مطالعات میکروسکوپی پوسته‌های گلسنگی در تپه‌های لسی آلاگل استان گلستان

سعیده کسلخه[1]، فرهاد خرمالی[2]، فرشاد کیانی [3] ، مجتبی بارانی مطلق[4]

1- سعیده کسلخه، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

2- فرهاد خرمالی، دانشیار گروه علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

3- فرشاد کیانی، استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

4- مجتبی بارانی مطلق، استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

Saidehkesalkhah@yahoo.com

چکیده

یکی از ویژگی‌های مشترک محیط‌های خشک و نیمه خشک، وجود پوشش گیاهی پراکنده است. در این مناطق، در زیر گیاهان آوندی پراکنده و فضای خالی بین آنها محیط مناسبی برای ظهور گیاهان غیر آوندی که اصطلاح به آنها پوسته های بیولوژیک خاک اطلاق می‌شود، ایجاد می‌گردد. در چنین محیط‌هایی،خزه و گلسنگ‌ها دو گروه قابل مشاهده هستند که در فضای خالی بین گیاهان آوندی پراکنده شده و مناطق عاری از پوشش را می‌پوشانند و یا در جاهای به طور کلی فلور غالب آن منطقه را تشکیل می‌دهند هدف از این تحقیق مطالعه میکرومورفولوژی و میکروسکوپ الکترونی SEM خاک‌های دارای پوشش گلسنگ و بدون پوشش گلسنگ در منطقه آلاگل در استان گلستان است.نتایج نشان داد که خاک‌های دارای پوشش گلسنگ باعث تغییرمیکرو ساختمان خاک شده است و باعث ایجاد ساختمان‌های پایدار در سطح خاک می‌شوند.

کلمات کلیدی: **پوشش بیولوژیک، گلسنگ، میکرومورفولوژی خاک**

مقدمه (با 2 خط فاصله از کلمات کلیدی)

تقریبا 8 درصد از سطح خاکی زمین بوسیله گلسنگ‌ها پوشیده شده است. گلسنگ‌ها نقش مهمی اکولوژی گیاهان و چرخه نیتروژن، کربن و فسفر دارند(ناش، 1996) به دلیل اهمیت زیاد پوشش‌های بیولوژیکی سطح خاک، به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، در طول چند دهه اخیر توجه ویژه‌ای به این دسته از گیاهان معطوف گردیده و تحقیقات متعددی در نقاط مختلف دنیا تاثیر گذاری آنها بر خاک و فرایندهای اکولوژیکی مورد بررسی قرار داده‌اند (سنت کلر و جانسن، 1993) با توجه به نقش پوسته‌های بیولوژیک سطحی خاک ها در بهبود خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنها و عدم وجود اطلاعات کافی در خصوص خصوصیات میکروسکوپی آنها، **این** پژوهش می تواند **در راستای** فهم مکانیسم مؤثراین پوسته ها مفید باشد.در این تحقیق برای بررسی تأثیر ارتباط خاک‌های دارای پوشش گلسنگ با **ذرات از** مطالعات میکرومورفولوژی و میکروسکوپ SEM استفاده گردید تا ارتباط و چگونگی تأثیر این پوسته‌ها مشخص گردد.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه، حوزه آبخیز اترک مرزی، با مساحت تقریبی 8560 هکتار در حدود 80 کیلومتری گرگان در شمال استان گلستان و حواشی تالاب بین المللی آلاگل واقع شده است. بطور کلی رژیم رطوبتی خاک منطقه اریدیک و

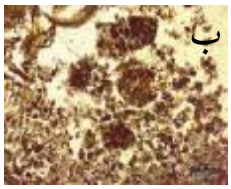
رژیم حرارتی آن ترمیک و متوسط بارندگی سالیانه آن 250 میلیمتر می‌باشد. با استفاده از قوطی کوبینا نمونه دست نخورده جهت تهیه مقاطع نازک میکرومورفولوژی از لایه سطحی خاک از 2 ناحیه با پوشش بیولوژیک و بدون پوشش برداشته شدکه پس از هوا خشک شدن توسط رزین تلقیح و مقاطع نازک از آنها تهیه و با میکروسکوپ پلاریزان مورد بررسی قرار گرفتند تشریح و تفسیر مقاطع نازک براساس تعاریف و واژه‌های استوپس (2003) انجام گردید. و برای مطالعه میکروسکوپی الکترونیSEM نمونه‌ها پس از پوشش داده شدن با طلا مطالعه و از قسمت‌های مورد نظر عکسبرداری گردید.

