

بررسی ترکیب و تحول کانیهای رسی در عرصه‌های پخش سیلاب (مطالعه موردی: عرصه پخش سیلاب گچساران)

محسن پادیاب^{۱*}، سادات فیض‌نیا^۲، محمد نهتانی^۳، حسن احمدی^۲ و اردشیر شفیع^۴

*- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، پست الکترونیک: mpadyab@ut.ac.ir

۲- استاد، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- استادیار، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه زابل

۴- مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یاسوج

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۳/۰۷

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۰۸

چکیده

به منظور بررسی ترکیب کانیهای رسی و تأثیر احتمالی پخش سیلاب بر تغییر نوع کانی رسی در عرصه پخش سیلاب گچساران، اقدام به نمونه‌برداری و انتخاب نمونه معرف برای هر کدام از شبکه‌های پخش و شاهد گردید. به منظور تعیین کانیهای رسی با پرتو ایکس، بعد از آماده‌سازی نمونه‌ها، با استفاده از دستگاه پراش پرتو ایکس، کانیهای رس آنها تعیین شد. نتایج نشان داد که کانیهای رسی موجود در منطقه شامل انواع انبساط‌ناپذیر ایلیت، کلریت و کائولینیت و همچنین رس متورم شونده اسمکتیت می‌باشد. ترتیب فراوانی انواع کانیهای رسی برای همه نقاط یکسان است، ولی اختلاف اساسی آنها، تفاوت ناچیزی در میزان ایلیت و اسمکتیت عرصه پخش در مقایسه با شاهد می‌باشد؛ به طوری که مقدار ایلیت و اسمکتیت نمونه‌های عرصه پخش پنج درصد به ترتیب بیشتر و کمتر از نمونه شاهد است. حداقل ۳۰ درصد رسهای منطقه از نوع اسمکتیت یا رس متورم شونده می‌باشد، بنابراین، بلافاصله بعد از هر بار سیل‌گیری عرصه پخش، رس اسمکتیت بخش سطحی و حتی عمقی، متورم شده و نفوذپذیری عرصه بشدت تحت تأثیر قرار خواهد گرفت؛ به طوری که اثر مضاعفی بر کاهش میزان نفوذ آب دارد و می‌تواند مشکلات عدیده‌ای را در نیل به اهداف سیستمهای پخش سیلاب بوجود آورد. وجود مقدار قابل توجه ایلیت حکایت از جوانی و تکامل اولیه خاکهای منطقه دارد. هر چند احتمال تغییر ساختاری کانیها در شبکه‌های پخش سیلاب از جنبه نظری فراوان است، ولی می‌توان گفت که پخش سیلاب گچساران تأثیری بر تغییر و ایجاد کانیهای رسی جدید نداشته است.

واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، کانیهای رسی، نفوذپذیری، گچساران

مقدمه

قرار می‌دهد، کاهش نفوذپذیری بر اثر رسوبگذاری است (سکوتی‌اسکوئی و همکاران، ۱۳۸۴). هر چند رسوب‌زدایی سیلابهای گل‌آلود پیش‌نیاز تغذیه مصنوعی بوده و پیامد این فرایند بازسازی خاکهای فرسوده رسوبگیرها و استخرهای تغذیه است، ولی ناتراوا شدن این سازه‌ها بر اثر انتقال کانیهای رسی به زیرزمین عمر مفید آنها را کوتاه خواهد کرد؛ بدین ترتیب، شناسایی کانیهای رسی برای یافتن روش ته‌نشین ساختن آنها در سطح زمین لازم است

پخش سیلاب نوعی آبیاری سطحی است که در آن سیلاب از طریق تأسیسات آبیگری به کانالهای پخش منتقل شده و بعد جریان سطحی از روی لبه‌های تراز به صورت یک لایه نازک چند سانتی‌متری در شیب اراضی جاری می‌شود (عادل‌پور و صوفی، ۱۳۸۵).
جدیدترین خطری که شبکه‌های پخش سیلاب و همچنین طرحهای تغذیه مصنوعی را در معرض تهدید

(Mirnia & Kowsar, 2000). همچنین خواص فیزیکی خاک از قبیل توزیع اندازه ذرات، نیروهای بین ذره‌ای ساختمان، مقاومت در برابر تورم، مقاومت برشی در خاک، نگهداری رطوبت، هدایت آب در خاک، ظرفیت و هدایت حرارتی را می‌توان از جمله خواص نام برد که متأثر از نوع و مقدار رس در خاک می‌باشد (بای‌بوردی و کوهستانی، ۱۳۶۶). هر یک از کانیهای رسی دارای خصوصیات منحصر به فردی بوده و بر حسب اینکه هر کدام چقدر در خاک وجود داشته باشند خصوصیات آن خاک تحت تأثیر کانی یا کانیهای رس غالب قرار می‌گیرد (امینی‌جهرمی و همکاران، ۱۳۸۷).

