Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال نهم – شماره سوم – پاییز ۱۳۸۱
www.magiran.com/jasnr

اثرات پخش سیلاب بر روی بعضی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک (مطالعه موردی پخش سیلاب فتح‌آباد داراب)

غلامرضا قضاوی و عباسعلی ولی
آموزشکده کشاورزی داراب، دانشگاه شیراز، داراب
تاریخ دریافت: ۸۰/۷/۳ ؛تاریخ پذیرش: ۸۰/۱۱/۲۰

چکیده

در این تحقیق تأثیر اجرای پخش سیلاب بر بعضی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل درصد ماسه، درصد سیلت و رس، اسیدیته، هدایت الکتریکی و درصد رطوبت اشباع مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور دو منطقه در مجاورت هم در نظر گرفته شد، یکی منطقه شاهد که سیلاب روی آن پخش نشده و دیگری منطقه‌ای که سیلاب روی آن پخش شده است. پخش سیلاب طوری طراحی شده که سیل توسط کانال انتقال سیل وارد اولین کانال پخش شده و پس از اینکه سیلاب همه منطقه مجاور این کانال را پوشاند، آب از طریق سرریزها وارد کانال پخش بعدی می‌شود. این مطالعه در قالب طرح یک طرفه انجام گرفته و نتایج حاصل با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شده است. به این منظور از مناطق شاهد و سیل‌گیر مجاور هر یک از کانالهای پخش بطور تصادفی از اعماق ۳۰-۰ سانتی‌متر نمونه‌برداری شده و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی فوق‌الذکر برای هر یک از نمونه‌ها تعیین گردیده و اطلاعات حاصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. تحلیل آماری داده‌ها بیانگر وجود تأثیر معنی‌داری در سطوح یک و پنج درصد بین همه فاکتورهای اندازه‌گیری شده در مناطق شاهد و پخش سیلاب می‌باشد و مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین درصد تغییر مربوط به قسمتی از منطقه پخش سیلاب است که در مجاورت اولین کانال پخش قرار دارد و هر چه از اولین کانال پخش دور شویم تفاوت این خصوصیات کمتر می‌شود بطوری که در منطقه سیل‌گیر مجاور این کانال پخش همه فاکتورها دارای تفاوت معنی‌داری در سطح یک و پنج درصد با منطقه شاهد می‌باشد ولی در منطقه سیل‌گیر مجاور کانال پخش پنجم هیچیک از فاکتورهای مطالعه شده تفاوت معنی‌داری با منطقه شاهد نشان نمی‌دهد.

واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

پخش سیلاب به ویژه همراه با تغذیه مصنوعی آبخوانها و با در نظر گرفتن سودهای جانبی آن بهترین گزینه برای ذخیره آب در سرزمین‌های خشک است (۷). بطور کلی روشهای کنترل سیلاب بخوبی توسعه یافته و بطور وسیعی در اروپا، ژاپن و دیگر کشورهایی که روستاها و تأسیسات صنعتی، تجاری و تفریحی زیادی در آبخیزهای کوهستانی دارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۸). مدیریت صحیح منابع آب مهمترین روشی است که از طریق آن آثار منفی و رو به فزونی کم‌آبی را کاهش داده و از این بین پخش سیلاب بر روی اراضی کم شیب گام بسیار مهمی است که این امر علاوه بر این که تغذیه سفره‌های آبهای زیرزمینی را به همراه دارد، بر خصوصیات خاکهای منطقه پخش نیز تأثیر به‌سزایی می‌گذارد. بطوری که اگر عرصه‌ها درست انتخاب شوند گل‌آلودگی همراه با سیلاب باعث اصلاح خاک منطقه پخش نیز می‌شود ولی از طرفی گاهی گل‌آلودگی همراه با سیلاب باعث مسدود شدن مجاری انتقال آب در خاک شده و تغذیه مصنوعی آبخوان را کاهش می‌دهد و یا املاح همراه آب ممکن است باعث تخریب و یا اصلاح خاک گردد. اجرای طرحهای تغذیه مصنوعی باعث تقویت سفره‌ها و بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و متعاقب آن باعث افزایش حرکت کاپیلاری آب به سطح می‌شود. از طرفی تغذیه مصنوعی موجب تقویت و افزایش قدرت نگهداری رطوبت توسط خاک می‌شود. رها کردن آب با کیفیت مناسب بر روی زمین و به ارتفاع کافی نمکهای خاک را شستشو داده و از میزان EC می‌کاهد (۱). از طرفی تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی با کاربرد روشهای گسترش پخش سیلاب امکان‌پذیر بوده و چنانچه این کار بصورت اصولی انجام پذیرد و میزان تغذیه و برداشت برابر باشد، سطح آب زیرزمینی ثابت خواهد ماند (٤).

