دانشگاه هرمزگان
فصل‌نامه پژوهش‌های فرسایش محیطی «علمی- پژوهشی»
٤: ٤ (١٦)، زمستان ١٣٩٣، ٢٦-١٣

بررسی اثرات پخش سیلاب برخصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی: دهندر هشتبندی میناب، استان هرمزگان)

١. محبوبه آقائی افشار * نویسنده مسئول: دانش آموخته کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد سیرجان، Afshar_1390@yahoo.com
٢. مسعود بهشتی راد استادیار آبخیزداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات سیرجان

چکیده

از جمله راههای جلوگیری از خسارت ناشی از سیل به ویژه هدررفت آب و خاک در حوزه های آبخیز مناطق خشک و نیمه خشک اجرای پخش سیلاب در مناطق دشتی پایین دست حوزه است. انباشت رسوبات حمل شده توسط سیلاب از مناطق بالا دست حوزه آبخیز به مناطقی که سیستم پخش سیلاب انجام شده، منجر به تغییراتی در حاصلخیزی خاک و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک این مناطق می شود. جهت اندازه گیری تغییرات خاک در ایستگاه پخش سیلاب هشتبندی میناب استان هرمزگان، اقدام به حفر ١٢ پروفیل خاک در هر دو منطقه سیل گرفته و منطقه شاهد و نمونه گیری از عمق ٠ تا ٣٠ و ٣٠ تا ٦٠ سانتیمتری گردید. در نمونه های گرفته شده خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که در مناطق تحت اجرای پخش سیلاب میانگین درصد کربن آلی، ازت کل، میزان پتاسیم و فسفر، هدایت الکتریکی و نیز درصد رس نسبت به منطقه شاهد افزایش معنی دار و درصد ماسه ، واکنش گل اشباع (pH) و درصد اشباع (SP) کاهش معنی داری یافت. از طرفی میزان سیلت در مناطق پخش سیلاب به طور غیرمعنی داری نسبت به مناطق شاهد کاهش یافت. از این رو می توان بیان نمود که اجرای سیستم پخش سیلاب در منطقه تحت تاثیر، به مرور زمان سبب تغییر بافت خاک و اثرگذاری مثبت بر حاصلخیزی خاک شده است از طرفی باعث کاهش نفوذپذیری خاک به دلیل رسوب مواد ریزدانه می شود. افزایش میزان عناصر پرمصرف نظیر ازت، فسفر و پتاسیم و همچنین کاهش واکنش گل اشباع یک تغییر مثبت در جهت افزایش حاصلخیزی خاک محسوب می شود هرچند افزایش هدایت الکتریکی ممکن است کشت برخی محصولات حساس را محدود سازد.

واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، هشتبندی میناب، خشک و نیمه خشک

۱- مقدمه

استفاده از آب حاصل از سیلاب و پخش آن بر روی زمین جهت زراعت و یا نفوذ در خاک از دیرباز در نقاط مختلف جهان بسته به شرایط هر منطقه به اشکال گوناگون وجود داشته است. با توجه به اینکه بخش اعظمی از ایران در اقلیم خشک و نیمه خشک واقع شده و از طرفی بارندگی در این نواحی از پراکنش خوب برخوردار نبوده و معمولا به صورت رگبارهای شدید و همراه با وقوع سیلابهای فراوان می باشد، بنابراین همه ساله در اثر بارش رگبارهای متعدد، سیلابهای بسیاری جریان می یابد که نه تنها خسارتهای قابل توجه به طبیعت این مناطق و منافع مردم وارد می کند، بلکه آب به عنوان مایع حیات که اهمیتی فوق‌العاده درزندگی و فعالیتهای بشری دارد، به راحتی از دسترس خارج می گردد. سکوتی و اسکویی (۱۳۸۴) در تحقیقات خود به این نتیجه رسید عملیات پخش سیلاب بر آبخوان یکی از راه های استحصال آب در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد که می توان از منابع آب سیلاب های زودگذر و خسارت زا استفاده بهینه نمود. .پخش سیلاب و رسوب‌گذاری در سطح خاک با توجه به کیفیت و کمیت املاح که توسط سیل حمل می شوند می تواند موجب تغییراتی در خاک گردد .این تغییرات شامل طیف وسیعی از خصوصیات املاح که توسط سیل حمل می شوند می تواند موجب تغییراتی در خاک گردد.این تغییرات شامل طیف وسیعی از خصوصیات خاک در سطح و عمق خاک می تواند باشد، خصوصیاتی مثل بافت و ساختمان، اسیدیته، شوری، انواع کاتیون ها وآنیون ها و بالاخره نفوذ پذیری سطحی خاک از جمله عواملی هستند که لازم است مورد بررسی قرار گرفته و روند تغییرات آن ها در اثر عملیات پخش سیلاب مشخص گردد. همچنین در بررسی کمالی (۱۳۸۴) اهمیت پخش سیلاب در ارتباط با منابع خاکی بیشتر از آن جهت است که ته نشینی مواد معلق دارای کیفیت خوب بر روی اراضی آبرفتی جوان، آنها را به زمین های بارور تبدیل نموده و موجب رونق کشاورزی می شود. .به طوری که اهمیت رسوب گیری در پروژه های پخش سیلاب بیش از نقش آب بیان شده است، زیرا رسوب گیری تغییرات زیادی را از نظر ویژگی های خاک و اراضی، رطوبت قابل استفاده و تغذیه آب های زیر زمینی به وجود می آورد. لطف الله زاده و همکاران (۱۳۸٦) درمطالعه ای تاثیرعملیات پخش سیلاب بر برخی خصوصیات خاک در ایستگاه پخش سیلاب سرچاهان استان هرمزگان را بررسی نمودند . نتایج نشان داد که درصد ماسه در خاک مناطق متاثر از سیل کمتر و درصد سیلت و رس در آن بیشتر از دو منطقه دیگر می باشد.جوادی و محمودی (۱۳۹۰) اثرات پخش سیلاب را در تغییر،برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در سیستم پخش سیلاب جاجرم بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که میانگین درصد رس، سیلت، خاک اشباع ، کربن آلی و همچنین میزان هدایت الکتریکی، ازت کل، فسفر و پتاسیم قابل جذب دارای افزایش معنی دار و درصد ماسه و اسیدیته دارای کاهش معنی دار در مناطق تحت اجرا نسبت به مناطق شاهد بوده است. از این رو بیان کردند که اجرای سیستم پخش سیلاب در منطقه تحت تاثیر، به مرور زمان سبب اصلاح بافت خاک و افزایش حاصلخیزی خاک این مناطق می گردد. فخری (۱۳۸۲) در بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک پس از ۷ سال اجرای پخش سیلاب تنگستان در استان بوشهر، نشان داد که تغییر در تخلل کل خاک و نیز معنی دار نبودن میزان هدایت الکتریکی، واکنش خاک، نسبت جذب سدیم، ماده آلی، آهک محلول و همچنین افزایش درصد رس و سیلت و بالا رفتن درصد اشباع خاک به وقوع پیوسته است.

