

ارزیابی اثرهای پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک (مطالعه موردی: ایستگاه پخش سیلاب گچساران)

محسن پادیاب^{۱*}، سادات فیض‌نیا^۲ و اردشیر شفیعی^۳

*۱- نویسنده مسئول، کارشناس ارشد بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

پست الکترونیک: m.padyab@yahoo.com

۲- استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۳- مربی پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان کهگیلویه و بویراحمد

تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۱/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۲/۱۰

چکیده

پخش سیلاب بر آبخوان یک روش ساده برای استحصال سیلابهای حامل از رسوبات است که در بیشتر نقاط کشور از دسترس خارج می‌شوند؛ درحالی‌که به نظر می‌رسد سیلابها دارای مواد غذایی غنی بوده و می‌توانند در حاصلخیزی مخروط‌افکنه و دشت‌های سیلابی متشکل از رسوبات دانه‌درشت مؤثر واقع شده و بهره‌برداری اقتصادی از آنها را امکان‌پذیر سازد. بنابراین هدف این تحقیق بررسی میزان تأثیر پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک ایستگاه پخش سیلاب گچساران بود. بدین منظور، برای اندازه‌گیری نیتروژن، پتاسیم، فسفر، EC، pH، کربن آلی و بافت خاک و با توجه به نوع خاک غالب (خاک آبرفتی با تکامل ناچیز و عمق کم) از عمق اول (۱۵-۰ سانتی‌متر) و عمق دوم (۳۰-۱۵ سانتی‌متر) هر پروفیل انتخاب شده از نوارهای اول و دوم هر یک از شبکه‌های پخش سیلاب و نیز منطقه همجوار عرصه پخش به‌عنوان شاهد، نمونه‌برداری شد. مقایسه میزان فسفر، پتاسیم، ازت و کربن آلی دو عرصه پخش سیلاب و شاهد تفاوت معنی‌داری را نشان نداد. ولی میزان pH کاهش و درصد رس و سیلت افزایش معنی‌داری در عرصه پخش سیلاب نسبت به شاهد داشت. در مقدار EC نیز، هرچند که افزایش ناچیزی در عرصه پخش سیلاب داشته، ولی تغییر معنی‌داری نسبت به شاهد مشاهده نگردید. با توجه به تحلیل نتایج بدست‌آمده از آزمایش خاک و آزمونهای آماری انجام شده، مشخص گردید که در وضعیت خاک در قبل و بعد از اجرای عملیات پخش سیلاب، بدلیل عدم معنی‌داری تغییرات مشاهده شده بین عامل‌های اصلی حاصلخیزی خاک، تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای ایجاد نشد؛ به عبارت دیگر پخش سیلاب تأثیری بر افزایش حاصلخیزی خاک نداشت.

واژه‌های کلیدی: پخش سیلاب، حاصلخیزی، گچساران

مقدمه

برای تبدیل آنها به مراتع مشجر و اراضی بارور کشاورزی است. پخش سیلاب نقش مؤثری در غنای خاک، ذخیره آبهای زیرزمینی، احیاء و تقویت پوشش گیاهی و

یکی از راههای مقابله با پیشروی کویر، استفاده از توان بالقوه سیلاب و پخش آن در اراضی آبرفتی درشت‌دانه

سدیم افزایش یافته، ولی در سطح ۵ درصد معنی‌دار نبوده است. سررشته‌داری (۱۳۸۳) اثرهای پخش سیلاب آب باریک بم را بر نفوذپذیری و حاصلخیزی خاک مورد مطالعه قرار داده و اعلام کرده که به‌طور کلی با توجه به تحلیل نتایج بدست‌آمده از آزمایشهای خاک و آزمونهای آماری انجام شده، مشخص گردید که در وضعیت خاک در قبل و بعد از اجرای عملیات پخش سیلاب، بدلیل تغییرات معنی‌دار مشاهده شده بین برخی از عامل‌های خاک، تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای ایجاد شده است. به‌طوری‌که فسفر، پتاسیم و کربن آلی به‌طور معنی‌داری در محدوده پخش سیلاب در مقایسه با محدوده شاهد افزایش یافته و pH و نفوذپذیری کاهش داشته است، ولی در مقادیر EC و ازت (N) تغییرات معنی‌داری مشاهده نگردید. آقاسی و همکاران (۱۳۸۵) با مقایسه اثرهای قرق و پخش آب بر روی عامل‌های پوشش گیاهی و خاک مراتع کیاسر، به این نتیجه رسیدند که مقدار کربن آلی و درصد خاکدانه‌های پایدار در تیمار پخش آب نسبت به تیمار شاهد افزایش و درصد آهک کاهش معنی‌داری یافته است و میزان EC و pH در کلیه تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشته است. فروزه (۱۳۸۵) بررسی ترسیب کربن خاک و زیتوده سرپای گونه‌های بوته‌ای غالب و همراه در منطقه پخش سیلاب گربایکان فسا را انجام داده و به این نتیجه رسیده که بین کربن آلی خاک در رویشگاه آبگیری شده و شاهد تفاوت معنی‌داری در سطح یک‌درصد وجود دارد. جلیلی و رهبر (۱۳۸۶) با بیان افزایش میزان درصد پوشش تاجی، تولید، تراکم و فراوانی پوشش گیاهی در عرصه پخش سیلاب نسبت به عرصه عدم پخش سیلاب، علت آن را رطوبت کافی، مواد غذایی و بذرها آورده شده توسط سیلاب می‌دانند. فروزه و

جلوگیری از حرکت ماسه‌های روان دارد. اهمیت آن در ارتباط با منابع خاکی بیشتر از آن جهت است که ته‌نشینی مواد معلق با کیفیت خوب بر روی آبرفت، آنها را به زمینهای بارور تبدیل و موجب رونق کشاورزی می‌شود. به‌طوری‌که 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، باروری خاک، ضخامت ریشه‌گاه، میزان رطوبت خاک، خاکسازي و تغییر شرایط زیست‌محیطی به وجود می‌آورد (پژوهشکده حفاظت خاک و آب‌خیزداری کشور، ۱۳۸۷).