مهمترین تأثیر مطلوب ته‌نشت سیلت، رس و مواد آلی موجود در سیلاب روی اراضی سنگلاخی و سبک این است که باعث بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می‌شود. میزان نگهداشت آب بوسیله خاکهای سبک معمولا با اضافه شدن مواد آلی، رس و یا هر دوی آنها زیادتر می‌شود (۱۱، ۱۳ و ۱۹).

گسترش سیلاب به منظور تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها در بعضی موارد روشی ساده و ارزان برای بیابان‌زدایی می‌باشد. ته‌نشینی بار معلق سیلابها در رسوبگیرها، ماسه‌های روان را تثبیت کرده و مراتع فرسایش یافته را که طرحهای مربوطه در آنها اجرا می‌گردند، آباد می‌کند. طبق یک تحقیق در منطقه‌ای که پخش سیلاب روی آن انجام گرفته است مقدار ماسه در اعماق ۱۰-۰و۳۰-۰ سانتی‌متری به ترتیب ۷/۹ و ۳/۸ درصد کاهش یافته و ESP[1] در عمق ۳۰-۰ سانتی‌متری ۱۷/۲ درصد افزایش یافته است (١٤). البته تغییرات اسیدیته و هدایت الکتریکی خاک در مناطق پخش سیلاب بستگی به کیفیت آب سیلاب و نوع سازندهای اراضی بالادست حوضه دارد بطوریکه سازندهای رخنمون شده آبخیزها عامل عمده تغییرات کیفیت آبهای سطحی بیان شده است(۸). در یک تحقیق تأثیر پخش سیلاب سه آبخیز بر روی اراضی مرتعی نیومکزیکو مطالعه شده است، در این بررسی‌ها وسعت آبخیزها ۱۰۳۲-۱٤٤۱ هکتار و سطح آبگیرها ۱۰۲-٦۱ هکتار بوده است. نتایج این تحقیقات نشان داده است که با وجود پوشیده شدن پاره‌ای از گیاهان به وسیله رسوب و کاهش تراکم آنها، تولید علوفه در عرصه‌های پخش سیلاب ٤ تا ۹ برابر شاهد

1- Exchangable sodium percentage

www.SID.ir

Archive of SID

شده است که دلیل آن می‌تواند بهبود وضعیت خاک و نگهداشت آب باشد(۱۲).

تراوانی زیاد خاک و حجم و سرعت زیاد عبور آب از درون محیط متخلخل آبرفت از عوامل اساسی نفوذ عمقی رسها در منطقه گریبایگان فسا گزارش شده است (۹). همچنین وجود ریشه راه‌های حجیم و فشرده درختان اکالیپتوس و فعالیت فراوان موجودات زنده خاک باعث فزونی تحرک رسها و در نتیجه نفوذ عمقی بیشتر گونه‌های رسی در بعضی قسمتهای عرصه پخش سیلاب شده است (۹). وجود ذراتی به قطر ۵ تا ۲۰ میکرون در داخل خاک عامل مؤثری در میزان آب قابل دسترس خاک مراتع می‌باشد(۱۵). از طرفی اضافه کردن ۵ درصد خاک رس به زمین‌های ماسه‌ای، آب قابل دسترس خاک را در یک لایه ۳۵ سانتی‌متری دو برابر می‌کند(۱۰). بر اثر پخش سیلاب تغییر قابل توجهی در منابع آب و خاک در منطقه گریبایگان فسا بوجود آمده است، بطوری که بافت خاک بر اثر مواد معلق و رسوبات سنگین متراکم گردیده و به بافتی شنی لومی تبدیل گردیده، میزان مواد آلی و ازت خاک نیز بیشتر شده و نهایتاً چگالی ظاهری خاک افزایش یافته است (۲). اثر پخش سیلاب در تشکیل خاک بر روی اراضی دامنه‌های سنگلاخی دهانه شور نیشابور مطالعه شده و بیان گردیده که پیامد پخش سیلاب در اراضی دامنه‌های دهانه شور نیشابور، تشکیل خاکی با بافت متوسط و سنگین و به عمق حداقل ۵۵ سانتی‌متر بوده است (٦). اجرای عملیات پخش سیلاب بر تغذیه سفره، بهبود کیفیت آب و خاک و بالا رفتن آبدهی قنوات در یکی از طرحهای پخش سیلاب که در شهرستان سبزوار اجرا شده تأثیر مثبتی داشته است (۵). بنابراین اجرای طرحهای پخش سیلاب در مناطق مختلف نتایج متفاوتی داشته و اصلاح خاک و آب منطقه پخش را به همراه داشته است مطابق، تحقیقات انجام شده در برابر افزایش وزنی یک درصد رس به خاک شنی از الک گذشته، آب قابل استفاده خاک ۲۸ درصد وزنی افزایش می‌یابد(۱۹). تحقیقات دیگری نشان می‌دهد که میزان نگهداشت آب به وسیله خاکهای سبک معمولاً با اضافه شدن رس و سیلت افزایش می‌یابد (۱۳). علاوه بر این بافت و اندازه لای خاک به ترتیب مهمترین عوامل تعیین کننده گنجایش نگهداری آب خاک بیان شده‌اند(١٦). از طرفی کاهش نفوذپذیری شبکه‌های تغذیه مصنوعی از دشواریهای آبخوان‌داری است و ته نشست ذرات ریزدانه مانند رس و سیلیت باعث می‌شود زمانی فرا رسد که شبکه‌ها عملاً نفوذ ناپذیر شوند که البته این بستگی به خصوصیات منطقه پخش و کیفیت سیلاب دارد مثلاً این زمان برای منطقه گریبایگان فسا ۵۰ سال برآورد شده است(۷).