با توجه به هزینه و زمان زیاد لازم برای اجرای پروژه‌های پخش سیلاب و ساخت سازه‌های مرتبط با آن، پیاده‌سازی راهکارهایی برای افزایش عمر مفید این پروژه‌ها کاملاً ضروریست؛ به طوری که می‌توان به حذف بخشی از رسوبات قبل از ورود سیلاب به نوارهای پخش اشاره کرد. با انجام این پژوهش برآنیم تا تغییرات کمی و کیفی کانیهای رسی در پروژه‌های پخش سیلاب و به‌ویژه کانیهایی که از فراوانی بیشتری برخوردار هستند را مورد بررسی قرار دهیم. بدیهی است که در صورت مشخص شدن کانیهای حائز اهمیت می‌توان سیلابهایی را که دارای ترکیب قابل توجهی از کانیهای رسی هستند یا از سازندهای رسی منشأ می‌گیرند قبل از ورود به نوارهای پخش، منحرف کرد. در این خصوص، تاکنون پژوهشهای مختلفی در داخل و خارج کشور انجام شده که به برخی از آنها اشاره می‌شود.

محمدنیا (۱۳۷۶) نفوذ عمقی و تغییرپذیری کانیهای رسی در شبکه‌های تغذیه مصنوعی آبخوان گربایگان فسا را مورد مطالعه قرار داده و برای نخستین بار کانی سیپولایت را در منطقه گزارش کرده است، به عقیده وی بیشترین احتمال طبق نتایج بدست‌آمده مربوط به تبدیل اسمکتیت و ایلیت به سیپولایت به‌ویژه در شاهد می‌باشد. امینی‌جهرمی و همکاران (۱۳۸۷) وجود کانی اسمکتیت در خاکهای منطقه گرگان را دلیلی بر وجود هوازگی بیشتر کانیهای ایلیت و کلریت و مساعد بودن شرایط برای تأثیر عوامل خاکسازی دانسته‌اند. باقرنژاد (۱۳۷۹) با مطالعه

خاکهای مختلف استان فارس، وجود کانیهای میکا، کلریت، اسمکتیت، ورمی‌کلریت و کانیهای مخلوط ایلیت-اسمکتیت، کلریت-اسمکتیت و پالی‌گورسکیت را گزارش کرد. خرمالی و ابطحی (۱۳۸۰) وجود کانیهای ایلیت، کلریت و کائولینیت را در خاکهای مناطق خشک گزارش کرده و منشأ اثری را عامل اصلی وجود آنها در خاک می‌دانند. Barnhisel و Bertsch (۱۹۸۸) نیز معتقدند که امکان هوادیدگی کلریت در منطقه خشک و نیمه‌خشک وجود ندارد، زیرا برای هوادیدگی کلریت آب‌شویی شدید، pH کمتر از ۶، حرارت زیاد و در نتیجه خروج یا کائولینیت موروثی می‌باشد. Fanning و همکاران (۱۹۸۹) تشکیل اسمکتیت حاصل از هوادیدگی کانی ایلیت را مطرح کردند که برای این عمل و خروج پتاسیم از لایه‌های ایلیت و تبدیل آن به اسمکتیت، غلظت خیلی کم پتاسیم در محیط خاک لازم است.

بررسی سوابق تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون مطالعه جامعی در راستای بررسی تحول کانیهای رسی در پروژه‌های پخش سیلاب انجام نشده است و آنچه موجود می‌باشد بخش اندکی از بررسی اثرات اجرای پروژه‌های مذکور، به‌ویژه تغییرات فیزیکی و شیمیایی و نفوذپذیری می‌باشد. بنابراین انجام این پژوهش به‌رغم برخی محدودیتهای موجود در خصوص آنالیز کانیهای رسی، به بررسی تغییرات نسبی کانیهای رسی بعد از اجرای پروژه‌های پخش سیلاب می‌پردازد.