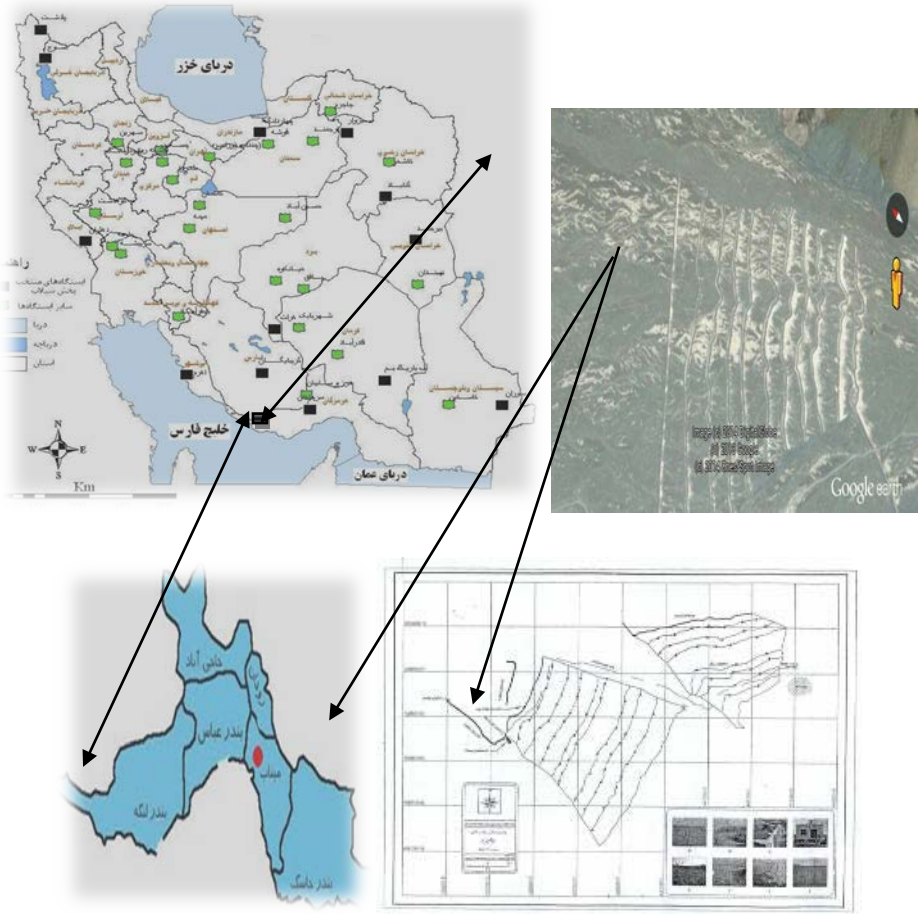
۲- مواد و روش ها

۲-۱. موقعیت و ویژگیهای منطقه مورد مطالعه

حوزه هشتبندی از شهرستان میناب استان هرمزگان دارای مساحتی معادل ۲۰۰۰۰ هکتار می باشد که در مختصات جغرافیایی ″۱۸ '۱۰ °۲۷ شمالی و ″۰۱ '۳۱ °۵۷ شرقی واقع شده است. این منطقه دشتی بسیار وسیع است که در حد فاصل شهرستان میناب و رودان واقع شده است و فاصله آن تا شهرستان میناب ۶۰ کیلومتر می‌باشد. سطح اراضی کشاورزی پایین دست حوزه ۶۳۰۰ هکتار ، سطح اراضی مرتعی پایین دست حوزه ۱۵۰۰۰ هکتار بوده، تعداد چاههای پایین دست ۱۰۰۰ حلقه و دبی حداکثر حوزه ۴۵۰ مترمکعب بر ثانیه می باشد. میانگین بارندگی و تبخیر بالقوه سالانه در این ناحیه به ترتیب ۳۵۹۷ و ۲۳۰ میلیمتر و اقلیم منطقه در سیستم دومارتن گسترش داده شده است ودارای اقلیم فراخشک گرم تا خشک گرم می باشد. سیلاب های منطقه اصولاً متمرکز بر

