



به نام خدا
دانشگاه تهران
دانشکده منابع طبیعی
گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی

پایان نامه کارشناسی ارشد
رشته مدیریت مناطق بیابانی

موضوع

بررسی تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و
پوشش گیاهی ایستگاه پخش سیلاب تنگستان
استان بوئسهر



تهیه و تنظیم
فرهاد فخری

۱۳۸۲ / ۷ / ۲۰

اساتید راهنما
دکتر محمد جعفری
دکتر محمد حسین مهدیان

استاد مشاور
مهندس حسین آذرنیوند

تیر ۱۳۸۲

۴۹۳۳۰



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد ناپیوسته آقای فرهاد فخری
دانشجوی رشته مدیریت مناطق بیابانی به شماره دانشجویی ۷۲۰۱۸۰۰۲۴

تحت عنوان:

«بررسی تاثیر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و پوشش گیاهی
ایستگاه تحقیقاتی تنگستان استان بوشهر»

در ساعت -/۱۳ روز سه شنبه مورخ ۸۲/۴/۳۱ در سالن اجتماعات شهید مطهری

برگزار گردید و بانمره ۱۴,۵ درجه عالی مورد قبول واقع شد.

استادان راهنما:

آقای دکتر محمد جعفری

آقای دکتر محمد حسین مهدیان

استاد مشاور:

آقای مهندس حسین آذر نیوند

استاد داور: آقای دکتر مجید کریمپور ریحان

مدیر گروه:

آقای دکتر حسن احمدی



تقديم به
همسرم

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه و هدف
۱	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- هدف
	فصل دوم: مروری بر منابع
۳	۱-۲- کلیات
۳	۱-۱-۲- پخش سیلاب
۳	۲-۱-۲- اجزای سیستمهای پخش سیلاب
۳	۱-۲-۱-۲- کانالها
۶	۲-۲-۱-۲- دروازه ها
۶	۳-۲-۱-۲- سازه های ایمنی
۷	۳-۱-۲- مزایای کاربرد سیستم پخش سیلاب
۷	۱-۳-۱-۲- مهار جریانهای سطحی و جلوگیری از سیلاب
۷	۲-۳-۱-۲- افزایش سطح ایستابی و تغذیه آبخوانها
۸	۳-۳-۱-۲- جلوگیری از تداخل آب شیرین و شور
۸	۴-۳-۱-۲- اثرات کیفی بر روی آبهای زیرزمینی
	۲-۲- سابقه تحقیق
۹	۱-۲-۲- تأثیر پخش سیلاب بر روی خصوصیات خاک
۱۰	۲-۲-۲- تأثیر پخش سیلاب بر پوشش گیاهی
	فصل سوم: مواد و روشها
	۱-۳- خصوصیات منطقه مورد مطالعه
۱۳	۱-۱-۳- موقعیت جغرافیایی
۱۴	۲-۱-۳- آب و هوای منطقه
۱۴	۱-۲-۱-۳- وضعیت دما
۱۵	۲-۲-۱-۳- بارندگی
۱۵	۳-۲-۱-۳- بررسی سیستمهای باران زا
	۴-۲-۱-۳- طبقه بندی اقلیم منطقه
۱۶	۱-۴-۲-۱-۳- طبقه بندی دما رتن
۱۶	۲-۴-۲-۱-۳- طبقه بندی آمبرژه
۱۷	۳-۴-۲-۱-۳- نمودار آمبروترمیک
۱۸	۳-۱-۳- زمین شناسی منطقه
۱۸	۱-۳-۱-۳- سازند پابده
۱۸	۲-۳-۱-۳- سازند چهارم