در طی سالهای اخیر پژوهشهای فراوانی در ارتباط با تأثیرگذاری سیستمهای پخش سیلاب بر منابع آبی و خاکی انجام شده است، بسیاری از این تحقیقات بر نقش مثبت پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک اشاره دارند.

کیاحیرتی و همکاران (۱۳۸۱) نقش ته‌نشستها در تغییر برخی ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی اراضی در شبکه پخش سیلاب موغار اردستان را مورد مطالعه قرار دادند و نتیجه گرفتند که خاکهای عرصه (شاهد) نسبت به رسوبات نهشته شده دارای مقداری به مراتب بالاتری شن و مقدار پایین‌تر لای و رس بوده و نیز از کربن آلی، ازت کل و پتاسیم قابل جذب کمتری برخوردارند. فخری (۱۳۸۲) به بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و پوشش گیاهی ایستگاه تنگستان پرداخته و نتیجه گرفته که افزایش نسبی ذرات ریزتر و در مقابل کاهش درصد ذرات شن و کاهش آهک معادل در عرصه پخش نسبت به عرصه شاهد در سطح ۵ درصد معنی‌دار بوده است؛ همچنین میزان هدایت الکتریکی، ماده آلی، نیتروژن کل و نسبت جذب

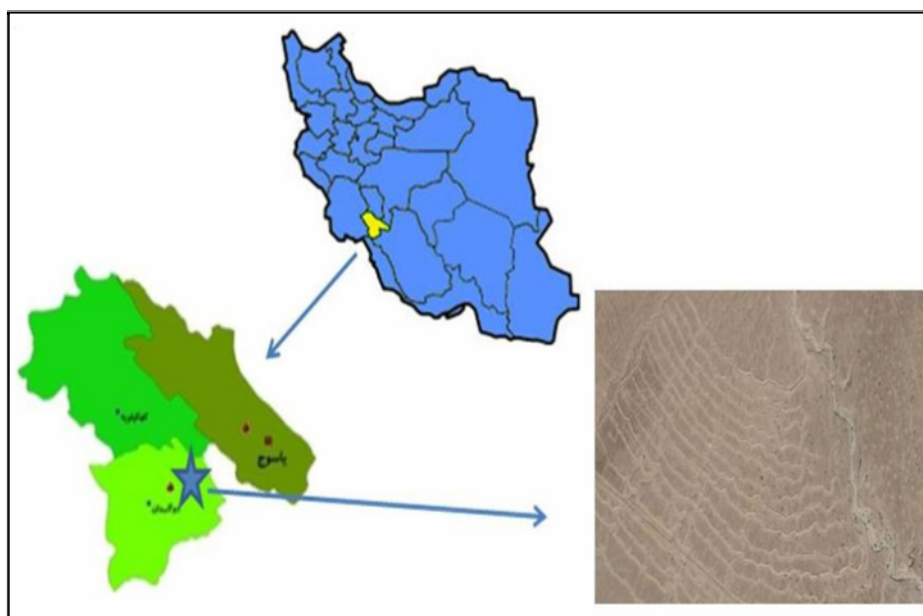
مواد غذایی غنی بوده، و می‌توانند در حاصلخیزی مخروط‌افکنه و دشت‌های سیلابی متشکل از رسوبات دانه‌درشت مؤثر واقع شده و بهره‌برداری اقتصادی از آنها را امکان‌پذیر سازد. این تحقیق سعی بر آن دارد تا تأثیر پخش سیلاب بر حاصلخیزی خاک در ایستگاه گچساران را مورد بررسی قرار دهد.

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 $30^{\circ} 22' 30''$ عرض شمالی واقع شده است (شکل ۱). مساحت عرصه پخش ۵۵۰ هکتار می‌باشد که از سال ۱۳۷۶ مورد بهره‌برداری 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 یافته‌اند. شبکه اول و دوم پخش به ترتیب از ۱۰ و ۱۲ پشته خاکریز تشکیل شده است. کانالهای آبرسان به‌طور متوسط سالانه ۴-۵ بار توسط سیلاب آبیگری شده است. سازندهای تشکیل‌دهنده حوزه آبخیز بالادست عرصه پخش شامل: کژدمی، سروک، گورپی، پابده، آسماری و ایلام می‌باشد. عرصه پخش نیز بر رسوبات آبرفتی دوره کواترنری از تیپ مخروط‌افکنه با نفوذپذیری خوب مستقر شده است

