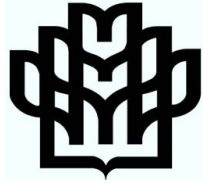


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده مهندسی آب و خاک
گروه علوم خاک

پایان نامه کارشناسی ارشد (M.Sc)
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی - علوم خاک

تشکیل، طبقه بندی و خصوصیات خاک بر روی ردیف مواد مادری در استان گلستان

پژوهش و نگارش:

مریم محمودی لموکی

استاد راهنما:

دکتر فرهاد خرمالی

اساتید مشاور:

دکتر آرش امینی

دکتر شمس الله ایوبی

شهریور ماه ۱۳۹۱

بسمه تعالی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی بوده و همچونین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع و کسب اجازه نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳) انتشار نتایج پایان نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب مریم محمودی لموکی دانشجوی رشته مهندسی علوم خاک مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می شوم.

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

که با علم خویش سگوفایی درخت علم را در برهوت جانم به انتظار نشستند.

تقدیم به همسر و برادر و خواهرهای همیشه مهربانم

که در راه زندگی دلگرم حضورشان بوده و هستم

مشکر و قدردانی

سپاس بیکران خدای راست که دوستانم را توان نوشتن از اوست تا به انجام رسانم هر آنچه را با نامش آغاز کردم. سپاس آنان را که روشهای ردای علمشان نردبان ناجی نادانی است، آنان که معلم میثاق مهرند و سکونفاکر شاخه های شتاب اندیشه، اگرچه در کلام نمی گنجد، رزقترین سپاس خود را از زحمات استاد محترم جناب آقای دکتر فرهاد خرملی که در سیدر، بنمودهای عالمانه ایشان توانستم کامی کوچک در پنداشت لایتنای علم و معرفت بردارم، ابراز می دارم.

بچنین شیوه است از اساتید مشاور جناب آقای دکتر آرش ایمنی و جناب آقای دکتر شمس الهه ایوبی که در این راستا از ارائه نظرات و ارشادات آنها بهره جستم، صمیمانه مشکر و قدردانی نمایم.

از داوران گرامی جناب آقای دکتر فرهاد کیانی و سرکار خانم دکتر سیلا ابراهیمی و ناینده محترم تحصیلات تکمیلی سرکار خانم دکتر مرجان محمدزاده که مطالعه این پایان نامه را تقبل نمودند و بارها مباحثی از زشمند خویش مراد ارائه بهتر مطالب یاری نمودند، بسیار سپاسگزارم.

از مسئولین محترم آزمایشگاه گروه خاکشناسی، جناب آقای مهندس عجمی و جناب آقای مهندس علاء الدین، بچنین از کمک های بی دریغ کارشناس محترم آزمایشگاه گروه زمین شناسی جناب آقای مهندس احمدی کمال مشکر و قدردانی را دارم.

بچنین از محبت ها و دلگرمی های تمام دوستانم که در این مدت همواره همراه و پشتیبان من بودند به خصوص خانم مهندس محبوبه رحانی، مهندس مریم امامی صمیمانه مشکر می نمایم و از خداوند مهربان برای آنها سعادت، کامروایی و سرانجام نیک را خواستارم.

و بالاخره آنچه از نگارنده است و نه فراموش شدنی، محبت، بزرگواری و تلاش و شمع پرفروغ زندگیم، پدر و مادر دلسوزم و خواهران و برادر عزیزم که زیندر شد و سکونفایی اندیشه ام را فراهم نمودند و تمام آنچه امروز هستم، همه مدیون زحمات بی دریغ آنهاست.

در این مجال فرصت را غنیمت شمرده از بهسرگراقتدرم جناب آقای رحمان محمودی به خاطر صبوری و دلسوزی و لطف بی دریغ و بی متش صمیمانه سپاسگزارم.

