

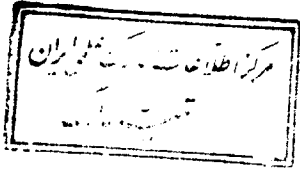
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٢٩٠٧٩

۱۳۷۹ / ۲ / ۳۰



دانشگاه صنعتی اصفهان  
دانشکده کشاورزی



**بررسی برخی خصوصیات فیزیکی  
شیمیایی خاک در عرصه پخش سیلاب  
منطقه ماهان (کرمان)**

۳۲۱

**پایان نامه کارشناسی ارشد**

6451

توسط

محمد علی اسدی

استادان راهنما:

دکتر مصطفی کریمیان اقبال - دکتر احمد جلالیان

مهر ۷۷

۲۹۰۷۶

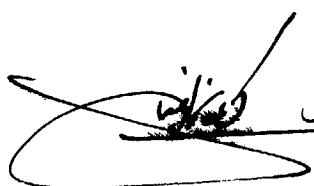
# پایان نامه کارشناسی ارشد آقای محمد علی اسدی

تحت عنوان:

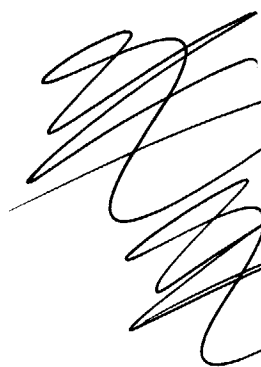
بررسی برخی خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک در عرصه

بخش سیلاب منطقه ماهان (کرمان)

در تاریخ ۷۷,۷,۲۰ توسط کمیته تخصصی متشکل از



۱- استاد راهنمای پایان نامه آقای دکتر مصطفی کریمیان اقبال

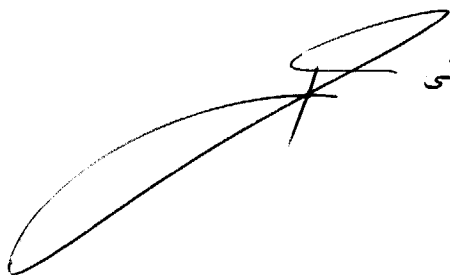


۲- استاد راهنمای پایان نامه آقای دکتر احمد جلالیان

از طرف:

۳- استاد مشاور پایان نامه آقای دکتر سید آهنگ کوثر

و نیز



مسئول تحصیلات تکمیلی آقای دکتر شهرام دخانی

مورد بررسی و تصویب نهائی قرار گرفت

## - قدردانی و تشکر

سپاسگزارم خداوند منان را که توفیقات بدست آمده در تدوین و نگارش این رساله را مدیون عنایات خداوندیش می دانم و جا دارد که از کلیه اشخاص و بزرگوارانی که از راهنماییها، تحقیقات و آثار و تالیفاتشان بهره گرفته ام، قدردانی و تشکر نمایم.

از اساتید ارجمند راهنمای خودم در این پروژه آقایان دکتر کریمیان اقبال و دکتر جلالیان که با حوصله و دلسوزی تمام و تحمل زحمات فراوان در تمامی مراحل یار و همراه اینجانب بوده اند نهایت تشکر و امتنان را دارم. خصوصاً اینکه با توجه به بعد مسافت محل اجرای پروژه و دانشگاه حضور اساتید بزرگوار راهنما در محل ایستگاه پخش سیلاب و ارائه راهنماییهای لازم قدردانی مضاعفی را در این خصوص بر خود لازم می دانم.

از استاد بزرگوار جناب آقای دکتر کوثر که به عنوان استاد مشاور مشوق بنده در انجام این پروژه بوده و راهنماییهای بسیار داشته اند تشکر می نمایم.

از کارشناسان آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی استان کرمان خصوصاً سرکار خانم ماهانی که در امر انجام آزمایشات مساعدت بسیار نموده اند سپاسگزار و قدردانم.

از برادر بزرگوارم آقای مهندس هرمز نقوی که در انجام عملیات و بازدیدهای صحرائی و همچنین همفکری در تفسیر نتایج آزمایشگاهی مساعدت بسیار داشتند ممنون و سپاسگزارم.

از همکاران محترم و گرانقدرم در مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام جهاد استان کرمان خصوصاً آقایان دکتر حیدری زاده و مهندس اسفندیار پور که در امور مختلف مساعدت نمودند تشکر و سپاس را بر خود واجب می دانم.

والسلام علی عبادا... الصالحین

محمد علی اسدی

بخشی از هزینه‌های اجرای این پروژه تحقیقی  
(پایان‌نامه) توسط معاونت آموزش تحقیقات وزارت  
جهاد سازندگی (مرکز تحقیقات منابع طبیعی و دام  
سازمان جهاد استان کرمان) تأمین گردیده که  
بدینوسیله تقدیر، تشکر و قدردانی می‌گردد.