۱۸	۳-۳-۱-۳- سازند آسماری
۱۹	۳-۳-۱-۴- سازند گچساران
۱۹	۳-۳-۱-۴-۱- بخش چهل
۱۹	۳-۳-۱-۴-۲- بخش چمپه
۱۹	۳-۳-۱-۴-۳- بخش مول
۱۹	۳-۳-۱-۵- سازند میشان
۲۰	۳-۳-۱-۵-۱- بخش آهک گوری
۲۰	۳-۳-۱-۵-۲- بخش مارن میشان
۲۰	۳-۱-۴- خاکهای منطقه
۲۱	۳-۱-۴-۱- رژیم حرارتی خاک
۲۱	۳-۱-۴-۲- رژیم رطوبتی خاک
	۳-۱-۵- آبهای زیرزمینی ۲۱
۲۲	۳-۱-۶- پوشش گیاهی منطقه
۲۲	۳-۲- روش تحقیق
	۳-۲-۱- عملیات صحرایی
۲۲	۳-۲-۱-۱- انتخاب محل تحقیق
۲۳	۳-۲-۱-۲- نمونه برداری خاک
۲۳	۳-۲-۱-۳- نمونه گیری و بررسی پوشش گیاهی
۲۴	۳-۲-۲- عملیات آزمایشگاهی
۲۴	۳-۲-۳- تجزیه و تحلیل آماری
	فصل چهارم: نتایج
۲۶	۴-۱- تأثیر پخش سیلاب بر خصوصیات خاک
	۴-۱-۱- خصوصیات فیزیکی
۲۶	۴-۱-۱-۱- درصد شن
۲۶	۴-۱-۱-۲- درصد سیلت
۲۶	۴-۱-۱-۳- درصد رس
۲۷	۴-۱-۱-۴- وزن مخصوص ظاهری
۲۷	۴-۱-۱-۵- وزن مخصوص حقیقی
۲۸	۴-۱-۱-۶- تخلخل کل
۲۸	۴-۱-۱-۷- درصد اشباع
	۴-۱-۲- خصوصیات شیمیایی
۲۸	۴-۱-۲-۱- هدایت الکتریکی
۲۹	۴-۱-۲-۲- اسیدته
۲۹	۴-۱-۲-۳- کلسیم و منیزیم
۲۹	۴-۱-۲-۴- سدیم محلول

۲۹	۴-۱-۲-۵- نسبت جذب سدیم
۳۰	۴-۱-۲-۶- کلر محلول
۳۰	۴-۱-۲-۷- ماده آلی
۳۰	۴-۱-۲-۸- نیتروژن کل خاک
۳۰	۴-۱-۲-۹- آهک معادل خاک
	۴-۲- تأثیر پخش سیلاب بر پوشش گیاهی
۳۲	۴-۲-۱- درصد تاج پوشش
۳۳	۴-۲-۲- تراکم گیاهی
۳۴	فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری
	۵-۱- اثرات پخش سیلاب بر خصوصیات خاک
۳۴	
۳۴	۵-۱-۱- بافت خاک
۳۵	۵-۱-۲- تخلخل کل خاک
۳۶	۵-۱-۳- درصد اشباع
۳۶	۵-۱-۴- آهک معادل
۳۶	۵-۱-۵- ماده آلی و نیتروژن کل خاک
۳۷	۵-۱-۶- اسیدیته خاک
۳۸	۵-۱-۷- هدایت الکتریکی خاک
۳۸	۵-۱-۸- نسبت جذب سدیم خاک
۳۹	۵-۲- اثر پخش سیلاب بر پوشش گیاهی
۴۱	۶- پیشنهادات
۴۲	منابع
	ضمائم
۴۷	ضمیمه شماره ۱: نمودارها
۵۵	ضمیمه شماره ۲: جداول
۷۷	ضمیمه شماره ۳: نقشه ها
۸۵	ضمیمه شماره ۴: آزمایشات خاکشناسی

۴	تصویر شماره ۲-۱: شمایی از کانال آبرسان
۴	تصویر شماره ۲-۲: شمایی از کانال آبرسان - گسترشی
۵	تصویر شماره ۲-۳: شمایی از کانال گسترشی
۵	تصویر شماره ۲-۴: شمایی از کانال تخلیه
۶	تصویر شماره ۲-۵: یک نمونه از دروازه های سنگ و سیمانی
۱۳	تصویر شماره ۳-۱: موقعیت فازهای مطالعاتی (تصویر ماهواره ETM ⁺ سال ۲۰۰۰)
۴۰	تصویر شماره ۵-۱: پوشش گیاهی کف کانال آبرسان - گسترش فاز یک
۴۰	تصویر شماره ۵-۲: حضور گونه خوشخوراک <i>Cenchrus ciliaris</i> در تیمارهای پخش سیلاب