زمستان است و بطور متوسط ۷۰ درصد بارندگی ها در این فصل رخ می دهد، پس از این دوره بارشهای پاییزه و بهاره در مجموع ۲۸ درصد کل ریزش های جوی را به خود اختصاص می دهند. هدف از تحقیق حاضر ارزیابی نقش پخش سیلاب اجرا شده در ایستگاه هشتبندی بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می باشد تا از این طریق ضرورت و عدم ضرورت اجرای طرح مشخص گردد.

شکل ۱ موقعیت ایستگاه پخش سیلاب هشتبندی در استان هرمزگان را نشان می دهد. (اداره کل منابع طبیعی و آبخیرداری استان هرمزگان، ۱۳۸۵) .



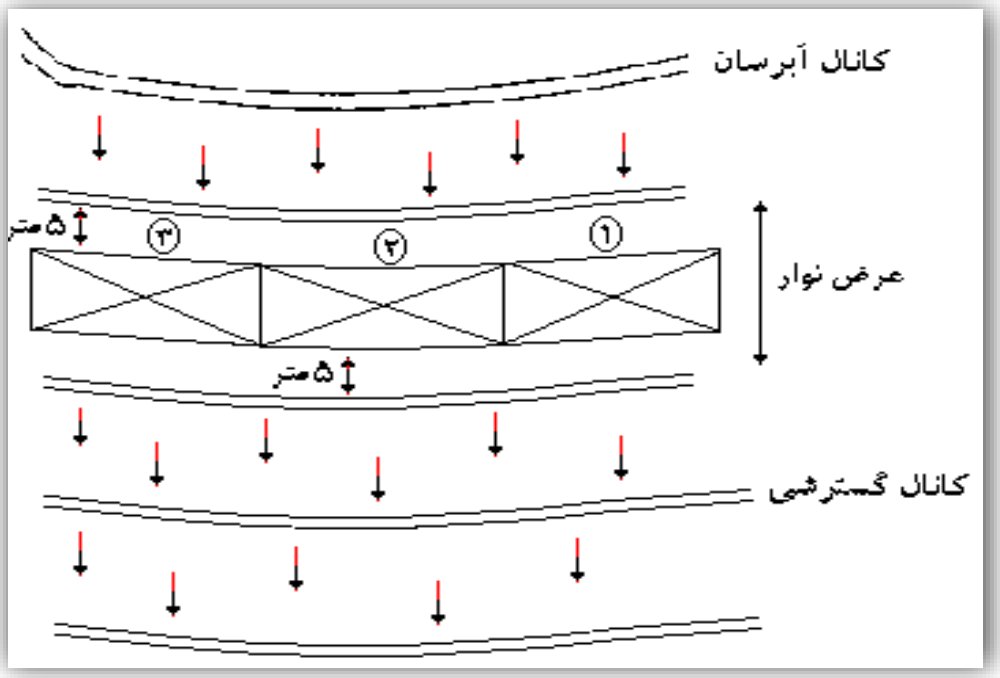
شکل (۱) : موقعیت عرصه پخش سیلاب هشتبدی شهرستان میناب در استان هرمزگان

جدول ۱- مشخصات فنی سیستم پخش سیلاب دهندر هشتبندی شهرستان میناب

ردیف	شرح مختصات	واحد	مقدار	ملاحظات
۱	مساحت حوزه آبخیز	هکتار	۲۰۰۰۰	سیستم پخش سیلاب هشتبندی در دو فاز و در سطح ۴۵۰ هکتار اجرا گردیده که شامل بند انحرافی، کالورت آب گیری، کانال آب رسان، عرصه های پخش و کانال برگشت می باشد. همچنین یک دستگاه سد خاکی به ارتفاع ۵/۵ متر درخروجی سیستم احداث گردید.
۲	دبی پیک رودخانه	متر مکعب در ثانیه	۴۴۵	
۳	برآورد سالیانه حوزه	متر معکب	۱۲۸۰۰۰۰۰	
۴	حجم آبگیری	متر مکعب	۵۴۰۰۰۰۰	
۵	سطح اراضی کشاورزی پایین دست	هکتار	۶۳۰۰	
۶	سطح اراضی مرتعی پایین دست	هکتار	۱۵۰۰۰	
۷	تعداد چاههای پایین دست	حلقه	۱۰۰۰	
۸	مختصات جغرافیایی	درجه	۲۷ ۱۰ ۱۸ N و ۵۷ ۳۱ ۰۱ E	
۹	متوسط بارندگی حوزه	میلیمتر	۲۳۰	
۱۰	مساحت سیستم	هکتار	۴۵۰	
۱۱	دبی ورودی به سیستم	مترمعکب بر ثانیه	۱۲	
۱۲	طول کانال آبرسان	متر	۳۰۰	
۱۳	طول کانال آبرسان گسترشی	متر	۲۱۰۰	
۱۴	تعداد کانالهای پخش	عدد	۲۵	
۱۵	طول کل کانالهای پخش	متر	۲۱۰۰۰	
۱۶	طول خاکریزی کنار سیستم	متر مکعب	۴۰۰۰	
۱۷	تعداد دروازه ها	عدد	۶۷	
۱۸	حجم عملیات خاکبرداری	متر مکعب	۴۸۰۰۰۰	
۱۹	حجم عملیات خاکریزی	متر مکعب	۵۰۰۰۰	