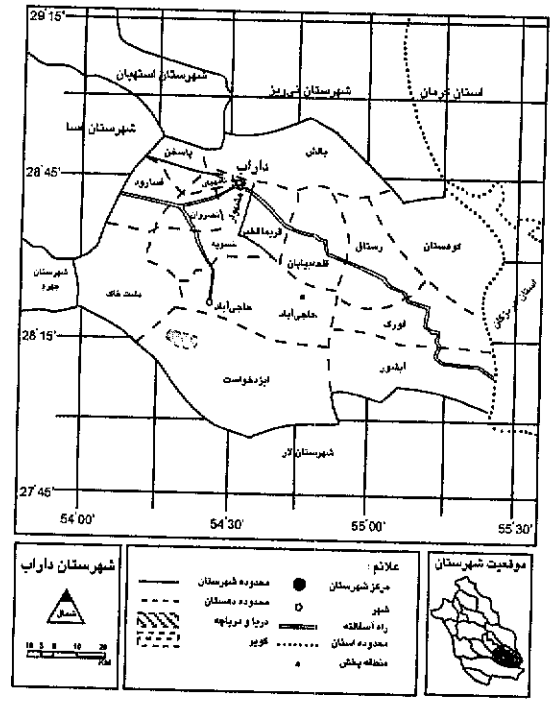
هدف از انجام این تحقیق بررسی تأثیر پخش سیلاب بر بعضی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک از قبیل درصد شن، سیلت، رس، رطوبت اشباع و میزان هدایت الکتریکی و اسیدیته می‌باشد. همچنین تأثیر درصد سیلت و رس بر درصد رطوبت اشباع مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مواد و روشها

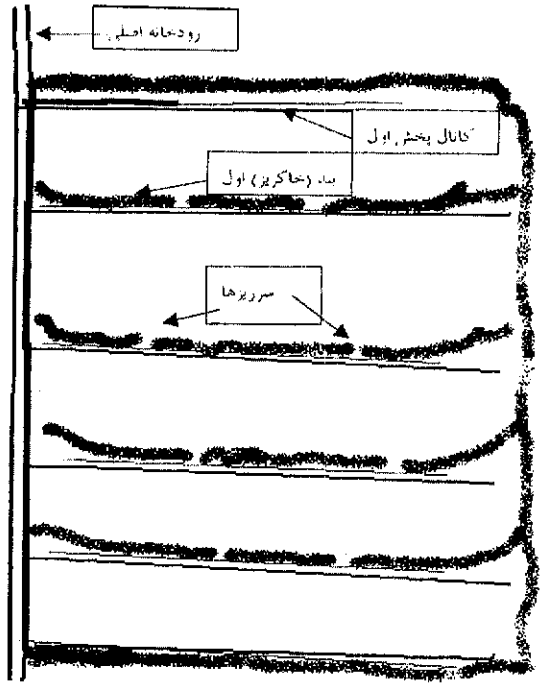
منطقه فتح‌آباد در ۲۵ کیلومتری شرق شهرستان داراب و بین طولهای ٥٤ درجه و ٤٥ دقیقه تا ٥٤ درجه و ٥١ دقیقه شرقی و عرضهای ۲۸ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۲۸ درجه و ٤٠ دقیقه شمالی قرار گرفته است و ارتفاع متوسط منطقه برابر ۱۲۵۰ متر از سطح دریا می‌باشد. شکل ۱ موقعیت پخش سیلاب را نسبت به شهرستان داراب و همچنین موقعیت شهرستان داراب را نسبت به استان فارس نشان می‌دهد. مساحت حوضه آبخیز منطقه که سیلاب حاصل از آن روی عرصه پخش می‌شود

