بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه گیلان
دانشکده علوم کشاورزی
گروه علوم خاک
گرایش پیدایش، رده‌بندی و ارزیابی خاک

عنوان:

بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و مینرالوژی برخی خاک‌های جنگلی منطقه ماسوله در دو موقعیت از شیب در مواد مادری متفاوت

از:

تقی پرده‌نشین

استاد راهنما:

دکتر حسن رمضانپور

استادان مشاور:

دکتر محمدحسن روزیطلب

دکتر شهروز حق نظر

تقدیم به

«ساحت مقدس صاحب الزمان (عج)، آن خورشید سبز آسمانی»

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم، آن زیباترین حکایات زندگی ام، به شوق طنین روح انگیز دعای خیرشان

تقدیم به

برادر مهربانم محمد علی، آن یاور بی ادعا، غزل ناب هستی ام، استوارترین کوه تاریخ زندگی ام

تقدیم به

خواهران و برادران گرامی ام، به پاس لطف و عنایات بی پایان و بی دریغشان

تقدیم به

برادرزاده ها و خواهرزاده های دلسوزم، به پاس عطوفت و مهربانیهایشان

«من لم یشکر المخلوق و لم یشکر الخالق»

سپاس و قدردانی

حمد و سپاس خداوندی را که آفرید تا انسان بداند آنچه را که نمی داند و باز سپاس آن خدایی را که انسان را آنقدر به عرش رساند که بداند چقدر ارزش دارد.

خدا را سپاس می گویم که یاریم کرد، خدا را سپاس می گویم تا نفس داد تا بتوانم بدانم آنچه را که نمی دانستم و باز سپاس آن ایزد الهی را که یاری و یاورم کرد تا بتوانم این پایان نامه را به پایان برسانم. از استاد راهنمای محترم خود جناب آقای دکتر حسن رمضانپور که زحمت راهنمایی و رهنمود این پایان نامه را به عهده داشتند نهایت تشکر و قدردانی را دارم. از اساتید مشاور محترم خود جناب آقای دکتر محمد حسن روزبطلب و دکتر شهروز حق نظر که در طول انجام این پایان نامه بنده را مشاوره و راهنمایی کردند بی نهایت سپاس و قدردانی می نمایم.

از مسئول محترم آزمایشگاه تحصیلات تکمیلی جناب آقای مهندس انصاری که نهایت همکاری را در آزمایشگاه با اینجانب کردند بی نهایت سپاسگزارم. همچنین از سرکار خانم معلمی مسئول محترم آزمایشگاه شیمی خاک که واقعاً راهنمایی های خود را از بنده دریغ نکردند قدردانی و تشکر می نمایم. نهایت تشکر و قدردانی خود را از مدیر محترم تحصیلات تکمیلی دانشکده علوم کشاورزی، خانم دکتر معظم حسن پور اصیل، مسئول محترم آزمایشگاه فیزیک، پیدایش و رده بندی خاک، جناب آقای مهندس زینلی، ریاست محترم منابع طبیعی شهرستان فومن، جناب آقای مهندس صدیق را دارم. از اساتید محترم جناب آقای دکتر عاکف و جناب آقای دکتر اسدی که زحمت داوری و باز خوانی این پایان نامه را به عهده گرفتند تشکر و قدردانی می نمایم. از یگانه یاور خود در طول تحصیل و زندگانی ام، برادر عزیزم محمد علی و همسر محترم ایشان که واقعاً مانند یک پدر و مادری مهربان یار و یاور همیشگی ام در زندگی هستند سپاس و قدردانی می نمایم و فقط می گویم که خیلی دوستتان دارم. از دوستان عزیزم جناب آقای محسن فرخی و مهندس مهدی نوروزی به خاطر کمک های بی شائبه شان نهایت تشکر و قدردانی را می نمایم. از دوستان و همکلاسی های عزیزم خانم ها و آقایان سید نساء سید العلماء، الهام علیدوست، مهرنوش میربابایی، زهرا حیدری، زهرا محمدی، کبری خزایی، فرشته غلامی، معصومه تقی زاده، رجا نصیراحمدی، هانیه وحدتی، محدثه هنرمند، معصومه پورمعصومی، الهه آقاجانی، حمید دویستی، حسین خوشرنگ، مهدی شمکانی، سلمان فکری و علیرضا عبداله پور که افتخار آشنایی و دوستی با آنها را داشته ام بی نهایت سپاسگزارم.