۲-۲. روش تحقیق

ابتدا محدوده طرح روی نقشه توپوگرافی تعیین شد و منطقه ای شبیه به منطقه پخش سیلاب که از لحاظ اقلیمی و توپوگرافی، خاکشناسی مشابه است به عنوان شاهد انتخاب گردید. سیستم پخش سیلاب هشتبندی در دو فاز و در سطح ۴۵۰ هکتار اجرا گردید که شامل بند انحرافی، کالورت آب گیری، کانال آب رسان، عرصه های پخش و کانال برگشت بود. ایستگاه پخش سیلاب مورد مطالعه که سیلاب های حوزه آبخیز بالا دست به داخل آن انجام می شود از ۸ نوار متوالی جهت آرامش و رسوبگذاری تشکیل شده است. جهت بررسی برخی ویژگی های مهم فیزیکوشیمیایی خاک در منطقه پخش و خارج آن، اقدام به نمونه گیری از خاک داخل نوارهای سیل گرفته (منطقه پخش) و مناطق اطراف منطقه پخش (منطقه شاهد) شد. نوار اول، پشته های نزدیک ورودی، نوار دوم پشته های با فاصله متوسط و نوار سوم با فاصله دورتری از منطقه ورود آب به عرصه پخش سیلاب را در بر می گیرد. در هر یک از دومنطقه پخش و شاهد تعداد ۶ نمونه از عمق ۳۰-۰ و۶۰-۳۰ سانتی متری سطح خاک برداشت گردید. سپس نمونه های خاک به آزمایشگاه خاکشناسی ارسال شدند. مقادیر رس،سیلت و ماسه با روش هیدرومتری، میزان اسیدیته خاک در گل اشباع توسط PH متر، هدایت الکتریکی با استفاده از EC متر ،ماده آلی با روش والکی –بلک و نیتروژن،فسفر و پتاسیم خاک نیز با محلولهای مختلف و از طریق دستگاه فلوم فتومتر و اسپکترومتری اندازه گیری شدند. داده های مربوط به منطقه پخش سیلاب و شاهد وارد نرم افزار SPSS19 شدند. با استفاده از آزمون T مستقل (آزمون مقایسه میانگین دو گروه مستقل) خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در دو منطقه شاهد و پخش سیلاب مورد مقایسه قرار گرفت.



شکل ۲- نمای شماتیک از شبکه بندی یک نوار و محل های نمونه برداری در عرصه پخش سیلاب

۳- نتایج

به طور کلی با توجه به تحلیل نتایج حاصل از آزمایشات خاک و آزمون های آماری انجام شده، مشخص گردید که وضعیت خاک در قبل و بعد از اجرای عملیات پخش سیلاب، به دلیل تغییرات معنی دار مشاهده شده بین برخی از پارامترهای خاک، تغییرات قابل ملاحظه ای ایجاد شده است . مهمترین نتایج حاصل از تحقیق حاضر به شرح ذیل می باشد:

۳-۱. نتایج حاصل از آزمایش خصوصیات حاصلخیزی نمونه‌های خاک منطقه پخش سیلاب هشتبندی و منطقه شاهد

مقایسه میانگین درصد کربن آلی (O.C٪) و درصد ازت کل (N٪) ، فسفر قابل جذب (P) و پتاسیم قابل جذب (K) نمونه های دو تیمار منطقه پخش و شاهد در ایستگاه پخش سیلاب هشتبندی که با آزمون t انجام شد، نشان دهنده افزایش کاملاً معنی دار عناصر اصلی خاک و مواد آلی در اثر پخش سیلاب در دو عمق ۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ در سطح ۹۹٪ بود.

جدول ۲- نتایج مقایسه خصوصیات حاصلخیزی خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد با استفاده از آزمون t در عمق ۳۰-۰ cm

پارامتر	میانگین شاهد	میانگین طرح	T محاسباتی	سطح معنی داری
% OC	۰/۴۵	۰/۹۹	۱۸/۳**	۰/۰۰۰
% N	۰/۳۷	۰/۵۴	۶/۶**	۰/۰۰۲۸
mg/kg K	۱۳۹/۰	۱۸۴/۰	۱۸/۹**	۰/۰۰۰
mg/kg P	۹/۷۰	۱۴/۶۰	۱۲/۶**	۰/۰۰۰۲

ns، * و **: به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۹۵ و ۹۹درصد

جدول ۳- نتایج مقایسه خصوصیات حاصلخیزی خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد با استفاده از آزمون t در عمق ۶۰-۳۰

پارامتر	میانگین شاهد	میانگین طرح	T محاسباتی	سطح معنی داری
کربن آلی % OC	۰/۳۷	۰/۸۹	۲۸/۵**	۰/۰۰۰
ازت کل % N	۰/۲۹	۰/۴۸	۱۴/۷**	۰/۰۰۰۱
پتاسیم mg/kg K	۱۳۲/۰	۱۷۸/۰	۲۸/۲**	۰/۰۰۰
فسفر mg/kg P	۸/۳۰	۱۳/۵۰	۱۵/۴**	۰/۰۰۰۱

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح ۹۵ و ۹۹ درصد

۳-۲. نتایج حاصل از آزمایش خصوصیات بافت خاک نمونه های خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد:

در این ارتباط باید گفت که بافت خاک در آزمایشگاه خاکشناسی و با روش هیدرومتری مورد بررسی قرار گرفته است.

