

بررسی تاثیر پخش سیلاب بر برخی خصوصیات خاک در ایستگاه پخش سیلاب سرچاهان

• دادور لطف الله زاده

کارشناس ارشد مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور

• محمد زارع مهرجردی

کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان

• کورش کمالی

کارشناس ارشد خاکشناسی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری کشور

تاریخ دریافت: اسفندماه ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: شهریورماه ۱۳۸۵

Email:dadvar_lot@yahoo.com

چکیده

بهره‌برداری از سیلاب‌های فصلی در مناطق خشک و نیمه خشک از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. رسوبات معلق موجود در سیلاب‌ها موجب تغییر در خصوصیات خاک مناطق تحت تاثیر می‌گردند. در این تحقیق تاثیر سیلاب‌های فصلی بر روی خصوصیات خاک منطقه سرچاهان واقع در شمال استان هرمزگان مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مطالعه سه نوار اول عرصه پخش سیلاب که بیشترین میزان آبیگری را داشتند انتخاب و هر نوار به سه شبکه مستطیل شکل تقسیم شد. برای برداشت نمونه خاک در سه نقطه از قطرهای آن‌ها پروفیل حفر، و از اعماق ۲۰-۰-۴۰-۲۰ و ۶۰-۴۰-۰ سانتی متری نمونه برداری شد. در هر نوار ۱۸ پروفیل از سه محل مختلف شامل محل‌های متاثر از سیل و رسوب، محل‌های متاثر از سیل و بدون رسوب و مناطقی که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشده است، حفر شد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که درصد شن در خاک مناطق متاثر از سیل و رسوب کمتر و درصد سیلت و رس در آن بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. همچنین میزان شوری، SAR و مقادیر کاتیون‌ها و آنیون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، کلر، سولفات و کربنات خاک مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. از نظر آماری افزایش شوری، سدیم، پتاسیم، کلر و SAR در مناطق متاثر از سیل و رسوب در سطح ۹۹ درصد معنی‌داری است.

کلمات کلیدی: پخش سیلاب، خصوصیات خاک، ایستگاه سرچاهان

Pajouhesh & Sazandegi No:76 pp: 82-87

Investigation the effects of floodwater spreading on some soil properties at Sarchahan station, Hormozgan province

By: D. Lotfollahzadeh, Soil Conservation and Watershed Management Research Center

M. Zareh Mehrjerdi, Expert in Agricultural and Natural Resources Research Center of Hormozgan Province K. Kamali, Soil Conservation and Watershed Management Research Center

Exploitation of seasonal floodwater is very important for arid and semi-arid regions. Suspended particles in flood water change the soil properties. Hormozgan province is located in semiarid region. In this investigation effects of seasonal floodwater on soil properties of Sarchahan area in north of Hormozgan province were studied. In this study three line of spreading network which have high water were selected. Each line divided to three rectangular area which along diameter of them samples of soil profile were taken from three depths ranges including 0-20, 20-40 and 40-60 cm. In each line 18 profiles samples were taken from three area of each rectangular including (1) the area affected by flood and sediment (2) the area affected by flood (3) non – affected area (control group). The result showed in the first area sand is lower, silt and clay are higher than the others two other areas. Salinity, Na^+ , K, Ca, Mg, CL, SO_4^{2-} , HCO_3^- and SAR in the first area also are higher than the other two areas. Salinity, Na^+ , K, CL and SAR in the first area are significantly higher than two others ($p>1\%$)

Keywords: Floodwater spreading, Soil physical and the chemical properties, Sarchahan station

مقدمه

بر برخی از خصوصیات خاک در عرصه آبخوان قوشه دامغان نشان می‌دهد که رسوبات نهشته شده باعث ایجاد تغییراتی در خواص خاک شده است. به طوری که درصد شن در عرصه پخش سیلاب نسبت به زمین شاهد به میزان دو برابر کاهش و درصد لای و رس به میزان دو برابر افزایش یافته است. همچنین تغییرات واکنش خاک (pH) و هدایت الکتریکی (EC) قابل ملاحظه نبوده ولی میزان کاتیون‌های کلسیم و منیزیم به میزان دو برابر افزایش و کاتیون سدیم به میزان دو برابر کاهش داشته است.

بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک در حوزه آبخیز میهم قروه نشان داد که به طور کلی میانگین درصد اشباع و نسبت درصد رس و سیلت طی پنج سال روند افزایشی و نسبت درصد شن و شوری روند کاهش، همچنین اسیدیته خاک به سمت قلیائیت و درصد مواد خنثی شونده هم روند کاهش داشته است (۹).