تقی پرده نشین

۱۳۸۹/۸/۲۲

فهرست مطالب

عنوان ..... **صفحه**

چکیده فارسی ..... ژ

چکیده انگلیسی ..... س

مقدمه ۱

فصل اول: کلیات و مروری بر منابع ۵

۱-۱- نقش توپوگرافی و موقعیت‌های مختلف شیب در تشکیل و تکامل خاک‌ها ۶

۱-۲- کانی شناسی ۱۵

۱-۳- سیلیکات‌ها ۱۶

۱-۳-۱- ایلیت ۱۷

۱-۳-۲- ورمیکولیت ۱۸

۱-۳-۳- اسمکتیت ۲۰

۱-۳-۴- کائولینیت ۲۱

۱-۳-۵- کلریت ۲۳

۱-۳-۶-کانی‌های محتوی هیدروکسی آلومینیوم بین لایه‌ای ۲۵

۱-۴- پوشش گیاهی ۲۸

۱-۴-۱- جنگل ۲۸

۱-۴-۲- تأثیر پوشش گیاهی جنگلی بر خصوصیات فیزیکو شیمیایی و کانی‌شناسی خاک‌ها ۲۹

۱-۵- مواد مادری ۳۰

۱-۵-۱- گابرو ۳۲

۱-۵-۲- فیلیت ۳۳

۱-۵-۳- شیل ۳۴

۱-۶- زمین شناسی عمومی منطقه ۳۴

۱-۶-۱- تشکیلات سنگ‌های آذرین ۳۶

۱-۶-۲- تشکیلات سنگ‌های رسوبی ۳۷

۱-۶-۳- تشکیلات سنگ‌های دگرگونی ۳۷

۱-۷- ژنز خاک ۳۸

فصل دوم: مواد و روش‌ها ۳۹
۲-۱- تشریح وضعیت عمومی منطقه مطالعاتی ۴۰
۲-۱-۱- موقعیت و وسعت منطقه ۴۰
۲-۱-۲- آب و هوای منطقه ۴۲
۲-۱-۲-۱- بارندگی ۴۲
۲-۱-۲-۲- برف ۴۲
۲-۱-۲-۳- حرارت ۴۳
۲-۱-۲-۴- تبخیر ۴۳
۲-۱-۲-۵- رطوبت ۴۳
۲-۱-۲-۶- باد ۴۳
۲-۱-۳- توپوگرافی ۴۴
۲-۱-۴- پوشش گیاهی منطقه ۴۴
۲-۲- مطالعات صحرایی ۴۵
۲-۳- مطالعات آزمایشگاهی ۴۷
۲-۳-۱- آزمایشات فیزیکی ۴۷
۲-۳-۱-۱- تعیین بافت خاک به روش هیدرومتر ۴۷
۲-۳-۱-۲- جرم مخصوص ظاهری به روش کلوخه (ρ_b) ۴۷
۲-۳-۱-۳- تعیین درصد پایداری خاکدانه‌ها به روش الک تر (MWD) ۴۸
۲-۳-۱-۴- تعیین درصد رس ریز به روش کیتریک و هوپ ۴۸
۲-۳-۱-۵- تعیین درصد سنگریزه به روش وزنی ۴۹
۲-۳-۲- آزمایشات شیمیایی ۴۹
۲-۳-۲-۱- تعیین pH خاک ۴۹
۲-۳-۲-۲- اندازه گیری هدایت الکتریکی محلول خاک (EC) ۴۹
۲-۳-۲-۳- اندازه گیری درصد کربن آلی به روش والکی- بلاک ۴۹
۲-۳-۲-۴- ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) ۵۰
۲-۳-۲-۵- آهن بی شکل (Fe_o) ۵۱
۲-۳-۲-۶- آهن بلوری (Fe_d) ۵۱
۲-۳-۲-۷-کاتیون‌های محلول و کاتیون‌های تبادلی ۵۲

