

الله أكبر

١٠٩٧



دانشگاه تبریز
دانشکده کشاورزی
گروه خاکشناسی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته خاکشناسی

عنوان

کاربری اراضی و فیزیوگرافی بر ویژگیهای مینرالوژیک، فیزیکی و
شیمیایی خاکهای جنوب اهر

استاد راهنما

دکتر علی اصغر جعفرزاده

استادان مشاور

دکتر شاهین اوستان مهندس فرزین شهبازی

پژوهشگر

محمد جواد وحیدی

۱۳۸۷ / ۱۶ / ۲۵

شماره ۶۰

اسفندماه ۱۳۸۶

۲۶۹۰۱

بسمه تعالی

تشکر و قدردانی

خداوند متعال را سپاسگزارم که اینجانب را مورد الطاف بی‌پایان خود قرار داده تا از مجتهدان و انسانهای فرهیخته و درستکار بهره برده و به اندازه توان خود، هر چند اندک، به تحقیق و تحصیل علم بپردازم.

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر علی اصغر جعفرزاده به خاطر زحمات بی‌دریغ و فراوان و راهنمایی‌های خردمندانه ایشان در جهت انجام این پایان‌نامه، از صمیم قلب نهایت تشکر و قدردانی را ابراز داشته و همواره مدیون محبت‌های ایشان خواهم بود.

از استاد محترم جناب آقای دکتر شاهین اوستان، استاد مشاور این پایان‌نامه که با راهنمایی‌های ارزنده و دقت کامل کلیه مراحل این پایان‌نامه را کنترل و هدایت نمودند و وقت ارزشمند خود را در اختیار اینجانب قرار دادند، کمال تشکر را دارم.

از استاد محترم جناب آقای مهندس فرزین شهبازی که در مطالعات صحرایی و برخی از مراحل این تحقیق از هیچ‌گونه کمکی دریغ نفرمودند و پیگیر مراحل اجرای آن بودند نهایت تشکر را دارم.

برای پدر و مادر مهربانم که در تربیت و تعالی من از هیچ تلاشی دریغ نورزیده‌اند و لحظه‌ای از مشکلات اینجانب غافل نبوده و نیستند، طول عمر، سلامت و توفیق روز افزون آرزو داشته و از ایزد منان برای خود، توفیق خدمتگزاری شایسته آنان را خواهانم.

از سایر اعضای خانواده خویش که برخی مشکلات دوران تحصیل مرا با روئی گشاده تقبل نموده و همواره در حل مشکلات مرا یاری نمودند سپاسگزار می‌نمایم.

از سایر مسئولین و اعضای هیأت علمی محترم گروه خاکشناسی، جناب آقای دکتر

محمد رضا نیشابوری، آقایان دکتر نجفی، دکتر ریحانی تبار و دکتر علی اصغر زاده و همچنین

کلیه کارکنان محترم گروه از جمله سرکار خانم آصفی و جناب آقای مهندس بهرامی مسئول

محترم آزمایشگاه اشعه ایکس دانشکده فیزیک تشکر نموده و برای همگی توفیق روز افزون

آرزومندم.

از دوستان گرامی، آقایان مهندس ممتاز، فروغی فر، موسوی، ثروتی، رحمتی و کولیوند که

در این امر مرا یاری نمودند، تشکر می‌کنم و برای همه آرزوی موفقیت دارم.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فهرست مطالب