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱ – موقعیت منطقه پخش سیلاب فتح‌آباد نسبت به شهرستان داراب و موقعیت شهرستان نسبت به استان فارس.



شکل ۲ – شماتیک طرح پخش سیلاب فتح آباد داراب.

www.SID.ir

Archive of SID

برابر ۸۱۹۰ هکتار بوده و منطقه مورد مطالعه که سیلاب بر روی آن پخش می‌شود برابر ۱۲۰ هکتار می‌باشد همچنین دبی آب ورودی به منطقه پخش با توجه به مساحت منطقه پخش و آزمایشهای نفوذسنجی ۸ مترمکعب بر ثانیه در نظر گرفته شده است. این حوضه دارای شکل کشیده‌ای است که از لحاظ پستی و بلندی تقریباً مسطح می‌باشد (مگر در مواردی که به دلیل فرسایش ناشی از اثر عمل آب ناهمواریهای محدودی در آن ایجاد شده باشد) که دو مسیل روان‌آبهای این حوضه را تخلیه می‌کند. در منطقه سه واحد سنگی را می‌توان تشخیص داد: یکی سنگهای آهکی که بخش شمالی حوضه را پوشانده است و محیط آن نسبتاً قلیایی است. دوم سنگهای مارنی که بخشی از ارتفاعات شمال حوضه را پوشش داده و فرسایش‌پذیری آنها زیاد است و سوم ماسه‌سنگ و کنگلومرا که درمقابل فرسایش مقاومت بیشتری دارند. بستر نسبتاً هموار دشت درمحدوده اجرای طرح از رسوبات دوران چهارم تشکیل شده، بطوریکه بستر مسیل‌ها اکثراً از ماسه و قلوه‌سنگ و بندرت از تخته‌سنگ تشکیل شده است. در محلهایی که آبراهه‌های فرعی بخصوص از ارتفاعات شمالی به مسیل اصلی دشت وارد می‌شوند، بر مقدار مواد دانه‌ریز رسی و سیلتی افزوده می‌شود. پوشش گیاهی منطقه در نقاط مختلف حوضه متفاوت است بطوری که میزان پوشش سطح خاک اعم از پوشش سنگ و سنگریزه، پوشش گیاهی و پوشش لاشبرگ حدود ٤٥ درصد و میزان پوشش تاجی گیاهان منطقه حدود ۱۵ درصد می‌باشد و در منطقه گونه‌هایی از جنس درمنه(*Artemisia sieberi*)، گون (*Astragalus.spp.*)، تگرس (*Amygdalus lycioides*)، سگ دندان (*Pycnocycla spinosa*)، جوموشی (*Bromus* spp)و علف چین (*Festuca* spp.) را می‌توان دید. خاکهای منطقه جزء خاکهای آنتی‌سول و اریدی‌سول می‌باشد و خاک منطقه شاهد لومی ماسه‌ای است. عمق مؤثر خاک منطقه کم است و به دلیل آهکی بودن تشکیلات منطقه نسبتاً قلیایی است. توزیع بارندگی در منطقه بطور عمده در فصول پاییز، زمستان و اوایل بهار بوده، متوسط بارندگی منطقه برابر ۲۹۵ میلی‌متر و متوسط درجه حرارت سالانه حدود ۲۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. اقلیم منطقه طبق روش دمارتن نیمه‌خشک (با ضریب خشکی ۱۲/۲۹) و طبق روش آمبرژه خشک و معتدل می‌باشد. زمان اجرای پخش سیلاب چهار سال قبل از انجام تحقیق بوده است.