درصد رس

رسوبگذاری مواد ریزدانه درعرصه پخش سیلاب به طور معنی داری بیشتر از شاهد بود، به طوریکه میانگین درصد رس در منطقه شاهد از ۰/۲ به ۰/۶ افزایش داشته است. مقایسه میانگین درصد رس دو منطقه نشان می دهد که افزایش درصد رس منطقه پخش نسبت به منطقه شاهد در سطح ۹۹٪ معنی دار اما در سطح۹۵ ٪ معنی دار نمی باشد.

درصد سیلت

ازجمله مواد ریزدانه تشکیل دهنده بارمعلق رسوبات حاصل از سیلابها که قابلیت فرسایش پذیری زیادی نیز دارد، سیلت می باشد. پس از تجزیه و تحلیل دادههای دو منطقه پخش و منطقه شاهد با آزمون t در نرم افزارSPSS مشخص گردید که میانگین درصد سیلت از ۲۲٪ در منطقه شاهد به ۱۸ ٪در منطقه پخش رسیده است. مقایسه میانگینها به روش آزمون t حاکی از غیر معنی دار بودن کاهش درصد سیلت درسطح ۹۹ ٪ معنی دار نبودن آن در سطح ۹۵٪ می باشد.

درصد ماسه

معمولا پروژه های پخش سیلاب در مخروط افکنه های واقع در خروجی حوزه های آبخیز اجرا می شود که دارای بافت درشت دانه بیشتری می باشند. پس از آنالیز داده های مربوط به درصد ماسه دو تیمار مورد مطالعه به کمک آزمون t مشخص شده که در آن کاهش درصد ماسه در خاک منطقه پخش نسبت به شاهد درسطح ۹۹ ٪ کاملا معنی دار است (جدول ۴) .

جدول ٤- نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده های بافت خاک منطقه طرح و شاهد با استفاده از آزمون T

پارامتر	میانگین شاهد	میانگین طرح	T محاسباتی	سطح معنی داری
ماسه Sand	۸۰/۰	۷۲/۰	۶/۹**	۰/۰۰۲۳
رس Clay	۲/۰	۶/۰	۴/۹**	۰/۰۰۸۰
سیلت Silt	۲۲/۰	۱۸/۰	۲/۴ns	۰/۰۷۰۵

ns، * و **: به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۹۵ و ۹۹درصد

۳-۳. نتایج حاصل از آزمایش خصوصیات شیمیایی نمونه های خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد:

اشباع خاک (SP)

تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین داده های SP مربوط به دو تیمار منطقه پخش و شاهد ایستگاه پخش سیلاب هشتبندی با کمک آزمون t نشان دهنده کاهش معنی دار میانگین درصد اشباع خاک (SP) منطقه پخش نسبت به میانگین آن در منطقه شاهد درسطح ۹۹ ٪ در دو عمق ۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ می باشد .اما در سطح احتمال ۹۵ ٪ معنی دار نمی باشد.

هدایت الکتریکی خاک (EC)

مقایسه میانگین داده های مربوط به هدایت الکتریکی خاک منطقه پخش با منطقه شاهد باکمک آزمون t نشان داد، در عمق ۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ دارای افزایش معنی داری در سطح اطمینان ۹۹ ٪ از مقدار شوری وجود داشته است.

اسیدیته (pH)

نتایج حاصل از تحقیق نشان می دهد که علی رغم کاهش pH در محدوده پخش سیلاب در مقایسه با اراضی شاهد،از این رو می توان نتیجه گرفت که توسعه درخت کاری در محدوده پخش سیلاب به خوبی می تواند در برنامه های احیائی مد نظر قراگیرد .اما نمی توان به طور قطعی نظر داد که پس از یک مدت طولانی (مثلا ۱۰ ساله) این تغییرات همچنان در حد ناچیز باشد . بنابراین انجام تحقیقات تکمیلی در این باره اکیداً قابل توصیه می باشد.

تجزیه و تحلیل و مقایسه میانگین داده های pH خاک در دو تیمار مورد مطالعه در ایستگاه پخش سیلاب هشتبندی باکمک آزمون t نشان دهنده کاهش جزئی معنی دار میانگین pH خاک از ۷/۶۲ در منطقه شاهد به ۷/۵۳ در منطقه پخش در سطح اطمینان ۹۹ ٪ در دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ می باشد.