**تقدیم به**

**تمامی انسانهای پاک، حق جو**

**و عدالت خواه**

# فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

۱ ..... مقدمه

فصل دوم: بررسی منابع

۵ ..... ۱-۲- عرصه‌های خشک جهان پراکنش و گسترش آنها.

۷ ..... ۲-۲- دگرگونیها و تغییرات پوسته سطحی زمین در مناطق خشک

۹ ..... ۳-۲- فرسایش و عوامل بوجود آورنده آن در مناطق خشک و نیمه خشک

۱۱ ..... ۴-۲- منابع تولیدکننده و تامین آب در مناطق خشک و نیمه خشک.

۱۲ ..... ۱-۴-۲- استفاده از آب باران و روانابهای حاصله

۱۳ ..... ۲-۴-۲- مدیریت اصولی حوزه‌های آبخیز به عنوان منابع تولیدکننده آب در مناطق خشک

۱۴ ..... ۵-۲- گسترش سیلاب طریقی راه گشا برای مناطق خشک

۱۶ ..... ۱-۵-۲- اهمیت پخش سیلاب و تغذیه مصنوعی آبخوانها.

۱۹ ..... ۲-۵-۲- فواید پخش سیلاب و تزریق آب به آبخوان در مناطق خشک

۱۹ ..... ۳-۵-۲- طرق مختلف معمول در پخش سیلاب و تزریق آب به آبخوان

۲۰ ..... ۴-۵-۲- پخش سیلاب و وضعیت مناسب برای اجرای آن

۲۲ ..... ۵-۵-۲- مکان‌یابی و گزینش محل‌های لازم و مناسب جهت تغذیه مصنوعی آبخوانها

۲۳ ..... ۶-۲- تغییرات حاصله در خاک در عرصه‌های اجرای پخش سیلاب

۲۳ ..... ۱-۶-۲- اثرات غرقاب کردن خاک بر ویژگیهای فیزیکی خاک

۲۴ ..... ۲-۶-۲- انبساط یا تورم رسها.

۲۴ ..... ۳-۶-۲- نفوذپذیری

۲۴ ..... ۴-۶-۲- استقامت خاکدانه‌ها

## فهرست مطالب

### عنوان صفحه

۲-۶-۵- سایر تغییرات حاصله ..... ۲۵

### فصل سوم: اوضاع جغرافیایی و عمومی منطقه اجرای پروژه

۳-۱- موقعیت جغرافیایی منطقه ..... ۳۱

۳-۲- تقسیم‌بندی هیدرولوژیکی حوزه آبخیز رودخانه جنوب ماهان ..... ۳۱

۳-۳- وضعیت عمومی منطقه ..... ۳۳

۳-۳-۱- پراکندگی جمعیت ..... ۳۳

۳-۳-۲- وضعیت اشتغال ..... ۳۳

۳-۳-۳- فعالیتهای اقتصادی ..... ۳۳

۳-۳-۴- تناوب زراعی در سطح منطقه ..... ۳۴

۳-۳-۵- دامداری ..... ۳۵

۳-۴- زمین‌شناسی عمومی منطقه ..... ۳۵

۳-۴-۱- موقعیت منطقه در چهارچوب زمین‌شناسی ایران ..... ۳۵

۳-۴-۲- تشکیلات کلی زمین‌شناسی موجود در منطقه حوزه جنوب ماهان از قدیم به جدید ..... ۳۶

