اثر رژیم رطوبتی خاک روی برخی تغییرات شیمیایی و مینرالوژیکی در گیلان

حسن رمضانپور
استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان

مقدمه

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها به مقدار زیاد به وسیله کانیها بویژه‌کانی‌های رسی کنترل می‌شود(۱). هوا دیدگی یا تغییرات فشار و دما موجب اتلاف K بین‌لایه‌ای در میکا یا ورقه هیدروکسید بین لایه‌ای در کلریت شده و کانی‌های مخلوط رابوجود می‌آورد. لیم (۶) گزارش کرد که قله پهن مشخص و نامتقارن در بخش رس ریزنشاندهندهٔ فیلو سیلیکاتهای مختلط است. رطوبت موجب افزایش میزان رس و مواد آلی‌شده و نتیجتاً بر روی CEC خاک اثر می‌گذارد.

در خاکهای که زهکشی بهتر دارند بیشترین تغییرات در شالیزارها به فرآیندپتاسیم‌زدائی و آبشویی آهن احیا شده مربوط می‌شود (۴). مشاهدات یک تحقیق (۴) نشان‌داد که اسمکتیت با انبساط‌پذیری کم در لایه‌های بالا و پایین شالیزار وجود دارد و اسمکتیت با انبساط‌پذیری زیاد فقط در لایه‌های بالا وجود دارد. این موضوع بیان می‌کند که درلایه‌های پایین شالیزار Fe^{2+} وجود داشته و در لایه‌های بالا نیز به دلیل شرایط اکسیدی وتبدیل Fe^{2+} به Fe^{3+} در ورقه اکتاهدرال، کانی اسمکتیت با انبساط‌پذیری زیاد تشکیل‌می‌شود. هدف این تحقیق، مطالعه تغییر خصوصیات فوق در اثر تغییر رطوبت در منطقه‌مورد مطالعه بوده است.

مواد و روشها

ابتدا با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی و انجام مطالعات شناسایی‌خاک، سه واحد فیزیوگرافی شامل اراضی پست در پیربازار رشت با مواد مادری آبرفتی،دشت رسوبی رودخانه‌ای در جعفرآباد کوچصفهان با مواد مادری رسوبی و دشت سیلابی‌در چایخانه سر (تقریباً ۱۲ کیلومتری غرب چابکسر)، انتخاب و به ۶ پدون در اراضی‌شالیزار و غیر شالیزار حفر گردید. بعد از تشریح خاک، نمونه‌برداری و آماده‌سازی،برخی تجزیه‌های فیزیکی شیمیایی طبق روش‌های معمول موسسه تحقیقات خاک و آب انجام شد. برای مطالعات نوع رس، پیش تیمارهای لازم‌جهت حذف اکسید آهن (سیترات ـ بی‌کربنات ـ دی تیونات)، حذف ماده آلی (آب اکسیژنه ۳۰٪) و حذف کربنات کلسیم (استات سدیم در pH = ۵) به روش جکسون (۵) انجام شد.برای جداسازی ذرات رس نیز از روش سیفون یا پیپت (۳) استفاده شد. در مرحله بعد، ۱ گرم رس را با کلرورکلسیم و کلرور پتاسیم یک نرمال اشباع نموده سپس نمونه اشباع‌با کلسیم با محلول ۱۰٪ اتیلن گلیکول یا گلیسرول تیمار گردید. نمونه‌های اشباع با پتاسیم‌را به مدت ۲ ساعت در حرارت C ۵۵۰ قرار داده سپس در معرض پرتوایکس دستگاه پراش سنج‌قرار گرفت.

نتایج و بحث

افزایش میزان پتاسیم در شالیزارهای با زهکشی ضعیف احتمالاً به تبادل Fe^{2+} و پتاسیم در فاز جامد و کاهش آن به آبشویی بیشتر مربوط می‌شود. افزایش اکسید آهن در شالیزار به اختلاف شدت احیا شدن در سطح و عمق و نیز افزایش‌مواد آلی در شالیزار را به کاهش فعالیت میکروارگانیزم تجزیه کننده مواد آلی می‌توان نسبت داد.