کانیهای رسی

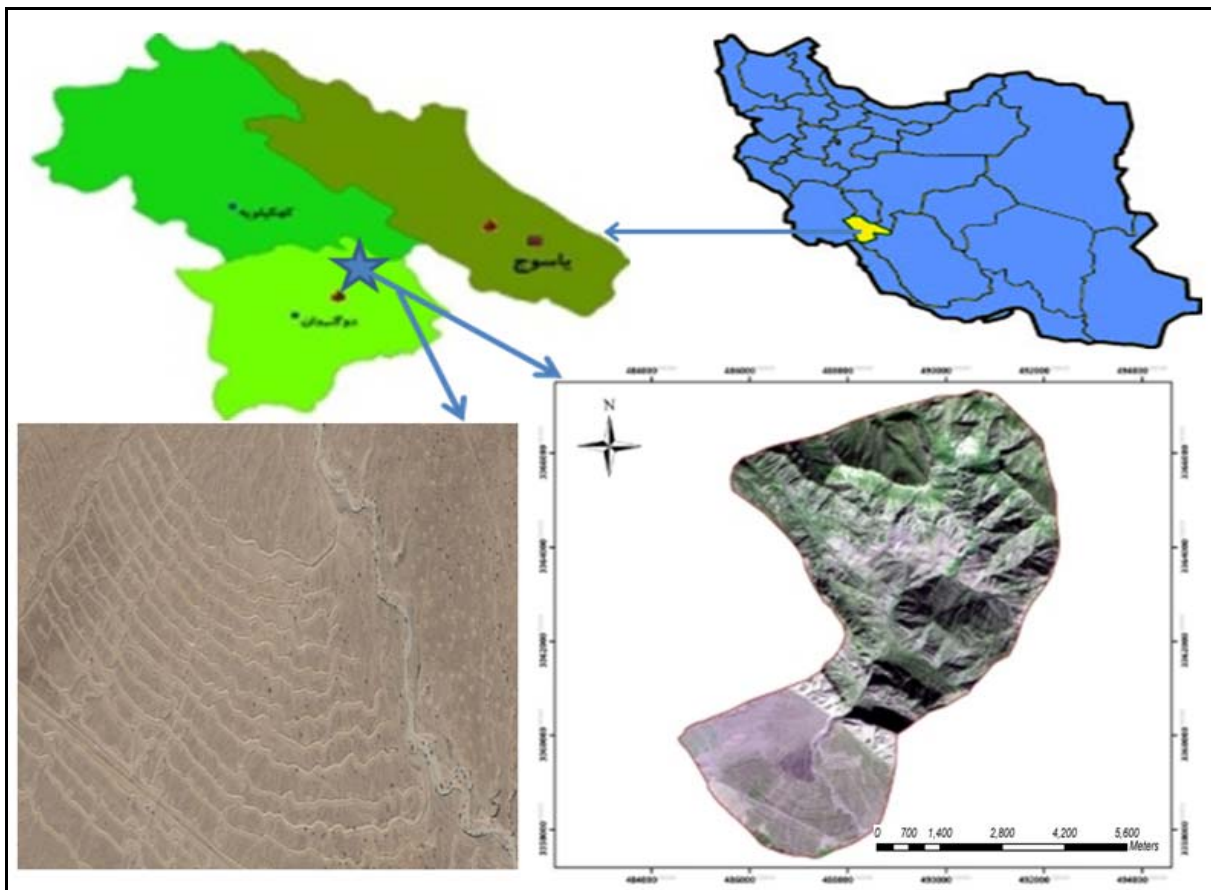
این واژه بجای لفظ آلومینوسیلیکاتهای آبدار بکار می‌رود که ابعادشان اغلب کمتر از دو میکرون است. گرچه انواعی از مواد از جمله کوارتز در ابعاد رس وجود دارند، ولی براساس تعریف در دسته کانیهای رسی قرار نمی‌گیرند. کانیهای رسی به لحاظ جذب سطحی عناصر غذایی و تبادل کاتیونی از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند؛ همچنین تأثیر آنها در پایداری توده خاک قابل توجه است (Moore & Reynolds, 1989).

مواد و روشها

- منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در جنوب شرقی استان کهگیلویه و بویراحمد، در ۵ کیلومتری شمال شرقی شهر گچساران با مختصات جغرافیایی $51^{\circ} 30' 50''$ تا $52^{\circ} 04' 30''$ طول شرقی و $30^{\circ} 21' 30''$ تا $30^{\circ} 22'$ عرض شمالی، واقع شده است (شکل ۱). مساحت عرصه پخش ۵۵۰ هکتار می باشد که از سال ۱۳۷۶ مورد بهره برداری قرار گرفته است. سیستم پخش سیلاب مورد مطالعه متشکل از دو شبکه گسترش سیلاب است که در امتداد یکدیگر، در

جهت شیب و موازی با آبراهه اصلی استقرار یافته اند. شبکه اول و دوم پخش به ترتیب از ۱۰ و ۱۲ پشته خاکریز تشکیل شده است. کانالهای آبرسان به طور متوسط سالانه ۴-۵ بار توسط سیلاب آبیگری شده است. سازندهای تشکیل دهنده حوزه آبخیز بالادست عرصه پخش سیلاب، که بیشتر رسوبات و کانیهای رسی محموله توسط سیلابها را تأمین می کند، شامل: کژدمی، سروک، گورپی، پابده، آسماری و ایلام می باشد. عرصه پخش نیز بر رسوبات آبرفتی دوره کواترنر از تیپ مخروط افکنه با نفوذپذیری بالا مستقر شده است.