فهرست شکل‌ها و جداول

چکیده

۱	مقدمه
۴	۱- فصل اول (مروری بر تحقیقات انجام‌یافته)
۴	۱-۱- تاریخچه و اهداف علم کانی‌شناسی و تحقیقات انجام‌شده
۵	۱-۱-۱- نقش عامل موجودات زنده در تشکیل خاک
۶	۱-۱-۲- نقش عامل پستی و بلندی در تشکیل خاک
۷	۱-۲- کانی‌شناسی
۹	۱-۲-۱- کلاس سیلیکات‌ها
۱۱	۱-۲-۲- کارهای انجام‌شده در زمینه کانی‌شناسی در دنیا
۲۰	۲- فصل دوم (مواد و روش‌ها)
۲۰	۲-۱- مقدمه
۲۰	۲-۱-۱- مطالعات صحرائی
۲۱	۲-۱-۱-۱- تشریح وضعیت عمومی منطقه
۲۱	۲-۱-۱-۱-۱- موقعیت جغرافیایی منطقه
۲۳	۲-۱-۱-۱-۲- آب و هوای منطقه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۳	۲-۱-۱-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ رژیـم حرارتی منطقه مورد مطالعه
۲۴	۲-۱-۱-۱-۲-۲-۲-۱-۲-۱ رژیـم رطوبتی منطقه مطالعاتی
۲۴	۲-۱-۱-۱-۳-۲-۱-۱-۱-۲-۱ زمین شناسی
۲۴	۲-۱-۱-۱-۴-۲-۱-۱-۱-۲-۱-۲-۱ فیزیوگرافی
۲۵	۲-۱-۱-۱-۵-۲-۱-۱-۱-۲-۱-۲-۱ گیاهان بومی و زراعی
۲۶	۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ مطالعات آزمایشگاهی
۲۶	۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ آزمایشات فیزیکی
۲۶	۲-۱-۲-۲-۱-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ تعیین بافت خاک به روش هیدرومتر
۲۹	۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ درصد رطوبت اشباع
۳۰	۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱-۲-۱ تعیین درصد ذرات درشت تر از شن
۳۰	۲-۱-۲-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۲-۱-۲-۲-۱ آزمایشات شیمیایی
۳۰	۲-۱-۲-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۲-۱-۲-۲-۱ اندازه گیری گچ به روش استون
۳۱	۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۱-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۱ واکنش خاک (pH)
۳۱	۲-۱-۲-۲-۲-۳-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱ قابلیت هدایت الکتریکی عصاره گل اشباع
۳۱	۲-۱-۲-۲-۲-۴-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱ درصد مواد آلی
۳۲	۲-۱-۲-۲-۲-۵-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱ درصد کربنات کلسیم معادل
۳۳	۲-۱-۲-۲-۲-۶-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱-۲-۲-۲-۲-۱ اندازه گیری ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۱-۲-۳- آماده‌سازی نمونه‌های خاک برای مطالعه مینرالوژیکی.....	۳۵
۲-۱-۲-۳-۱- حذف املاح محلول.....	۳۵
۲-۱-۲-۳-۲- حذف آهک.....	۳۵
۲-۱-۲-۳-۳- حذف مواد آلی.....	۳۶
۲-۱-۲-۳-۴- حذف اکسیدهای آهن آزاد.....	۳۶
۲-۱-۲-۳-۵- جداسازی بخش رس.....	۳۷
۲-۱-۲-۳-۶- اشباع نمونه‌های رس با منیزیم.....	۳۷
۲-۱-۲-۳-۷- اشباع نمونه‌های رس با پتاسیم.....	۳۸
۲-۱-۲-۳-۸- تیمار نمونه‌های اشباع با منیزیم، با گلیسرول.....	۳۸
۲-۱-۲-۳-۹- تهیه اسلاید.....	۳۹
۳- فصل سوم (نتایج و بحث).....	۴۰
۳-۱- مقدمه.....	۴۰
۳-۱-۱- مشخصات خاکرخ‌ها و یافته‌های مربوط به خصوصیات مورفولوژیکی.....	۴۰
۳-۱-۱-۱- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ یک.....	۴۴
۳-۱-۱-۲- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ دو.....	۴۵
۳-۱-۱-۳- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ سه.....	۴۶
۳-۱-۱-۴- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ چهار.....	۴۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۸.....	۳-۱-۱-۵- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ پنج
۴۹.....	۳-۱-۱-۶- یافته‌های مورفولوژیکی خاکرخ شش
۵۰.....	۳-۱-۲- یافته‌های مربوط به خصوصیات فیزیکی
۵۰.....	۳-۱-۲-۱- درصد اشباع.....
۵۰.....	۳-۱-۲-۲- جرم مخصوص حقیقی و ظاهری.....
۵۰.....	۳-۱-۲-۳- درصد رس.....
۶۰.....	۳-۱-۳- یافته‌های مربوط به خصوصیات شیمیایی.....
۶۰.....	۳-۱-۳-۱- ظرفیت تبادل کاتیونی.....
۶۱.....	۳-۱-۳-۲- کربنات کلسیم معادل.....
۶۲.....	۳-۱-۳-۳- قابلیت هدایت الکتریکی.....
۶۳.....	۳-۱-۳-۴- واکنش خاک.....
۶۴.....	۳-۱-۳-۵- مواد آلی (کربن آلی).....
۶۵.....	۳-۱-۳-۶- گچ.....
۸۹.....	۳-۱-۴- یافته‌های مربوط به خصوصیات مینرالوژیکی.....
۸۹.....	۳-۱-۴-۱- خاکرخ یک.....
۸۹.....	۳-۱-۴-۱-۱- افق Ap.....
۹۱.....	۳-۱-۴-۱-۲- افق B.....