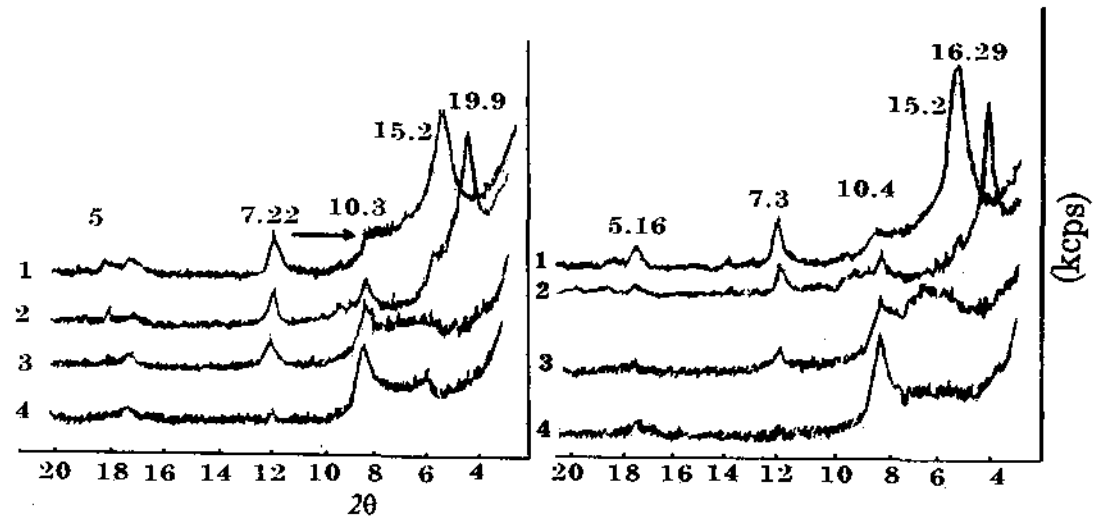
افزایش نسبت جذب سدیم (SAR) به پدیدهٔ اثر رقت ـ ظرفیت (۲) مربوط می‌شودزیرا رقیق شدن محلول خاک باعث جذب کاتیون‌های با ظرفیت بالاتر شده و کاتیون کلسیم‌و منیزیم محلول کمتر می‌شود. افزایش CEC را نیز به افزایش مواد آلی در شالیزارها و نیزتخریب ایلیت و کلریت که با افزایش ورمیکولیت و مونت موریلونیت همراه بوده(شکل‌های ۱ تا ۲) می‌توان نسبت داد. افزایش EC (هدایت الکتریکی) در شالیزار احتمالاً به جایگزینی Fe^{2+} و Mn^{2+} باکلسیم و منیزیم سطح کلوئیدها در شرایط احیایی مربوط می‌شود.(۷)

جدول ۱ - مقایسه نتایج برخی مشخصات شیمیایی در افق سطحی پدون های مورد مطالعه

شماره پدون	واحد فیزیوگرافی	درصد افزایش (+) یا کاهش (-) در شالیزار نسبت به غیرشالیزار						
		پتاسیم قابل‌جذب	اکسیدآهن‌آزاد	هدایت‌الکتریکی	ماده آلی	میزان رس	*SAR*	*CEC*
۱و۲	اراضی پست (زهکشی ضعیف)	+۲۶	+۹۰	+۲۱	+۹۱	+۷۲	+۲۰۰	+۴۰
۳و۴	دشت رسوبی‌رودخانه‌ای (زهکشی متوسط)	-۲۰	+۷۱	+۷۸	+۱۸	+۴۰	+۵۹۰	+۱۳
۵و۶	دشت سیلابی (زهکشی خوب)	-۷۰	+۱۶	۰	+۳	-۲۶	+۳۵	+۱۴

ناپدید شدن قله ۱۰/۲ تیمار کلسیم در سطح شالیزار پدون ۶ (شکل۲) و نیز حالت‌دندانه‌ای و زمینه زیاد در قله ۱۰/۳ تیمار کلسیم در سطح شالیزار پدون ۲ (شکل۱) نشاندهندهٔ تخریب بخشی از ایلیت می‌باشد.