این تحقیق در قالب طرح یک طرفه انجام گرفت. به این منظور دو منطقه در مجاور هم در نظر گرفته شد. یکی منطقه شاهد که سیلاب روی آن پخش نشده و دیگری منطقه‌ای که سیلاب روی آن پخش شده است. پخش سیلاب به شکلی طراحی شده است که آب وارد اولین کانال پخش شده و پس از آبگیری سطح پشت بند اول، آب از طریق سرریزها به کانال پخش دوم می‌ریزد. شکل ۲ شماتیک پخش سیلاب را نشان می‌دهد. به منظور انجام تحقیق از منطقه شاهد و پشت هر یک از بندها بطور تصادفی ده نمونه از اعماق ۳۰-۰ سانتی‌متری برداشته شد و پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه بافت آنها از روش هیدرومتر، هدایت الکتریکی توسط دستگاه EC متر، اسیدیته بوسیله دستگاه pH متر و درصد رطوبت اشباع خاک از نسبت آب جذب شده به وزن خاک خشک تعیین شد. سپس میانگین حاصل از نمونه‌ها از طریق آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفت(۷). برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از نرم‌افزار آماری MSTAT استفاده شد.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

تجزیه واریانس عوامل اندازه‌گیری شده بیانگر وجود اختلاف معنی‌دار عوامل بین بندها و منطقه شاهد می‌باشد. در جدول ۱ تجزیه واریانس برای عوامل اندازه‌گیری شده نشان داده شده است.

نتایج حاصله نشان می‌دهد که انجام پخش سیلاب باعث ایجاد تغییرات معنی‌داری در کل منطقه پخش شده است. درصد ماسه، میزان هدایت الکتریکی، اسیدیته و درصد رطوبت اشباع دارای اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد بوده‌اند و درصد سیلت و رس در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری را نشان داده‌اند. مقایسه میانگین عوامل اندازه‌گیری شده نشان می‌دهد که پخش سیلاب بر اراضی پشت بند اول که توسط اولین کانال پخش از سیلاب پوشانده می‌شود بیشترین تأثیر را داشته است، بطوریکه همه فاکتورهای اندازه‌گیری شده در این قسمت تفاوت معنی‌داری را با منطقه شاهد نشان داده است. جدول ۲ مقایسه میانگین عوامل اندازه‌گیری شده را با استفاده از آزمون دانکن نشان می‌دهد.

همانطوریکه از جدول مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) پیداست بیشترین تغییرات در مورد همه عوامل مربوط به اولین بند است بطوریکه در بند اول درصد شن، هدایت الکتریکی، اسیدیته و درصد رطوبت اشباع در سطح یک درصد و درصد ماسه و سیلت در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری را با شاهد نشان داده‌اند. در بند دوم هیچیک از عوامل به جز درصد رطوبت اشباع تفاوت معنی‌داری با شاهد و بند اول نشان نداشته است و در بندهای چهارم و پنجم هیچیک از فاکتورها تفاوت معنی‌داری نسبت به شاهد نشان نداده است. مقایسه میانگین‌ها در جدول ۲ نشان می‌دهد بیشترین مواد محلول در سیلاب این منطقه ذرات رس و سیلت بوده که کاهش سرعت آب در پشت بند اول باعث شده درصد زیادی از این ذرات ته‌نشین شود. در نتیجه در بند اول درصد رس و سیلت افزایش یافته و افزایش درصد سیلت و رس باعث شده است که در منطقه پخش در پشت اولین بند درصد ماسه نیز بیشترین کاهش را در بافت خاک داشته باشد. از طرفی افزایش رس و سیلت در بافت خاک این منطقه باعث افزایش درصد رطوبت اشباع خاک گردیده است.

در برخی مطالعات و تحقیقات دیگر نیز تأثیر افزایش رس و سیلت بر روی میزان نگهداشت آب به وسیله خاکها گزارش شده است (۱۰، ۱۳، ۱۶ و ۱۹). پس از اینکه آب درصد زیادی از مواد معلق را پشت بند اول به جای گذاشت از طریق سرریزها وارد کانال پخش دوم می‌شود که گل‌آلودگی این آب کمتر از آبی است که در پشت بند اول پخش شده است و در نتیجه درصد ماسه، درصد سیلت و درصد رس در این منطقه از پخش تفاوت معنی‌داری با شاهد و با منطقه پخش پشت بند اول از خود نشان نمی‌دهد. به ترتیب که سیلاب از طریق سرریزها وارد کانالهای پخش سوم، چهارم و پنجم می‌شود، میزان مواد محلول در آب کاهش یافته و در نتیجه در این قسمتها از منطقه پخش در هیچیک از پارامترهای اندازه‌گیری شده تفاوت معنی‌داری بین منطقه شاهد و منطقه پخش مشاهد نشده است. از طرفی طراحی پخش سیلاب طوری است که همه سیلابها اول بار وارد کانال پخش بند اول شده و چنانچه حجم سیلاب به حد کافی باشد وارد کانالهای پخش بعدی می‌شود که این خود نیز باعث می‌شود از لحاظ آماری بیشترین تفاوت بین منطقه پخش مجاور کانال پخش اول مشاهده شود.

