بررسی میکرومورفولوژیک تخلخل خاک بعنوان عامل احتمالی محدودکننده جذب پتاسیم در دو خاک انتخابی استان گلستان

مونا لیاقت[۱]، فرهاد خرمالی[۲]، سیدعلیرضا موحدی‌نائینی[۳]، اسماعیل دردی‌پور[۴]

[۱] - دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ،

[۲] - دانشیار گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ، [۳] - دانشیار گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان ، [۴] - استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه:

پتاسیم یکی ازریز مغذی‌های ضروری برای رشد گیاهان می‌باشد و به چهار شکل مختلف در خاک وجود دارد، که تنها دو شکل تبادلی و محلول آن قابل استفاده برای گیاهان می‌باشد. برقراری تعادل بین پتاسیم محلول وتبادلی درکمتر از یک ساعت صورت می‌گیرد (۳). و پتاسیم محلول مستقیما توسط گیاه برداشت می‌شود اگرچه مقدار مشاهده‌شده در خاک کم است (۴). تحقیقات نشان می‌دهد که مقدار تخلخل خاک، عامل اصلی در تهویه خوب خاک، نفوذ و نگهداری آب و عناصر غذایی و نیز پراکندگی ریشه می‌باشد. آنالیزهای میکرومورفولوژی می‌تواند برای ارزیابی تغییر ساختمان خاک در مقیاس میکرومتریک و بررسی نوع و پراکندگی اندازه خلل بعد از سیکل خشکی و رطوبت مفید باشد (۵). زائرنوملی در مطالعه خاکهای استان گلستان به این نتیجه رسید که بر خلاف وضعیت خوب رس خاک، و قرارگرفتن دو پروفیل دروضعیت اقلیمی یکسان، پتاسیم قابل استفاده برای گیاه، مساعد نمی‌باشد (۱). بنابراین این مطالعه با هدف بررسی تخلخل خاک بعنوان یکی از پارامترهای احتمالی عدم جذب پتاسیم از کانی‌های خاک در منطقه صورت گرفت.

موادوروشها:

در دو منطقه واقع در اطراف کردکوی با رژیم رطوبتی زریک تیپیک (پروفیل ۱) و اطراف شصت کلاته با رژیم رطوبتی زریک (پروفیل۲) واقع در شرق استان گلستان، پروفیل حفرشد و نمونه دست نخورده از افق‌های سطحی و زیر سطحی برداشته شد. سپس نمونه‌ها توسط رزین پلی‌استر تلقیح و خشک شدند و در نهایت از آنها مقاطع نازکی با ضخامت ۳۰ میکرومتر، جهت انجام مطالعات میکرومورفولوژی تهیه شد.

در این مقاطع فابریک یونیت تخلخل مورد بررسی قرار گرفت و۱۲ عکس از هر مقطع با بزرگنمائی ۴ میکروسکوپ گرفته‌شد. برای بدست آوردن اطلاعات کمی در مورد تعداد و مساحت حفرات از نرم‌افزار **Image Tool** استفاده شد. اطلاعات مذکور توسط نرم‌افزار **SPSS** مورد آزمون آماری قرار گرفت.

نتایج وبحث:

علت تشکیل لایه دوگانه پخشیده، تمایل یونهای مخالف به پخش از ناحیه تجمع به طرف ناحیه توده محلول با غلظت کم می باشد. نتایج چنین نشان می دهد که با افزایش غلظت توده محلول خاک، تمایل یونهای مخالف به پخش، به طرف خارج از ناحیه تجمع کاهش می‌یابد و به این ترتیب حد گسترش این لایه کم می شود.

هنگامی که آب خاک کم باشد، چون یونها به ناچار در فاز مایع باقی می‌مانند، ضخامت لایه دوگانه پخشیده نمی تواند از ضخامت لایه مایع که در تماس با سطح باردار است بیشتر باشد، و ضخامت لایه دوگانه پخشیده تقریبا با ضخامت لایه مایع برابر می شود. در نتیجه یونهای مخالف و موافق بیشتری به مایع درون لایه‌ای که ضخامت آن کاهش یافته، که همان لایه

دوگانه منقطع است، رانده می‌شود (۲) . حضور لایه دوگانه منقطع، و نزدیک شدن صفحات کانی، باعث عدم حضور محلول خاک می‌شود و آب و پتاسیم در لایه دوگانه منقطع با غلظت بالا موجود می باشد وکمتر با پتاسیم محلول مبادله می شود ، زیرا میزان پخشیدگی با کاهش میزان خلل وفرج در اندازه‌های مختلف کاهش می‌یابد.