تحقیقات انجام شده توسط رنگ‌آور (۲) در ایستگاه پخش سیلاب جاجرم نشان داد که پخش سیلاب بر روی نسبت شن و رس، بی‌کربنات، کلسیم، منیزیم، کلر، سدیم، نسبت جذب و هدایت الکتریکی موثر، اختلاف معنی‌داری را نشان داده و به جز شن که کاهش یافته، بقیه صفات افزایش یافته‌اند. مقایسه میانگین‌های مربوط به افق‌های مختلف نیز نشان داد که شوری خاک، کلسیم و منیزیم در لایه شخم نسبت به دو افق A و C افزایش معنی‌داری داشته است. نسبت شن به رس و سیلت در افق A کاهش را نسبت به افق C و لایه شخم نشان داد. همچنین نتایج بدست آمده نشان دادند که پخش سیلاب در مورد ویژگی‌های دیگر خاک، اختلاف معنی‌داری بین قبل و بعد از پخش سیلاب ایجاد ننموده است.

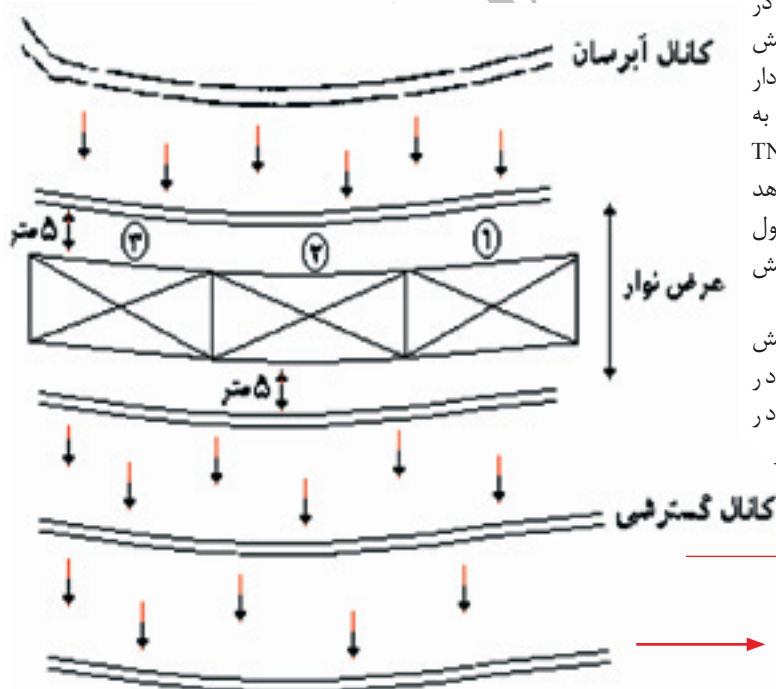
ملائی (۱۱) بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک عرصه پخش سیلاب امامزاده جعفر گچساران در مدت ۳ سال اجرای عملیات پخش سیلاب از طریق نمونه برداری از خاک سه نوار اولیه پخش در سه عمق

در مناطق خشک و نیمه خشک به علت فقدان اعمال مدیریت صحیح منابع طبیعی تجدید شونده، نه تنها بهره‌برداری درستی از منابع آب و خاک صورت نمی‌پذیرد بلکه حتی آب به صورت یک بلیه طبیعی درآمده و همه ساله با جاری شدن تندآب‌ها و سیل‌ها باعث خسارات جانی و مالی فراوانی می‌گردد. وقوع این سیلاب‌ها نه تنها خسارات سنگینی را به ابنیه، جاده‌ها، پل‌ها و روستاها وارد می‌سازد بلکه سبب فرسایش خاک و از دست رفتن رسوبات حاصلخیز و هدایت آن‌ها به اراضی پست شور و یا پشت مخازن سدها می‌شود. در عین حال نیاز به آب در اقلیم خشک، متخصصین را به بهره‌گیری از سیلاب‌ها جهت تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها، به عنوان راهبردی اصولی برای تقویت و توسعه منابع آبی هدایت کرده است. به طوری که پیشینه تغذیه مصنوعی در ایران به ۳۰۰۰ سال پیش باز می‌گردد، و شاهد آن ابداع کاربرد برای تامین آب در مناطق خشک و نیمه خشک کشور است (۳). اهمیت پخش سیلاب در ارتباط با منابع خاکی بیشتر از آن جهت است که ته‌نشینی مواد معلق دارای کیفیت خوب بر روی اراضی آبرفتی جوان، آن‌ها را به زمین‌های بارور تبدیل نموده و موجب رونق کشاورزی می‌شود. به طوری که اهمیت رسوب‌گیری در شبکه‌های پخش سیلاب بیش از نقش آب بیان شده است، زیرا رسوب‌گیری تغییرات زیادی را از نظر ویژگی‌های خاک و اراضی، رطوبت قابل استفاده و تغذیه آب‌های زیرزمینی به وجود می‌آورد (۸). استفاده از سیلاب‌های فصلی علاوه بر تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی سبب تغییر خواص خاک می‌شود. با توجه به احداث ایستگاه‌های پخش سیلاب در مناطق مختلف کشور و با فرض اینکه ورود حجم زیادی از سیلاب که اغلب دارای منشاء متفاوتی می‌باشند، به مرور زمان می‌تواند سبب بروز تغییراتی در خواص خاک گردد، طرح‌های تحقیقاتی مختلفی در زمینه بررسی این تغییرات انجام شده که به چند نمونه اشاره می‌شود. نتایج حاصل از پژوهش شریعتی (۶) در خصوص تاثیر پخش سیلاب