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹۳	۳-۱-۴-۱-۳ افق B _t
۹۵	۴-۱-۴-۱-۳ افق C
۹۷	۲-۱-۴-۳-۱ خاکرخ دو
۹۷	۱-۲-۴-۱-۳ افق A _p
۹۹	۲-۲-۴-۱-۳ افق B
۱۰۱	۳-۲-۴-۱-۳ افق C
۱۰۳	۳-۳-۴-۱-۳ خاکرخ سه
۱۰۳	۱-۳-۴-۱-۳ افق A
۱۰۵	۲-۳-۴-۱-۳ افق B
۱۰۷	۳-۳-۴-۱-۳ افق C
۱۰۹	۴-۳-۴-۱-۳ افق A _b
۱۱۱	۵-۳-۴-۱-۳ افق C
۱۱۳	۴-۴-۱-۳-۱ خاکرخ چهار
۱۱۳	۱-۴-۴-۱-۳ افق A _p
۱۱۵	۲-۴-۴-۱-۳ افق B ₁
۱۱۷	۳-۴-۴-۱-۳ افق B ₂
۱۱۹	۴-۴-۴-۱-۳ افق B ₃

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲۱	۵-۴-۱-۳-افق C
۱۲۳	۵-۴-۱-۳-خاکرخ پنج
۱۲۳	۱-۵-۴-۱-۳-افق A
۱۲۵	۲-۵-۴-۱-۳-افق B ₁
۱۲۷	۳-۵-۴-۱-۳-افق B ₂
۱۲۹	۴-۵-۴-۱-۳-افق C
۱۳۱	۶-۴-۱-۳-خاکرخ شش
۱۳۱	۱-۶-۴-۱-۳-افق A _p
۱۳۳	۲-۶-۴-۱-۳-افق B _{k1}
۱۳۵	۳-۶-۴-۱-۳-افق B _{k2}
۱۳۷	۴-۶-۴-۱-۳-افق C _{Km}
۱۴۷	جمع بندی نتایج
۱۵۲	پیشنهادات
۱۵۳	ضمائم
۱۵۸	منابع