حشمتی (۱۳۸۷) با بررسی تأثیر عملیات پخش سیلاب بر برخی از ویژگیهای پوشش گیاهی و خاک سطحی دشت گربایگان نتیجه گرفتند که پخش سیلاب در افزایش درصد کربن آلی، درصد ازت کل، هدایت الکتریکی و کاهش اسیدیته خاک تأثیر معنی‌داری در سطح پنج درصد داشته است. قاسمی و همکاران (۱۳۸۸) به‌منظور رفتارسنجی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی-شیمیایی خاک در سه قطعه با میزان ورودی سیلاب مختلف بعد از ۱۱ سال اجرای طرح پخش سیلاب ایستگاه تحقیقاتی پخش سیلاب تنگستان در استان بوشهر و با توجه به عدم یکنواختی پخش، به این نتیجه رسیدند که درصد شن، رس، سیلت، اسیدیته، هدایت الکتریکی، ازت، فسفر و پتاسیم در بین قطعات اختلاف معنی‌داری دارند. کوثر (۱۳۷۴) سیستمهای پخش سیلاب را روش ساده‌ای برای کنترل سیل و رسوب می‌داند و معتقد است که آب حاصل از سیل مواد مغذی فراوانی دارد و استفاده‌های مهمی از جمله: برطرف کردن احتیاجات آب برای محصولات کشاورزی یکساله و چندساله، گیاهان مرتعی، بوته‌ها و درخت‌ها و یا استفاده از مخازن آب سطحی به‌منظور تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی و نیز جلوگیری از نفوذ آبهای شور به درون لایه‌های آبدار را از مزایای پخش سیلاب معرفی می‌کند. کوثر (۱۳۷۴) با معرفی پخش سیلاب برای کنترل بیابان‌زایی در ایران، پخش سیلاب بر آبخوان را یک روش ساده برای استحصال سیلابهای حامل رسوبات می‌داند که در بیشتر نقاط کشور از دسترس خارج می‌شوند؛ درحالی‌که به نظر می‌رسد سیلابها دارای



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه در ایران و استان کهگیلویه و بویراحمد

روش تحقیق

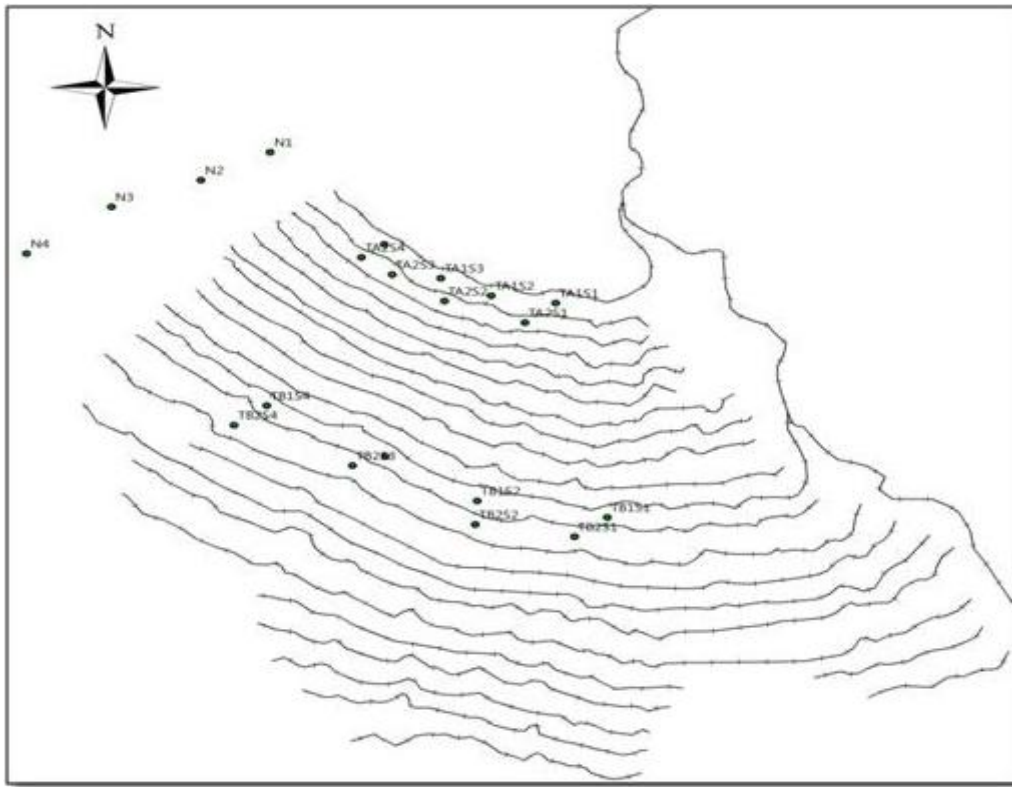
برای تعیین نقاط نمونه برداری پس از تشریح مورفولوژی سیستمهای پخش سیلاب از منابع مختلف، بازدید و بررسی صحرایی از عرصه پخش سیلاب مورد نظر در تابستان سال ۱۳۸۸ صورت گرفت. انتخاب محل نمونه برداری طبق شکل ۲ از نوارهای اول و دوم هر یک از شبکه‌های پخش سیلاب (به طوری که میزان متوسطی از رسوب ناشی از سیلاب وجود داشته باشد) و نیز منطقه همجوار عرصه پخش به عنوان شاهد (کاملاً تصادفی) انجام شد. دلیل انتخاب این نوارها در عرصه پخش سیلاب را می‌توان این‌طور توجیه کرد که چون به کانال آبرسان-گسترشی نزدیک‌تر هستند پس تأثیر بیشتری از سیلاب می‌پذیرند و بدیهی است که پشته‌های اولی می‌توانند رسوب بیشتری را به دام بیندازند و پشته‌های پایینی رسوب کمتری را دریافت می‌کنند (کوثر، ۱۳۷۴؛ Sarreshtehdari & Skidmore, 2005)؛ در عرصه مورد مطالعه نیز رسوبات ته‌نشست شده در نوارهای اول و دوم

بیشتر است؛ به طوری که می‌توان گفت از نوارهای چهارم و پنجم به بعد هیچ‌گونه رسوب نهشته شده ناشی از پخش سیلاب در عرصه مشاهده نگردید.