۲-۳-۲-۸- تعیین درصد اشباع بازی ۵۳
۲-۳-۲-۹- درصد کربنات کلسیم ($CaCO_3$) ۵۳
۲-۴- آزمایشات مینرالوژیکی ۵۳
۲-۴-۱- تیمارهای لازم ۵۳
۲-۴-۱-۱- حذف کربنات‌ها و نمک‌های محلول ۵۳
۲-۴-۱-۲- حذف مواد آلی ۵۴
۲-۴-۱-۳- حذف پوشش‌ها یا اکسید آهن ۵۴
۲-۴-۲- تفکیک اجزا ۵۴
۲-۴-۳- تیمار اجزای تفکیک‌شده ۵۴
۲-۴-۳-۱- اشباع نمونه‌ها با منیزیم ۵۴
۲-۴-۳-۲- اشباع نمونه‌ها با گلیسرول ۵۵
۲-۴-۳-۳- اشباع نمونه‌ها با پتاسیم ۵۵
۲-۴-۴- آنالیز نمونه‌ها با اشعه ایکس ۵۵
فصل سوم: نتایج و بحث ۵۶
۳-۱- خصوصیات مورفولوژیکی پدون‌های شاهد ۵۷
۳-۱-۱- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۱) ۵۷
۳-۱-۲- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۲) ۵۸
۳-۱-۳- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۳) ۶۰
۳-۱-۴- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۴) ۶۱
۳-۱-۵- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۵) ۶۲
۳-۱-۶- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل شماره (۶) ۶۴
۳-۲- خصوصیات فیزیکی پدون‌های شاهد ۶۶
۳-۲-۱- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۱) ۶۶
۳-۲-۲- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۲) ۶۶
۳-۲-۳- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۳) ۶۷
۳-۲-۴- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۴) ۶۷
۳-۲-۵- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۵) ۶۸
۳-۲-۶- خصوصیات فیزیکی پروفیل شماره (۶) ۶۸

۳-۳- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر خصوصیات فیزیکی خاک ۷۳
۳-۳-۱- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار رس ۷۳
۳-۳-۲- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار شن ۷۴
۳-۳-۳- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر جرم مخصوص ظاهری خاک ۷۴
۳-۳-۴- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر پایداری خاکدانه‌ها ۷۶
۳-۴- خصوصیات شیمیایی پدون‌های شاهد ۷۷
۳-۴-۱- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۱) ۷۷
۳-۴-۲- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۲) ۷۸
۳-۴-۳- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۳) ۸۲
۳-۴-۴- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۴) ۸۳
۳-۴-۵- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۵) ۸۶
۳-۴-۶- خصوصیات شیمیایی پروفیل شماره (۶) ۸۷
۳-۵- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر خصوصیات شیمیایی خاک ۹۰
۳-۵-۱- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر pH ۹۰
۳-۵-۲- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر میزان هدایت الکتریکی ۹۱
۳-۵-۳- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر ظرفیت تبادل کاتیونی ۹۱
۳-۵-۴- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر کلسیم و منیزیم تبادلی ۹۲
۳-۵-۵- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر پتاسیم تبادلی ۹۳
۳-۵-۶- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر سدیم تبادلی ۹۴
۳-۵-۷- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار درصد اشباع بازی ۹۴
۳-۵-۸- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار کربن آلی ۹۵
۳-۵-۹- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار آهن بلوری ۹۶
۳-۵-۱۰- اثر موقعیت‌های مختلف شیب بر مقدار آهن بی‌شکل ۹۷
۳-۶- شناسایی کانی‌های رسی ۹۹
۳-۶-۱- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری گابرو ۹۹
۳-۶-۲- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو ۹۹
۳-۶-۳- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری فیلیت ۱۰۰
۳-۶-۴- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری فیلیت ۱۰۰

۳-۶-۵- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری شیل ۱۰۱
۳-۶-۶- شناسایی کانی‌های رسی افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری شیل ۱۰۱
۳-۶-۷- شناسایی کانی‌های رسی افق Bt1 پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو ۱۰۱
۳-۶-۸- شناسایی کانی‌های رسی افق Bt پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری فیلیت ۱۰۲
۳-۶-۹- شناسایی کانی‌های رسی افق Bt1 پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری شیل ۱۰۲
۳-۷- بررسی کانی‌های رسی در موقعیت‌های مختلف شیب ۱۱۵
۳-۸- تشریح مقاطع خاک تعدادی از خاک‌های پروفیل‌های شاهد از لحاظ کانی‌شناسی نوری ۱۱۶
۳-۸-۱- مقطع خاک پروفیل واقع بر روی مواد مادری گابرو ۱۱۶
۳-۸-۲- مقطع خاک پروفیل واقع بر روی مواد مادری فیلیت ۱۱۶
۳-۸-۳- مقطع خاک پروفیل واقع بر روی مواد مادری شیل ۱۱۷
۳-۹- رده‌بندی خاک‌ها ۱۲۳
۳-۹-۱- رده‌بندی پروفیل شماره (۱) ۱۲۳
۳-۹-۱-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۳
۳-۹-۱-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۴
۳-۹-۲- رده‌بندی پروفیل شماره (۲) ۱۲۴
۳-۹-۲-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۴
۳-۹-۲-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۵
۳-۹-۳- رده‌بندی پروفیل شماره(۳) ۱۲۵
۳-۹-۳-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۵
۳-۹-۳-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۶
۳-۹-۴- رده‌بندی پروفیل شماره(۴) ۱۲۶
۳-۹-۴-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۶
۳-۹-۴-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۷
۳-۹-۵- رده‌بندی پروفیل شماره(۵) ۱۲۷
۳-۹-۵-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۷
۳-۹-۵-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۸
۳-۹-۶- رده‌بندی پروفیل شماره(۶) ۱۲۸
۳-۹-۶-۱- سیستم تاکسونومی (۲۰۱۰) ۱۲۸