فهرست شکل‌ها و جداول

صفحه	عنوان
۲۲	شکل ۱-۲- موقعیت خاکرخ‌های مورد مطالعه
۴۴	جدول ۱-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ یک
۴۵	جدول ۲-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ دو
۴۶	جدول ۳-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ سه
۴۷	جدول ۴-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ چهار
۴۸	جدول ۵-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ پنج
۴۹	جدول ۶-۳- ویژگی‌های مورفولوژیکی خاکرخ شش
۵۴	جدول ۷-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ یک
۵۵	جدول ۸-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ دو
۵۶	جدول ۹-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ سه
۵۷	جدول ۱۰-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ چهار
۵۸	جدول ۱۱-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ پنج
۵۹	جدول ۱۲-۳- ویژگی‌های فیزیکی خاکرخ شش
۶۶	جدول ۱۳-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ یک
۶۷	جدول ۱۴-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ دو
۶۸	جدول ۱۵-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ سه
۶۹	جدول ۱۶-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ چهار

فهرست شکل‌ها و جداول

صفحه	عنوان
۷۰.....	جدول ۱۷-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ پنج.....
۷۱.....	جدول ۱۸-۳- ویژگی‌های شیمیایی خاکرخ شش.....
۷۲.....	شکل ۱-۳- مقایسه درصد رس در دو خاکرخ دو و شش.....
۷۲.....	شکل ۲-۳- مقایسه درصد رس در دو خاکرخ چهار و یک.....
۷۳.....	شکل ۳-۳- مقایسه درصد رس در دو خاکرخ سه و پنج.....
۷۴.....	شکل ۴-۳- مقایسه درصد رس در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....
۷۴.....	شکل ۵-۳- مقایسه درصد رس در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۷۵.....	شکل ۶-۳- مقایسه تغییرات CEC در دو خاکرخ یک و چهار.....
۷۵.....	شکل ۷-۳- مقایسه تغییرات CEC در دو خاکرخ دو و شش.....
۷۶.....	شکل ۸-۳- مقایسه تغییرات CEC در دو خاکرخ سه و پنج.....
۷۶.....	شکل ۱۱-۳- مقایسه تغییرات درصد آهک در دو خاکرخ سه و پنج.....
۷۷.....	شکل ۹-۳- مقایسه تغییرات CEC در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۷۷.....	شکل ۱۰-۳- مقایسه تغییرات CEC در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....
۷۸.....	شکل ۱۲-۳- مقایسه تغییرات درصد آهک در دو خاکرخ دو و شش.....
۷۸.....	شکل ۱۳-۳- مقایسه تغییرات درصد آهک در دو خاکرخ یک و چهار.....
۷۹.....	شکل ۱۴-۳- مقایسه تغییرات درصد آهک در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۷۹.....	شکل ۱۵-۳- مقایسه تغییرات درصد آهک در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....

فهرست شکل‌ها و جداول

صفحه	عنوان
۸۰	شکل ۱۶-۳- مقایسه تغییرات هدایت الکتریکی در دو خاکرخ دو و شش.....
۸۰	شکل ۱۷-۳- مقایسه تغییرات هدایت الکتریکی در دو خاکرخ یک و چهار.....
۸۱	شکل ۱۸-۳- مقایسه تغییرات هدایت الکتریکی در دو خاکرخ سه و پنج.....
۸۲	شکل ۱۹-۳- مقایسه تغییرات هدایت الکتریکی در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....
۸۲	شکل ۲۰-۳- مقایسه تغییرات هدایت الکتریکی در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۸۳	شکل ۲۱-۳- مقایسه تغییرات pH در دو خاکرخ یک و چهار.....
۸۳	شکل ۲۲-۳- مقایسه تغییرات pH در دو خاکرخ دو و شش.....
۸۴	شکل ۲۳-۳- مقایسه تغییرات pH در دو خاکرخ سه و پنج.....
۸۵	شکل ۲۴-۳- مقایسه تغییرات pH در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....
۸۵	شکل ۲۵-۳- مقایسه تغییرات pH در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۸۶	شکل ۲۶-۳- تغییرات مقدار کربن آلی در دو خاکرخ یک و چهار.....
۸۶	شکل ۲۷-۳- تغییرات مقدار کربن آلی در دو خاکرخ دو و شش.....
۸۷	شکل ۲۸-۳- تغییرات مقدار کربن آلی در دو خاکرخ سه و پنج.....
۸۸	شکل ۲۹-۳- تغییرات مقدار کربن آلی در سه خاکرخ چهار، پنج و شش.....
۸۸	شکل ۳۰-۳- تغییرات مقدار کربن آلی در سه خاکرخ یک، دو و سه.....
۹۰	شکل ۳۱-۳- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A _p خاکرخ یک.....
۹۲	شکل ۳۲-۳- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B خاکرخ یک.....