مواد و روش‌ها

ایستگاه پخش سیلاب سرچاهان بین مختصات $55^{\circ} 52' 42''$ تا $55^{\circ} 53' 18''$ طول شرقی و $27^{\circ} 57' 54''$ تا $28^{\circ} 15'$ عرض شمالی در فاصله ۱۲۰ کیلومتری شمال بندرعباس در دو طرف جاده آسفالته بندرعباس- سیرجان و در شمال معدن آهن تونل تنگ زاغ بر روی مخروط افکنه‌ای با شیب شرقی و غربی واقع شده است. مواد تشکیل دهنده آن، آبرفت درشت دانه حاصل از فرسایش سازندهای موجود در منطقه می‌باشد. عملیات اجرای طرح پخش سیلاب از اواخر سال ۱۳۷۵ شروع شده و از سال ۱۳۷۷ شروع به آگیری نموده است. تعداد دفعات آگیری تا سال ۱۳۸۲، ۳۰ مورد بوده است.

برای بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک ایستگاه، سه نوار اول عرصه پخش که بیشترین امکان آگیری را داشتند انتخاب و با استفاده از شبکه بندی نوارها مبادرت به نمونه برداری شد. بدین صورت که طول هر نوار به سه قسمت (قطعه) مساوی تقسیم گردید. عرض هر قطعه نیز به دلیل حذف شرایط مرزی و عدم دخالت عوامل حاشیه‌ای از جمله ریزش خاکریزها و یا تجمع رسوب در لبه کانال‌های پخش، ۱۰ متر کمتر از عرض نوار انتخاب گردید. بنابراین در هر نوار سه شبکه مستطیل شکل تشکیل شد که قطرهای آن به عنوان ترانسکت و محل‌های نمونه برداری انتخاب شدند (شکل ۱). قطرهارا به دوازده قسمت تقسیم و از سه نقطه به صورت تصادفی پروفیل حفر و از اعماق ۲۰-۴۰، ۴۰-۶۰، ۶۰-۴۰ سانتیمتری نمونه برداری شد. در هر نوار ۱۸ پروفیل حفر شد و نمونه‌ها از نظر موقعیت به محل‌های متاثر از سیل و رسوب، متاثر از سیل و بدون رسوب و مناطقی که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشده است تقسیم شدند. از آنجا که اجرای این تحقیق در قالب عملیات پایش خصوصیات خاک با هدف یافتن سیمای کلی تغییرات خواص خاک در عرصه پخش سیلاب سرچاهان انجام شده است، نمونه‌های مربوط به عمق‌های مشابه در هر محل با هم مخلوط و یک نمونه به آزمایشگاه جهت تعیین فاکتورهای مختلف ارسال شد.



۱۵-۰، ۳۰-۱۵، ۴۵-۳۰ سانتی‌متر مورد ارزیابی قرار داده و نتیجه گرفته که تاثیر پخش سیلاب بر روی افزایش منیزیم، درصد اشباع، پتاسیم، درصد شن و سیلت در سطح ۱ تا ۵ درصد معنی دار بوده و تغییرات مقدار سدیم، هدایت الکتریکی و سولفات افزایش داشته ولی میزان تغییرات معنی دار نبوده است. همچنین تغییرات بعضی خصوصیات خاک بین عمق‌های مختلف و نوارها معنی دار بوده است.

دادرسی (۱) طی بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک در عرصه پخش سیلاب شهرستان سبزوار نتیجه می‌گیرد که مواد معلق به جا مانده از سیل، دارای خصوصیات و ویژگی‌های متفاوتی با خاک طبیعی می‌باشد که این تفاوت سبب بهبود کیفیت عناصر غذایی، افزایش سیلت، افزایش رس و کاهش شن در خاک منطقه گردیده است. نتایج بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ایستگاه پخش سیلاب تنگستان استان بوشهر توسط فخری (۷) حاکی از آن است که بر اساس آزمون دانکن، تغییرات درصد رس، شن و سیلت در اثر پخش سیلاب در سطح یک درصد معنی دار بوده و این تغییرات در جهت افزایش درصد رس و سیلت و در نتیجه کاهش درصد شن است. همچنین پخش سیلاب باعث کاهش درصد آهک فعال و نسبت جذب سدیم و افزایش اندک هدایت الکتریکی خاک شده ولی این تغییرات معنی دار نبودند.