۳-۹-۶-۲- سیستم WRB (۲۰۰۶) ۱۲۹
نتیجه‌گیری کلی ۱۳۱
پیشنهادات ۱۳۳
منابع ۱۳۵
پیوست‌ها ۱۴۵
الف- نمودار تغییرات میزان آهن و رس با عمق ۱۴۶
ب- نمودار تغییرات درصد اشباع بازی با عمق ۱۴۷
ج- نمودار تغییرات کربن آلی با عمق ۱۴۸
د- نمودار تغییرات کل رس و رس ریز با عمق ۱۴۹

فهرست جدول‌ها

عنوان .....صفحه

جدول ۳-۱- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۱) .. ۵۸
جدول ۳-۲- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده برروی موقعیت پای شیب و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۲) ۵۹
جدول ۳-۳- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۳) .. ۶۱
جدول ۳-۴- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت پای شیب و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۴) ۶۲
جدول ۳-۵- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۵) ۶۴
جدول ۳-۶- خصوصیات مورفولوژیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت پای شیب و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۶) ۶۶
جدول۳-۷- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۱) ۷۰
جدول۳-۸- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت پای شیب و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۲) ۷۰
جدول۳-۹- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۳) ۷۱
جدول۳-۱۰- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت پای شیب و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۴) ۷۱
جدول۳-۱۱- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت شیب پشتی و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۵) ۷۲
جدول۳-۱۲- خصوصیات فیزیکی پروفیل حفر شده بر روی موقعیت پای شیب و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۶) ۷۲
جدول۳-۱۳- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت شیب پشتی و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۱)..... ۸۱
جدول۳-۱۴- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت پای شیب و مواد مادری گابرو (پروفیل شماره ۲) ۸۱
جدول۳-۱۵- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت شیب پشتی و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۳) ۸۵
جدول۳-۱۶- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت پای شیب و مواد مادری فیلیت (پروفیل شماره ۴) ۸۵
جدول۳-۱۷- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت شیب پشتی و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۵) ۸۹
جدول۳-۱۸- خصوصیات شیمیایی پروفیل حفر شده در موقعیت پای شیب و مواد مادری شیل (پروفیل شماره ۶) ۸۹
جدول۳-۱۹- خصوصیات مینرالوژیکی و رده‌بندی پروفیل‌های منطقه مورد مطالعه به روش تاکسونومی ۱۳۰

فهرست شکل‌ها

عنوان ..... صفحه

شکل ۲-۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه ۴۱

شکل ۲-۲- بخش‌های مختلف شیب در توپوگرافی ۴۵

شکل ۲-۳- نقشه شیب و محل حفر پروفیل‌های مورد مطالعه ۴۶

شکل ۳-۱- نمودار مقایسه درصد رس در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۳

شکل ۳-۲- نمودار مقایسه درصد شن در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۴

شکل ۳-۳- نمودار مقایسه جرم مخصوص ظاهری در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۵

شکل ۳-۴- نمودار مقایسه رابطه جرم مخصوص ظاهری و درصد ماده آلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۵

شکل ۳-۵- نمودار مقایسه میزان پایداری خاکدانه‌ها (MWD) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۶

شکل ۳-۶- نمودار مقایسه میزان پایداری خاکدانه‌ها (MWD) با ماده آلی و میزان رس در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۷۶

شکل ۳-۷- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۱) ۸۰

شکل ۳-۸- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۲) ۸۰

شکل ۳-۹- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۳) ۸۴

شکل ۳-۱۰- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۴) ۸۴

شکل ۳-۱۱- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۵) ۸۸

شکل ۳-۱۲- نمودار تغییرات نسبت $Fe_d/Clay$ با عمق (پروفیل شماره ۶) ۸۸

شکل ۳-۱۳- نمودار مقایسه میزان واکنش خاک (pH) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۰