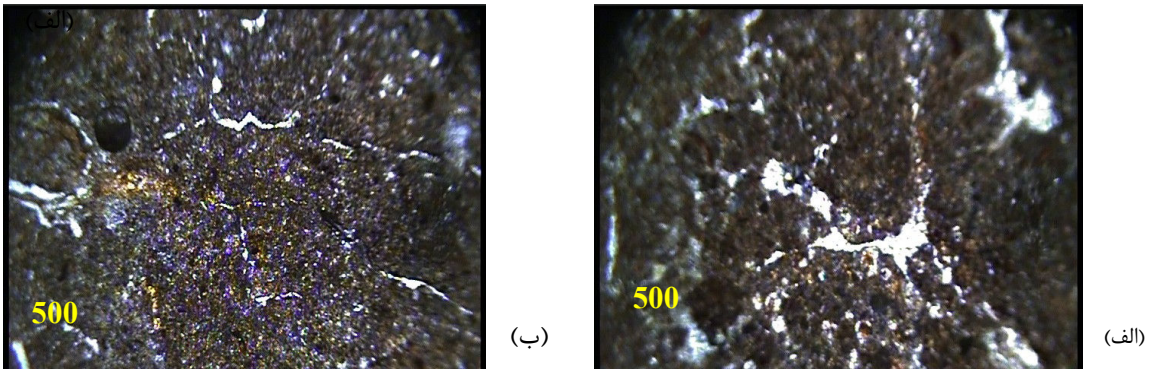
نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم مقدار بیشتر رس خاک، جذب پتاسیم از کانی‌های پروفیل ۱ مطلوب نمی‌باشد. آنگونه که جدول ۱ نشان می‌دهد، تخلخل ریز خاک در این پروفیل بیشتر است. که می‌تواند نشان دهنده مقدار کم محلول خاک، تثبیت یون در لایه دوگانه منقطع، و در نتیجه عدم جذب آن از کانی‌های خاک شود. از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۵٪ بین داده‌ها مشاهده شد.

جدول ۱- جدول بررسی حفرات و قطر معادل آنها با بزرگنمائی ۴ میکروسکوپ :

نام پروفیل	درصد حفره	درصد زمینه	مساحت حفرات میکرو متر مربع			قطر معادل حفرات میکرومتر		
			۲۵<	۲۵-۱۰۰	۱۰۰<	۲<	۲-۱۰	۱۰<
پروفیل۱(**A**)	^{b}۲۷/۸۹	^{c}۷۲/۱	^{b}۱۳۹۱/۳	^{c}۱۵۶/۴	^{d}۵۸/۵۸	^{b}۷۹۶/۲۵	^{b}۷۳۳/۵	^{c}۷۶/۶
پروفیل۱(**BW_1**)	^{d}۲۳/۶۵	^{a}۷۶/۳۴	^{a}۲۰۷۱/۲	^{a}۱۹۳/۱	^{b}۶۱/۷	^{d}۴۴۹/۳۳	^{d}۳۶۱/۶۷	^{d}۷۵
پروفیل۲(**AP**)	^{a}۳۰/۴۷	^{d}۶۹/۵۲	^{d}۷۱۷/۴۲	^{d}۱۰۷/۰۸	^{c}۶۱/۵	^{a}۱۱۷۸/۴	^{a}۱۰۶۷/۵	^{b}۸۰/۱
پروفیل۲(**AB**)	^{c}۲۴/۳۳	^{b}۷۵/۶۷	^{c}۱۱۱۱/۴۲	^{b}۱۵۷/۵۸	^{a}۶۳/۳۳	^{c}۶۱۱/۱۷	^{c}۶۳۸/۷۵	^{a}۸۴/۴۲

جدول ۲- جدول بررسی وضعیت پتاسیم قابل دسترس گیاه :

مقدارپتاسیم قابل استفاده برای گیاه برحسب **mg/kg**	نام پروفیل
۹۵/۸۶	پروفیل ۱
۲۲۸/۹۷	پروفیل ۲



شکل۱- (الف) مقطع میکرومورفولوژی پروفیل۱ و (ب) مقطع میکرومورفولوژی پروفیل۲. واحدها برحسب میکرومتر می‌باشد.

منابع:

(۱)- زائر نوملی، ص.(۱۳۸۶). بررسی شکلهای مختلف پتاسیم و ارتباط آن با تکامل پروفیلی خاک و کانیهای رسی در برخی از خاکهای انتخابی گلستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۱۳ص.

(۲)- کریمیان، ن.(۱۳۷۱). شیمی خاک (ترجمه). مرکز نشر دانشگاهی، تهران. ۲۹۰ ص .

(۳) - نوربخش، ف. و کریمیان‌اقبال، م. (۱۳۷۶). حاصلخیزی‌خاک(ترجمه). انتشارات‌غزل. ۳۲۸ ص.

(۴)- Nabiollahy, K., Khormali, F., Bazargan, K., and Ayoubi, SH. (2006) Forms of K as function of clay mineralogy and soil development. Clay Minerals. 41:739-749

(۵) -Pires, L.F., Cooper, O.M., Cassaro, F.A.M., Reichardt, K., Bacchi, O.O.S., and Dias, N.M.P., (2007)
Micromorphological analysis to characterize structure modifications of soil
Samples submitted to wetting and drying cycles. catena, 01226.