۳-۴-۲-۱- تشکیلات ژوراسیک ..... ۳۶

۳-۴-۲-۲- تشکیلات کرتاسه ..... ۳۶

الف- کرتاسه پایینی

ب- کرتاسه بالایی

۳-۴-۲-۳- تشکیلات نئوژن ..... ۳۶

۳-۴-۲-۴- تشکیلات کواترنری ..... ۳۷



## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۳-۵- زمین شناسی و خصوصیات لیتولوژیکی واحد موجود در منطقه جنوب ماهان.....	۳۷
۳-۵-۱- واحد سنگی Jm .....	۳۷
۳-۵-۲- واحد سنگی Jg .....	۳۷
۳-۵-۳- واحد سنگی کرتاسه پایینی .....	۳۸
۳-۵-۴- واحد سنگی کرتاسه بالایی .....	۳۸
۳-۵-۵- واحد سنگی نئوژن.....	۳۹
۳-۵-۶- واحد سنگی کواترنر.....	۳۹
-مخروطه افکنه‌های قدیمی Q1	
- مخروطه افکنه‌های جدید Q2	
- آبرفت‌های رودخانه‌ای Qal	
۳-۶- مرفولوژی مناطق تشکیل دهنده حوزه در رابطه با فرسایش .....	۴۰
الف - مناطق کوهستانی	
ب - مناطق دشت و مخروط افکنه‌ای	
۳-۶-۱- ژئومرفولوژی و تاثیر آن بر فاکتورهای نفوذپذیری و فرسایش و رسوب .....	۴۱
۳-۶-۲- فرسایش پذیری، رسوب خیزی و اشکال مختلف فرسایش در حوزه .....	۴۲
۳-۶-۳- مقایسه واحدهای مختلف حوزه با یکدیگر در رابطه با استعداد فرسایش نفوذپذیری .....	۴۲
۳-۷- بررسی آب و هوا و اقلیم منطقه.....	۴۴
۳-۷-۱- جمع‌آوری آمار و اطلاعات هواشناسی منطقه.....	۴۴
-بارندگی	
- درجه حرارت	

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۶	۳-۷-۲- منابع تامین آب .....
<b>فصل چهارم: مواد و روشها</b>	
۴۸	۴-۱- جمع آوری اطلاعات اولیه .....
۴۸	۴-۲- اجرای عملیات صحرائی .....
۴۹	۴-۳- اجرای عملیات آزمایشگاهی .....
۵۳	۴-۴- طرح آماری .....
<b>فصل پنجم: بحث و نتایج</b>	
۵۴	۵-۱- شرح خصوصیات کلی و معرفی خاک منطقه پخش سیلاب .....
۵۵	۵-۱-۱- تشریح پروفیل شاهد الف (نوار اول خارج از محدوده طرح C-۱) .....
۵۶	۵-۱-۲- تشریح پروفیل ب (نوار چهارم محل تجمع رسوبات A-۳) .....
۵۷	۵-۱-۳- تشریح پروفیل ج (نوار سوم قسمت میانی نوار B-۳) .....
۸۹	۵-۲- بحث روی نتایج خصوصیات اندازه گیری شده .....
۸۹	۵-۲-۱- شن .....
۹۰	۵-۲-۲- سیلت (لای) .....
۹۱	۵-۲-۳- رس .....
۹۱	۵-۲-۴- درصد اشباع با آب .....
۹۲	۵-۲-۵- درصد ذرات ریز خاک .....
۹۳	۵-۲-۶- هدایت الکتریکی عصاره اشباع .....

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹۳	۷-۲-۵- آمک
۹۴	۸-۲-۵- ظرفیت تبادل کاتیونی
۹۵	۹-۲-۵- درصد ماده آلی
۹۵	۱۰-۲-۵- کلسیم + منیزیم
۹۶	۱۱-۲-۵- پتاسیم
۹۶	۱۲-۲-۵- سدیم
۹۷	۱۳-۲-۵- فسفر
۹۷	۱۴-۲-۵- نسبت جذبی سدیم (SAR)
۹۸	۳-۵- نتایج کلی
۱۴۳	فهرست منابع

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶	جدول (۱-۲) - وسعت سطوح خشکیهای جهان
۳۲	جدول (۱-۳) - مشخصات زیر حوزه‌ها و کل حوزه آبریز مورد مطالعه
۴۴	جدول (۲-۳) - مشخصات جغرافیایی ایستگاههای مشرف به حوزه آبخیز جنوب ماهان
۴۵	جدول (۳-۳) - میانگین بلند مدت بارندگی ایستگاههای مورد مطالعه
۴۵	جدول (۴-۳) - نوسانات بارندگی سالانه در ایستگاههای مورد مطالعه
۱۱۷	جدول (۱-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به شن
۱۱۷	جدول (۲-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به شن
۱۱۸	جدول (۳-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به لای
۱۱۸	جدول (۴-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به لای
۱۱۹	جدول (۵-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به رس
۱۱۹	جدول (۶-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به رس
۱۲۰	جدول (۷-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به درصد اشباع با آب
۱۲۰	جدول (۸-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به درصد اشباع با آب
۱۲۱	جدول (۹-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به درصد ذرات ریز خاک
۱۲۱	جدول (۱۰-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به درصد ذرات ریز خاک
۱۲۲	جدول (۱۱-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به هدایت الکتریکی عصاره اشباع
۱۲۲	جدول (۱۲-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به هدایت الکتریکی عصاره اشباع
۱۲۳	جدول (۱۳-۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)
۱۲۳	جدول (۱۴-۵) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)