علت این تغییرات را می‌توان با جابجائی یون پتاسیم در سطح کلوئید با Fe^{2+} محلول (در پدون۲) و یا پتاسیم زدایی *(Depotassication)* و آبشویی آن *(در پدون۶) توجیه نمود.* کاهش ایلیت در پدون ۶ با افزایش ورمیکولیت (افزایش شدت قله ۱۵ در تیمار باگلیکول در پدون۶ در مقایسه با پدون ۵) ولی در پدون۲ با افزایش مونت موریلونیت (افزایش شدت قله ۱۹ در تیمار با گلیکول) همراه بوده است. همچنین کاهش کلریت در پدون ۴ (ناپدید شدن بخش غالب قله ۱۴ در تیمار *C* ۵۵۰) با افزایش مونت موریلونیت در شالیزار همراه بود (پراش نگاشت آن‌ها در این مقاله وجود ندارد). نتیجه کلی این است که با تخریب ایلیت و کلریت در سطح شالیزارها، افزایش ورمیکولیت و مونت موریلونیت صورت گرفته است.

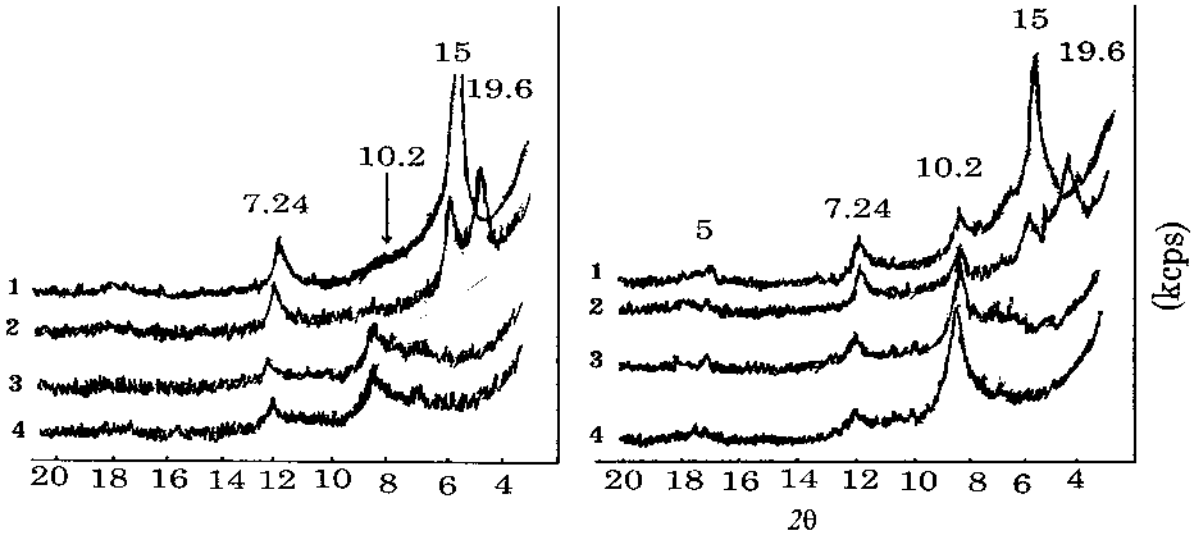


افق *Ap* پدون ۱ (غیرشالیزار)

افق *Ag* پدون ۲ (شالیزار)

شکل۱ - پراش نگاشت پرتوایکس ذرات رس

۱ - اشباع با کلسیم ۲ - اشباع با گلیکول ۳- اشباع با پتاسیم ۴- اشباع با پتاسیم + حرارت ۵۵۰ *C*



افق *Apg* پدون ۶ (شالیزار)

افق *Ap* پدون ۵ (غیرشالیزار)

شکل۱ - پراش نگاشت پرتوایکس ذرات رس

منابع مورد استفاده

1- Bear, F. 1964. Chemistry of the soil. Oxford and I BH Publishing Co. New Delhhi.515 P.
2- Bohn , H. L. , B.L. Mc neal. 1985. Soil chemistry. John Wiley and Sons , New york . P. 68-151
3- Gee , G. W. and J.W. Bauder. 1986. Particle size analysis . In : A. Klute (Ed.) ,Methods of soil analysis. Am. Soc. Agron. Inc. , Madison . WI
4- Egashiva , K. 1983. Swelling and mineralogy of smectites in paddy soils derive from marine alluvium , Japan , Geoderma , 29: 119 - 127
5- Jackson , M.L. 1979. Soil chemical analysis.Advanced Course. Madison.
6- Lim, C. H. , and M.L. Jackson . 1984. Mineralogy of soil developed - in periglacial deposits of southwestern Canada. Soil Sci. Am J. 48: 684 - 689
7- Ponnamperuma, F.N. 1978 . Electrochemical changes in submerged soil and the growth of rice. P. 421 - 441. IRRI , Los Banos , Philippines.