شکل ۳-۱۴- نمودار مقایسه میزان هدایت الکتریکی خاک (EC) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۱

شکل ۳-۱۵- نمودار مقایسه ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۲

شکل ۳-۱۶- نمودار مقایسه مقدار کلسیم و منیزیم تبادلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۳

شکل ۳-۱۷- نمودار مقایسه میزان پتاسیم تبادلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۳

شکل ۳-۱۸- نمودار مقایسه سدیم تبادلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۴

شکل ۳-۱۹- نمودار مقایسه درصد اشباع بازی (BS) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۵

شکل ۳-۲۰- نمودار مقایسه درصد کربن آلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۶

شکل ۳-۲۱- نمودار مقایسه درصد آهن بلوری (Fe_d) در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۷

شکل ۳-۲۲- نمودار مقایسه درصد آهن بی‌شکل در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۸

شکل ۳-۲۳- نمودار مقایسه مقدار آهن بی‌شکل با میزان مواد آلی در موقعیت‌های مختلف شیب و مواد مادری متفاوت ۹۸

شکل ۳-۲۴- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری گابرو.....۱۰۳
شکل ۳-۲۵- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه خاک (بدون تیمار) افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری گابرو ۱۰۴
شکل ۳-۲۶- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو ۱۰۵
شکل ۳-۲۷- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه خاک (بدون تیمار) افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو.....۱۰۶
شکل ۳-۲۸- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری فیلیت ۱۰۷
شکل ۳-۲۹- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری فیلیت ۱۰۸
شکل ۳-۳۰- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در شیب پشتی روی مواد مادری شیل ۱۰۹
شکل ۳-۳۱- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق A پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری شیل ۱۱۰
شکل ۳-۳۲- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق Bt1 پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو ۱۱۱
شکل ۳-۳۳- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه خاک (بدون تیمار) افق Bt1 پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری گابرو.....۱۱۲
شکل ۳-۳۴- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق Bt پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری فیلیت ۱۱۳
شکل ۳-۳۵- دیفراکتوگرام اشعه X نمونه رس افق Bt1 پروفیل واقع در پای شیب روی مواد مادری شیل ۱۱۴
شکل ۳-۳۶- پلاژیوکلاز با ماکل پلی سنتتیک، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۳۷- پلاژیوکلاز و پیروکسن، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۳۸- بیوتیت، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۳۹- تبدیل پلاژیوکلاز به سریسیت، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۴۰- پلاژیوکلاز سریسیتی شده، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۴۱- پلاژیوکلاز در حال تخریب، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۸
شکل ۳-۴۲- تبدیل شدگی پیروکسن به مجموعه ترمولیت، اکتینولیت وکلریت، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۹
شکل ۳-۴۳- پلاژیوکلاز در حال تخریب، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۹
شکل ۳-۴۴- پیروکسن و پلاژیوکلاز، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۹
شکل ۳-۴۵- کوارتز ثانویه داخل متن خاک، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۹
شکل ۳-۴۶- پیروکسن، مواد مادری گابرو (افق Bt2).....۱۱۹
شکل ۳-۴۷- پیروکسن، مواد مادری گابرو (افق A) ۱۱۹
شکل ۳-۴۸- بیوتیت، مواد مادری گابرو (افق Bt2) ۱۲۰
شکل ۳-۴۹- بیوتیت، مواد مادری گابرو (افق Bt2) ۱۲۰
شکل ۳-۵۰- بیوتیت، مواد مادری گابرو (افق Bt2) ۱۲۰
شکل ۳-۵۱- بیوتیت، مواد مادری گابرو (افق Bt2) ۱۲۰

شکل ۳-۵۲- بقایای سنگی فیلیت (لیتورلیکت)، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۰
شکل ۳-۵۳- تبدیل پیروکسن به آمفیبول و بیوتیت، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۰
شکل ۳-۵۴- بیوتیت، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۵۵- پیروکسن، پلاژیوکلاز و کوارتز، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۵۶- کلریت پنین (به رنگ آبی)، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۵۷- کلریت پنین (به رنگ آبی)، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۵۸- بیوتیت و موسکوویت، مواد مادری فیلیت (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۵۹- کوارتز و فلدسپار هوازده، مواد مادری شیل (افق A) ۱۲۱
شکل ۳-۶۰- فلدسپار هوازده، مواد مادری شیل (افق A) ۱۲۲
شکل ۳-۶۱- فلدسپار هوازده و سریسیت، مواد مادری شیل (افق A) ۱۲۲
شکل ۳-۶۲- بیوتیت، مواد مادری شیل (افق A) ۱۲۲