همانطوریکه از جدول مقایسه میانگین‌ها پیداست در بند اول بیشترین افزایش درصد رس و سیلت وجود دارد بطوری که بافت خاک این

www.SID.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس برای عوامل اندازه‌گیری شده در منطقه شاهد و بین بندها.

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		درصد ماسه	درصد سیلت	درصد رس	هدایت الکتریکی dS/m	اسیدیته	درصد رطوبت اشباع
بین بندها و شاهد	۵	۵۳/۱۱۴**	۲۸/۰۳۳*	۱۰/۸۵۳*	۰/۱۹۲**	/۹۱۴** ۱	۱۳/۴۳۵**
داخل بندها	۵۴	۱۵/۵۷۸	۱۳/۴۲۷	۵/۴۵۷	۰/۰۳۶	۰/۱۶۲	۰/۸۱۹

** معنی‌دار در سطح یک درصد * معنی‌دار در سطح ۵ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین پارامترهای اندازه‌گیری شده با استفاده از آزمون دانکن.

منطقه	شماره بند	درصد شن **	درصد سیلت *	درصد رس *	هدایت الکتریکی ** (ds/m)	اسیدیته **	درصد رطوبت اشباع **
شاهد	ـــ	۶۸/۵*a*	۱۴/۸*B*	۱۶/۶*b*	۱/۹۹۷*a*	۸/۰۲*a*	۱۵/۶۸*a*
پخش	بند اول	۶۲/۷*b*	۱۸/۲*A*	۱۹/۱*a*	۱/۶۱۵*b*	۷/۰۹۸*b*	۱۹/۹۵*b*
	بند دوم	۶۴/۹۶*ab*	۱۷/۹۱*Ab*	۱۸/۰۳*ab*	۱/۷۸۲*ab*	۷/۴۱۷*ab*	۱۸/۹۸*b*
	بند سوم	۶۴/۷۱*ab*	۱۷/۶۹*Ab*	۱۷/۸*ab*	۱/۸۵۶*ab*	۷/۴۸۴*ab*	۱۷/۸*ab*
	بند چهارم	۶۶/۸۸*a*	۱۵/۰۹*B*	۱۶/۹*b*	۱/۸۴۴*ab*	۷/۷۳۰*ab*	۱۶/۳۴*a*
	بند پنجم	۶۸/۴۳*a*	۱۴/۸*B*	۱۶/۷۷*b*	۱/۹۷۲*a*	۷/۹۲۰*a*	۱۵/۹۹*a*

** مقایسه در سطح یک درصد * مقایسه در سطح ۵ درصد – در هر ستون تفاوت بین میانگین‌هایی که حداقل یک حرف مشترک داشته باشند از نظر آماری معنی‌دار نیست.

Archive of SID
www.SID.ir

Archive of SID

بند تغییر کرده و به بافت لوم رس ماسه‌ای نزدیک شده است. در بندهای دوم و سوم هر چند میانگین درصد سیلت و رس افزایش یافته ولی این افزایش هنوز باعث تغییر بافت خاک این بندها نشده و بافت آنها مانند بافت شاهد لومی ماسه‌ای باقی مانده است. بنابراین انجام پخش سیلاب در صورتیکه درست انجام شود باعث می‌شود که بافت شنی و سبک منطقه پخش به بافت لومی رسی تبدیل شده، در نتیجه آب قابل دسترس استفاده خاک را افزایش می‌دهد. براساس مطالعات قبلی خاک لومی رسی ۲۲ واحد درصد و خاک لومی شنی فقط ۱۱ واحد درصد آب قابل دسترسی دارد(۳).