سپس با توجه به نوع خاک غالب (خاک آبرفتی با تکامل ناچیز و عمق کم) و عمق نفوذ رسوب، از عمق اول (۱۵-۰ سانتی‌متر) و عمق دوم (۳۰-۱۵ سانتی‌متر) ۲۰ پروفیل حفر شده، که تعداد ۴۰ نمونه شامل: هشت نمونه از دو عمق نوار اول-کانال آبرسان اول (TA_1)، هشت نمونه از دو عمق نوار دوم-کانال آبرسان اول (TA_2)، هشت نمونه از دو عمق نوار اول-کانال آبرسان دوم (TB_1)، هشت نمونه از دو عمق نوار دوم-کانال آبرسان دوم (TB_2) و هشت نمونه از دو عمق منطقه شاهد (N) به روش تصادفی-سیستماتیک نمونه برداری شد. برای تمامی نمونه‌ها، اندازه‌گیریهای مربوط به نیتروژن کل به روش کجلدال، پتاسیم کل به روش فلیم فتومتر، فسفر کل به روش السن، EC توسط EC متر، pH توسط pH متر، کربن آلی با استفاده از اندازه‌گیری کربن آلی به روش والکی بلک و بافت خاک با استفاده از

معنی داری، آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین خصوصیات عرصه پخش با منطقه شاهد و نیز تعیین تفاوت احتمالی بین نوارهای عرصه پخش سیلاب با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد.

روش هیدرومتری انجام شد (احیائی، ۱۳۷۲). پس از دستیابی به داده‌های مورد نیاز، اقدام به بررسی نتایج آماری توسط روش حداقل اختلاف میانگین‌ها (LSD) برای تعیین تفاوت نوارهای عرصه پخش با منطقه شاهد در سطوح



شکل ۲- شماتیک عرصه پخش سیلاب گچساران و تعیین قطعات نمونه برداری برای هر شبکه

خاک، تغییرات قابل ملاحظه‌ای ایجاد نشده است. به طوری که مقایسه میزان فسفر، پتاسیم، ازت و کربن آلی دو عرصه پخش سیلاب و شاهد عدم تفاوت معنی دار را نشان داده است (شکل‌های ۱۱ و ۱۲). ولی میزان pH کاهش و درصد رس و سیلت افزایش معنی داری را در عرصه پخش نسبت به شاهد داشته است. در مقدار EC نیز، هرچند که افزایش ناچیزی در عرصه پخش داشته است، ولی تغییر معنی داری نسبت به شاهد مشاهده نگردید.

نتایج

نتایج بدست آمده از تجزیه و تحلیل‌های آماری در جدول ۱ آمده است. به طور کلی با توجه به تحلیل نتایج حاصل از آزمایش‌های خاک و آزمون تجزیه واریانس و مقایسه میانگین‌های خصوصیات خاک اندازه گیری شده، مشخص گردید که در وضعیت خاک در قبل و بعد از اجرای عملیات پخش سیلاب، به دلیل عدم معنی داری تغییرات مشاهده شده بین عامل‌های اصلی حاصلخیزی

جدول ۱- نتایج آزمون LSD حاصلخیزی خاک نوارهای عرصه پخش سیلاب در مقایسه با شاهد

TB ₂		TB ₁		TA ₂		TA ₁		شاهد		نوار پخش
عمق دوم	عمق اول	عمق دوم	عمق اول	عمق دوم	عمق اول	عمق دوم	عمق اول	عمق دوم	عمق اول	متغیر
75/7 ab	۷/۷۵b	۷/۸ab	۷/۶c	۷/۷۷b	۷/۶۵c	۷/۷b	۷/۷b	۷/۸۲ab	۷/۹۲a	اسیدیته
۰/۲۱۷a	۰/۳۴۵a	۰/۲۲۷a	۰/۲۸۷a	۰/۲۳۷a	۰/۳۰۵a	۰/۲۶a	۰/۲۹۵a	۰/۲۵۶a	۰/۲۹۸a	هدایت الکتریکی (dS/m)
۱/۱۲a	۱/۵۱a	۱/۱۶a	۱/۴۱a	۱/۱۷a	۲/۱۱a	۱/۴۵a	۱/۶۶a	۱/۱۱a	۱/۹۶a	کربن آلی (%)
۵۸/۸d	۱۱۸/۲b	۶۳/۷۵d	۱۱۸/۲b	۹۳/۴۵c	۱۷۷/۶a	۷۳/۶۵d	۱۱۳/۰۵b	۵۸/۷۹d	۱۱۳/۰۵b	پتاسیم قابل جذب (ppm)
۱۹/۸b	۲۰/۴b	۱۸/۸b	۱۹/۵b	۲۱/۴b	۲۴/۳a	۲۱/۲b	۲۱/۹b	۱۸/۹b	۲۰b	فسفر قابل جذب (ppm)
۰/۱۰۸a	۰/۱۵۳a	۰/۱۱۸a	۰/۱۳۵a	۰/۱۳a	۰/۱۹۳a	۰/۱۳۳a	۰/۱۷a	۰/۱۰a	۰/۱۸a	ازت کل (%)
۱/۱۶ab	۳/۶۹b	۱/۱۳ab	۴/۳۳b	۲/۰۸a	۷/۰۹a	۱/۸۷ab	۵/۱۱b	۰/۹۳b	۱/۸c	رس (%)
۱۱/۶ab	۲۰/۶b	۶/۱۵b	۱۵/۴۵bc	۱۱/۱۱ab	۲۸/۴a	۱۲/۵a	۲۰/۳۷b	۸/۵ab	۱۱/۳۵c	سیلت (%)

a,b,c و d نشان‌دهنده وجود اختلاف معنی‌داری بین متغیر

تغییرات کربن آلی

می‌دهد. اختلاف کربن آلی در دو شبکه پخش سیلاب نیز معنی‌دار نمی‌باشد، ولی مقدار آن در شبکه اول بیشتر است. به‌طورکلی پخش سیلاب تأثیر معنی‌داری در افزایش کربن آلی عرصه پخش نداشته است (شکل ۳).