فهرست نمودارها

۱۴	نمودار شماره ۳-۱: رژیم کامل دمایی ایستگاه برازجان
۱۴	نمودار شماره ۳-۲: رژیم کامل دمایی ایستگاه بوشهر
۱۷	نمودار شماره ۳-۳: نمودار آمبروترمیک ایستگاه سینوپتیک بوشهر (۱۹۹۹-۱۹۷۳)

فهرست جداول

۲۷	جدول ۴-۱: نتایج تجزیه بافت نمونه های خاک
۲۱	جدول ۴-۲: نتایج آزمایشگاهی نمونه های خاک و رسوب منطقه
۳۳	جدول ۴-۳: نتایج اندازه گیری پارامترهای پوشش گیاهی
۲۵	جدول ۵-۱: هدایت الکتریکی و میزان رسوب سیلاب منطقه (فاز ۱ و ۲)

تشکر و قدردانی

بر خود لازم می دانم از راهنمایی های استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمد جعفری، ریاست محترم دانشکده منابع طبیعی، که هدایت این رساله را پذیرفتند تشکر و قدرتی نمایم. ایشان دیدگاه اینجانب را نسبت به مسایل مختلف منابع طبیعی غنای بسیار بخشیده و مرا در انجام این تحقیق یاری فرمودند.

تشکر ویژه خود را خدمت جناب آقای دکتر محمد حسین مهدیان، معاونت محترم پژوهشی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری، که به عنوان استاد راهنمای مشترک این رساله قبول زحمت فرمودند، تقدیم می دارم. ایشان با وجود مشغله فراوان، هیچگاه راهنمایی های خویش را از من دریغ ننموده و با دقت نظر و صبر و حوصله، رساله اینجانب را مطالعه کرده و نکات بسیار ارزنده ای را یادآوری فرمودند.

از جناب آقای مهندس حسین آذرنیوند، عضو هیئت علمی دانشکده منابع طبیعی، که به عنوان استاد مشاور در بررسی مسائل پوشش گیاهی راهنمای من بودند، سپاسگزاری می نمایم. از جناب آقای دکتر مجید کریمپور ریحان، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات مناطق کویری ایران، که زحمت داوری جلسه دفاعیه اینجانب را پذیرفته و نکات مهمی را متذکر شدند، قدردانی می نمایم.

از ریاست محترم مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام بوشهر، جناب آقای مهندس سید موسی صادقی، به جهت همکاری در استفاده از امکانات آزمایشگاهی و صحرایی آن مرکز و همچنین جناب آقای مهندس سید حسین حسینی، معاونت محترم پژوهشی مرکز تحقیقات منابع طبیعی بوشهر، به جهت راهنمایی در انجام هر چه بهتر این تحقیق، سپاسگذارم.

از دوستان و همکاران گرامی، سرکار خانم حوریه رضایی به خاطر همکاری در آنالیز آماری، سید مرتضی منوچهری به جهت همکاری در تهیه نقشه ها و عملیات صحرایی، مهندس علی جعفری و مهندس حسن خسروانیان که در عملیات صحرایی و گرد آوری اطلاعات پوشش گیاهی مرا یاری کردند و همچنین سرکار خانم فاطمه غلامیان کارشناس گیاه شناسی، که شناسایی گونه های گیاهی را به عهده داشتند و نیز آقایان مهندس سید محی الدین جعفری و مهندس سهیل مهاجری برازجانی که در ارائه اطلاعات زمین شناسی و گیاه شناسی منطقه همکاری نمودند و همچنین از آقای نظر زاده و سرکار ختم شهریاری به جهت همکاری در انجام آزمایشات خاکشناسی، تشکر و قدردانی می نمایم.