ته‌نشست رس و سیلت در مرحله اول باعث می‌شود بافت سبک و شنی منطقه پخش به بافتی متوسط تبدیل شود و چنانچه این ته‌نشست در مدت زمان طولانی ادامه یابد ممکن است باعث نفوذناپذیری خاک منطقه پخش شود. با توجه به اینکه بیشترین افزایش درصد رس و سیلت در بندهای اول و دوم بوده است چنانچه بتوان شبکه‌های پخش را طوری طراحی کرد که پس از چند سال بر حسب میزان رسوب موجود در سیلاب و بافت منطقه پخش، محل اولین کانال پخش سیلاب تغییر کند می‌توان از سیلت و رس همراه سیلاب برای اصلاح بافت خاکهای سبک استفاده کرد. از طرفی افزایش درصد رس و سیلت باعث افزایش رطوبت اشباع خاک منطقه پخش می‌گردد. همانطوری که از جدول مقایسه میانگین‌ها مشخص می‌شود درصد رطوبت اشباع در بندهای ۲ و ۳ تفاوت معنی‌داری در سطح یک درصد با منطقه شاهد نشان داده است. بین مجموع دو عامل رس و سیلت و درصد رطوبت اشباع در کل منطقه رابطه $Y= ۰/۷ X - ٤/۹$ با $R^2=۰/۹٦$ برقرار است که Y درصد رطوبت اشباع و X مجموع درصد رس و سیلت می‌باشد. بنابراین همبستگی خوبی بین درصد رس و سیلت و درصد رطوبت اشباع وجود دارد و با افزودن رس و سیلت با خاکهای دارای بافت سبک و ماسه‌ای می‌توان درصد رطوبت اشباع خاک این مناطق را افزایش داد. همبستگی بین درصد رطوبت اشباع و مجموع رس و سیلت در تحقیقات دیگری نیز گزارش شده است (١٤).

آنالیز واریانس عاملهای اندازه‌گیری شده در این تحقیق مبین وجود تغییرات معنی‌داری در سطح یک درصد برای دو عامل اسیدیته و هدایت الکتریکی می‌باشد و مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد اسیدیته و هدایت الکتریکی در بندهای اول و دوم تفاوت معنی‌داری در سطح ۵ درصد با منطقه شاهد دارد ولی این تفاوت در بندهای سوم، چهارم و پنجم معنی‌دار نبوده است. وجود آب شیرین و با کیفیت مناسب حاصل از سیلاب باعث کاهش هدایت الکتریکی و اسیدیته خاک در این منطقه شده است که عملاً کاهش هدایت الکتریکی به دلیل انجام عمل آبشویی به وسیله سیلاب می‌باشد. همچنین آب با کیفیت مناسب، کاتیونهای بازی موجود در محیط خاک را شستشو داده و باعث تنزل pH خاک می‌شود، البته کیفیت آب سیلاب و نوع مواد حمل شده به وسیله آن باعث می‌شود در مناطق مختلف تأثیر متفاوتی بر این فاکتورها داشته باشد. برای مثال تغییرات اسیدیته و هدایت الکتریکی در منطقه گربایگان فسا در اثر پخش سیلاب تفاوت معنی‌داری را نشان نداده است(١٤). البته از آنجاییکه اطلاعات حاصل از تجزیه عاملها به شرایط محیطی بستگی دارد تفاوتهای احتمالی نتایج این مطالعه با سایر مطالعات دور از انتظار نیست(١٧).

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱. ابراهیمی، م. و م. زمزمیان. ۱۳۷۹. تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی با هدف افزایش آبدهی در دشت فاریاب کوهپیج استان هرمزگان، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی قنات، اردیبهشت ۱۳۷۹، یزد، ایران. ص. ۵۳۰-۵۱۷.

۲. رهبر، غ. و آ. کوثر. ۱۳۷۸. تأثیر خرخاکی بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در شبکه‌های پخش سیلاب گربایگان فسا. ششمین کنگره علوم خاک ایران، شهریور ۱۳۷۸، دانشگاه مشهد.

۳. تی‌یر. آی. دی. و ام. ام. پیت. ۱۹۸۲. رابطه آب و خاک در گیاهان زراعی، ترجمه دکتر عوض کوچکی، چاپ دوم، ۱۳۷٤، جهاد دانشگاهی مشهد، ٥٦٠ صفحه.

٤. رفاهی، ح. ۱۳۷۵. فرسایش آبی و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران، ٥٥١ صفحه.

٥. دادرسی، ا. ا. فیله‌کش و ا. صادق‌نژاد، ۱۳۷۹. بررسی نظام بهره‌برداری فنی قنات در شهرستان سبزوار، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی قنات، اردیبهشت ۱۳۷۹، یزد، ایران. ص. ٤٨٤-٤٦٥.