جدول ۵- نتایج حاصل از آزمایش خصوصیات شیمیایی نمونه های خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد در عمق ۰-۳۰ سانتی متری

پارامتر	میانگین شاهد	میانگین طرح	T محاسباتی	سطح معنی داری
هدایت الکتریکیEC	۰/۴۷	۱/۰۵	۱۷/۲**	۰/۰۰۰
واکنش گل اشباع pH	۷/۶۲	۷/۵۳	۴/۳*	۰/۰۱۲۴
درصد اشباع SP	۲۶/۰	۱۸/۰	۶/۲**	۰/۰۰۳۴

ns، * و ** : به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۹۵ و ۹۹درصد

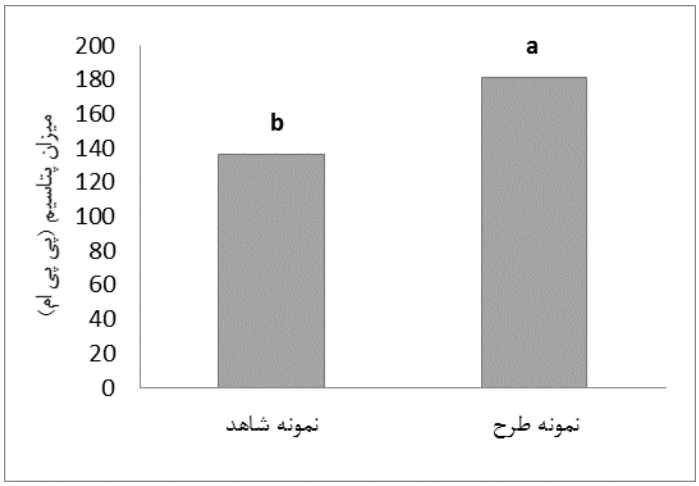
جدول ٦- نتایج حاصل از آزمایش خصوصیات شیمیایی نمونه های خاک منطقه پخش سیلاب و شاهد در عمق ۳۰-٦۰ سانتی متری

پارامتر	میانگین شاهد	میانگین طرح	T محاسباتی	سطح معنی داری
هدایت الکتریکیEC	۰/۸۳	۱/۰۳	۸/۲**	۰/۰۰۱۲
واکنش گل اشباع pH	۷/۵۸	۷/۴۷	۵/۳**	۰/۰۰۶۲
درصد اشباع SP	۲۴/۰	۱۶/۰	۹/۸**	۰/۰۰۰۶

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح ۹۵ و ۹۹ درصد

شکل ۳- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر کربن آلی

شکل ۴- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر ازت کل



شکل ۵- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر پتاسیم

شکل ۶- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر فسفر

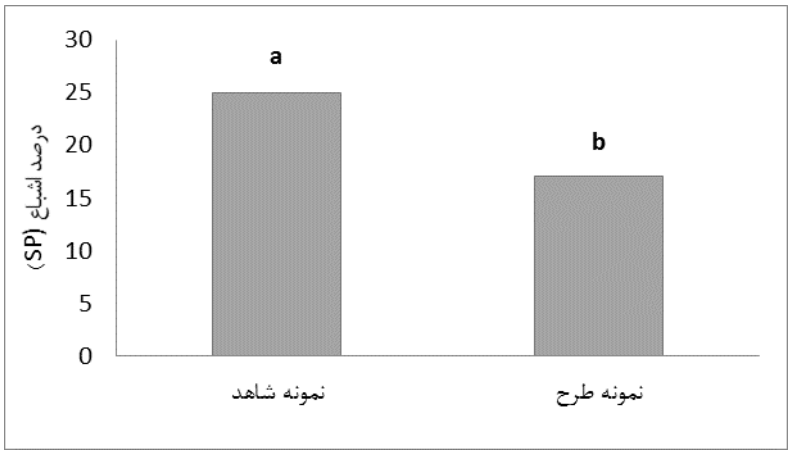
شکل ۷- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر هدایت الکتریکی (EC)

شکل ۸- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهداز نظر میزان ماسه

شکل ۹- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهداز نظر میزان رس

شکل ۱۰- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر میزان سیلت

شکل ۱۱- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر واکنش گل اشباع (pH)



شکل ۱۲- مقایسه درصد میانگین دو منطقه پخش سیلاب و شاهد از نظر درصد اشباع (SP)

