویراحمد وبا فیزیوگرافی مخروط افکنه واریزه ای (Colluvial fan) ب) حوزه آبخیز رودشیر واقع دراستان فارس با فیزیوگرافی دشت مرتفع(Plateau) پ) ناحیه سپیدان استان فارس با فیزیوگرافی دشت دامنه ای (Piedmont plain) . هرسه منطقه مورد مطالعه دارای رژیمهای رطوبتی وحرارتی زریک ومزیک می باشند. جهت انجام مطالعات میکروسکوپی از افقهای مختلف نیمرخهای شاهد مناطق مورد مطالعه، نمونه های دست نخورده تهیه شده وتوسط رزین وستاپول اچ اشباع شدند. از هر افق برشهای عمودی وافقی تهیه وتا ضخامت ۳۰ میکرومتر ساییده شدند(۷). سپس براساس راهنمای تشریح مقاطع نازک (۳) توسط میکروسکوپ پلاریزان مطالعه شدند.

نتایج و بحث

وجود پوششهای رسی، باسطح صاف ولایه ای، دارای مرز آشکار(Sharp) با زمینه خاک و دارای پیوستگی قوی (Strongly continuous) ، بیانگر وجود پوسته های تجمعی (Typic coating) برروی سطح خاکدانه ها (دیواره های حفره ها) وگره های آهکی است (۱و۹). پوششهای رسی مشاهده شده دارای توجیه پیوسته وقوی بوده که بیانگر رسوبگذاری دراثر خشکی(۸) و نیز وجود رسهای ریز(۲) است. پوششهای رسی برروی دیواره های بالایی وپایینی مجراهای افقی ونیز دیواره های مجراهای عمودی مشاهده شد.هرچند وجود پوششهای رسی بردیواره پایینی مجراهای افقی را می توان به دلیل ته نشینی رسها دراثر نیروی جاذبه دانست، اما مشاهده این پوششها بردیواره بالایی این مجراها ویا دیواره های مجراهای عمودی را میتوان به مکش آب به درون حفرات ریزتر درون خاکدانه ای نسبت دادکه درنتیجه آن رسهای معلق درآب نفوذی برسطح خاکدانه ها قرار می گیرند(۹). تصور می شود که رسوبهای واقع بردیواره حفره ها به دلیل تشابه اندازه ای ذرات، بارناشی از وزن لایه های متوالی در دیواره پایین وقرارگیری متراکم ذرات رسی دراثر بار کششی ناشی از مکش آب به درون حفره ها، دارای نیروی همدوسی (Cohesion) درونی قوی بوده که بر نیروی دگردوسی (Adhesion) موجود بین اولین لایه رس رسوبی و زمینه خاک غلبه دارد. تمایل بیشتر ذرات رسی درون پوسته به هم آوری درونی، سبب می شود تاهنگام خشک شدن محیط خاک، این ذرات به یکدیگر نزدیکتر شده وپوسته متراکمی تشکیل دهندکه درنتیجه اولین لایه ذرات رس متصل به جداره حفره ها، به سمت لایه های بیرونی کشیده می شوند. همچنین عدم وجود