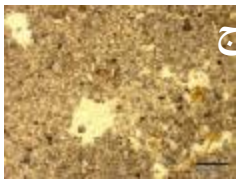
نتیجه‌گیری

مطالعه مقاطع نشان داد که خاک بدون پوشش گلسنگ دارای ساختمان ضعیف و متراکم و واگی می باشددر حالیکه خاک‌های دارای پوشش گلسنگ دارای ساختمان متخلخل قوی گرانوله ای ومکعبی زاویه دار با جدا شدگی خوب دارند ساختمان خوب به توزیع ذرات خاک، مواد آلی، فرایندهای انتقال و میکروارگانیزم ها وابسته است(شکل 1). استوپس(2003) وجود ساختمان های گرانوله را در خاک با فعالیت‌های بیولوژیکی مرتبط می‌داند. پس می توان نتیجه گرفت که پوشش گلسنگ باعث تغییر میکروساختمان خاک شده است و باعث ایجاد ساختمان های پایدار در سطح خاک می شود در خاک های دارای پوشش گلسنگ حفراتی بیشتر از نوع کانال دیده شد وجود حفرات کانالی نشان دهنده رشد و نفوذ ریشه گیاهان در خاک و فعالیت موجودات زنده است (کوایسترا، 1978، کمپ و همکاران، 2004). وجود این حفرات را می توان به این شکل توجیه نمود که در خاک های دارای پوشش گلسنگ به دلیل ماده آلی زیاد و بقایای ریشه، فعالیت جانوری بیشتر، فشردگی خاک کمتر، حفرات بیشتر از نوع کانال می‌باشد(شکل 2).

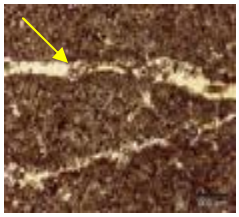
بی فابریک در خاک‌های بدون پوشش گلسنگ به دلیل وجود آهک‌های ریز عمدتاً کریستالیتیک است ولی در خاک-های دارای پوشش گلسنگ بی‌فابریک لکه‌ای و کریستالیتیک است وجود بی‌فابریک لکه‌ای در کنار بی‌فابریک کریستالیتیک بیان کننده فرایند تخلیه موضعی آهک در خاک است(شکل 3 و 4). در خاک های دارای پوشش گلسنگ بقایا و فضولات موجودات خاکزی مشاهده شدند که حاکی از فعال بودن خاک های دارای پوشش گلسنگ به لحاظ بیولوژیکی است.

مطالعات میکروسکوپ الکترونی نیز تأیید کننده تراکم و شکل این پوسته‌ها در پوشش دهندگی سطح خاک و تاثیر آنها در حفاظت خاک و بهبود ساختمان و تخلخل خاک را به اثبات می‌رساند. کاترس(1992) در مطالعهSEM برروی پوسته‌های بیولوژیک نقش هیف‌های قارچی را که در زیر سطح گلسنگ باعث به هم پیوستن ذرات خاک به یکدیگر می‌شود را نشان دادند. آستا و همکاران(2001) نشان دادند اندام‌های ریشه مانند گلسنگ باعث ایجاد پیوند میان ذرات معدنی خاک می‌شود که از این طریق باعث پایداری ساختمان خاک می‌گردد ترشح ترکیبات آلی به خاک بویژه مواد پلی ساکاریدی همانند چسب عمل کرده، ذرات خاک را در کنار یکدیگر نگه می‌دارند و همچنین به دام افتادن فیزیکی ذرات خاک توسط هیف‌های بخش قارچی گلسنگ را باید از مهمترین مکانیسم‌های حفاظتی این نوع پوشش‌های بیولوژیکی در حفاظت خاک در منطقه مورد مطالعه برشمرد(شکل 5).