چکیده

خصوصیات ژئوشیمیایی، کانی‌شناسی و مورفولوژی خاک‌ها و مواد مادری مربوطه در حوضه آبخیز محمد آبادکتول، استان گلستان ارزیابی گردید. چهار پروفیل با چهار ماده مادری مختلف شامل لس، ایگنبریت، ماسه سنگ و سنگ آهک از منطقه شمال ایران برای تعیین یکنواختی مواد مادری و درجه تکامل خاک‌های مختلف انتخاب شدند. خاک‌ها در گروه‌های بزرگ *Calcixerolls*, *Haploxerepts*, *Xerorthents* طبقه‌بندی شدند. رژیم حرارتی و رطوبتی خاک به ترتیب ترمیک و زیریک بوده است. کانی‌های کلریت، ایلیت، اسمکتیت، کائولینیت، ورمی‌کولیت و همچنین کانی‌های مختلط ایلیت-ورمی‌کولیت و ایلیت-اسمکتیت در بخش رس خاک‌های مورد مطالعه، مشاهده گردید. تغییرات کم در نسبت Ti/Zr در طول هر پروفیل ثابت کرد که خاک‌های مورد مطالعه هر یک با ماده مادری مربوطه رابطه نزدیکی داشتند. شاخص هوادیدگی شیمیایی (CIA)، شاخص میکرومورفولوژی خاک (MISECA)، شاخص نسبت اسمکتیت به ایلیت + کلرایت و پذیرفتاری مغناطیسی برای بررسی و مقایسه درجه هوادیدگی خاک‌ها به کار برده شدند. بیشترین میزان شاخص هوادیدگی شیمیایی (CIA) در پروفیل با ماده مادری لسی مشاهده گردید که بیانگر بیشترین میزان هوادیدگی در این پروفیل می‌باشد. مقایسه درجه تکامل خاک با استفاده از شاخص (MISECA) نشان داد که افق Bt پروفیل لسی دارای بیشترین درجه تکامل بوده است. نسبت اسمکتیت به ایلیت + کلریت در پروفیل‌ها از صفر در پروفیل با ماده مادری آهکی تا یک در پروفیل با ماده مادری لسی متغیر بوده است که به ترتیب نشان دهنده کمترین و بیشترین میزان تکامل در این پروفیل‌هاست. میزان پذیرفتاری مغناطیسی و آهن دیتیونات هم در پروفیل لسی دارای بیشترین مقدار بوده است که با نتایج دیگر مطابقت دارد.

کلمات کلیدی: استان گلستان، تکامل خاک، کانی‌شناسی، مواد مادری

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

۲	۱-۱- مقدمه
۵	اهداف تحقیق
۵	فرضیات تحقیق

فصل دوم

۸	۲- کلیات و سابقه تحقیق
۸	۱-۲- مواد مادری
۱۰	۱-۱-۲- یکنواختی مواد مادری
۱۱	۲-۲- ژنز خاک
۱۲	۳-۲- کانی‌های خاک، کانی‌شناسی و اهمیت آنها
۱۴	۲-۳-۱- ایلیت (میکای آبدار)
۱۵	۲-۳-۲- کلریت
۱۶	۲-۳-۳- اسمکتیت
۱۸	۲-۳-۴- کائولینیت
۱۹	۲-۳-۵- ورمیکولیت
۲۰	۲-۴- هواپدگی
۲۱	۲-۴-۱- نتایج هواپدگی
۲۳	۲-۴-۲- شیوه‌های بررسی شدت هواپدگی خاک
۲۳	۲-۴-۱-۲- بررسی عناصر کل خاک
۲۵	۲-۴-۲-۲- بررسی نوع کانی‌های خاک
۲۶	۲-۴-۳- شاخص‌های هواپدگی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل سوم	
۳- مواد و روشها	۳۰
۳-۱- مشخصات عمومی منطقه مورد مطالعه	۳۰
۳-۱-۱- موقعیت جغرافیایی	۳۰
۳-۱-۲- اقلیم	۳۱
۳-۱-۳- پوشش گیاهی و زمین شناسی عمومی منطقه	۳۲
۳-۱-۴- چینه شناسی	۳۲
۳-۱-۴-۱- پره کامبرین	۳۳
۳-۱-۴-۲- پالئوزوئیک	۳۴
۳-۱-۴-۳- مزوزوئیک	۳۷
۳-۱-۴-۴- سنوزوئیک	۳۸
۳-۱-۵- مشخصه های کلی پروفیل های منتخب	۳۹
۳-۲- مطالعات صحرایی و رده بندی خاکها	۳۹
۳-۳- مطالعات آزمایشگاهی	۴۰
۳-۳-۱- آزمایشات فیزیکی و شیمیایی	۴۰
۳-۳-۲- جداسازی و شناسایی کانی های رسی	۴۱
۳-۳-۳- تهیه مقاطع نازک خاک جهت مطالعات میکرومورفولوژیکی	۴۲
۳-۳-۴- پذیرفتاری مغناطیسی	۴۳
۳-۳-۵- آنالیز تجزیه عنصری	۴۳
۳-۳-۵-۱- شاخص هوا دیدگی CIA	۴۳
فصل چهارم	
۴-۱- نتایج مطالعات صحرایی و آزمایشگاهی پروفیل های خاک	۴۶
۴-۱-۱- خصوصیات مورفولوژی خاک	۴۶