## فهرست جداول

### صفحه

### عنوان

- جدول (۵-۱۵) - نتایج واریانس مربوط به درصد ماده آلی ..... ۱۲۴
- جدول (۵-۱۶) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به ماده آلی ..... ۱۲۴
- جدول (۵-۱۷) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به کلسیم + منیزیم ..... ۱۲۵
- جدول (۵-۱۸) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به کلسیم + منیزیم ..... ۱۲۵
- جدول (۵-۱۹) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به پتاسیم ..... ۱۲۶
- جدول (۵-۲۰) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به پتاسیم ..... ۱۲۶
- جدول (۵-۲۱) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به سدیم ..... ۱۲۷
- جدول (۵-۲۲) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به سدیم ..... ۱۲۷
- جدول (۵-۲۳) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به فسفر ..... ۱۲۸
- جدول (۵-۲۴) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به فسفر ..... ۱۲۸
- جدول (۵-۲۵) - نتایج تجزیه واریانس مربوط به نسبت جذبی سدیم (SAR) ..... ۱۲۹
- جدول (۵-۲۶) - نتایج مقایسه میانگین‌های مربوط به نسبت جذبی سدیم (SAR) ..... ۱۲۹
- جدول (۵-۲۷) - خلاصه نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین‌های تیمارهای پنجگانه ..... ۱۳۰
- جدول (۵-۲۸) - نتایج نفوذپذیری در نوار پنجم (بین نوار با تجمع رسوب کم) ..... ۱۳۱
- جدول (۵-۲۹) - نتایج میزان نفوذپذیری در نوار پنجم (محل تجمع رسوبات سطحی زیاد) ..... ۱۳۲
- جدول (۵-۳۰) - میزان نفوذپذیری در قسمتهای رسوب گرفته در مقایسه با منطقه طبیعی طرح (شاهد) ..... ۱۳۳
- جدول (۵-۳۱) - نتایج میزان نفوذپذیری در نوارهای مختلف با توجه به میزان تجمع رسوب ..... ۱۳۴

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۳۵	جدول ضمیمه شماره ۱- میانگین وزنی خصوصیات فیزیکی شیمیایی محاسبه شده در عمق ۵۰ سانتی متری خاک عرصه پخش سیلاب
۱۳۷	جدول ضمیمه شماره ۲- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار اول پخش سیلاب
۱۳۸	جدول ضمیمه شماره ۳- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار دوم پخش سیلاب
۱۳۹	جدول ضمیمه شماره ۴- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار سوم پخش سیلاب
۱۴۰	جدول ضمیمه شماره ۵- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار چهارم پخش سیلاب
۱۴۱	جدول ضمیمه شماره ۶- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار پنجم پخش سیلاب
۱۴۲	جدول ضمیمه شماره ۷- نتایج آزمایشات فیزیکی - شیمیایی نوار ششم پخش سیلاب

## فهرست شکلها

### صفحه

### عنوان

- شکل (۱-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ A-۲ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۵۹
- شکل (۲-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ B-۲ (رسوبات سطحی کم) ..... ۶۰
- شکل (۳-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ C-۲ (خارج از محدوده طرح) ..... ۶۱
- شکل (۴-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ A-۳ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۶۲
- شکل (۵-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ B-۳ (رسوبات سطحی کم) ..... ۶۳
- شکل (۶-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ C-۳ (خارج از محدوده طرح) ..... ۶۴
- شکل (۷-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ A-۴ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۶۵
- شکل (۸-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ B-۴ (رسوبات سطحی کم) ..... ۶۶
- شکل (۹-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ C-۴ (خارج از محدوده طرح) ..... ۶۷
- شکل (۱۰-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ A-۵ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۶۸
- شکل (۱۱-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ B-۵ (رسوبات سطحی کم) ..... ۶۹
- شکل (۱۲-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ C-۵ (خارج از محدوده طرح) ..... ۷۰
- شکل (۱۳-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ A-۶ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۷۱
- شکل (۱۴-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ B-۶ (رسوبات سطحی کم) ..... ۷۲
- شکل (۱۵-۵) - چگونگی تغییرات شیمیایی در عمق نیمرخ C-۶ (خارج از محدوده طرح) ..... ۷۳
- شکل (۱۶-۵) - چگونگی تغییرات فیزیکی در عمق نیمرخ A-۱ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۷۴
- شکل (۱۷-۵) - چگونگی تغییرات فیزیکی در عمق نیمرخ B-۱ (رسوبات سطحی کم) ..... ۷۵
- شکل (۱۸-۵) - چگونگی تغییرات فیزیکی در عمق نیمرخ C-۱ (خارج از محدوده طرح) ..... ۷۶
- شکل (۱۹-۵) - چگونگی تغییرات فیزیکی در عمق نیمرخ A-۳ (رسوبات سطحی زیاد) ..... ۷۷
- شکل (۲۰-۵) - چگونگی تغییرات فیزیکی در عمق نیمرخ B-۳ (رسوبات سطحی کم) ..... ۷۸