٤- نتیجه‌گیری

به طور کلی عملیات پخش سیلاب می تواند موجب تغییرات قابل توجه در خواص فیزیکی و شیمیایی خاک شود. در این پـژوهش سـه عنصر پرمصرف نیتروژن کل فسفر و پتاسیم قابل جذب و کربن آلی به عنوان شاخص های حاصلخیزی خاک بررسی شدند. بر اسـاس نتایج به دست آمده از آنالیز خاک در محدوده پخش سیلاب منطقه هشتبندی مشخص گردید که بـا افـزایش رسـوبات وارد شـده بـه سیستم، میزان مواد آلی و کربن آلی نیز به طورمعنی داری افزایش یافته است. در این تحقیق مقادیر فسفر و پتاسـیم و ازت در منطقـه پخش سیلاب نسبت به شاهد افزایش معنی داری در سطح ۹۹ درصد داشته است. درتحقیقـات رهبـر و کـوثر (۱۳۸۰) ، آشـوری نـژاد (۱۳۷۹)، فخری (۱۳۸۲) ، ملایی و شفیعی (۱۳۸۲) ، طغرلی(۱۳۸۴) ، و بهشتی راد (۱۳۸۹) این افزایش گـزارش شـده اسـت. عملیـات پخش سیلاب از دو جهت باعث افزایش فسفر خاک در این منطقه شده است: الف) رسوباتی که توسط سیلابها وارد شبکه پخش شده و در پشت خاکریزها و همچنین در حین عمل پخش در حدفاصل بین آنها رسوب نموده اند و بی شک افزایش میـزان فسـفر، ناشـی از جداسازی و حمل مواد از بالادست حوضه و انتقال به پایین دست است. ب) مقداری از فسفر موجود در رسوبات، در آب حل شده و پس از نفوذ در پروفیل خاک، بر روی مقدار کم رس موجود جانشین گردیده اند. به عقیده آشـوری نـژاد (۱۳۷۹) و اسـدی (۱۳۷۷) تغییـرات هدایت الکتریکی خاک در مناطق پخش سیلاب با توجه به شرایط هر منطقه، ویژگی های خاک، کیفیت سیلاب و املاح حمـل شـده توسط آن متفاوت می باشد. در اینجا نیز افزایش شوری خاک به دلیل افزایش املاحی است که از طریق سیلاب به عرصه منتقل شده است. هدایت الکتریکی شاهد در حدود ۰/۶۵ دسی زیمنس بر متر می باشد که در عرصه پخش سیلاب به ۱/۰۴ دسی زیمنس بر متر افزایش یافته است. pH خاک عرصه نسبت به شاهد کاهش یافت. با توجه به عامل زمان در تحول و تکامـل خـاک، لـزوم توجـه بـه تحلیل کیفیت سیلاب و اثر آن بر خصوصیات خاک شبکه پخش سیلاب و توجه به تغییر خواص خـاک شـبکه پخـش سـیلاب، حـائز اهمیت می باشد. همچنین انتخاب یک آزمایشگاه واحد جهت آنالیز نمونه های خاک جهت پرهیز ازخطای آزمایشـگاه ، اخـتلاط نمونـه های خاک مربوط به اعماق مشابه در عرصه های مختلف و عدم توزیع یکنواخت رسوب ناشی از طراحی سیسـتم و مشـکلات اجرایـی طرح از جمله نکات قابل توجه در این زمینه می باشد. لذا با توجه به نتایج این تحقیق و سایر بررسی های صورت گرفته توسط شفقتی (۱۳۸۹) می توان اذعان نمود که چنانچه انجام این عملیات از دید فنی میسر و از جنبه اقتصادی توجیه پذیر باشد، یکی از راه حل های مناسب و کارآمد برای بهینه سازی استفاده از سیلاب بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک می باشد که ضمن کاهش خسارات ناشی از سیل، در افزایش سطح سفره آب زیر زمینی و افزایش حاصلخیزی خاک موثر است. عملیات پخش سیلاب در منطقه هشتبندی باعـث افزایش رس شده است. همچنین افزایش رس سبب افزایش کلوییدهای خاک می گردد باید به این نکته هم اشاره کرد که افزایش رس باعث کاهش نفوذپذیری و افزایش تبادل یونی خاک و بدنبال آن افزایش حاصلخیزی را در طولانی مدت بدنبال دارد. به طور کلی باید اذعان کرد اجرای این پروژه با طرح ریزی عملیات اجرایی مناسب و حفظ و نگهداری دقیق برای طولانی مدت توصیه می شود. اینگونه عملیات می تواند اراضی که پتانسیل خوبی از لحاظ حاصلخیزی ندارد بسیار مثمر ثمر باشد و با بالا بردن حاصـلخیزی خـاک محـدوده مورد نظر برای انجام عملیات پخش سیلاب، خاک برای استقرار و رشد گیاهان و درختان مثمر و غیر مثمر مفید آماده گردد.