چکیده

کاربرد سیلاب برای جبران کمبود رطوبت مورد نیاز رشد گیاه و کاهش خسارتهای ناشی از سیلاب به اشکال مختلف امکان پذیر است. با استفاده از سیستمهای پخش سیلاب، سیلاب های فصلی بر روی اراضی مستعد گسترش یافته و در نتیجه اثرات مختلفی بر روی آب زیر زمینی، پوشش گیاهی و خاک این اراضی خواهند گذاشت.

در بررسی اثر پخش سیلاب بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و پوشش گیاهی در ایستگاه تحقیقاتی پخش سیلاب تنگستان استان بوشهر، سه منطقه مختلف اجرای پخش سیلاب، انتخاب و جمعاً ۳۰ نمونه خاک از عمق ۰-۲۵ سانتی متری در اراضی تحت پوشش پخش سیلاب و اراضی مجاور فاقد پخش سیلاب به عنوان شاهد برداشت گردید. همچنین از ۶۰ پلات یک متر مربعی برای مطالعه تغییرات پوشش گیاهی استفاده گردید. نتایج آزمایشهای فیزیکی و شیمیایی خاک و همچنین نتایج ارزیابی پوشش گیاهی در قالب طرح بنوک کامل تصادفی بررسی شد و میانگین نتایج پارامترهای مختلف با استفاده از آزمون دانکن مقایسه گردید.

نتایج نشان دهنده تعدیل بافت خاک و افزایش نسبی ذرات ریزتر و در مقابل کاهش درصد ذرات شن است. این تغییرات در سطح ۵ درصد معنی دار می باشند. همچنین تغییرات رطوبت اشباع نیز در سطح ۵ درصد معنی دار بوده است. میزان هدایت الکتریکی، ماده آلی، نیتروژن کل و نسبت جذب سدیم افزایش یافته بود ولی این تغییرات در سطح ۵ درصد معنی دار نبودند. علاوه، اسیدیته و درصد کل تخلخل خاک اندکی کاهش یافته بود که این تغییرات در سطح ۵ درصد معنی دار نبودند. اما کاهش آهک معادل در سطح ۵ درصد معنی دار بود. همچنین نتایج مطالعات نشان می دهد که پخش سیلاب، به طور معنی داری در سطح ۱ درصد در افزایش تراکم و درصد تاج پوشش گیاهی مؤثر بوده است.

کلید واژه: پخش سیلاب، پوشش گیاهی، تنگستان، خصوصیات خاک.

فصل اول

مقدمه و هدف

ایران سرزمینی خشک و نیمه خشک با نزولات جوی بسیار کم است به طوریکه میانگین بارش سالانه آن در حدود ۲۷۴ میلیمتر می باشد. در مقایسه با میانگین بارش در سطح کره زمین که حدود ۸۶۰ میلیمتر است، مقدار بارندگی فوق خیلی کم می باشد که نشان دهنده این است که خشکی در ایران یک واقعیت اقلیمی است. از مجموع ۱۳۰ میلیارد متر مکعب آب قابل استحصال، فقط ۵۴ میلیارد مکعب آن مصرف شده و مابقی از دسترس خارج می گردد. همچنین افت سالانه آبهای زیرزمینی در کشور حدود ۵/۵ میلیارد متر مکعب برآورد شده است [۱۶].

تخریب پوشش گیاهی و استفاده بی رویه از مراتع و جنگلها، وقوع سیلاب و فرسایش خاک را در سالهای اخیر به شدت افزایش داده و اراضی مورد هجوم را به طرف بیابانی^۱ شدن سوق داده است. تعداد سیلهای مخرب دهه ۴۰، حدود ۲۰۳ مورد گزارش شده است، در حالیکه این تعداد در دهه ۷۰، به بیش از ۴۸۰ مورد افزایش یافته است. همچنین میزان رسوب تولید شده از ۵۰۰ میلیون تن در سال ۱۳۳۰ به ۷/۲ میلیارد تن در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته است [۱]. آمار ذکر شده در بالا حکایت از بحرانی شدن وضعیت و تهدید توسعه پایدار^۲ دارد. انجام پروژه های چند منظوره با اهداف مختلف در اولویت دستگاههای تحقیقاتی و اجرایی کشور قرار گرفته است.