تغییرات فسفر

فسفر فقط در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری نوار دوم- شبکه اول (TA₂) و در سطح پنج درصد نسبت به منطقه شاهد افزایش معنی‌داری داشته است و در دیگر نوارهای پخش عدم تفاوت معنی‌داری با منطقه شاهد مشاهده شده است. توزیع فسفر در نوارهای هر کدام از شبکه‌ها تفاوت معنی‌داری با هم ندارد و افزایش معنی‌داری در عمق اول شبکه اول و در سطح پنج درصد نسبت به شبکه دوم دارد. به‌طورکلی پخش سیلاب تأثیر معنی‌داری بر افزایش مقدار فسفر عرصه پخش نداشته است (شکل ۴).

کربن آلی از مهمترین منابع حاصلخیز کننده خاک محسوب می‌شود که می‌تواند در سیستم‌های آبیاری سیلابی مورد توجه قرار گیرد (Tesfai & Stroosnijder, 2001). بر اساس نتایج بدست‌آمده از آنالیز خاک عرصه پخش سیلاب و شاهد مشخص گردید که پخش سیلاب نه‌تنها تأثیری بر افزایش میزان کربن آلی در عمق اول عرصه پخش نداشته است، بلکه حتی میزان کربن آلی منطقه شاهد در عمق ۱۵-۰ سانتی‌متری نسبت به نوار اول- شبکه اول (TA₁) و نوارهای شبکه دوم (TB₁) و TB₂) بیشتر می‌باشد. در عمق ۱۵-۳۰ سانتی‌متری عرصه پخش افزایش نسبی در مقدار کربن آلی نسبت به منطقه شاهد مشاهده می‌شود که از نظر آماری معنی‌دار نمی‌باشد. مقایسه توزیع مقادیر کربن آلی در دو عمق نوارهای هر کدام از شبکه‌ها عدم معنی‌داری را در اختلاف آنها نشان

تغییرات پتاسیم

جاری شدن سیلابها، نیتروژن از طریق سرریزها به بیرون محدوده پخش سیلاب و یا به شبکه‌های پایین دست منتقل می‌شود و یا در اثر قابل شستشو بودن در پروفیل خاک به اعماق منتقل می‌گردد (جلیلی و رهبر، ۱۳۸۶).

تغییرات هدایت الکتریکی

نتایج بدست آمده از تمامی تجزیه و تحلیل‌های آماری انجام شده نشانگر این است که تغییرات هدایت الکتریکی خاک در محدوده عملیات پخش سیلاب تغییر چندانی در مقایسه با اراضی شاهد نداشته است (شکل ۸).

تغییرات اسیدیته

اسیدیته خاک بیشترین تأثیرپذیری را از عملیات پخش سیلاب داشته است؛ به طوری که در دو عمق شبکه اول کاهش معنی داری در سطح یک درصد مشاهده شده است و در اعماق شبکه دوم نیز کاهش معنی داری در سطوح یک و پنج درصد داشته است. به طور کلی اسیدیته عرصه پخش سیلاب کاهش معنی داری در سطح یک درصد نسبت به شاهد داشته است (شکل ۷).

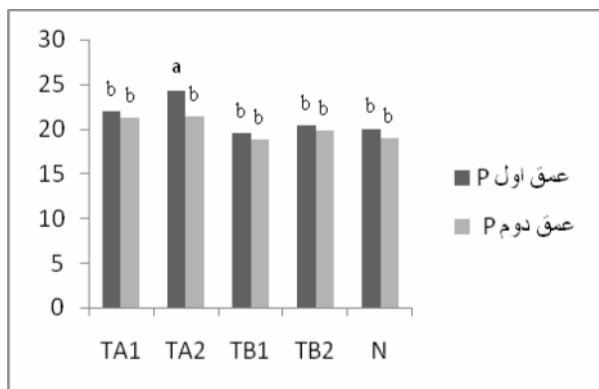
تغییرات رس و سیلت

به طور کلی پخش سیلاب در سطح یک درصد معنی دار بوده و تنها در عمق اول عرصه پخش، افزایش درصد رس و سیلت را به همراه داشته است (شکل‌های ۹ و ۱۰).

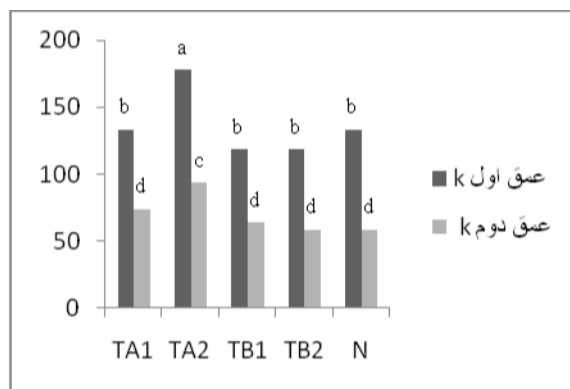
پخش سیلاب توانسته است که مقدار پتاسیم را در عمق ۰-۱۵ و ۱۵-۳۰ سانتی متری نوار دوم- شبکه اول (TA₂) با حدود اطمینان ۹۵ درصد افزایش دهد، ولی در افزایش معنی دار پتاسیم در سایر نوارها ناموفق بوده است؛ به طوری که وضعیت منطقه شاهد از این نظر، بهتر از شبکه دوم پخش سیلاب می‌باشد. توزیع پتاسیم در نوارهای هر کدام از شبکه‌ها تفاوت معنی داری با یکدیگر ندارند. مقایسه دو شبکه پخش سیلاب نشان می‌دهد که در سطح پنج درصد مقدار پتاسیم در شبکه اول بیشتر از شبکه دوم می‌باشد. هر چند که تحقیقات انجام شده در زمینه آبیاری سیلابی نشان می‌دهد که ورودی پتاسیم کل بعد از آبیاری با استفاده از سیلابها دارای توازن مثبت بوده و این توازن به دلیل ورود پتاسیم از طریق آب و رسوبات به طور همزمان در هر آبیگری می‌باشد (Tesfai & Stroosnijder, 2001)، ولی باید اذعان نمود که به طور کلی پخش سیلاب منطقه مورد مطالعه تأثیر معنی داری بر افزایش پتاسیم در عرصه پخش نداشته است (شکل ۵).