همبستگی ساختمانی بین ذرات رس پوشش وخاکدانه سبب می شود تا نیروی اتصال مکانیکی پوشش رسی - دیواره حفره (سطح خاکدانه) سست باشد. درنتیجه عوامل فوق فاصله ای فیزیکی - پیوندی بین پوشش رسی وسطح مجاور آن ایجاد میشود. با توجه به پیش فرضهای فوق، هرپوشش رسی بصورت یک توده رسی مستقل وآزاد عمل کرده وهنگام خیس شدن خاک توسط آب جاری رانده می شود(۵). آنگاه می توان انتظار داشت که ذرات درون توده رسی دراثر نیروی آماس ناشی از جذب آب، از یکدیگر جدا شده و توده رسی از هم پخشیده شود. البته پخشیدگی توده رس در همان ابتدای تماس با آب نیز متحمل است. پراکندگی وتوسعه بیشتر پوششهای رسی در حفره های آزاد بین خاکدانه ای نسبت به حفره های مسدود درون خاکدانه ای و نیز وسعت بیشتر پوشش رس برسطح گره های آهکی درتماس با مجاری آزاد نسبت به گره های محبوس در زمینه خاک، نشانگر حرکت راحت تر وگسترده رس در مجاری آزاد خاک نسبت به زمینه پیوسته آن است (۴). اگر جابه جایی پوسته های رسی را شکل توسعه یافته و توده ای از جابه جایی ذرات رس در مراحل آغازین جابه جایی درون خاکدانه محسوب شود، بنابراین جابه جایی رس در نیمرخ خاک را باید بصورت فیزیکی وسوسپانسیون دانست. البته وجود موانع طبیعی در برابر ذرات رس از جمله سایر ذرات خاکی مانندشن، سیلت، مواد آلی و... سبب حرکت کند و نقطه ای ذرات رس ازطریق مجاری ناپیوسته درون خاکدانه ای می شود. دراین حالت حرکت ذرات رس بصورت انفرادی متحمل تر است. رسهای خروجی از درون خاکدانه، براثر رسوب درون حفرات مجتمع شده وتشکیل پوسته می دهند و جابه جایی انفرادی اولیه بصورت حرکت توده ای ادامه می یابد.

وجود پوششهای رسی درهمه نمونه ها، بیانگر حرکت رس در تمامی شرایط مورد مطالعه است. جابه جایی رس بصورت فیزیکی ومعلق در آب صورت گرفته است. نیروی وزن و مکش آب بدرون حفره های خاکدانه ای از عوامل رسوب رسهای معلق می باشند. طی این جابه جاییها ورسوبهای متوالی ، باید بسیاری از فرایندهای فیزیکی ، شیمیایی مانند نیروهای پیوندی بین ذرات، آماس رسها و روابط آب و خاک مورد توجه قرارگیرد.

منابع مورد استفاده

1- Brewer, R . 1964 . Fabric and Mineral Analysis of Soils . John Wiley and Sons , Inc ., New York. NY.

2- Bullock, P., and M. L. Thompson. 1985. Micromorphology of Alfisols. In: L. A. Douglas and M. L. Thompson(ed.). Soil Micromorphology and Soil Classification. Soil Sci. Soc. Am., Madison. WI. PP. 17-47.

3- Bullock, P., N. Fedoroff, A. Jongerius, G. Stoops, and T. T. 1985. Handbook for soil thin section description. Waine Research Pub. UK.

4- Dalrymple. J. B. 1964. A Micromorphological study of soil porosity and the translocation of clay-sized material from certain Grey-Brown Podzolic soils in Great Britain and New zealand. 7 th Intern. Congr. Soil Sci. Bucharest, Romania.

5- Minashina, N. G. 1954. Optically oriented clays in soils. Pochvovedenie 4: 90-96.

6- Miura, R., T. Tulaphitak, and J. Kyuma. 1992. Pedogenetic selected soils in northeast thailand micromorphological charactristics. Soil Sci. Plant Nut. 38: 495-503.

7- Soil Conservation Service. 1992. Soil survey laboratory methods and procedure for collecting soil sample. USDA. SCS. Soil Surv. Invest. Rep. No. 2. US. Gov. Print. Office, Washington, DC.

8- Stephen. I. 1960. Clay orientation in soils. Sci. Progress. 48: 323-331.

9- Van Ranst, E., D. Righi, Fr. De Coninck, A. M. Robin, and M. Jamagne. 1980. Morphology - composition and genesis of argillans and organans in soils. J. Microscopy 120: 353-361.

10- Yashin, I. M., and I. S. Kaurichev. 1996. Specific feature in processes of gley and podzol formation in soils of Taiga ecosystem.Soil and Fertilizers Abst 60(3):P.328.Abst.No. 2502.