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲-۱-۴- رده بندی خاک ها.....	۴۸
۳-۱-۴- نتایج بررسی آزمایشگاهی پروفیل های خاک.....	۵۰
۴-۱-۴- نتایج مطالعات میکرو مورفولوژی.....	۵۳
۵-۱-۴- نتایج بررسی کانیشناسی پروفیل های خاک.....	۶۲
۶-۱-۴- آنالیز ژئوشیمیایی.....	۶۹
۲-۲-۴- یکنواختی مواد مادری و نسبت TI/ZR.....	۷۰
۳-۳-۴- درجه هوادیدگی.....	۷۱
۱-۳-۴- طبقه بندی و مورفولوژی خاک.....	۷۱
۲-۳-۴- شاخص MISECA.....	۷۱
۳-۳-۴- شاخص نسبت اسمکتیت / کلریت + ایلیت.....	۷۲
۴-۳-۴- پذیرفتاری مغناطیسی.....	۷۳
۵-۳-۴- شاخص هوادیدگی CIA.....	۷۵
۴-۴- همبستگی شاخص های مختلف هوادیدگی.....	۷۷
۵- نتیجه گیری و پیشنهادات.....	۸۰
۱-۵- نتیجه گیری کلی.....	۸۰
۲-۵- پیشنهادات.....	۸۱
منابع.....	۸۴

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۳-۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه و محل‌های نمونه برداری با مواد مادری مختلف ۳۱	
شکل ۴-۱- الف- پروفیل ۱ Calcixerolls، ب- پروفیل ۲ Xerorthents، ج- پروفیل ۳ Xerorthents، د- پروفیل ۴ Haploxerepts ۴۹	
شکل ۴-۲- الف: کلسیت میکریتی و اسپاریتی در مقطع سنگ آهک. ب: ذرات کوارتز با گرد شدگی کم در ایگنمبریت. ج و د: ذرات مسکویت و کوارتز و فلدسپار هوادیده در مقطع ماسه سنگ. نور متقاطع (XPL) ۵۴	
شکل ۴-۳- حفرات مشاهده شده در افقها الف: 2Btkb پروفیل ۱، ب: Bw پروفیل ۴، ج: A پروفیل ۱. P: باقیمانده گیاهی، A پروفیل ۱. نور معمولی (PPL) ۵۷	
شکل ۴-۴- بی فابریک لکه‌ای الف: افق A نور متقاطع (XPL). بی فابریک کریستالیتی ب: افق 2Btkb نور متقاطع (XPL) ۵۸	
شکل ۴-۵- D: پدوفیچر تخلیه آهک، افق Ck پروفیل ۱. الف: نور معمولی (PPL). ب: نور متقاطع (XPL) ۶۰	
شکل ۴-۶- الف: فضولات جانوری افق Ck پروفیل ۱، نور معمولی (PPL). ب: کلسیت سوزنی افق Ck پروفیل ۱، نور متقاطع (XPL). ج: کلسیت سیتومورفیک افق Ck پروفیل ۱، نور متقاطع (XPL). د: پوشش رس افق Bt پروفیل ۱، نور متقاطع (XPL) ۶۱	
شکل ۴-۷- نتیجه تفرق اشعه X پروفیل ۱ افق Bt. پیک ۱۰ آنگستریم در تیمار منیزیم نشان دهنده کانی ایلیت ۶۵	
شکل ۴-۸- نتیجه تفرق اشعه X پروفیل ۲ افق A. پیک ۱۰ آنگستریم در تیمار منیزیم نشان دهنده کانی ایلیت ۶۶	
شکل ۴-۹- نتیجه تفرق اشعه X پروفیل ۳ افق A. پیک ۱۰ آنگستریم در تیمار منیزیم نشان دهنده کانی ایلیت ۶۷	
شکل ۴-۱۰- نتیجه تفرق اشعه X پروفیل ۴ افق A. پیک ۱۰ آنگستریم در تیمار منیزیم نشان دهنده کانی ایلیت ۶۸	