تغییرات ازت

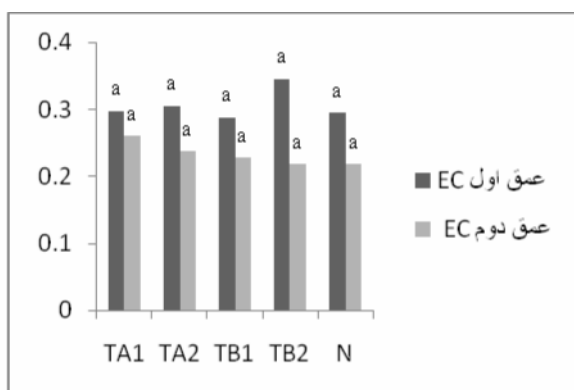
بر اساس نتایج آزمون حداقل اختلاف میانگین‌ها و آزمون t، انجام عملیات پخش سیلاب افزایش معنی داری را برای ازت نشان نمی‌دهد (شکل ۶). همچنین تغییرات معنی داری در بین نوارها و شبکه‌های پخش دیده نشده است. همان‌طور که از خصوصیات ازت و رفتار آن در آب و خاک قابل نتیجه‌گیری است، لازم است به این نکته توجه شود که افزایش نیتروژن آن هم به طور قابل ملاحظه به دلیل قابل حل بودن و حمل توسط آب در سیستمهای پخش سیلاب مورد انتظار نیست. به طوری که در هنگام



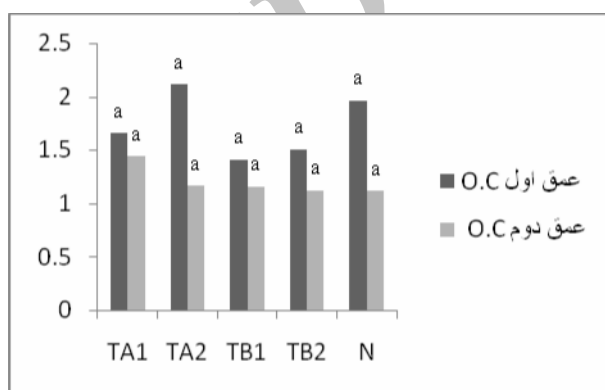
شکل ۴- نمودار مقایسه فسفر در نوارهای عرصه پخش با شاهد



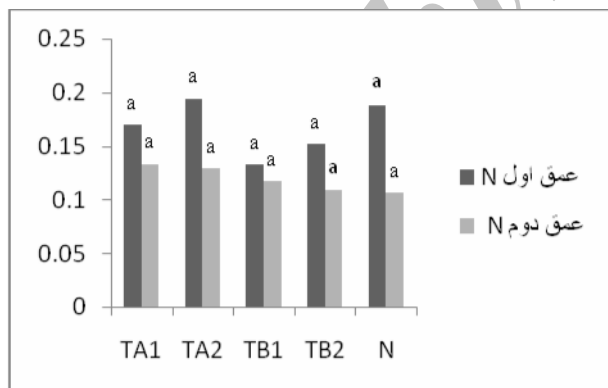
شکل ۳- نمودار مقایسه درصد کربن آلی در نوارهای عرصه پخش با شاهد



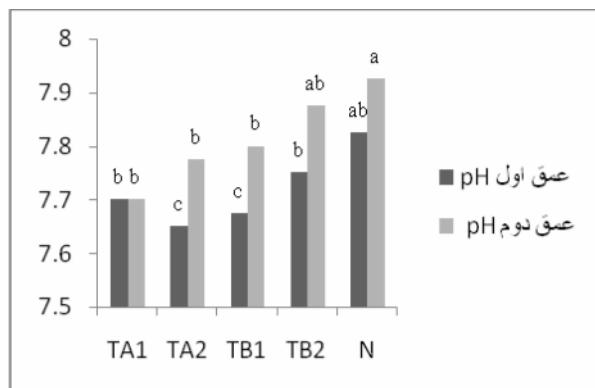
شکل ۶- نمودار مقایسه درصد ازت در نوارهای عرصه پخش با شاهد



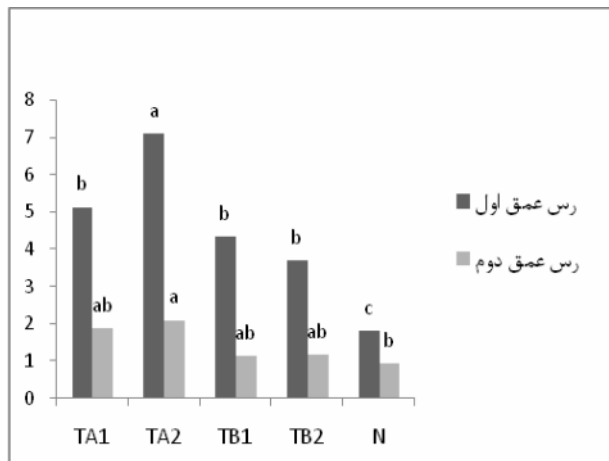
شکل ۵- نمودار مقایسه پتاسیم در نوارهای عرصه پخش با شاهد