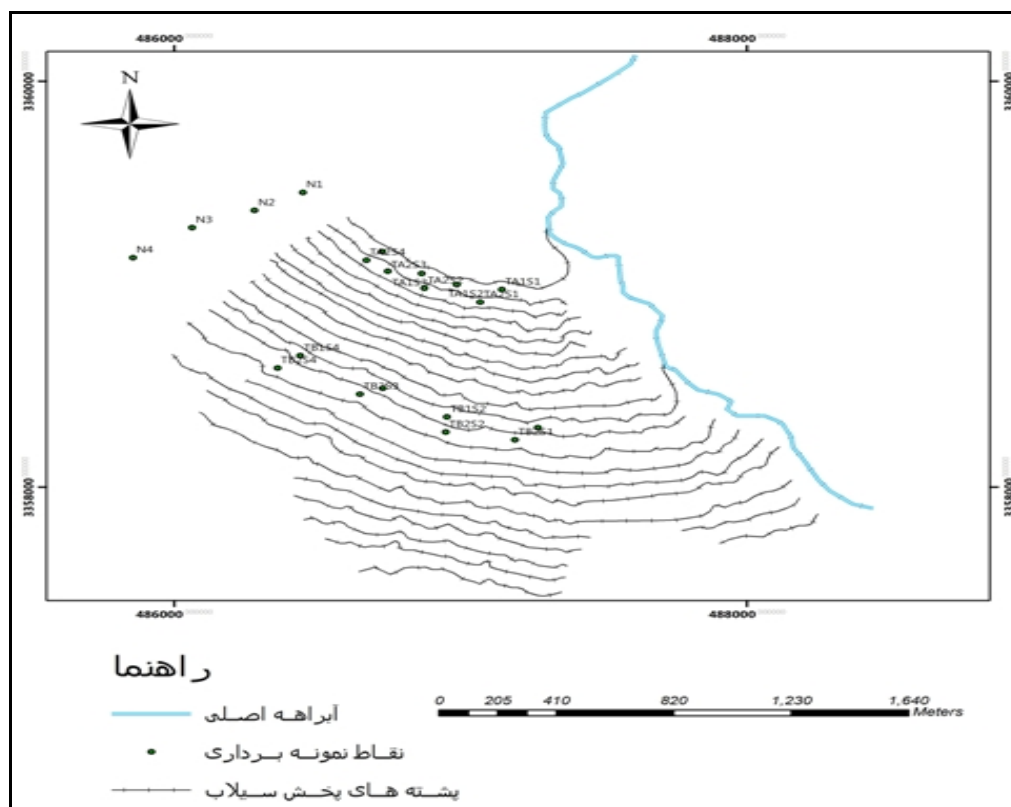
شکل ۱- موقعیت حوزه آبخیز و نمایی از عرصه پخش سیلاب مورد مطالعه در استان کهگیلویه و بویراحمد و کشور

(در جوار عرصه پخش) یک نمونه معرف انتخاب گردید. اختیار نمونه معرف به این صورت بود که در هشت نقطه نوارهای اول و دوم هر کدام از شبکه های پخش و چهار

روش تحقیق
تهیه نمونه معرف
از هر کدام از دو شبکه پخش سیلاب و منطقه شاهد

شاهد (N)، نمونه‌ای که بیشترین درصد رس را دارا بود به‌عنوان نمونه معرف انتخاب گردید. آنالیز شیمیایی نمونه‌ها شامل ظرفیت تبادل کاتیونی و مواد آلی طبق روشهای متداول در تجزیه خاک (احیائی، ۱۳۷۲) روی نمونه‌ها انجام شد.

نقطه از عرصه شاهد و در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری اقدام به نمونه‌برداری رسوب گردید (شکل ۲ موقعیت نقاط نمونه‌برداری را نشان می‌دهد). سپس درصد رس نمونه‌ها با استفاده از دانه‌بندی از طریق روش خشک و هیدرومتری (فیض‌نیا، ۱۳۸۷) تعیین شد؛ و از میان نمونه‌های هر کدام از شبکه‌های پخش (TA و TB) و



شکل ۲- شمایی از عرصه پخش سیلاب گچساران و نقاط نمونه‌برداری رسوب

تشخیص کانیهای رس، تیمارهای زیر برای بررسی نمونه‌های رس خالص بدست‌آمده انجام شد. تیمار نرمال (نمونه خام)، تیمار اشباع از کلرید پتاسیم (K)، تیمار اشباع از کلرید پتاسیم با حرارت (KT)، تیمار اشباع از کلرید منیزیم (MG) و تیمار کلرید منیزیم با اتیل گلیکول (MGG) (Moore & Reynolds, 1989). پس از بررسی نمودارهای بدست‌آمده، کانیهای ایلیت با پیک ۱۱ انگسترم، کلریت با پیک ۱۴ انگسترم، اسمکتیت با پیک ۱۸ انگسترم و کائولینیت با پیک ۶/۴۵

بررسی کانیهای رسی

به‌منظور بررسی انواع کانیهای رسی از روش دیفراکسیون اشعه ایکس (XRD) استفاده شده است. بدین منظور، پس از تهیه نمونه معرف، برای از بین بردن مواد شیمیایی که به‌عنوان سیمان عمل می‌کنند از محلول استات سدیم نرمال در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، برای از بین بردن مواد آلی از آب اکسیژنه ۳۰ درصد و برای خارج کردن اکسیدهای آهن از دی‌تیونات سدیم استفاده گردد. سپس جهت وضوح پیکهای نمودار XRD و سهولت

انگسترم شناسایی شدند.