سکوتی (۵) طی تحقیقی در ایستگاه پلدشت آذربایجان غربی بیان کرد که هدایت الکتریکی خاک عرصه در اثر پروژه پخش سیلاب در سال چهارم ۱/۲۷ برابر نسبت به سال اول افزایش یافته است. افزایش هدایت الکتریکی خاک عرصه در سال چهارم به طور چشمگیری بیشتر از سالهای اول، دوم و سوم بوده است. تغییرات شوری پروفیل خاک در اعماق ۲۰-۰ سانتی‌متری و ۶۰-۴۰ سانتی‌متری از لحاظ آماری معنی دار است. درصد اشباع خاک داخل عرصه در سال اول تحقیق ۲۰/۳ درصد بوده که در سال چهارم به ۲۳/۴۸ درصد افزایش یافته است.

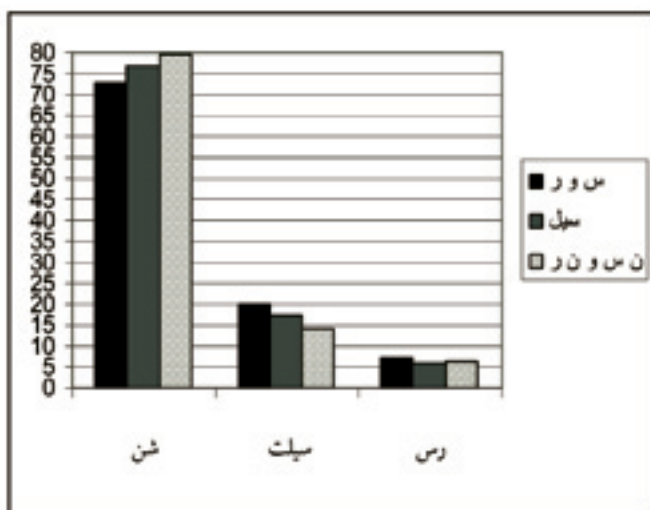
سلیمانی (۴) طی بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک در اثر پخش سیلاب در ایستگاه موسیان ایلام اعلام می‌کند که کاهش درصد شن و افزایش درصد سیلت در سطح یک درصد معنی دار است ولی افزایش درصد رس در عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد از نظر آماری معنی دار نیست و همچنین تغییرات TNV, EC, pH و پتاسیم قابل استفاده در عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد از نظر آماری معنی دار نشدند. در بین کاتیون‌ها و آنیون‌های محلول خاک، تغییرات کلسیم و سدیم محلول خاک در عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد معنی دار هستند.

بررسی پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که پخش سیلاب و رسوب گذاری بر خواص خاک موثر می‌باشد. در این مقاله نیز تاثیر رسوب گذاری ناشی از پخش سیلاب در مناطق مختلف نوارهای عرصه پخش سیلاب سرچاهان در قالب عملیات پایش مورد بررسی قرار گرفته است.

شکل ۱: نمای شماتیک از شبکه بندی

یک نوار و محل‌های نمونه برداری در عرصه پخش سیلاب

(عرض هر قطعه ۱۰ متر کمتر از عرض نوار و طول آن تابع طول هر نوار است.)



شکل ۲: متوسط درصد ذرات خاک در مناطق مختلف

تغییرات نسبت به عمق ۲۰-۰ سانتی متری کمتر است. به طور کلی نتایج حاصل از تحقیقات دیگران نشان می‌دهد که پخش سیلاب باعث افزایش درصد رس و سیلت و کاهش درصد شن شده است. از آنجا که بافت خاک در اراضی مخروط افکنه‌ای معمولاً سبک و فاقد رس لازم جهت حاصلخیزی و

شاخص‌ها و متغیرهای مورد بررسی شامل بافت خاک، شوری خاک، نسبت سدیم قابل جذب، آهک، کاتیون‌های سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم و آنیون‌های بی‌کربنات، سولفات و کلر می‌باشند. برای بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک نتایج حاصل از تجزیه نمونه‌های خاک محل‌های مختلف متاثر سیل و رسوب (س و ر) ۱، متاثر از سیل و بدون رسوب (سیل) ۲ و مناطقی که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشده‌اند ± نه سیل و نه رسوب ± (ن و ن) ۳ با هم مقایسه کرده و مناطقی که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشده‌اند، به عنوان شاهد در نظر گرفته شده است. برای آنالیز داده‌ها از نرم افزار آماری SPSS و آزمون ناپارامتری Kruskal و Wallis استفاده گردید.