٦. صادقی، ا. و ح. فریدون فرهی. ۱۳٦۳. گزارش خاکشناسی نیمه‌تفضیلی دهنه شور نیشابور، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه فنی شماره ٦٤۳، ۳۹ صفحه.

۷. کوثر، آ. ۱۳۷۷. آبخیزداری زیر و روی زمین، مجله برزگر، ۷۸۳: ۲۸-۲٤.

۸. کوثر، آ. ۱۳۷٤. مقدمه‌ای بر مهار سیلابها و بهره‌وری بهینه از آنها، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ٥۲۲ صفحه.

۹. محمدنیا، م. ۱۳۷٦. نفوذ عمقی و تغییرپذیری گونه‌های رسی در شبکه‌های تغذیه مصنوعی آبخوان گربایگان فسا، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، ٥۳ صفحه.

10. Brown, K.W., and R. K. Duble. 1975. Physical characteristics of soil mixtures used for golf green construction. Agron. J. 67: 647-652.

11. Gupta, S.C., R.H. Dowdy, and W.E. Larson. 1977. Hydraulic and thermal properties of sandy soils and influenced by incorporation of sewage sludge. Soil Sci. Soc. Am. J. 41: 601-605.

12. Hubbel, D.S., and J.L. Gardner. 1944. Some edaphic and ecological effects of water spreading on ranglands. Ecology. J. 25: 27-44.

13. Meng, T.P., H.M. Taylor, D.W. Fryrer, and J.F. Gomez. 1987. Models to predict water retention in semiarid sandy soils. Soil Sci. Soc. Am. J. 51: 1563-1565.

14. Naderi, A.A., S.A. Kowsar, and A.A. Sarafraz. 2000. Reclamation of a sandy desert through floodwater spreading: I. Sediment-induced changes in selected soil chemical and physical properties. J. Agric. Sci. Tech. 2: 9-20.

15. Peterson, G.W., R.L. Cunningham, and R.P. Matelski. 1968a. Moisture characteristics of Pennsylvania soils to moisture as related to texture. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 32: 271-275.

16. Petersen, G.W., R.L. Cunningham, and R.P. Mastelski. 1968. Moisture characteristics of Pennsylvanian soils: II. Soil factors affecting moisture retention within a textural class-silt loam. Soil Sci. Am. Proc. 32: 866-870.

17. Seiler, G.J., and R.E. Stafford. 1979. Factor analysis of components of yields in guar. Crop Sci. 25: 905-908.

18. Sheng, T.C. 1990. Watershed management field manual watershed survey and planning, FAO Conservation Guide 13.6.

19. Unger, P.W., and B.A. Stewart. 1983. Soil management for efficient water use: An overview. p. 419-460. In: H.M. Taylor et al. (eds.). Limitations to efficient water use in crop production. ASA, CSSA, SSSA, Madison, WI.

www.SID.ir

Archive of SID

20.Wolman, M.G. 1985. Soil erosion and crop productivity. A worldwide perspective. p. 2-21. In: R.F. Follet and B.A. Stewart (eds.), Soil erosion and crop productivity. ASA, CSSA, Madison, WI.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 9(3), Fall 2002
www.magiran.com/jasnr

Evaluation of the effects of flood spreading on some physical and chemical characteristics of soil

G.R. Ghazavi and A. A. Vali
Darab Agricultural College, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Abstract

In this research, the effects of water spreading on physical and chemical characteristics of soil including EC, pH, the percent of sand, silt, clay and soil water saturation were studied. The research was conducted at two close areas: the control and the spreading area. Water spreading was designed, so that the flood water were transported by transition channel to the first diffusion channel and to the next spreading channel. The experiment was performed based on CRD design and the means compared by Duncan's multiple rang test. The samples were randomly gathered from 0-30 centimeter depth from the control area and adjacent water spreading area then physical and chemical characteristics were analyzed for each sample. The analysis of variance indicated that there is a significant difference between flood spread and control areas at 0.05 and 0.01 levels. Also, mean comparison tests showed that the maximum variation percentage is related to the first diffusion channel. The difference decreases when far from of the first spreading channel. So that at the first flood area all factors showed a significant difference in comparison with control area. While no significant difference observed between the control area and the fifth flood area.

Keywords: Flood spreading; Physical and chemical characteristics.

www.SID.ir