می‌دهد. در جدول (۲) درصد و نوع کانیهای رسی نمونه‌های آنالیز شده توسط XRD ذکر شده است. شکل‌های (۳) تا (۵) دیفراکتوگرامهای دستگاه XRD مربوط به نمونه‌های A_2S_1 ، B_2S_4 و N_3 را نشان می‌دهد.

نتایج

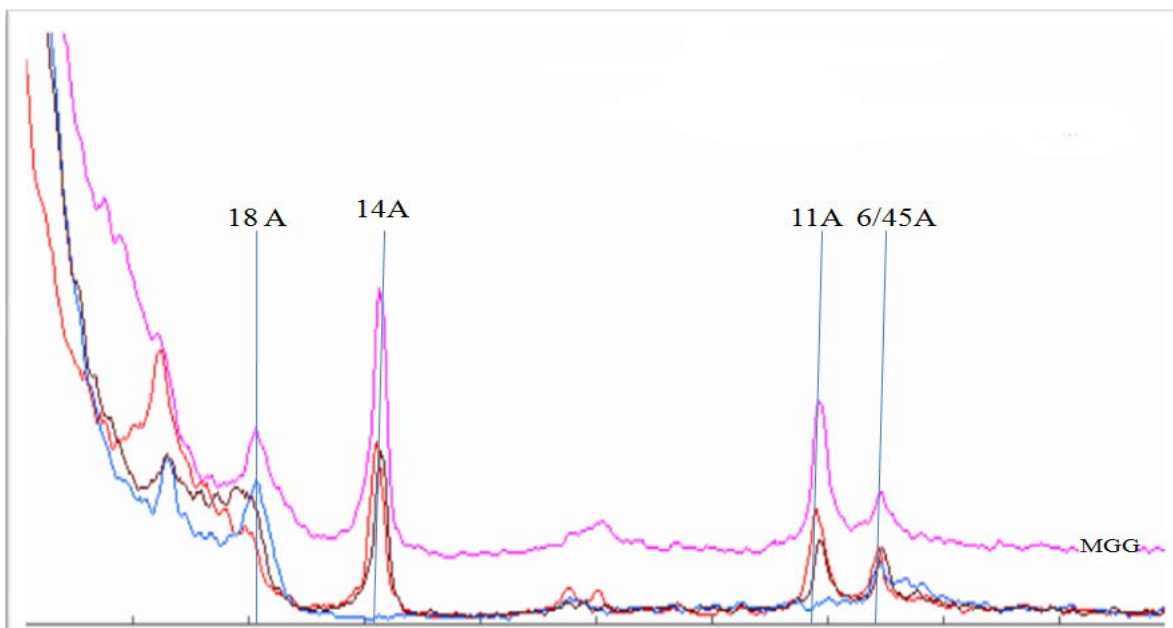
جدول (۱) درصد رس نمونه‌های مورد مطالعه را نشان