فهرست شکل‌ها و جداول

صفحه	عنوان
۹۴.....	شکل ۳-۳۳- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_1 خاکرخ یک
۹۶.....	شکل ۳-۳۴- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ یک
۹۸.....	شکل ۳-۳۵- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A_p خاکرخ دو
۱۰۰.....	شکل ۳-۳۶- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B خاکرخ دو
۱۰۲.....	شکل ۳-۳۷- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ دو
۱۰۴.....	شکل ۳-۳۸- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A خاکرخ سه
۱۰۶.....	شکل ۳-۳۹- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B خاکرخ سه
۱۰۸.....	شکل ۳-۴۰- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ سه
۱۱۰.....	شکل ۳-۴۱- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A_b خاکرخ سه
۱۱۲.....	شکل ۳-۴۲- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ سه
۱۱۴.....	شکل ۳-۴۳- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A_p خاکرخ چهار
۱۱۶.....	شکل ۳-۴۴- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_1 خاکرخ چهار
۱۱۸.....	شکل ۳-۴۵- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_2 خاکرخ چهار
۱۲۰.....	شکل ۳-۴۶- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_3 خاکرخ چهار
۱۲۲.....	شکل ۳-۴۷- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ چهار
۱۲۴.....	شکل ۳-۴۸- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A خاکرخ پنج
۱۲۶.....	شکل ۳-۴۹- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_1 خاکرخ پنج

فهرست شکل‌ها و جداول

عنوان	صفحه
شکل ۳-۵۰- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_2 خاکرخ پنج	۱۲۸
شکل ۳-۵۱- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C خاکرخ پنج	۱۳۰
شکل ۳-۵۲- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق A_p خاکرخ شش	۱۳۲
شکل ۳-۵۳- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_{k1} خاکرخ شش	۱۳۴
شکل ۳-۵۴- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق B_{k2} خاکرخ شش	۱۳۶
شکل ۳-۵۵- نمودار پراش اشعه ایکس ذرات رس در افق C_{km} خاکرخ شش	۱۳۸
جدول ۱- سطوح مختلف محدودیت سیلگیری	۱۵۳
جدول ۲- محدودیت‌های خطر ماندابی	۱۵۴
جدول ۳- محدودیت‌های زهکشی	۱۵۴
جدول ۴- محدودیت‌های فرسایش آبی	۱۵۴
جدول ۵- محدودیت‌های ناهمواری	۱۵۵
جدول ۶- طبقه‌بندی میزان روان‌آب	۱۵۵
جدول ۷- شرایط مختلف میزان صخره‌ای بودن اراضی	۱۵۶
جدول ۸- کلاس‌های زهکشی اراضی	۱۵۶