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۴-۱۱- نسبت Ti/Zr در افقهای مختلف پروفیل‌های مورد مطالعه	۷۰
شکل ۴-۱۲- شاخص MISECA محاسبه شده برای پروفیل‌های مورد مطالعه	۷۲
شکل ۴-۱۳- شاخص اسمکتیت / ایلیت+ کلریت محاسبه شده برای پروفیل‌های مورد مطالعه	۷۲
شکل ۴-۱۴- شاخص هوادیدگی شیمیایی (CIA) افقهای پروفیل‌های مورد مطالعه	۷۶
شکل ۴-۱۵- الف- پذیرفتاری مغناطیسی در مقابل Fe_d ، ب- پذیرفتاری مغناطیسی در مقابل MISECA، ج- پذیرفتاری مغناطیسی در مقابل نسبت اسمکتیت به (ایلیت+کلریت)، د- پذیرفتاری مغناطیسی در مقابل شاخص CIA	۷۸

فهرست جداولها

صفحه	عنوان
جدول ۳-۱	مشخصات کلی پروفیل‌های مورد مطالعه ۳۹
جدول ۳-۲	تعداد و نوع آزمایش‌های انجام شده در هر پروفیل مورد مطالعه ۴۴
جدول ۴-۱	خصوصیات مورفولوژی پروفیل‌های مورد مطالعه ۴۶
جدول ۴-۲	رده بندی خاک‌های مورد مطالعه در دو سیستم آمریکایی و WRB ۴۹
جدول ۴-۳	خصوصیات فیزیکی و شیمیایی پروفیل‌های مورد مطالعه ۵۱
جدول ۴-۴	تشریح مقاطع نازک مورد مطالعه ۵۵
جدول ۴-۵	نتایج کانی شناسی پروفیل‌های مورد مطالعه ۶۲
جدول ۴-۶	شاخص هوادیدگی شیمیایی (CIA) و درصد وزنی عناصر اصلی ۶۹
جدول ۴-۷	پذیرفتاری مغناطیسی و پذیرفتاری وابسته به فرکانس پروفیل‌های مورد مطالعه ۷۴

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

خاک‌ها توده طبیعی با مورفولوژی واحد هستند که در نتیجه اثر متقابل اقلیم، موجودات زنده، مواد مادری، پستی و بلندی در طول زمان تشکیل گردیده‌اند (مولدرز^۱، ۱۹۸۷).

به نظر خاکشناسان آمریکایی خاک مجموعه‌ای از عناصر طبیعی موجود در سطح زمین است که در محیط زندگی برخی از موجودات زنده بوده و نگهداری و حمایت کننده گیاهان است.