نتایج و بحث

تاثیر پخش سیلاب بر بافت خاک

شکل ۲- متوسط درصد ذرات خاک در سه منطقه مختلف را نشان می‌دهد. با توجه با این نمودار درصد شن در خاک مناطق متاثر از سیل و رسوب کمتر از دو منطقه دیگر می‌باشد ولی درصد رس و سیلت در این مناطق بیشتر از دو منطقه دیگر است. همچنین مقایسه عمق‌های مختلف مناطق نشان می‌دهد که درصد شن در عمق ۲۰-۰ سانتی متری خاک مناطق متاثر از سیل و رسوب نسبت به دو منطقه دیگر ۱۰ تا ۱۵ درصد کاهش یافته ولی درصد رس و سیلت افزایش داشته است (شکل‌های ۲ تا ۵). در اعماق دیگر هم تغییراتی بین ذرات خاک مشاهده می‌شود ولی این

جدول ۱: میانگین مقادیر شوری و میزان کاتیون‌ها و آنیون‌های خاک در عمق ۰-۶۰ سانتی متری در سه منطقه مختلف

مناطق	EC ds/m	کلسیم meq/lit	منیزیم meq/lit	سدیم meq/lit	پتاسیم ppm	SAR	سولفات meq/lit	کلر meq/lit	کربنات meq/lit	آهک %
س و ر	۳/۶۷	۱۳/۹۸	۵/۲۳	۱۷/۷۲	۱۹/۳۴	۵/۷۵	۱۱/۱۳	۲۰/۷۸	۲/۸۲	۴۶/۲۰
سیل	۱/۷۶	۱۰/۰۹	۳/۲۰	۴/۳	۱۱/۷۳	۱/۷۷	۷/۲۳	۷/۱۱	۲/۹۳	۴۶/۹۲
ن و ن	۱/۵۳	۸/۳۸	۳/۳۶	۳/۶۶	۱۱/۲۸	۱/۵۶	۵/۶۷	۶/۶۳	۲/۶۹	۴۸/۳۵

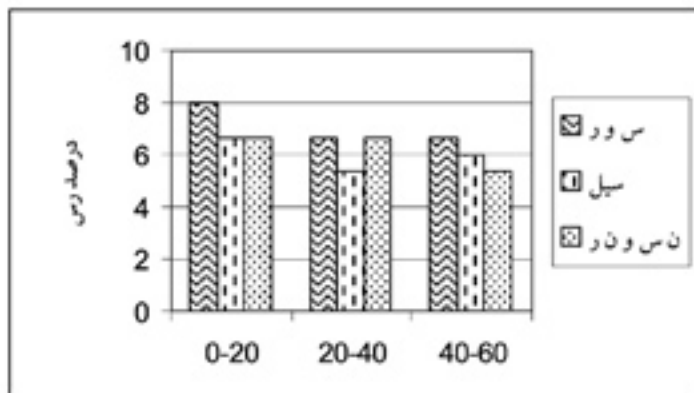
جدول ۲: نتایج خصوصیات شیمیایی عمق‌های مختلف خاک در سه منطقه مختلف

مناطق	مناطق متاثر از سیل و رسوب			مناطق متاثر از سیل بدون رسوب			مناطق که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشدنند		
	۰-۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۰-۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰	۰-۲۰	۲۰-۴۰	۴۰-۶۰
EC (ds/m)	۳/۸۲	۳/۲۸	۳/۹۱	۱/۴۱	۱/۸۵	۲	۱/۴۲	۱/۶۵	۱/۴۲
Na ⁺ (meq/l)	۱۷/۲۵	۱۶/۴۲	۱۹/۴۸	۳/۵۵	۴/۵۵	۴/۸۲	۴/۷۵	۲/۹۳	۳/۳۱
Ca ⁺⁺ (meq/l)	۱۷/۶۷	۱۱/۶۰	۱۲/۶۷	۸/۵۳	۱۰/۸۰	۱۰/۹۳	۷/۸۷	۹/۶۷	۷/۶۰
Mg ⁺⁺ (meq/l)	۳/۳۰	۴/۸۷	۷/۵۳	۲/۰۷	۳/۲۰	۴/۳۳	۴/۱۳	۲/۷۰	۳/۲۳
SAR	۵/۳۳	۵/۷۰	۶/۰۷	۱/۵۳	۱/۸۳	۱/۹۳	۱/۹۰	۱/۲۷	۱/۵۰
SO ₄ ⁻⁻ (meq/l)	۱۵/۷۳	۷/۶۷	۱۰	۵	۹/۵۳	۷/۱۷	۵/۳۳	۷/۶۷	۴/۹۰
Cl ⁻ (meq/l)	۱۳/۸۳	۲۲/۵۰	۲۶	۶/۱۷	۵/۸۳	۹/۳۳	۸/۵۰	۵	۶/۴۰
HCO ₃ ⁻ (meq/l)	۲/۵۳	۲/۵۳	۳/۴	۳/۰۷	۲/۸۰	۲/۹۳	۲/۷۳	۲/۴۷	۲/۸۷
K ⁺ (ppm)	۱۸/۷۳	۱۷/۹۷	۲۱/۳۳	۱۱/۹	۱۴/۱۰	۹/۲۰	۱۳/۸۷	۹/۲۳	۱۰/۷۳
TNV (%)	۴۵/۳۵	۴۶/۶۷	۴۶/۵۷	۴۳/۷۷	۴۷/۴۱	۴۹/۵۶	۴۷/۹۷	۴۹/۱۹	۴۷/۸۸