چکیده

بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و مینرالوژی برخی خاک‌های جنگلی منطقه ماسوله در دو موقعیت از شیب در مواد مادری متفاوت

تقی پرده‌نشین

پستی و بلندی و مواد مادری از فاکتورهای مهم و اصلی در نحوه توزیع و پراکنش خاک‌ها می‌باشد. این مطالعه به بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و مینرالوژی برخی خاک‌های جنگلی منطقه ماسوله در دو موقعیت شیب و مواد مادری متفاوت می‌پردازد. پس از تهیه نقشه‌های زمین شناسی و توپوگرافی و مطالعات صحرایی، تعداد شش پروفیل در پوشش گیاهی جنگل، در دو موقعیت شیب (شیب پشتی یا برگردان شیب و پای شیب) و در سه نوع مواد مادری (گابرو، فیلیت و شیل) حفر گردید و پس از تشریح پروفیل و جدا کردن لایه‌های خاک، از تمام افق‌های خاک نمونه‌برداری صورت گرفت. نمونه‌ها پس از خشک کردن، کوبیدن و الک کردن مورد آزمایش فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی قرار گرفتند. نتایج آزمایشات فیزیکوشیمیایی نشان داد که پارامترهایی مانند میزان رس، پایداری خاکدانه، pH، هدایت الکتریکی، ظرفیت تبادل کاتیونی، درصد اشباع بازی، کربن آلی، کاتیون‌های تبادلی از جمله کلسیم، منیزیم و سدیم، آهن بلوری و آهن بی‌شکل در موقعیت پای شیب بیشتر از موقعیت شیب پشتی (برگردان شیب) و پارامترهایی مانند میزان شن، جرم مخصوص ظاهری و میزان پتاسیم در موقعیت شیب پشتی (برگردان شیب) بیشتر از موقعیت پای شیب بود. همچنین بر اساس نتایج حاصل از آزمایشات کانی‌شناسی افق‌های سطحی با پراش پرتو ایکس، کانی‌هایی مانند کائولینیت، ایلیت، اسمکتیت، ورمیکولیت، ورمیکولیت دارای هیدروکسید بین لایه‌ای یا اسمکتیت دارای هیدروکسید بین لایه‌ای، کانی‌های مختلط نامنظم ایلیت- اسمکتیت، ایلیت- ورمیکولیت، ورمیکولیت- اسمکتیت و کلریت- ورمیکولیت مشاهده شد. خاک‌های منطقه بر اساس کلید تاکسونومی (۲۰۱۰) تا حد فامیلی و نیز سیستم WRB (۲۰۰۶) طبقه‌بندی شدند و پروفیل‌های مورد مطالعه مطابق سیستم تاکسونومی در مواد مادری گابرو در موقعیت شیب پشتی (برگردان شیب) به‌نام Typic Dystrudept و در پای شیب به‌نام Typic Eutrudept، در مواد مادری فیلیت در شیب پشتی (برگردان شیب) به‌نام Typic Dystrudept و در پای شیب Typic Eutrudept و در مواد مادری شیل در شیب پشتی (برگردان شیب) به‌نام Mollic Hapludalf و در پای شیب به‌نام Typic Dystrudept رده‌بندی شدند.

واژه‌های کلیدی: پای شیب، کانی‌شناسی، پراش پرتو ایکس، ورمیکولیت دارای هیدروکسید بین لایه‌ای

Abstract

A study of physicochemical and mineralogical properties of the forest soils on two slope positions under different parent material in Masouleh(Guilan province)
Taghi Pardeneshin