نام خانوادگی دانشجو: وحیدی	نام: محمدجواد
عنوان پایان نامه: تأثیر کاربری اراضی و فیزیوگرافی بر ویژگی های مینرالوژیک، فیزیکی و شیمیایی خاک های جنوب اهر	
استاد راهنما: دکتر علی اصغر جعفرزاده	
اساتید مشاور: دکتر شاهین اوستان - مهندس فرزین شهبازی	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی کشاورزی گرایش: خاکشناسی دانشگاه: تبریز	
دانشکده: کشاورزی	تاریخ فارغ التحصیلی: ۸۶/۱۲/۲۱ تعداد صفحه: ۱۷۴
کلید واژه ها: مینرالوژیک، کاربری اراضی، واحد فیزیوگرافی، خاکرخ، پادگانه های قدیمی، رژیم های رطوبتی و حرارتی	
چکیده:	
<p>در این تحقیق ویژگی های فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیک خاک های جنوب اهر مطالعه و تأثیر کاربری گندم، جو، سیب درختی و واحد فیزیوگرافی بر ویژگی های ذکر شده مورد بررسی قرار گرفته و رده بندی خاک ها نیز انجام شده است. برای انجام این مطالعه، سه خاکرخ در واحد فیزیوگرافی پایین دست (واحد فیزیوگرافی دشت دامنه ای با حداکثر شیب اصلی ۵-۲ درصد) با ارتفاع حدود ۱۳۰۰ متر و سه خاکرخ در واحد فیزیوگرافی بالادست (واحد فیزیوگرافی تپه با حداکثر شیب اصلی ۱۵-۸ درصد) با ارتفاع حدود ۱۶۰۰ متر از سطح آزاد دریا حفر و رژیم رطوبتی و حرارتی بر اساس نقشه رژیم های رطوبتی و حرارتی مشخص گردیده است. در خاکرخ های مورد مطالعه مواد مادری غالب پادگانه های قدیمی می باشد و از نظر تکاملی، خاکرخ های واحد فیزیوگرافی پایین دست نسبت به بالادست جوان تر بوده که درصد رس، مقدار نسبی رس کائولینیت و عمق بیشتر سالوم خاکرخ های واحد فیزیوگرافی بالادست نسبت به پایین دست این نکته را تأیید می کند. یافته های فیزیکی و شیمیایی نشان داد که میزان انتقال رس در واحد فیزیوگرافی پایین دست نسبت به بالادست به دلیل تجمع روان آب در این واحد فیزیوگرافی، بیشتر بوده و مقدار آهک نیز در خاکرخ های واحد فیزیوگرافی بالادست نسبت به پایین دست، بیشتر می باشد. در واحد فیزیوگرافی بالادست بر خلاف پایین دست، میزان هدایت الکتریکی از سطح خاکرخ به طرف عمق، کاهش یافته و در هر دو واحد فیزیوگرافی از سطح به عمق خاکرخ، مقدار pH افزایش و کربن آلی کاهش می یابد. تغییرات CEC و مقدار کربن آلی در خاکرخ های واحد فیزیوگرافی پایین دست در مقایسه با بالادست، بیشتر بوده و میزان انتقال رس در کاربری باغ سیب بیشتر از گندم می باشد. از دلایل این امر می تواند کشت دیم گندم و جو نسبت به کشت آبی باغ سیب، وجود ریشه های عمیق درختان، نوع سیستم ریشه ای گندم که توسعه بیشتری نسبت به جو دارد و قدرت جذب آب کمتر جو نسبت به گندم باشد که احتمالاً آب بیشتری از خاک عبور کرده و انتقال رس را تسریع می کند. تغییرات CEC به ترتیب در کاربری باغ سیب، جو و گندم بیشتر می باشد. قابلیت هدایت الکتریکی و درصد آهک کل نیز به ترتیب در کاربری جو، گندم و باغ سیب بیشتر می باشد. حداکثر تغییرات مقدار آهک در کاربری باغ سیب و پس از آن به ترتیب در کاربری جو و گندم وجود دارد. مقدار کربن آلی در هر سه کاربری با افزایش عمق از سطح خاکرخ کاهش و میزان pH افزایش می یابد. تجزیه های مینرالوژیک به وسیله دستگاه اشعه ایکس، نشان داد که کانی های رس شامل: کلریت، مونت موریلونیت، ایلپت، کائولینیت، هیدروکسید</p>	