۵- مآخذ

1. Asadi, M.A., 1998. Evaluation of some physico-chemical properties of soil in floodwater spreading of Mahan, Kerman province. M.Sc Thesis, Faculty of Natural Resource of Isfahan Industrial University, 149 pp. (In Persian)
2. Ashoorinejad, S., 2000. Effect of floodwater spreading on chemical properties and soil fertility in small barriers of Khorasan province. M.Sc Thesis of Natural Resources Faculty of Karaj, Tehran University, 160 pp. (In Persian)
3. Beheshtirad, M., M. Narooei and R. Bagheri, 2010. Evaluation the effect of floodwater spreading on plant cover of park region of Chabahar. In: Proceeding of the first national conference of Iranian Natural Resources Research, Kordestan University. (In Persian)
4. Fakhri, F., M.H. Mahdian and M. Jaafari. 2003. Effect of floodwater spreading on physic-chemical properties of soil in research station on Tangestan, Boushehr province. In: Proceeding of 3rd Watershed Management, Orumieh, pp.54-59. (In Persian)
5. Hubbell, D.S. and J. L. Gardner. 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on rangeland, Ecology Journal, Vol. 25, No: 1, pp:27-44.
6. Hubbell, D.S. and J.L. Gardner. 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on rangeland. Ecology Journal, 25(1): 27-44.
7. Javadi, M.R. and I. Mahmoodi Mianabad, 2011. Evaluation the effect of floodwater spreading on change of some physical and chemical properties of soil (case study: floodwater spreading system of Jajarm). Journal of Sciences and Techniques of Natural Resources, 6(1):1-12 (In Persian)
8. Kamali, K., M. Arabkhedri, M. Esfandiari and M. Zarin-kafsh. 2005. An investigation of the effect of source area lithology on infiltration rates of alluvial deposits. Iranian Natural Resource Journal, 58(2): 289-299. (In Persian)
9. Kolarkar, A.S. 1983. Khadin a method of harvesting water, Journal of Arid Environments, 20:16-21.
10. Kolarkar, A.S. and A. Khadin .1983. A method of harvesting water. Journal of Arid Environments, 20:16-21.
11. Kowsar, A., .1991. Floodwater spreading for desertification control, an integrated approach. Desertification control Bulletin Number 19(UNEP): 3-18.
12. Kowsar, A. 1991. Floodwater spreading for desertification control, an integrated approach. Desertification Control Bulletin Number, 19(UNEP): 3-18.
13. Lotfollahzadeh, R., 2008. Evaluation the effect of floodwater spreading on some soil properties on floodwater spreading area of Sarchahan. Journal of Pajhohesh-o-Sazandegi in Natural Resources, (In Persian)
14. Mahmoodi, E., 2005. Effect of floodwater spreading on some soil properties. In: Proceeding of 3rd National Conference of Erosion and Deposit, pp. 219-222. (In Persian)
15. Miller, R.F.I.S., F. Mcgueen, A. Branson, I.M. Shown and W.M. Buller. 1969. An evaluation of range flood water spreading. Journal Range management, 22: 246-257.
16. Office of Natural Resources and Watershed Management of Hormozgan Province, 2014. Report of watershed management operation in Hashtbandi region of Minab to wnship. (In Persian)
17. Rahbar, GH. And A. Kowsar, 2001. Soil fertility management in floodwater spreading systems of Garbaykan Fasa. The First Conference of Watershed Management and Water Harvesting Management in Watershed Area. (In Persian)
18. Rahbar, GH. And A. Kowsar, 2002. Evaluation of some physical and chemical properties of soil in floodwater spreading systems of Garbaykan Fasa. In: Proceeding of Educational Workshop of Influence Floodwater Spreading on Soil Properties in Floodwater Spreading Station, Institute of Protection and Watershed Management. (In Persian)

19. Sarreshtedari, A., 2003. Effect of floodwater spreading design Ab-Barik Bam on soil properties. In: Proceeding of 3rd Watershed Management, Orumieh, pp.4-5. (In Persian)
20. Shafaghati, M., M.R. Shojaei, S.A. Hosseini and P. Garshasbi. 2008. Evaluation of floodwater spreading design in Hashtbandi region of Minab. 5th National Conference of Iranian Sciences and Engineering of Watershed. (In Persian)
21. Shafiei, A. and A. Mollaei, 2003. Evaluation the effect of floodwater on plant cover in Emamzadeh-Jaafar Gachsaran. In: Proceeding of 8th National Seminar of Irrigation and Evaporation Reduction, Shahid Bahonar Kerman University, pp. 728-734. (In Persian)
22. Sokooti Oskooei, R., 2003. Evaluation of floodwater spreading in watershed on trend of changes of surface permeability of soil. In: Proceeding of 3rd Watershed Management, Orumieh, pp.54-59. (In Persian)
23. Sokooti Oskooei, R., M.H. Mahdian, A. Ahmadi, M. Mehdizade and J. Khani, 2005. Evaluation the effect of floodwater spreading on soil properties in Poldasht watershed, Western Azarbayezan. Journal of Pajhohesh-o-Sazandegi in Natural Resources, 42: 50-67. (In Persian)
24. Zehtabian, GH. And GH. Rahimzadeh, 2010. Evaluation the effect of floodwater speading on soil permeability of soil (case study Musian Ilam province). Journal of Natural Geography, 3(9): 15-22. (In Persian)

HORMOZGAN UNIVERSITY

Quarterly Journal of
ENVIRONMENTAL EROSION RESEARCH
2015 winter 4: 4 (16), 13-26

Investigating the effect of flood spreading on some physical and chemical soil properties

1 Aghaeiafshar, M.* Corresponding Author, MSc of Watershed Management, Islamic Azad University Branch, Afshar_1390@yahoo.com

2 Beheshtirad,M. Assistant professor,Watershed Management, Islamic Azad University Branch masoodbeheshti9@yahoo.com

Abstract
Flood spreading is among preventing method from damage of deluge, especially perishing of water and soil in latrine basins of arid and semiarid regions. Accumulation of sediments on the flood spreads regions lead to changes in soil fertility, revival and support of plant covering and controlling of desertification and change in physicochemical properties of soil in these regions. In order to measure of soil changes in the station of flood spreading Hashtbandi, Minab, Hormozgan, were dipped 12 cavities in two regions: flooded and control. Sampling was done from 0-30 cm and 30-60 cm depth. Physicochemical properties were evaluated in the samples. The obtained results indicated that the average of organic carbon, total nitrogen, amount of potassium and phosphorous, EC as well as sand percent significantly increased in the flood spreading region than control region and clay percent, pH and saturating percent (SP) decreased in the flood spearing region than control region. Beside, silt amount non-significantly decreased in the flood spreading region than control region. Generally, can be said flood spreading system changes the soil texture during the time and has positive effect on soil fertility. In addition, it causes to reduce soil permeability in due to deposit of small particles. Increasing amount of macro elements such as N, P and k as well as reduction of pH are positive effects for enhancing soil fertility, although increasing EC may be limited planting of some sensitive crops.

Keywords: Flood spreading, physic-chemical properties, Hashtbandi Minab, Arid and semi-arid.