Topography and parent materials are of the important and basic factors in distribution of soils. This study examines the physicochemical and mineralogical properties of some forest soils of Masouleh area in two slope position under different parent materials. After field studies and preparation of geological and topographic maps, six profiles in forest, on two slope positions and three types of parent materials (Gabbro, Phyllite and Shale) were prepared and then described and the soil horizons were identified. Soils samples were taken from all horizons.The soil samples were dried at room temperature and then passed 10 meshes sieve to separate the particles more than 2mm diameter. The soil physicochemical properties were determined on all soil samples. Results showed that amount of clay, rate of aggregate stability, pH, electrical conductivity, cation exchange capacity, base saturation, organic carbon, exchangeable cations, free iron oxides were higher at the footslope compared to the backslope, but the amount of sand, bulk density, and potassium exchangeable were higher in the backslope position. Also the X-Ray diffraction analysis of the surface horizons indicated that kaolinite, illite, smectite, vermiculite, Hydroxy Interlayer Vermiculite (HIV) or Hydroxy Interlayer Smectite (HIS), and mixed layerd clay minerals of illite-smectite, illite-vermiculite, vermiculite-smectite and cholorite-vermiculite were present in the clay fraction. The soils classified according to the Keys to Soil Taxonomy (2010) and WRB (2006). According to the Soil Taxonomy (2010), the soil developed at backslope on gabbro was classified as Typic Dystrudept, the soil developed at footslope on gabbro was classified as Typic Eutrudept, the soil developed at backslope on phyllite was classified as Typic Dystrudept, the soil developed at footslope on phyllite was classified as Typic Eutrudept, the soil developed at backslope on shale was classified as Mollic Hapludalf and the soil developed at backslope on shale was classified as Typic Dystrudept.

Key words: Footslope, Mineralogy, X-ray diffraction, Hydroxy Interlayer Vermiculite

مقدمه

ارزش خاک و زمین چه در روزگاران گذشته و چه در حال حاضر برای بشر بس والا بوده است. از دیدگاه خاکشناسان و جغرافی‌دانان، خاک عبارت است از مجموعه مواد طبیعی بر روی سطح زمین که نگهدارنده و یا بستر رویش گیاه بوده و به دلیل تأثیر عامل‌های آب و هوایی و موجودات زنده (عامل‌های فعال[1]) روی مواد مادری (عامل‌های منفعل[2]) تحت شرایط پستی و بلندی متفاوت و در خلال زمان‌های گوناگون دارای خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی گوناگون می‌باشند به بیان ساده‌تر خاک یک جسم سه بعدی دارای ویژگی‌های دینامیک[3] در حال تغییر است [رامشت، ۱۳۷۹] و از نظر علم رده‌بندی خاک عبارتست از مجموعه‌ای از پیکره‌های طبیعی بر روی پوسته خارجی زمین [باقرنژاد،۱۳۸۱]. به‌طور کلی از دیدگاه علوم طبیعی خاک را می‌توان یک پدیده طبیعی مرکب از مواد آلی- معدنی تلقی کرد که در سطح پوسته خارجی زمین تشکیل می‌شود تکوین خاک حاصل ترکیب و تلفیق فرآیندهای متعددی است که بصورت مستمر و دائمی در شرف انجام است لذا باید پدیده‌ای پویا و دینامیک تلقی شود [رامشت، ۱۳۷۹].

در یک نگرش کلی می‌توان گفت مجموعه خصوصیات مختلف خاک اعم از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی تحت تأثیر عواملی از قبیل نوع مواد مادری به‌عنوان بستر و مواد اولیه برای خاک و همچنین پستی و بلندی، قرار دارد و عواملی نظیر بارندگی، تغییرات درجه حرارت، باد، تشعشع و غیره در طول زمان باعث هوازدگی و تخریب سنگ‌ها و کوه‌ها شده و به مرور زمان آنها را تبدیل به خاک می‌کند [علیزاده، ۱۳۸۳]. و پدولوژی به‌عنوان زیر مجموعه‌ای از علوم خاک بررسی عوامل و فرآیندهای تشکیل، شامل کیفیت، وسعت، پراکنش و تغییرات مکانی خاک در مقیاس‌های مختلف را بر عهده دارد [ویلدینگ[4] و همکاران، ۱۹۹۴].

ژنی[5] (۱۹۸۶) پستی و بلندی را یکی از فاکتورهای مهم در انتشار اجزا خاک می‌داند. این عامل به‌دلیل تأثیری که در میزان نفوذپذیری آب، انتقال آب، ایجاد میکروکلیما، ثبات خاک، آبدوی و فرسایش می‌گذارد، در تشکیل خاک مؤثر است. پستی و بلندی از مهم‌ترین عوامل تشکیل خاک محسوب می‌شود و مهم‌ترین تأثیر آن بیشتر بر روی سرعت واکنش‌های شیمیایی است. شیب به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم پستی و بلندی می‌باشد و در واقع تکامل خاک با درجه شیب رابطه زیادی دارد. علاوه بر درجه شیب و طول شیب، تحدب و تقعر و جهت شیب نیز از عوامل مؤثر در تکامل خاک می‌باشند [فاموری و دیوان، ۱۳۵۸].