خاک محیطی است طبیعی جهت حفظ و رشد نبات، این مهمترین تعریفی بوده است که از آغاز پیدایش کشاورزی برای خاک وجود داشته، لکن با ایجاد شهرها اهمیت خاک به عنوان شالوده راه‌ها و ساختمان‌ها از دیدگاه مهندسی نیز شناخته شد (محمودی و حکیمیان، ۱۳۷۷). از طرف دیگر با توجه به محدودیت این سرمایه ارزشمند در نقاط مختلف جهان و نیاز فوق‌العاده جامعه انسانی به بهره‌برداری از آن در جهت تامین غذا و اسکان بر روی آن، اهمیت توجه و بهره‌برداری مناسب و حفظ نگهداری از آن بر همگان روشن است.

بهره‌برداری مناسب و حفاظت از منبع خاک در صورتی امکان‌پذیر است که کلیه خصوصیات خاک اعم از ویژگی‌های مورفولوژیکی، فیزیکوشیمیایی و کانی‌شناسی، بررسی و مورد شناسایی قرار گیرد (عبدی، ۱۳۸۲).

پیدایش خاک بخشی از دانش خاکشناسی است که مطالعه و تدوین مدل‌ها، فرایندها، عوامل و علل مربوط به تشکیل و تحول و تکامل خاک را در برمی‌گیرد. بنابراین شناخت و دستیابی به فاکتورهای فوق انسان را در فهم مسیر حرکت خاک به حد نهایی تکامل یاری می‌دهد. ضمن اینکه بررسی مکانیسم‌های موثر در پیدایش خاک دیدگاه وسیعی را در چگونگی استفاده از آن در پیش روی ما می‌گشاید.

چادویک^۲ و چروور^۳ (۲۰۰۱) معتقدند که خواص فیزیکوشیمیایی کانی‌های ثانویه بخصوص رس‌های آلومینوسیلیکاته در تعیین رفتار خاک نقش بسیار مهمی دارند، که به این علت بار و سطح ویژه بزرگ آنها، جذب محلول و آب توسط آنها و نیز خصوصیات کلئیدی رس‌ها می‌باشد.

1- Mulders
2-Chadwick
3-Chorover

برونگر^۱ و همکاران (۱۹۹۴) اعلام کردند آنالیز کانی‌های رسی بطور وسیع برای توصیف مواد مادری و نسبت دادن کانی‌های رسی به سنگ بستر استفاده می‌شود. کنستانتینی^۲ و دامیانی^۳ (۲۰۰۴) نیز معتقدند نتایج آنالیز رس، راهنمایی می‌باشد برای شناسایی فرآیندهای خاکسازي که سبب تغییر شکل‌های مینرالوژیکی می‌شوند. نتایج حاصل از مطالعات ترکیب کانی‌شناسی رس، در مطالعات فرآیند پیدایش و رده‌بندی خاک‌ها، منشاء و سنگ مادر اولیه خاک‌ها، وضعیت آب و هوایی منطقه، نوع هوازدگی، شرایط جابجایی ذرات تشکیل دهنده خاک و در بررسی‌های فیزیکوشیمیایی خاک‌ها برای تعیین املاح موجود در خاک و در نتیجه قابلیت و استعداد زراعی آن برای کشت محصولات مختلف کشاورزی کاربرد دارد (عبدی، ۱۳۸۲).

امروزه مطالعه مقاطع نازک سنگ، رگولیت، خاک به عنوان ابزار قدرتمندی در دست پژوهشگران شاخه‌های مختلف علوم زمین، خاک و حتی باستان‌شناسی است و روز به روز دامنه استفاده از آن گسترده‌تر می‌شود. میکرومورفولوژی خاک به منظور مطالعه اجزای تشکیل دهنده خاک و روابط مکانی و زمانی آنها با یکدیگر به مطالعه نمونه‌ها دست نخورده با استفاده از روش‌های میکروسکوپی و اولترامیکروسکوپی می‌پردازد. اهمیت میکرومورفولوژیکی خاک در مقایسه با سایر روش‌های مطالعه خاک در این است که در تجزیه‌های شیمیایی، فیزیکی و کانی‌شناسی نمونه‌های خاک احتیاج به مخلوط نمودن، خرد کردن، انحلال و جداسازی دارند. لذا نتایج بدست آمده از این روش‌ها میانگینی برای کل خاک ادامه می‌دهند در حالی که میکرومورفولوژی خاک اجزای خاک را از نظر اندازه، شکل، نحوه توجیه و تمرکز مورد بررسی قرار می‌دهد (حیدری و محمودی، ۱۳۸۴).