تداوم زندگی انسان ها به محصولات غذایی تولید شده از خاک و دریاها بستگی دارد و تقریباً کل محصولات غذایی بایستی از خاک تولید شود. رشد جمعیت جهان امر بدیهی است و پیش بینی می شود که از ۵/۳ بلیون در سال ۱۹۹۰ به ۸/۵ بلیون در ۲۰۲۵ و ۱۰ بلیون نفر در سال ۲۰۵۰ برسد (۶۹). بنابراین، حفظ و نگهداری حاصلخیزی و محصول دهی خاک برای داشتن کشاورزی پایدار و رفع نیازهای غذایی اصلی جمعیت در حال افزایش امری ضروری است. از سیزده میلیارد هکتار اراضی جهان، ۱/۳ میلیارد هکتار در حال حاضر زمین های زراعی و ۰/۱ میلیارد هکتار زیر نباتات دائمی قرار دارند. در بیشتر اراضی باقیمانده، استفاده از آنها به دلیل محدودیت های مختلف مقدور نمی باشد (۹۲). افزایش جمعیت عمدتاً در کشورهای در حال توسعه و در مناطق قحطی زده قبلی یا حساس از نظر آب و هوایی اتفاق خواهد افتاد (۶۸). کمبود مواد غذایی موقعی تشدید خواهد شد که در سال ۲۰۲۵ جمعیت آسیا به ۲ بلیون و آفریقا به ۱/۲ بلیون نفر می رسد (۱۱۰). در سال ۱۹۹۰ مشخص شده است که بیش از ۷۰۰ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه به اضافه ۱۸۰ میلیون نفر از کودکان به غذای کافی دسترسی ندارند (۸۲).

برای حفظ اراضی و افزایش امکان بهره برداری از خاک، بایستی یک سری از اطلاعات مربوط به خاک (خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، منیرالوژی و غیره) را تهیه و رده بندی آنها را انجام دهیم تا برنامه ریزی مناسبی برای مدیریت آنها داشته باشیم. براساس گزارش FAO (۹۳) در رابطه با کشاورزی به سوی ۲۰۱۰، ۹۱ درصد کشورهای در حال توسعه به غیر از چین دارای مناطقی با استعداد بالقوه برای کشت دیم به وسعت ۲۵۷۴ میلیون هکتار بوده که در مقایسه با اراضی زیر کشت آبی ۷۵۷ میلیون هکتار قابل ملاحظه می باشد (۹۲). اما در مناطق خشک و نیمه خشک مخصوصاً در کشور ما خاکها مشکلات مختلفی دارند که بایستی مورد مطالعه قرار گرفته و با توجه به روند افزایش

جمعیت مملکت و رفع نیاز غذایی مردم (با نرخ رشد مواد غذایی سالیانه ۳/۲ درصد) از آنها استفاده بهینه به عمل آید (۶۹). براساس مطالعات انجام شده توسط موسسه تحقیقات خاک و آب (نقل از منبع شماره ۲۵) ۶۵ درصد از اراضی ایران دارای رژیم رطوبتی اریدیک، ۶/۵ درصد، رژیم رطوبتی یوستیک، ۲۲ درصد رژیم رطوبتی زیریک، ۳/۵ درصد رژیم رطوبتی اریدیک-زریک، ۱/۵ درصد رژیم رطوبتی یودیک و ۱/۵ درصد دریاچه ها می باشد. خاکهای مختلف در نقاط متفاوت جهان با توجه به شرایط آب و هوایی و سایر فاکتورهای خاکسازی پراکنده شده اند که به عنوان نمونه براساس گزارش اسواران و همکاران (۸۸)، ۲۸/۴ درصد از خاکهای جهان دارای رژیم رطوبتی اریدیک، ۴/۳ درصد رژیم رطوبتی زیریک، ۲۳/۶ درصد رژیم رطوبتی یوستیک می باشند که مجموعاً بیش از نصف خاکهای دنیا را در بر می گیرند. در میان خاکها نیز ۲۳/۵ درصد متعلق به اریدی سولها، ۱۶ درصد مربوط به اینسپتی سولها و ۱۱ درصد مربوط به انتی سولها می باشد که خاکهای با حداقل تحول خاکرخ را شامل می شوند. با توجه به شرایط آب و هوایی ذکر شده در کشور می توان تنوع خاکها را مشاهده کرد که برای بهره برداری و استفاده هر کدام مدیریت ویژه ای را می طلبد. لازم به ذکر است که به منظور رده بندی خاک به روش آمریکایی تا سطح خانواده (۱۳۶)، یکی از کلاسهای مهم که لازم است ذکر شود، کلاس مینرالوژی است و باید در این کلاس نوع کانی یا نوع رس خاک ذکر گردد همچنین به دلیل نقش مهم رسهای خاک در تأمین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و سایر ویژگیهای مهمی که در مقایسه با ذرات دیگر خاک دارند از قبیل سطح ویژه بالا، ظرفیت بالای نگهداری آب، CEC بالا و ... نوع رسهای خاک باید شناسایی شود تا در بررسی های مختلف از قبیل ارزیابی و تناسب اراضی، کارهای مدیریتی و ... لحاظ گردد.