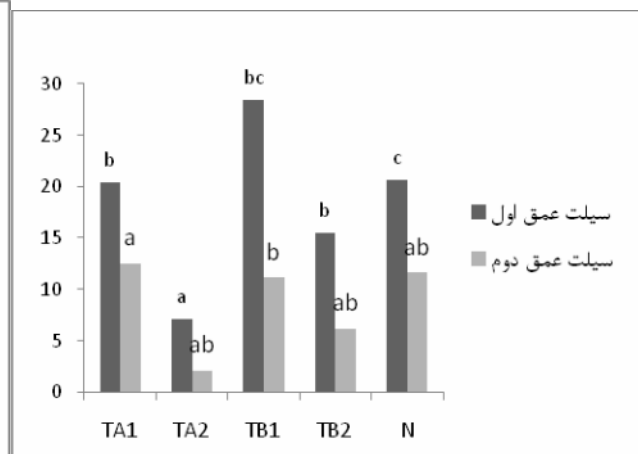
شکل ۸- نمودار مقایسه هدایت الکتریکی در نوارهای عرصه پخش با شاهد



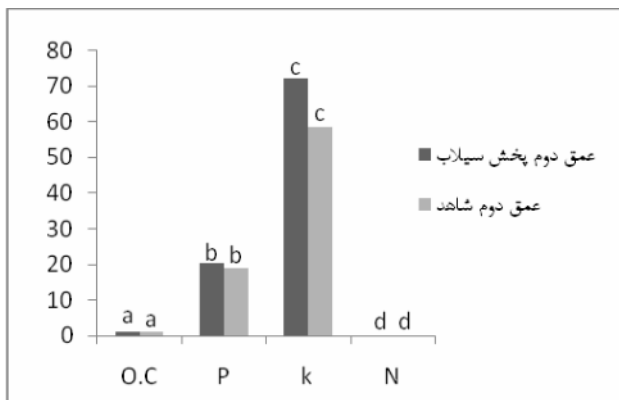
شکل ۷- نمودار مقایسه اسیدیته در نوارهای عرصه پخش با شاهد



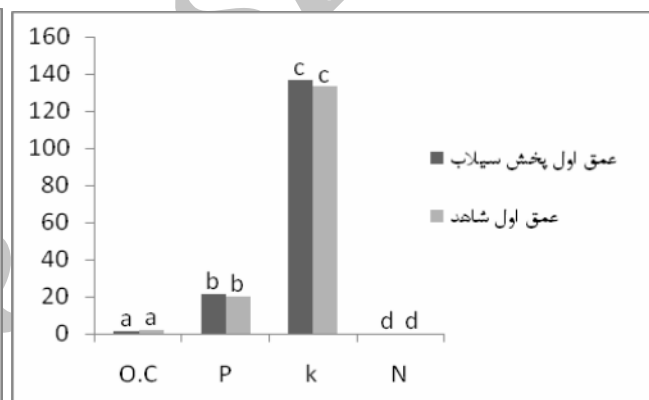
شکل ۱۰- نمودار مقایسه درصد رس در نوارهای پخش سیلاب با شاهد



شکل ۹- نمودار مقایسه درصد سیلت در نوارهای عرصه پخش سیلاب با شاهد



شکل ۱۲- نمودار مقایسه میانگین عناصر حاصلخیز کننده عمق دوم عرصه پخش سیلاب با شاهد



شکل ۱۱- نمودار مقایسه میانگین عناصر حاصلخیز کننده عمق اول عرصه پخش سیلاب با شاهد

ممکن است که پخش سیلاب در منطقه‌ای مانند گربایگان فسا (فروزه و حشمتی، ۱۳۸۷) موجب افزایش حاصلخیزی خاک گردد، ولی اجرای آن در ایستگاه تحقیقاتی گچساران، پس از آبیگری سالانه در طول ۱۲ سال، تأثیر معنی‌داری بر افزایش فاکتورهای حاصلخیزی نداشته است، که با برخی از نتایج فخری (۱۳۸۲)، سررشته‌داری (۱۳۸۳) و آقاسی و همکاران (۱۳۸۵) مطابقت دارد؛ البته در بعضی موارد، مانند درصد کربن آلی، دیده شد که وضعیت منطقه شاهد از این نظر بهتر است؛ این بدان معنا نیست که عملکرد پخش سیلاب عکس نتیجه مورد انتظار از یک سیستم پخش

بحث

معمولاً از سیستمهای پخش سیلاب انتظار می‌رود که موجب بهبود شرایط خاک عرصه پخش از نظر فیزیکی و شیمیایی گردد. به‌عنوان مثال، عقیده بر این است که پخش سیلاب می‌تواند حاصلخیزی خاک را به نحو مطلوبی افزایش دهد (سررشته‌داری، ۱۳۸۵؛ کوثر، ۱۳۷۴). ولی نتایج این تحقیق نشان داد که تأثیر پخش سیلاب بر افزایش حاصلخیزی خاک مطلق نیست؛ به‌طوری‌که میزان تأثیرگذاری آن کاملاً به شرایط مختلف هیدرولوژیکی، خاکشناسی، زمین‌شناسی و ... هر منطقه وابسته است.