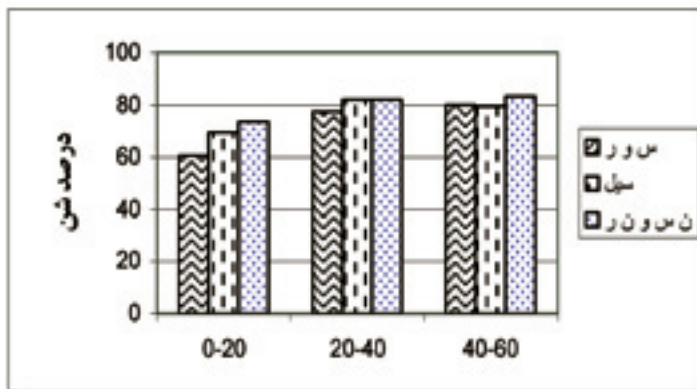
افزایش از لحاظ آماری نیز در سطح ۹۹ درصد معنی دار است. مقدار کلسیم و منیزیم در مناطق متاثر از سیل و رسوب افزایش داشته ولی این افزایش از لحاظ آماری معنی دار نیست. اختلافات موجود بین آنبیونهای لایه‌های مختلف خاک در مناطق مختلف در شکل ۸ نشان داده شده است. مقدار کلر در سه عمق خاک در مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد و این افزایش از لحاظ آماری نیز معنی دار است. با توجه به شکل ۸ مقدار بی کربنات در مناطق مختلف تغییر محسوسی نداشته است و همچنین مقدار سولفات در عمق ۰-۲۰ سانتیمتری در مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد ولی در عمق‌های دیگر اختلاف جزئی دیده می‌شود. بین درصد آهک مناطق مختلف تغییرات اندکی مشاهده می‌شود و مقدار آن در مناطق متاثر از سیل و رسوب کمتر از مناطق دیگر است. مقایسه خصوصیات اندازه‌گیری شده خاک در عمق‌های مختلف نشان می‌دهد در هر منطقه تغییرات زیادی بین خصوصیات خاک عمق‌های مختلف وجود ندارد ولی مقدار آن‌ها در عمق‌های مختلف مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد (جدول ۲). مثلاً در مناطق متاثر از سیل و رسوب بین هدایت الکتریکی عمق‌های مختلف تغییری وجود ندارد ولی هدایت الکتریکی عمق‌های ۰-۲۰، ۲۰-۴۰ و ۴۰-۶۰ سانتیمتری این منطقه به ترتیب از عمق‌های ۰-۲۰، ۲۰-۴۰ و ۴۰-۶۰ سانتیمتری دو مناطق دیگر بیشتر می‌باشد. پخش سیلاب در این منطقه باعث بالا رفتن شوری و بعضی از کاتیون‌ها و آنیون‌های خاک شده است. نتیجه تحقیقات رنگ آور (۲) و سکوتی (۵) حاکی از معنی دار بودن افزایش شوری و املاح خاک می‌باشد. همچنین تحقیقات ملاتی (۱۱) و فخری (۷) نیز نشان داده است که شوری افزایش یافته ولی افزایش آن معنی دار نبوده است. رنگ آور (۲) بیان می‌کند علت این امر به جا ماندن املاح در رسوبات انتقال یافته از تشکیلات زمین شناسی بالا دست حوزه پس از نخبیر می‌باشد. اما نتایج حاصل از مطالعات محمدی و اسماعیل نسب بیانگر کاهش هدایت الکتریکی خاک در اثر افزایش سیلاب است (۱۰).

نتیجه‌گیری

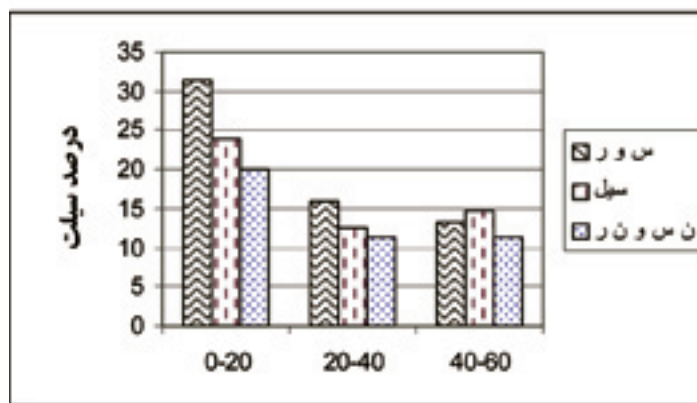
پخش سیلاب در منطقه مورد مطالعه اثرات مفیدی بر روی برخی خصوصیات خاک از جمله بافت خاک دارد با توجه به اینکه خاک منطقه درشت دانه بوده و دارای درصد سنگریزه زیاد می‌باشد با اضافه شدن رس به خاک باعث متعادل شدن بافت خاک می‌شود.