جدول ۱- درصد رس موجود در نمونه‌های مورد مطالعه

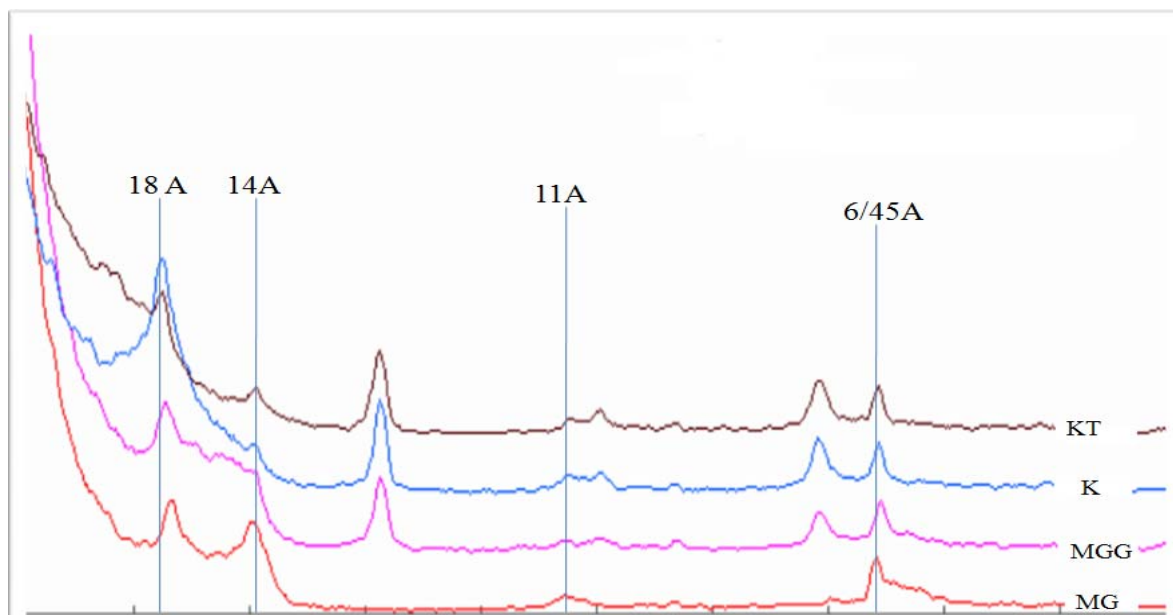
درصد رس	نمونه رسوب برداشتی	درصد رس	نمونه رسوب برداشتی
۶/۰۷	B_1S_3	۴/۵۷	A_1S_1
۳/۵۶	B_1S_4	۴/۴۱	A_1S_2
۳/۸۲	B_2S_1	۵/۶۶	A_1S_3
۵/۰۵	B_2S_2	۵/۸۳	A_1S_4
۴/۳۸	B_2S_3	۸/۶۱	A_2S_1
۶/۱۴	B_2S_4	۸/۳۱	A_2S_2
۱/۵	N_1	۶/۸۸	A_2S_3
۱/۷	N_2	۴/۵۶	A_2S_4
۲/۳۶	N_3	۳/۸۷	B_1S_1
۱/۷	N_4	۳/۸۶	B_1S_2

جدول ۲- درصد و نوع کانیهای رسی نمونه‌های آنالیز شده توسط XRD

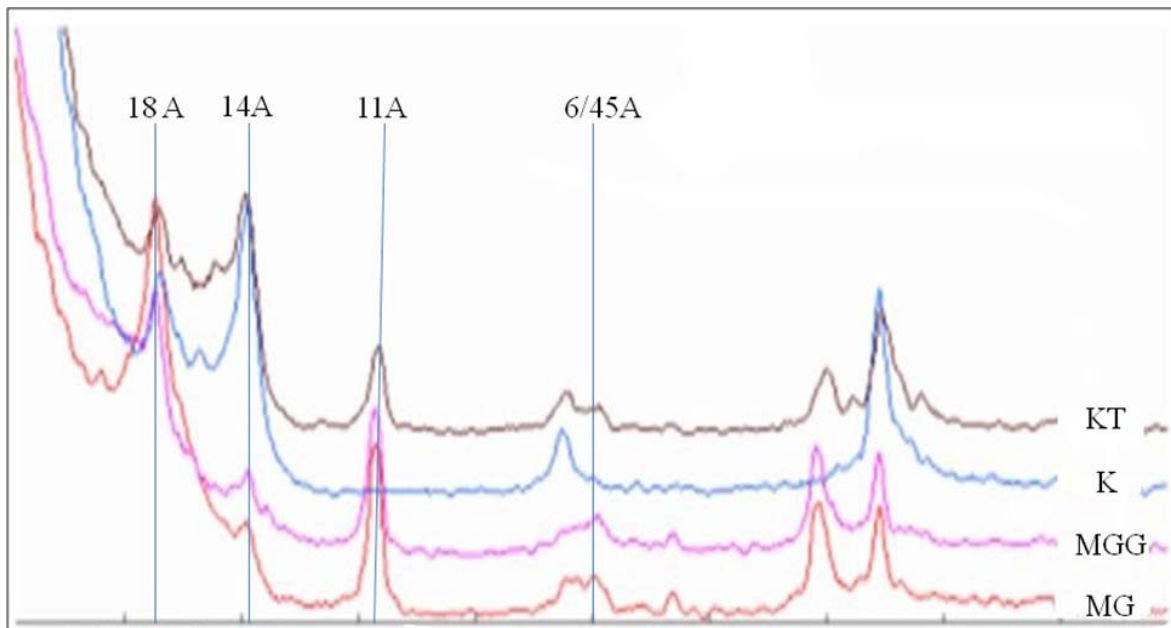
نمونه	CEC	رس (%)	ماده آلی (%)	ایلیت (%)	کلریت (%)	کائولینیت (%)	اسمکتیت (%)
A_2S_1	۱۷/۵۳	۸/۶۱	۵/۰۵	۲۰	۳۵	۱۵	۳۰
B_2S_4	۹/۱۷	۶/۱۴	۲/۲۷	۲۰	۴۰	۱۰	۳۰
N_3	۱۱/۰۷	۲/۳۶	۳/۸۹	۱۵	۴۰	۱۰	۳۵



شکل ۳- ديفراکتوگرام دستگاه XRD مربوط به نمونه A_2S_1



شکل ۴- ديفراکتوگرام دستگاه XRD مربوط به نمونه B_2S_4



شکل ۵- دیفراکتوگرام دستگاه XRD مربوط به نمونه N_3 در شکل‌های مذکور: KT تیمار پتاسیم با حرارت، K تیمار پتاسیم، MG تیمار کلرید منیزیم و MGG تیمار منیزیم همراه با اتیل گلیکول می‌باشد.