[1] -Active factor
[2] -Passive factor
[3] -Dynamic
[4] -Wilding
[5] -Jenny

پژوهش‌های فراوان بر روی موقعیت‌های مختلف شیب نشان داد که تعداد زیادی از خصوصیات خاکی به درجه شیب و همچنین موقعیت خاص خاک روی شیب بستگی دارد. در واقع در اراضی شیب‌دار عوامل ایجاد کننده هندسهٔ شیب نظیر زاویه، طول، جهت و انحنای شیب، خصوصیاتی مانند رواناب، زهکشی، دمای خاک، فرسایش و نتیجتاً تشکیل خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهد و این تفاوت در تشکیل خاک در طول یک زمین‌نما باعث تفاوت معنی‌داری در خصوصیات خاک می‌شود. طبق گفته بروباکر[1] و همکاران (۱۹۹۴) این مهم در اراضی شیبدار بهتر از اراضی مسطح قابل شناسایی می‌باشد. بنابراین اگر بتوان بر اساس موقعیت زمین‌نما، خصوصیات خاک و نوع مدیریت صحیح آن را تعیین کرد، نیل به کشاورزی پایدار و حفظ محیط زیست امکان پذیرتر می‌باشد.

ذرات رس فعال‌ترین جزء جامد معدنی خاک به شمار می‌روند. کانی‌های رس خاک به علت دارا بودن سطح ویژه بالا و بار منفی نقش تعیین کننده‌ای در جذب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه دارند همچنین رس‌ها شاخص‌هایی از میزان هوادیدگی خاک می‌باشند و حضور یا عدم حضور کانی معین، شاخصی از مراحل تحول خاک است [ترابی و همکاران، ۱۳۸۰]. شناخت و مطالعه انواع کانی‌های خاک و روند تکاملی آنها علاوه بر دستیابی به چگونگی پیدایش و تغییر و تحول و تکامل خاک، می‌تواند دیدگاه علمی گسترده‌ای را در نحوه استفاده از آن در پیش روی ما بگشاید [محمدی و همکاران، ۱۳۸۰].

نتایج حاصل از مطالعات ترکیب کانی شناسی رس‌ها[2] در مطالعات فرآیند پیدایش و رده‌بندی خاک‌ها ، منشأ 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 ودر نتیجه قابلیت و استعداد زراعی آن برای کشت محصولات مختلف کشاورزی کاربرد دارد [عبدی، ۱۳۸۲].

کانی‌های رسی در صنعت برای ساخت شیشه، لاستیک، سرامیک، سیمان و غیره به کار می‌رود، همچنین در معدن جهت اکتشافات و ذخیره‌سازی نفت و دفن زباله‌های رادیواکتیو و محو اجسام آلوده کننده کاربرد زیادی دارند [مور[3] و همکاران، ۱۹۹۳].

بسیاری از خصوصیات فیزیکی نظیر توزیع اندازه ذرات، مقاومت در مقابل انقباض وانبساط، تنش برشی در خاک، نگهداری و هدایت آب در خاک، ظرفیت هدایت حرارتی، رنگ خاک [بای بوردی و کوهستانی، ۱۳۶۶] و همچنین برخی از خصوصیات

[1] -Brubaker
[2] -Clay mineralogy
[3] -Moore

شیمیایی نظیر اسیدیته، اشباع بازی، تثبیت پتاسیم، ظرفیت تبادل کاتیونی و غیره به مقدار زیادی مربوط به نوع و میزان رس خاک است [ویلییامز[1]، ۱۹۸۳].

سنگ بستر و مواد مادری نیز بر روی مشخصات فیزیکی، شیمیایی، مینرالوژی و حاصلخیزی خاک‌ها تأثیر می‌گذارد و در بعضی مناطق ممکن است بر روی سنگ‌های مختلف خاک‌های متفاوتی به‌وجود آید [جعفری و سرمدیان، ۱۳۸۲].

اهداف تحقیق:

۱- تعیین خصوصیات فیزیکو شیمیایی و مینرالوژیکی خاک در اراضی جنگلی روی موقعیت‌های متفاوت شیب و نقش سطوح مختلف ژئومورفیک در تغییرات آنها.

۲- بررسی انتقال رس ، هوادیدگی و تغییر شکل کانی‌ها و نحوه تکامل خاک در چند نوع سنگ مادری و حداکثر در دو موقعیت شیب در برخی مناطق غرب گیلان.

[1] -Williams