شکل ۵: مقایسه درصد رس در لایه‌های مختلف خاک در سه ناحیه مختلف



شکل ۳: مقایسه درصد شن در لایه‌های مختلف خاک در سه ناحیه مختلف



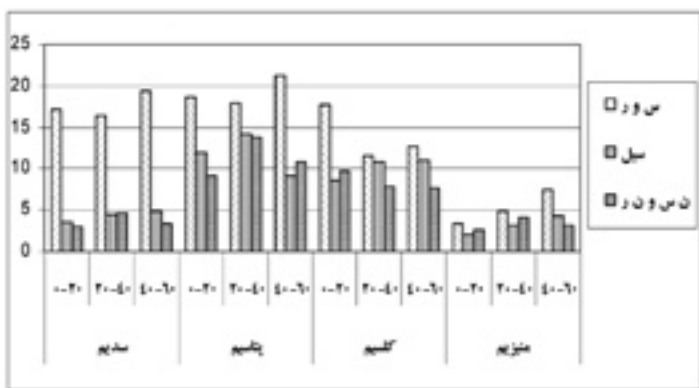
شکل ۴: مقایسه درصد لای در لایه‌های مختلف خاک در سه ناحیه مختلف

حفظ خاک دانه‌ها است و همچنین عمق خاک در این مناطق کم است، تغییرات رخ داده شده در جهت احیای مناطق مذکور است (۷).

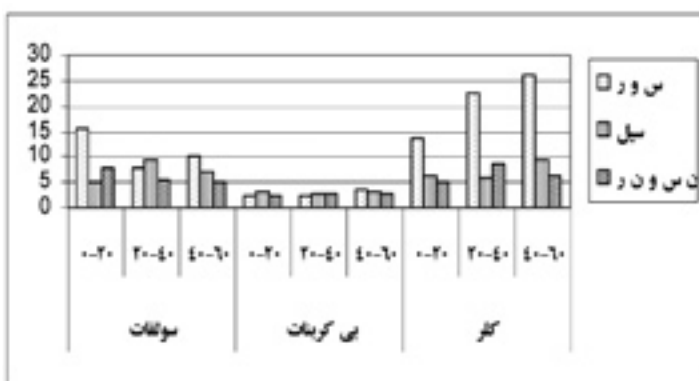
تاثیر پخش سیلاب بر شوری (EC) و املاح خاک

نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها و بررسی تغییرات شوری و نسبت جذب سدیم در اعماق مختلف خاک مناطق متاثر از سیل و رسوب (س و ر)، منطقه از متاثر سیل و بدون رسوب (سیل) و مناطقی که تحت تاثیر سیل و رسوب واقع نشده‌اند (ن س و ن ر) در جدول ۱ و شکل ۶ نشان داده شده است. با توجه به این شکل مقدار شوری و نسبت جذب سدیم خاک در مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد. افزایش مقدار شوری و نسبت جذب سدیم خاک در مناطق متاثر از سیل و رسوب نسبت به دو منطقه دیگر از لحاظ آماری در سطح ۹۹ درصد معنی دار می‌باشد. شکل ۷ تغییرات مقدار کاتیون‌ها در لایه‌های مختلف خاک در مناطق مختلف را نشان می‌دهد. مقدار سدیم و پتاسیم خاک در سه عمق در مناطق متاثر از سیل و رسوب بیشتر از دو منطقه دیگر می‌باشد و این

شکل ۵: مقایسه درصد رس در لایه‌های مختلف خاک در سه ناحیه مختلف



شکل ۷: تغییرات کاتیون‌ها در لایه‌های مختلف خاک در مناطق مختلف

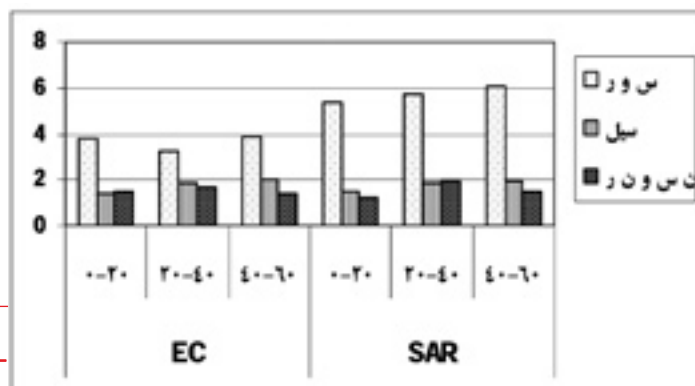


شکل ۸: تغییرات آنیون‌ها در لایه‌های مختلف خاک در مناطق مختلف

(س و ر: مناطق متأثر از سیل و رسوب، سیل: مناطق متأثر از سیل و بدون رسوب، ن س و ن ر: مناطقی که تحت تأثیر سیل و رسوب واقع نشده اند)