بحث

سالهای اخیر پس از اجرای پروژه، خشکسالی محسوسی بر منطقه حاکم شده و عملاً تنها چند مورد سیلاب در محدوده اجرای پروژه بوقوع پیوسته است؛ علاوه بر این، وجود مقدار قابل توجه کانی ایلیت در منطقه بیانگر جوانی و عدم تکامل خاکهای منطقه می‌باشد (خرمالی و قربانی، ۱۳۸۸ و امینی‌جهرمی و همکاران، ۱۳۸۷).

نکته حائز اهمیت این است که با توجه به عدم تغییرپذیری نسبی کمیت و کیفیت کانیهای رسی در منطقه شاهد و عرصه پخش سیلاب می‌توان استنباط کرد که کانیهای رسی نشانگرهای مفیدی جهت منشأیابی رسوبات آبرفتی در منطقه می‌باشند.

با توجه به ماهیت کانی اسمکتیت که به علت دارا بودن سطح ویژه بالا و قابلیت جذب آب در بین لایه‌های ساختمانی، از خاصیت انبساط‌پذیری زیادی برخوردار است (فیض‌نیا، ۱۳۸۷ و رقیمی، ۱۳۸۶) و بلافاصله پس از هر بار سیل‌گیری عرصه پخش سیلاب، رس بخش سطحی و عمقی متورم شده و نفوذپذیری را بشدت کاهش می‌دهد و از بازدهی پروژه، مبنی بر تغذیه سفره آب زیرزمینی به طور چشمگیری می‌کاهد. بنابراین

از بررسی نتایج مشخص شد ترتیب فراوانی انواع کانیهای رسی برای هر نقطه یکسان و مشابه با یکدیگر است، ولی اختلاف اساسی آنها، تفاوت در مقادیر هر کدام از کانیهای رسی به‌ویژه میزان ایلیت و اسمکتیت عرصه پخش در مقایسه با شاهد می‌باشد؛ به‌طوری‌که کانی کلریت دارای بیشترین و کانی کائولینیت دارای کمترین فراوانی در تمام نمونه‌ها است. میزان کانی ایلیت و اسمکتیت در نمونه‌های مربوط به عرصه پخش سیلاب به ترتیب اندکی بیشتر و کمتر از نمونه شاهد است. نوع و کمیت کانیهای رسی در تمام نمونه‌ها از اختلاف ناچیزی برخوردار می‌باشد؛ که یکی از دلایل آن را می‌توان عمر کوتاه پروژه (۱۲ سال) دانست؛ به‌طوری‌که زمان کافی برای تحول در کانیهای رسی فراهم نشده است و دارای منشأ مادری یا موروثی می‌باشند (خرمالی و ابطحی Khormali & Barnhisel & Bertsch, 1988, ۱۳۸۰ و Abtahi, 2003)؛ این نتیجه با بخشی از دستاوردهای Kowsar و Mirnia (۲۰۰۰) و محمدنیا (۱۳۷۶) مطابقت دارد. البته، این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که در

سکوتی اسکوتی، ر.، مهدیان، م.ح.، مجیدی، ع.، احمدی، ع.، مهدیزاده، م. و جواد خانی، ۱۳۸۴. بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک در آبخوان پلدشت آذربایجان غربی. مجله پژوهش و سازندگی، ۶۷: ۵۰-۴۲.

عادل‌پور، ع. و صوفی، م.، ۱۳۸۵. بررسی صحرایی آستانه فرسایش کانالی در طرح‌های پخش سیلاب. نشریه آب و آبخیز، ۲۷(۱): ۱۷-۲۷.

فیض‌نیا، س.، ۱۳۸۷. رسوب‌شناسی کاربردی با تأکید بر فرسایش خاک و تولید رسوب. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۳۵۶ص.

محمدنیا، م.، ۱۳۷۶. نفوذ عمقی و تغییرپذیری گونه‌های رسی در شبکه‌های تغذیه مصنوعی آبخوان گربایگان فسا. پایان‌نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشگاه شیراز.

Barnhisel, R.I., and Bertsch P.M., 1988. Chlorite and hydroxyl interlayer vermiculite and smectite. P: 729-788. In Dixon, J.B. and S.B. Weed (eds). 1989. Minerals in soil environment 2nd ed. SSSA. Book series. Madison. WI.