- فخری، ف.، ۱۳۸۲. بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و پوشش گیاهی ایستگاه پخش سیلاب تنگستان استان بوشهر. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- فروزه، م.ر.، ۱۳۸۵. بررسی ترسیب کربن خاک و زیتوده سرپای گونه‌های بوته‌ای غالب و همراه در منطقه پخش سیلاب گریایگان فسا. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- فروزه، م.ر. و حشمتی، غ.ر.، ۱۳۸۷. بررسی تأثیر پخش سیلاب بر برخی از ویژگیهای پوشش گیاهی و خاک سطحی (مطالعه موردی: دشت گریایگان فسا). فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۷۹، تابستان ۸۷، صفحات ۲۰-۱۱.
- قاسمی، ا.، حیدری، ح.، فخری، ف.، آزادفر، د. و صادقی، س.م.، ۱۳۸۸. بررسی تأثیر خاکهای مختلف بیابانی و پخش سیلاب بر روی برخی گونه‌های درختی مناطق خشک. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، سال شانزدهم، شماره سوم، پاییز ۸۸، صفحات ۳۷۴-۳۶۲.
- کوثر، س.آ.، ۱۳۷۴. مقدمه‌ای بر مهار سیلابها و بهره‌وری بهینه از آنها. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، شماره ۱۵۰.
- کیاخیرتی، ج.، خادمی، ح.، اسلامیان، س.س. و چرخابی، ا.ح.، ۱۳۸۱. نقش تهنشستها در تغییر برخی ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی اراضی در شبکه پخش سیلاب مוגار اردستان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، سال نهم، شماره دوم، تابستان ۸۱، صفحات ۴۰-۲۷.
- Sarreshtehdari, A. and Skidmore, A.K., 2005. Soil Properties Changing after Flood Spreading Project (Case study in Iran). ICID 21st European Regional Conference 2005 - 15-19 May 2005 - Frankfurt (Oder) and Slubice - Germany and Poland.
- Kowsar, A., 1991. Floodwater Spreading for Desertification Control: An Integrated. Approach. Des. Con. Bull. (UNEP), 19: 3-18.
- Kowsar, A., 1992. Desertification control Floodwater Spreading in Iran. Unasylya (An international Journal of Forestry and Forest in dustries), 43: 27-30.
- Tesfai, M. and Stroosnijder, L., 2001. The Eritrean spate irrigation system. Agricultural Water Management, 48:51-60.

سیلاب بوده است، بلکه به نظر می‌رسد که مخروط‌افکنه منطقه، که ایستگاه پخش سیلاب بر آن استقرار یافته است، به صورت طبیعی دارای تغذیه سیلابی می‌باشد؛ به طوری که عرصه شاهد را، همگام با آبیگری عرصه پخش سیلاب، تحت تأثیر قرار داده است. هرچند که به صورت نقطه‌ای در سطح عرصه پخش سیلاب ممکن است افزایش خار و خاشاک حمل شده توسط سیلاب را مشاهده کرد، اما این حالت و این نقاط محدود، نمی‌تواند معرف کل عرصه پخش سیلاب از لحاظ تأثیرگذاری سیلاب بر افزایش حاصلخیزی باشد. به طور کلی می‌توان گفت به منظور اجرای این پروژه و حتی نگهداری آن در هر منطقه، باید نوعی اعتبارسنجی تخصصی و علمی در راستای اهداف تعریف شده آن انجام شود و بعد در صورت مثبت بودن برآیند تأثیرگذاری و یا عدم تأثیرگذاری، بهترین تصمیم مبنی بر اجراء، ترمیم و یا تغییر روش اتخاذ شود.

منابع مورد استفاده

- احيائي، م.ع.، ۱۳۷۲. شرح و روشهای تجزیه شیمیایی خاک، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، ۱۲۹ ص.
- آقاسی، م.د.، بهمنیار، م.ع. و اکبرزاده، م.، ۱۳۸۵. مقایسه اثرات قرق و پخش آب بر روی پارامترهای پوشش گیاهی و خاک در مراتع کیاسر استان مازندران. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد سیزدهم، شماره چهارم، مهر-آبان ۸۵، صفحات ۸۷-۷۵.
- پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، ۱۳۸۷. پخش سیلاب بر آبخوانها و تغذیه آبهای زیرزمینی. ماهنامه دام، کشت و صنعت، شماره ۱۰۶، آبان ۸۷، صفحات ۲۱ و ۲۲.
- جلیلی، ع.ب. و رهبر، ا.، ۱۳۸۶. اثرات مثبت پخش سیلاب در تغییرات کمی پوشش گیاهی مراتع آبخوان هرات یزد. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۷۶، پاییز ۸۶، صفحات ۸۱-۷۶.
- سررشته‌داری، ا.، ۱۳۸۳. اثرات طرح پخش سیلاب بر نفوذپذیری و حاصلخیزی خاک. فصلنامه پژوهش و سازندگی، شماره ۶۲، بهار ۸۳، صفحات ۹۳-۸۳.

Assessment of the effects of floodwater spreading on soil fertility (Case study: Gachsaran floodwater spreading station)

Padyab, M.^{1*}, Feyznia, S.² and Shafie, A.³

1*- Corresponding Author, M.Sc. of Combat Desertification, 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- Research Instructor, Research Centre for Agricultural and Natural Resources, Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad, Iran.

Received: 30.04.2011

Accepted: 01.02.2012

Abstract

Floodwater spreading is a simple method for extracting floods which in most parts of the country are usually lost. However, floods are usually rich in nutrient and can fertilize coarse-grained alluvial fan and floodplain sediments. Therefore, the aim of this research was the investigation of the effect of floodwater spreading on soil fertility in Gachsaran floodwater spreading station. For this purpose, for measuring N, K, P, EC, pH, organic carbon and soil texture, the soil and sediments were sampled in two depths of 0-15 and 15-30 centimeters from first and second strips of floodwater spreading and also from the representative area (area where floodwater spreading is not performed), and the samples were analyzed in the laboratory. According to the results, the amount of P, K, N, C and EC in two areas did not show meaningful difference but pH, percentage of clay and silt, decreased and increased, respectively in floodwater spreading and representative area and showed meaningful difference. It is concluded that there was no change in soil fertility due to floodwater spreading.

Key words: floodwater spreading, fertility, Gachsaran