ارشد رشته آبخیزداری، مرکز آموزش عالی امام خمینی، ۱۴۰ ص.
 ۷- فخری، فرهاد، ۱۳۸۲؛ تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک ایستگاه تحقیقاتی تنگستان بوشهر، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۳۰۸-۳۰۰.
 ۸- کمالی، کورش، عرب خدری، محمود، اسفندیاری، مهرداد و منوچهر زرین کفش، ۱۳۸۴؛ بررسی تأثیر آپرفت‌های نهشته شده با بر خاستگاه متفاوت بر نفوذپذیری شبکه‌های سنتی استحصال سیلاب، مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۸، شماره ۲، ص ۲۹۹-۲۸۹.
 ۹- محمدی، اقبال، ۱۳۸۲؛ بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی خاک، گزارش نهائی طرح تحقیقاتی. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
 ۱۰- محمدی اقبال و آرش اسماعیل نسب، ۱۳۷۹؛ بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی خاک، دومین همایش دستاوردهای ایستگاه‌های پخش سیلاب، تهران، ۵۵-۶۱.
 ۱۱- ملاتی، علی، ۱۳۸۲؛ بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در اثر پخش سیلاب مطالعه موردی ایستگاه پخش سیلاب امامزاده جعفر، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۷۳-۶۸.

شکل ۶: مقایسه مقدار EC و SAR در لایه‌های مختلف خاک در سه ناحیه مختلف



از طرفی رسوبات به جا مانده از پخش سیلاب باعث افزایش شوری و املاح خاک شده است که در صورت ادامه داشتن این روند برای خاک منطقه مضر می‌باشد. در منطقه مورد مطالعه بررسی اثرات پخش سیلاب بر خاک ادامه دارد و آنالیز اولیه داده‌ها در مرحله بعدی نشان می‌دهد که شوری ثابت مانده و در بعضی قسمت‌ها کاهش یافته است. به نظر می‌رسد علت تغییرات شوری خاک بسته به کیفیت سیلاب می‌باشد. داده‌های حاصل از تعیین کیفیت سیلاب‌ها نشان می‌دهند که تغییرات زیادی بین شوری سیلاب‌ها وجود دارد و کیفیت سیلاب بسته به اینکه از کدام قسمت از حوزه بالا دست بیاید فرق می‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود مطالعات هیدرولوژی و زمین‌شناسی دقیق‌تری انجام گردد.

پاورقی‌ها

- ۱- س و ر: مناطق متأثر از سیل و رسوب
- ۲- سیل: مناطق متأثر از سیل بدون رسوب،
- ۳- ن س و ن ر: مناطقی که متأثر از سیل و رسوب نیستند

منابع مورد استفاده

۱- دادرسی سبزواری، ابوالقاسم، ۱۳۸۲؛ بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک متأثر از عملیات پخش سیلاب بر آبخیز شهرستان سبزواری، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۲۸۲-۲۷۶.
 ۲- رنگ آور، عبدالصالح، ۱۳۸۲؛ اثرات پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی منابع خاکی آبخیز، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۶۷-۶۰.
 ۳- سررشته‌داری، امیر، ۱۳۸۲؛ اثر اجرای طرح پخش سیلاب آب باریک‌بم بر روی خصوصیات خاک، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۳۵-۲۷.
 ۴- سلیمانی، رضا، ۱۳۸۴؛ تغییرات ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک در اثر پخش سیلاب در ایستگاه موسیان ایلام، مجموعه مقالات نهمین کنگره علوم خاک ایران، جلد ۲، ص ۴۲۵-۴۲۴.
 ۵- سکوتی اسکویی، رضا، ۱۳۸۲؛ بررسی تأثیر پخش سیلاب بر آبخیز بر روند تغییرات نفوذپذیری سطحی خاک، مجموعه مقالات سومین همایش آبخیزداری، ص ۵۹-۵۴.
 ۶- شریعتی، محمد حسن، ۱۳۷۹؛ بررسی تأثیر پخش سیلاب بر تغییرات نفوذپذیری خاک سطحی در عرصه آبخیز قوشه دامغان، پایان نامه کارشناسی