اگرچه قسمت پوسته زمین را سنگ‌های آذرین تشکیل می‌دهند. با این حال بیش از سه چهارم سنگ‌هایی که در سطح زمین رخنمون دارند از نوع رسوبی است. دو نوع سنگ آواری ماسه سنگ و شیل به همراه یک نوع سنگ شیمیایی یعنی سنگ آهک، قسمت اعظم سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند. با در نظر گرفتن فراوانی این سنگ‌ها در سطح زمین و به خصوص ایران و به تبع آن فراوانی

1-Bronger

2-Constantini

3-Damiani

خاک‌های مشتق شده از آنها با خصوصیات متفاوت که به دلیل نوع سنگ آهک و درجات متفاوت تکامل این خاک‌ها است، مطالعه دقیق‌تر آنها ضروری به نظر می‌رسد.

ماسه سنگ‌های با بیش از ۶۰ درصد ماسه که بیشتر از کوارتز تشکیل شده اند، به مواد مادری ماسه‌ای هوادیده شده و سرعت هوادیدگی آنها به نوع عامل سیمان کننده ذرات در آنها بستگی دارد. معمولاً مواد مادری حاصل از ماسه سنگ اسیدی و عمیق است. در میان سنگ‌های رسوبی کربناته هوادیدگی شیمیایی مانند واکنش‌های کربناسیون و هیدرولیز بیش از هوادیدگی فیزیکی نقش دارد. اکسیداسیون آهن به خصوص اگر از کانی‌هایی مانند پیریت باشد، باعث افزایش هرچه بیشتر هوادیدگی می‌شود.

لس عبارتست از رسوبات آواری قاره‌ای که از تجمع رسوبات بادرفتی در اندازه سیلت تشکیل شده است. رسوبات لسی حدود ۱۵ درصد از سطح زمین را پوشش داده‌اند.

خاک‌های تشکیل شده بر روی رسوبات لسی به عنوان حاصلخیزترین خاک‌های دنیا شناخته می‌شوند. مطالعات لس و بررسی جنبه‌های مختلف آن در ایران نسبت به مطالعات دنیا ناچیز بوده است.

اصطلاح ایگنمبریت اولین بار در سال ۱۹۳۲ به وسیله « بومارشال » در مورد سنگ‌های اسیدی زلاندنو به کار رفته است. البته مارشال در مورد نحوه تشکیل آنها اشتباه کرده است، چون آن را حاصل باران خاکستر می‌داند. ایگنمبریت ignimbrite از کلمه « igneous » به معنی « آتشین » و « ایمبر » یعنی « باران » گرفته شده است. ایگنمبریت توسط فعالیت‌های آتشفشان‌های با ماگمای با ویسکوزیته بالا تشکیل می‌شود. این نوع ماگما بواسطه لزوجت بالا می‌تواند در دودکش‌های آتشفشانی لخته شده و با افزایش بیش از حد فشار گاز ماگمای صعود کننده، موجب رخ داد انفجار شده و ابری با دمای بیش از ۱۰۰۰ درجه سیلیسیوس و با مخلوطی از گازهای متصاعد شده، خاکستر و ... و با گسترش در حدود ۱۵۰ کیلومتر را تشکیل دهد. در صورت تداخل این توده‌ها با یکدیگر، اجزاء پیروکلاستیک آنها به علت دمای بالا به شکل ذرات شیشه‌ای درآمده و می‌توانند منطقه ای با مساحت ده هزار کیلومتر مربع را بپوشانند. ایگنمبریت در ایران به صورت گسترده در مناطق آتشفشانی سهند و بزمان دیده می‌شود. گسترش کم ایگنمبریت محمدآباد در دره فاضل‌آباد نشان محدود و موضعی بودن فعالیت آتشفشانی در پالتوزویک زیرین البرز می‌باشد. ایگنمبریت‌های محمدآباد ترکیبی از

خاکسترهای آتشفشانی و لاپیلی‌هایی است که با جورشدگی ضعیف در زمینه اجزای خرده سنگی یا لیتیک پراکنده شده‌اند.

