

مطالعه چگونگی تشکیل و تحول خاکها در یک ردیف ارضی - آبی در حوزه فرعی خانمیرزا و چله خانه واقع در استان چهار محل و بختیاری حمیدرضا کریم زاده و احمد جلالیان^۱

شناخت عمیق خواص خاک از نظر ژنتیکی، مورفولوژیکی، فیزیکوشیمیایی، کانی‌شناسی و فرسایش‌پذیری در سطوح ژئومورفولوژی باعث استفاده و بهره‌برداری بیشتر آن می‌شود. از مناطقی که به تحقیقات گسترده و دقیقتری نیاز دارد خاکهای حوزه آبخیز شمالی رودخانه کارون می‌باشد. بدین منظور حوزه فرعی خانمیرزا - چله خانه که در ۳۵ کیلومتری شرق شهر لردگان واقع است جهت انجام این تحقیق انتخاب گردید.

در این تحقیق از میان پروفیل‌های حفر شده در یک ردیف ارضی - آبی (Hydro - Toposequence) ۷ پروفیل در سطوح مختلف ژئومورفولوژی انتخاب و بر روی نمونه‌های خاک آزمایشهای فیزیکوشیمیایی، میکرومورفولوژی، شناسایی کانیهای رسی و فرسایش‌پذیری خاک انجام گردید و سپس بر اساس سیستمهای طبقه‌بندی شده ۱۹۹۴ و ۱۹۹۸ و اف - آ - ائو ۱۹۹۸ رده‌بندی گردیدند. این ردیف خاکها از کوه با پوشش جنگلی (واحد کوهستان) واقع در شمال غربی دشت جوانمردی - آلونی شروع و پس از گذشتن از واحدهای کوه باپوشش مرتعی (واحد کوهستان)، واقع در شمال غربی دشت جوانمردی - آلونی شروع و پس از گذشتن از واحدهای کوه با پوشش مرتعی (واحد کوهستان) واریزه‌های ابرفتی (دشت سر آبانداژ)، دشتهای دامنه‌ای (دشت سرپوشیده) و اراضی پست (منطقه مرطوب با سطح آب زیرزمینی بالا) به گنبد گچی و نمکی باغ بهزاد واقع در جنوب شرقی این دشت در مسافت حدود ۲۸ کیلومتر ختم می‌شود.

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که پستی و بلندی به عنوان مهمترین فاکتور خاکسازی در منطقه مورد مطالعه، بدلیل تأثیر بر میزان بارندگی مؤثر، مقدار روان آب، ایجاد میکروکلیم، ثبات خاک، شدت و مقدار زهکشی تحت الارض و در نتیجه سرعت آبشویی املاح، شدت فرسایش و انتقال مواد تخریب یافته، رسوب گذاری ذرات و انتشار اجزاء خاک موجب تکامل پروفیلی خاک گردیده است. این عامل در قالب راستا، درجه و طول شیب بر روی فرایندهای کلسیمی شدن و تیره شدن و گلی شدن و همچنین بر روی بسیاری از خصوصیات خاک از جمله: رنگ، درصد رس، درصد آهک و نوع آن SP, PH, Fe, SAR, OC, CEC, BS, نوع و مقدار کانیهای رسی و فاکتورهای فرسایش‌پذیری خاک دارای تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم است. به طوری که در مرکز دشت به علت ریزدانه بودن رسوبات کاهش

^۱ دانشجوی دوره دکتری خاکشناسی و دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه صنعتی اصفهان.