Fanning, D.S., Keramidas, V.Z. and EL. Desoky, M.A., 1989. Micas. P: 551-634. In Dixon, J.B. and S.B. Weed (eds). 1989. Minerals in soil environment 2nd ed. SSSA. Book series. Madison. WI. 1244p.

Khormali, F. and Abtahi, A., 2003. Origin and distribution of clay minerals in calcareous arid and semiarid soils of Fars Province, Southern Iran. Journal of Clay minerals, 38: 511-527.

Mirnia, S.K. and Kowsar, S.A., 2000. Reclamation of a Sandy Desert through Floodwater Spreading: II. Characterization of Clay Minerals in the Watershed and the Freshly-Laid Sediment. Journal of Agriculture Science Technology, 2: 197-206.

Moore, D. and Reynolds, R., 1989. X-ray diffraction and the identification and analysis of clay minerals. Oxford University Press, 332p.

پیشنهاد می‌گردد در مکانیابی پروژه‌های پخش سیلاب الزاماً به فراوانی کانیهای رسی توجه شود؛ همچنین جهت تعیین و تفسیر تحولات دقیق‌تر کمیت و کیفیت کانیهای رسی پس از یک دوره زمانی (مثلاً ۲۰ ساله) بررسیهای جامعی انجام شود تا بتوان تصمیمات کلیدی جهت حصول نتایج بهتر سیستمهای پخش سیلاب اتخاذ کرد.

منابع مورد استفاده

احیائی، م.، ۱۳۷۲. شرح و روشهای تجزیه شیمیایی خاک. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.

امینی‌جهرمی، ح.، ناصری، م.ی.، خرمالی، ف. و موحدی نائینی، ع.، ۱۳۸۷. کانی‌شناسی خاکهای با مواد مادری لسی در دو منطقه از استان گلستان (هوتن و گرگان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۱۵(۵): ۲۶-۱۸.

باقرنژاد، م.، ۱۳۷۹. دگرگونی کانیهای رسی خاکهای مناطق نیمه‌خشک استان فارس، ایران. مجله تحقیقات کشاورزی ایران، ۱۹: ۱۸۰-۱۶۵.

بای‌بوردی، م. و کوهستانی، ا.، ۱۳۶۶. خاک، تشکیل و طبقه‌بندی. انتشارات دانشگاه تهران.

خرمالی، ف. و ابطحی، ا.، ۱۳۸۰. مطالعه تشکیل و تکامل و کانی‌شناسی خاک در سه منطقه مختلف در استانهای فارس، بوشهر و خوزستان در شرایط کاملاً آهکی. مجله تحقیقات کشاورزی ایران، ۲۰: ۸۲-۶۷.

خرمالی، ف. و قربانی، ر.، ۱۳۸۸. منشأ و پراکنش کانیهای رسی در خاکهای سه منطقه اقلیمی شرق استان گلستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۶(۳): ۳۸-۲۷.

رقیمی، م.، ۱۳۸۶. مقدمه‌ای بر کانیهای رسی. مترجم، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۲۶۲ص.

Investigation of composition and evolution of clay minerals in floodwater spreading stations (A case study: Gachsaran floodwater spreading station)

Padyab, M.^{1*}, Feiznia, S.², Nohtani, M.³, Ahmadi, H.² and Shafiei, A.⁴

1*- Corresponding Author, Ph.D. Student, Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran, Email: m.padyab@yahoo.com

2- Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

3- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Zabol, Iran.

4- Research Instructor, Research Centre for Agricultural and Natural Resources, Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad, Iran.

Received: 29.12.2010

Accepted: 28.05.2011

Abstract

To assess clay mineral compositions and the possible effect of floodwater spreading on the change of clay mineral types in the Gachsaran floodwater spreading station, samples were first selected from the control and floodwater spreading fields. Subsequent to sample preparation through X-ray, the clay minerals were determined carefully. According to the results, a number of clay minerals including Illite, Chlorite, Kaolinite and also swelling Smectite were identified in this area. Regarding all the samples, there were no significant differences in abundance of clay minerals, while some negligible differences were detected in the value of Illite and Smectite in relation to the control field samples; In fact, the amount of Illite and Smectite in all samples were five percent more and lesser than that of control, respectively. In addition, at least 30 percent of the clays were Smectite. Therefore, after each flood in shallow sections and even in deep ones, Smectite clays swell immediately; that it can severely affect the soil permeability and subsequently a double effect on reducing water penetration. Such phenomenon can result in a number of remarkable problems in achieving the goals of floodwater spreading systems. Significant amounts of Illite clay showed that soils of the region under study were somewhat young and in primary evolution. Although the possibility of structural changes of minerals in the floodwater spreading networks is theoretically expected to take place potentially, Gachsaran floodwater spreading station appears to have no significant effect on creating new clay minerals.

Key words: Floodwater spreading, clay minerals, permeability, Gachsaran