کانی‌شناسی ایگنمبریت توسط شیمی ماگما کنترل می‌شود و معمولاً کوارتز، بیوتیت، سانیدین و آلکالی‌فلدسپارها در آن دیده می‌شود. از نظر کانی‌شناسی ترکیب ایگنمبریت محمدآباد بسیار شبیه سنگ ریولیت می‌باشد. از نظر ترکیب ایگنمبریت‌ها به دو گروه سیلیسی و آندزیتی تقسیم می‌شوند که ایگنمبریت‌های محمدآباد گرگان جزو گروه سیلیسی بوده و بیش از ۶۵٪ کوارتز دارند.

تشخیص خاک‌های تشکیل شده بر روی مواد مادری مختلف یکی از اهداف پایه‌ای می‌باشد که هر نوع مطالعه دیگر ژنز خاک‌ها و حتی خاک‌های پالئوسل به آن وابسته می‌باشد. در استان گلستان مواد مادری مختلفی وجود دارد، دلیل انتخاب منطقه محمدآباد برای انجام این تحقیق تنوع مواد مادری و یکنواختی تقریبی رژیم‌های رطوبتی و حرارتی بوده است. این مطالعه بر روی ۴ نوع مواد مادری غالب استان انجام شده است.

به طور کلی اهداف این پژوهش عبارتند از:

- ۱) بررسی تکامل و خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک‌های تشکیل شده بر روی مواد مادری مختلف
- ۲) ارائه روش مناسب جهت تشخیص و تفکیک مواد مادری مختلف

فرضیات این تحقیق عبارتند از:

۱) روش Ti/Zr به همراه روش‌های میکرومورفولوژیک می‌تواند برای تمایز مواد مادری مختلف مفید واقع شود.

۲) خاک‌های تشکیل شده در مواد مادری مختلف از جنبه‌های تکاملی متفاوت می‌باشند.

فصل دوم

کلیات و سابقه تحقیق

۲- کلیات و سابقه تحقیق

در این فصل به بررسی سابقه‌های تحقیق در مورد یکنواختی مواد مادری و هوادیدگی در ایران و خارج از ایران پرداخته شده است.

۲-۱- مواد مادری

سنگ مادر منشا اولیه خاک‌هاست. فراوانی و تنوع که در طبیعت سنگ‌ها وجود دارد سبب می‌شود که خاک‌های حاصله از آنها نیز خصوصیات مختلفی داشته باشند. هر چند، تکامل خاک تابع اصول مشترکی می‌باشد، ولی شکل خاکهای تشکیل شده به طبیعت و منشا سنگ مادر بستگی دارد (الیاس آذر، ۱۳۷۴).

مواد مادری عبارتست از مواد آلی و معدنی غیر یکپارچه‌ای که خاکها در آن به وجود آمده‌اند. مواد مادری متعلق به یک افق ژنتیکی نمی‌تواند به صورت اولیه خود مشاهده شود، لذا با توجه به خصوصیتی که افق از آن به ارث برده و سایر شرایط به ماهیت این مواد پی برده می‌شود (متقی، ۱۳۷۷). اختلاف در اندازه ذرات کانی‌ها و چگالی ذرات در سنگ‌ها یا رسوبات به اختلاف در خاک‌ها منجر می‌شود که روی آنها تشکیل می‌گردد (فانینگ^۱، ۱۹۸۹).