کاربری اراضی و واحد فیزیوگرافی به عنوان عوامل خاکساز نقش مهمی دارند و می توانند نوع رسهای خاک را نیز تحت تأثیر قرار دهند. لذا، لازم است ارتباط بین این عوامل با نوع رسهای

خاک بررسی شود تا برای برقراری کشاورزی پایدار از آن استفاده شود که موارد ذکر شده از اهداف این پایان‌نامه می‌باشد.

از اهداف مهم دیگر این تحقیق تعیین ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاکهای منطقه مورد مطالعه و نیز بررسی تأثیر کاربری اراضی و واحد‌های فیزیوگرافی بر ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و منیرالوژیکی می‌باشد.

فصل اول

مروری بر تحقیقات انجام یافته

۱-۱- تاریخچه و اهداف علم کانی‌شناسی^۱ و تحقیقات انجام شده:

خاک نتیجه مجموع واکنشهای فیزیکی و شیمیایی است و از برآیند تأثیر هیدروسفر^۲، اتمسفر^۳ و موجودات زنده بر پوسته جامد زمین یا لیتوسفر^۴ حاصل می‌شود. چون خاک مجموعه‌ای از فعل و انفعالات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی است، لذا با در نظر گرفتن نحوه فعل و انفعالات سیستم‌های ساده‌تر، مشخص کردن سیستم پیچیده خاک نیز آسان‌تر می‌شود. بر اثر پنج عامل اقلیم، موجودات زنده، پستی و بلندی، مواد مادری^۵ و زمان، در شرایط معین تشکیل خاک شروع و بر اثر فرآیندهای خاکسازی تکمیل می‌شود. هر یک از ویژگیهای مختلف خاک اعم از pH، مقدار رس، تخلخل^۶، جرم مخصوص ظاهری^۷ و حقیقی^۸، کربنات‌ها و غیره تحت تأثیر این عوامل خاکساز قرار می‌گیرند، اگر چه بین این عوامل روابطی وجود دارد ولی تغییرات این عوامل می‌تواند مستقل فرض شده که در ردیف مربوط به این عوامل قابل طرح است (۹). توزیع جغرافیایی خاک‌ها نیز بر اساس عوامل خاکسازی متفاوت خواهد بود و در نتیجه آن خاک‌های مختلفی با خواص شناسایی و استعداد و امکانات متفاوت و گاهی نیز با انواع محدودیتها به وجود می‌آید (۲۰). در این تحقیق از بین عوامل

-
- 1-Mineralogy
 - 2-Hydrosphere
 - 3-Atmosphere
 - 4-Lithosphere
 - 5-Parent material
 - 6-Porosity
 - 7-Bulk density
 - 8-Particle density