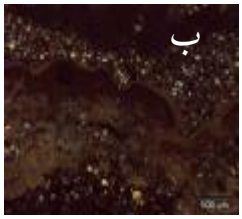




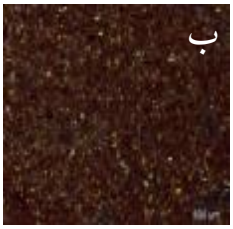
شکل 1-الف- میکروساختمان مکعبی زاویه دار در خاک‌های دارای پوشش گلسنگ -ب- میکرو ساختمان متخلخل در خاک‌های دارای پوشش -ج- میکروساختمان توده‌ای در خاک‌های بدون پوشش(نور ppl)



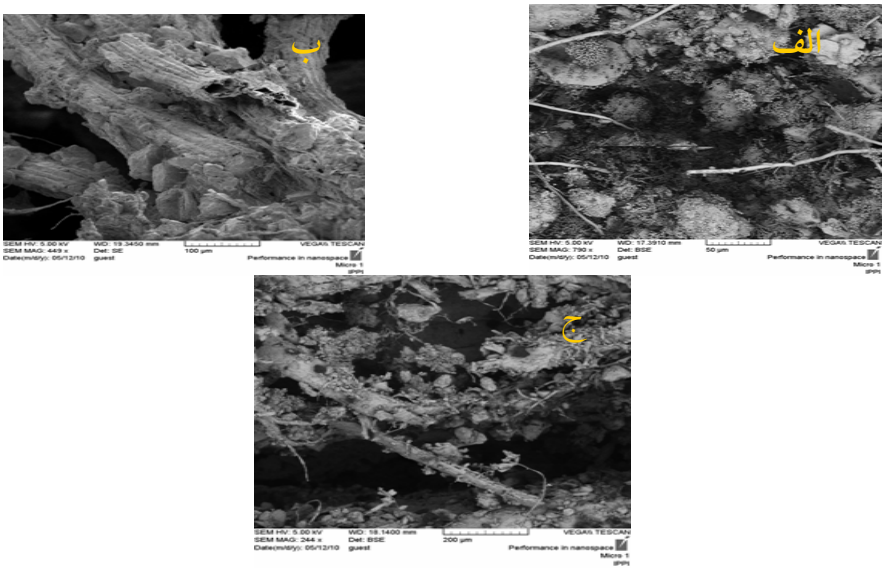
شکل2 - حفرات نوع کانالی در خاک‌های دارای پوشش گلسنگ به همراه پدوفیچرهای فضولات جانوری



شکل3- تصاویر میکروسکوپی ازبی‌فابریک خاک دارای پوشش گلسنگ در دو نور الف-ساده ب-متقاطع



شکل 4 -تصاویر میکروسکوپی ازبی‌فابریک خاک بدون پوشش گلسنگ در دو نور الف) ساده، ب) متقاطع



شکل5- الف- ترشحات آلی موجودات که ذرات را مانند چسب به هم متصل کرده است. ب- به دام انداختن ذرات خاک توسط اندام سطحی ج- میزان پوشش دهندگی سطح توسط پوشش‌های بیولوژیکی

منابع

Asta,J. ,F. Orry,F. ,Toutain,B. ,SonchierG. ,Villemin. 2001. icromorphological and ultrastructural investigations of the Lichen-soil interface Soil Biology & Biochemistry , ,33:323-337.

Chartres CJ, 1992. Soil crusting in Australia. In 'Soil Crusting: Chemical and Physical Processes'. (Eds M. E. Sumner and B. A. Stewart.) pp. 339-65(Lewis Publishers: Florida.).

Kemp RA, Toms PS, .; King M.; Krohling DM, 2004. The pedosedimentary evolution and chronology of Tortugas, a Late Quaternary type-site of the northern Pampa, Argentina. Quatemary Tnterntional. 114:101-112.

Koiistra MJ, 1978. Soil development in recent marine sediments of the interdal zone in the narrow Oosterschelde,Netherlands: a soil micromorphological approach. Soil survey papers 14, Netherlands soil survey institute , Wagenibgen.

Nash, TH, 1996. Lichen Biology.Cambridge University Press, UK, 303P.

St. Clair LL and Johansen JR, 1993. Introduction to the symposium on soil crust communities. Great Basin Naturalist. 53(1) :1-4.

Stoops G. 2003. Guidelines for analysis and description of soil and regolith thin section. SSSA. Inc. Madison, Winsconsin. 182p.