به کار گیری سیلاب در ایران سابقه بسیار طولانی دارد. استفاده از سیلاب برای آبیاری و باروری اراضی سنگلاخی در خراسان (بندسار) و ایجاد کشتزارهای مختلف در پشت دیواره های سنگی و خاکی پس از ته نشینی رسوب در بلوچستان (خوشاب) و استفاده از سیلابها برای آبیاری نخلستانهای مجاور آبراهه های فصلی به وسیله ایجاد خاکریزهای بلند در استان بوشهر (بند)، حکایت از این سابقه تاریخی دارد.

آثار به جا مانده از سیستم های مختلف بهره وری از سیلاب در فلسطین اشغالی (۷۰۰ تا ۹۵۰ سال قبل از میلاد مسیح)، تونس (از زمان اشغال توسط رومیها) و همچنین مزارع سیلابی در کشورهای اروپایی و آمریکایی مربوط به ۱۵۰۰ سال قبل، گواهی بر قدمت بهره برداری از این گونه سیستمها است [۱۷]. بنابراین استفاده از سیلابهای فصلی به عنوان یکی از مهمترین راهکارها باید مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

۱-۲- هدف

امروزه مشخص شده است که مهار همه سیلابها، امکان پذیر نبوده و تنها با مدیریت می توان خسارتها را به حداقل رساند. بطور کلی چهار روش در مدیریت سیلابها وجود دارد. نخست تلاش در جهت کاهش سیلاب، دوم تلاش در جهت کاهش آسیب پذیری در مقابل سیلاب، سوم تلاش در جهت کاهش خسارتها و چهارم ایجاد آمادگی برای تحمل خسارات. اولین روش مربوط حفاظت فیزیکی می باشد و اصطلاحاً سازه ای نام دارد [۱۹].

یکی از انواع روش های اخیر، جمع آوری و هدایت و استفاده بهینه از سیلابهای فصلی با استفاده از سیستم پخش سیلاب^۱ است. استفاده از این سیستم چند منظوره در مناطق مختلف انجام پذیرفته و ایستگاههای تحقیقاتی برای ارزیابی این سیستم توسط وزارت جهاد کشاورزی احداث گردیده است. ترسیب رسوبات ناشی از پخش سیلاب بر روی اراضی و افزایش رطوبت خاک می تواند تغییرات متفاوتی را روی خاک و پوشش گیاهی منطقه ایجاد کند. از اهداف این تحقیق، بررسی تغییرات فیزیکی و شیمیایی خاک و پوشش گیاهی پس از گذشت ۷ سال بهره برداری از سیلاب در ایستگاه تحقیقاتی تنگستان استان بوشهر می باشد.

^۱ Flood Water Spreading

فصل دوم

مروری بر منابع

۲- مروری بر منابع

۲-۱- کلیات

۲-۱-۱- پخش سیلاب

هرگونه عملیات مبتنی بر تمرکز و پخش آبهای غیر متمرکز و فعال و موقتی به نحوی که بتواند در بهبود وضع آب و خاک، پوشش گیاهی و یا تغذیه سفره های زیرزمینی مؤثر واقع شود و مانع از هدر رفت آب گردد، پخش سیلاب نامیده می شود [۲۲]. انجام عملیات پخش سیلاب بر روی مخروط افکنه های درشت دانه با نفوذ پذیری بالا، امکان پذیر است. خصوصیات فیزیکی حوضه های آبخیز در گسترش مخروط افکنه ها مؤثرند [۲۴].