فانینگ (۱۹۸۹)، گزارش نمود که اگر مواد مادری دارای کانی مقاوم باشد، کانی ثانویه حاصل نمی‌شود و ترکیب مینرالوژیکی در طول زمان، تقریباً ثابت می‌ماند.

سنگ بستر و مواد مادری بر روی مشخصات فیزیکی، شیمیایی، مینرالوژیکی^۲ و حاصلخیزی خاک‌ها تاثیر می‌گذارد و در بعضی مناطق ممکن است بر روی سنگ‌های مختلف خاک‌های متفاوتی به وجود آید. نقش سنگ بستر و مواد مادری در تشکیل خاک‌ها بر حسب تاثیر سایر عوامل خاکسازي از کم تا زیاد تغییر می‌کند (جعفری و سرمیدیان، ۱۳۸۲).

بیرکلند^۳ (۱۹۸۴)، گزارش نمود که مواد مادری به درجات متفاوت بر بسیاری از خواص خاک تاثیر می‌گذارد و تاثیر آن در مناطق مرطوب‌تر و با گذشت زمان ممکن است پوشیده شود.

1-Fanning

2-Mineralogical

3-Birkeland

هانی کات^۱ و همکاران (۱۹۹۰)، نیز نتیجه گرفتند که هر چه میزان رس در مواد مادری، بیشتر باشد ضخامت افق آرجیلیک خاک‌های حاصله، ممکن است بیشتر شود، زیرا ظرفیت نگهداری آب بالا رفته و به تشکیل رس درجا کمک می‌نماید.

آکی هیرو^۲ و همکاران (۲۰۰۲) گزارش کردند که مواد مادری بر روی مقدار رس‌ها، ظرفیت تبادل کاتیونی، اشباع بازی و اسیدیته خاک‌های مطالعه شده تاثیر دارد. ساختمان فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی مواد مادری، بر روی سرعت تخریب نوع خاک تولید شده موثر است، به طوریکه از سنگ‌های سخت و دیر تخریب اکثراً خاک‌های فقیر از مواد غذایی و کم عمیق‌تر و از سنگ‌های آهکی، مارنی و رسوبات رسی خاک‌های حاصلخیز تشکیل می‌یابند (بهارلونی و ابطحی، ۱۳۸۲). بنابراین خصوصیات خاک‌های هر ناحیه وابسته به مواد مادری آن منطقه است (بهمینار، ۲۰۰۲). طرح و چگونگی توزیع کانی‌های رس در خاک غالباً تابع ماهیت مواد مادری است و خاکزایی و هوازگی نیز تغییراتی را در نوع و میزان این کانی‌ها سبب می‌شود (ویلدینگ^۳ و همکاران، ۱۹۸۳).

به نظر بیرکلند (۱۹۸۴)، سنگ‌های با ترکیب متفاوت در محیط یکسان، کانی‌های رسی متفاوتی تولید می‌نمایند. مثلاً گرانیست و گنایس که از سنگ‌های با مقدار کم کاتیون‌های بازی هستند، می‌توانند کائولینیت تولید نمایند ولی گابرو با کاتیون‌های بازی زیاد، تولید اسمکتیت می‌نماید. سنگ‌های آذرین دانه درشت، سریع‌تر از دانه ریز هوادیده می‌شوند، زیرا با کاهش اندازه ذرات، سطح ویژه بین ذرات، بیشتر شده و انرژی بیشتری نیاز است تا سنگ‌های ریز دانه، خرد شوند. معهذاً، هوادیدگی سنگ‌های رسوبی با سنگ‌های آذرین فرق می‌کند به‌طوریکه سنگ‌های رسوبی بافت ریزتر (رسی‌تر)، سریع‌تر از سنگ‌های بافت درشت‌تر، شکسته می‌شوند زیرا، اتصال کانی‌ها با یکدیگر توسط رس‌ها صورت می‌گیرد و در نتیجه اختلاف رطوبت، می‌توانند انقباض و انبساط حاصل نمایند.

1-Honeycutt

2-Akihiro

3-Wilding