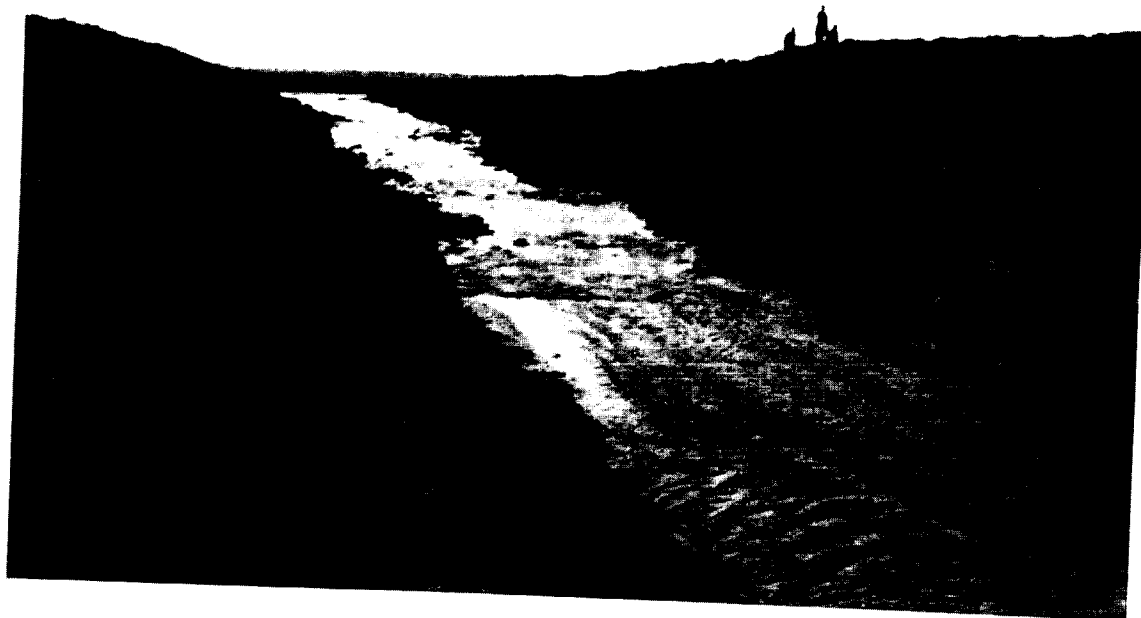
معمولاً روشهای پخش سیلاب در شیبهای ۰/۵ تا ۵ درصد انجام پذیر است. این روشها شامل روش تغذیه مصنوعی در شیبهای کمتر از ۲ درصد با هدف تغذیه مصنوعی، روش با سیستم کنترل کننده در شیبهای ۰/۵ تا ۳ درصد برای کشت گیاهان زراعی، روش بدون سیستم کنترل کننده در شیبهای ۲ تا ۴ درصد به منظور جلوگیری از سیل و احیای مرتع و کشت گیاهان مقاوم، روش پخش سیلاب در بدنهها در شیبهای بین ۰/۵ تا ۵ درصد با هدف کنترل رسوب و نهایتاً روش پخش سیلاب غلام در گردشی در شیبهای ۴ تا ۵ درصد به منظور کنترل سیلاب و جلوگیری از خسارتهای سیل می باشند [۸].

۲-۱-۲- اجزای سیستمهای پخش سیلاب

۲-۱-۲-۱- کانالها

در یک شبکه پخش سیلاب چهار نوع کانال مشاهده می شود که شامل کانال آبرسان، کانال آبرسان - گسترشی، کانال گسترشی و کانال تخلیه می باشد. کانال آبرسان وظیفه هدایت سیلاب را از مسیر اولیه به داخل سیستم به عهده دارد (تصویر شماره ۱-۲). کانال آبرسان - گسترشی اولین کانال انتقال سیلاب بر روی خطوط تراز است و وظیفه پخش و هدایت سیلاب را به داخل سایر کانالها برعهده دارد. این کانال به عنوان رسوبگیر اصلی در سیستم مطرح می باشد (تصویر شماره ۲-۲). کانال گسترشی وظیفه گسترش سیلاب در سطح اراضی از طریق لبه تراز را دارد (تصویر شماره ۳-۲). سیلاب هدایت شده به وسیله کانال آبرسان - گسترشی، توسط دروازه های مخصوص وارد کانال گسترشی خواهد شد. وظیفه کانال تخلیه،

نگهداری و خروج سیلاب اضافی و بیشتر از ظرفیت نگهداری شبکه ها به مسیر اصلی خشکه رود یا رودخانه می باشد (تصویر شماره ۲-۴).



تصویر شماره ۲-۱ : شمایی از کانال آبرسان.



تصویر شماره ۲-۲ : شمایی از کانال آبرسان - گسترشی.

وزارت اطلاعات تهران
تاسیس سازمان