گرادیان هیدرولیکی سطح آب زیرزمینی بالا آمده و منطقه وسیعی را زهدار نموده است. به گونه‌ای که اجازه تجزیه بقایای گیاهی و بازگشت عناصر به خاک را نمی‌دهد. بنابراین مواد آلی در سطح خاک تجمع می‌یابد و ممکن است به طور موضعی اپی‌پدون هیستیک تشکیل شود. علاوه بر این، خاکهایی با بافت درشت‌تر در نواحی مرتفع‌تر قرار دارند در صورتی که خاکهایی با بافت ریز، در مناطق مسطح واقع شده‌اند و این به دلیل این است که ذرات جدا شده از سنگ مادر در ارتفاعات و اراضی کوهپایه‌ای تحت تأثیر نیروی نقل و انرژوی جنبشی آب قرار می‌گیرند و وقتی به شیبهایی ملایم و مسطح می‌رسند، انرژوی خود را آهسته از دست می‌دهند و متناسب با اندازه و وزن خود بر جای می‌مانند و همین امر باعث ایجاد بافت‌های متفاوت در سطوح مختلف گردیده است. خاکهای اراضی جنگلی نسبت به اراضی مرتعی در واحد کوهستان به دلیل وجود پوشش گیاهی مناسب، بازگشت بقایای گیاهی به سطح خاک بیشتر بوده که سبب استحکام واحدهای ساختمانی شده و افزایش سرعت نفوذ آب به خاک، که کاهش فرسایش سطحی را به دنبال دارد، باعث تکامل و تشکیل خاک عمیق شده است. خاکهایی که بر روی سطوح دشت سرپانداژ (آبرفت‌های بادزنی شکل) واقع شده‌اند به علت اضافه شدن رسوبات جدید بر آن، زمان کافی برای تکامل کامل را پیدا نکرده‌اند و دارای افق‌های شناسایی اکریک و کلسیک می‌باشند. حذفاصل دشت سرپانداژ و اراضی مرطوب با سطح آب زیرزمینی بالا را دشتهای دامنه‌ای (دشت سرپوشیده) تشکیل می‌دهند. این خاکها به علت شیب ملایم دارای ثبات بیشتری هستند و آبشویی و تجمع آهک در آن بیشتر صورت گرفته است. به طوری که این خاکها خیلی عمیق و آهک به فرمهای مختلف از جمله سخت دانه، گره، رشته‌های نازک آهکی و آهک به صورت پاکت یودری به وضوح و به مقدار قابل توجهی ملاحظه می‌شوند. اراضی پست و مسطح واقع در وسط دشت دارای تکامل پروفیلی بیشتر و از مشخصات عمده این خاکها تشکیل افق‌های کلسیک و آرچیلیک می‌باشد. همچنین تغییر وضعیت سطح آب زیرزمینی و مقدار هوازدگی باعث تغییرات عمده در آهن خاکها شده است. به طوری که در خاکهای اراضی جنگلی و مرتعی واحد کوهستان و اراضی کشاورزی دشت سرهای آپانداژ و پوشیده مقدار آهن کل استخراج شده با عمق کاهش می‌یابد که این مسئله ناشی از هوازدگی بیشتر افق‌های سطحی نسبت به افق‌های تحت الارضی را نشان می‌دهد که باعث آزاد شدن آهن از کانیه‌های اولیه می‌گردد. ولی در پروفیل‌های اراضی مرطوب که تحت تأثیر آب زیرزمینی می‌باشند، مقدار آهن کل با عمق افزایش می‌یابد که به دلیل تغییر Fe^{+3} به Fe^{+2} و حلالیت بیشتر آهن و انتقال آن به افق‌های تحت الارضی است. وجود آهک زیاد در پروفیل خاک خصوصیات فیزیکوشیمیایی این خاکها را تحت تأثیر قرار داده است و مطالعات مورفولوژی و میکرومورفولوژی خاکها نشان می‌دهد که کربنات کلسیم موجود در این خاکها بخشی مربوط به مواد مادری (دارای منشاء زمین زاد) و بخشی از آن در خاک تشکیل شده است (خاکزاد). به طوری که منابع کربنات کلسیم موجود در خاکهای مورد مطالعه عبارتند از ۱- مواد مادری آهکی، آب زیرزمینی، روان آب، آب آبیاری و همچنین حرکت جانبی و انتقال مواد کربناتی از شیبهای بالادست، اشکال کربنات زمین زاد در این خاکها شامل: سنگ بستر آهکی، تکه‌های درشت به جا مانده

از موادمادری، نودولهای آهکی و ائولیت یا پایزولیت می‌باشد. اشکال ماکرومورفیک کربناتهای خاکزاد عبارتند از: رشته‌ها (میسلیوم)، گره‌ها، سخت‌دانه‌ها، آهک‌های نرم جدا شده (آهک‌های بودری) پندانت‌های آهکی و افق پتروکلسیک، اشکال میکرومورفیک کربنات‌های خاکزاد که بر اساس مطالعات میکرومورفولوژی شناسائی شدند عبارتند از: کلکان، نودول، کانکریشن، محفظه‌های کریستالی و کریستالهای اضافی. همچنین سه مکانیزم جهت تجمع آهک ثانویه در این خاکها پیشنهاد می‌گردد:

۱ - حل شدن آهک از سطح پروفیل در فصل مرطوب ۲ - تجزیه سنگ آهک اولیه و ۳ - تزریق آهک از سفره آب زیرزمینی.

نتایج آزمایشهای کانی شناسی نشان داد که در بخش رس خاکها کانیهای کوارتز، فلدسپار، کائولینیت، ایلیت، پالیگورسکیت، کلریت، اسمکتیت و کانیهای مختلط نامنظم کلریت - ورمیکولیت - کلریت - کلریت منبسط شونده و میکا - اسمکتیت وجود دارد. کانیهای کلریت، کائولینیت و کوارتز عمدتاً در بخش رس درشت، اسمکتیت عمدتاً در بخش رس ریز، پالیگورسکیت فقط در بخش رس ریز و ایلیت در هر دو بخش رس این خاکها وجود داشت. رسهای موجود در این خاکها از نظر نوع تقریباً مشابه ولی از لحاظ مقدار نسبی در خاکهای مختلف متغیرند.

به طوری که از واحد کوهستان به سمت مرکز دشت بر مقدار پالیگورسکیت افزوده می‌شود و از دشت سر آبانداژ به سمت دشت سرپوشیده از مقدار کانیهای قابل انبساط مثل اسمکتیت و ورمیکولیت کاسته و بر مقدار ایلیت و پالیگورسکیت افزوده می‌گردد. از طرفی از اراضی دشت سر پوشیده به سمت اراضی مرطوب از مقدار ایلیت کاسته شده و به مقدار کانیهای انبساط پذیر ۲:۱ افزوده می‌گردد. علاوه بر این پستی و بلندی بر روی رده‌بندی و رژیم رطوبتی خاکها نیز تأثیر گذاشته است. به طوری که خاکها در ۴ رده آنتی سولز، مالی سولز، الفی سولز و اینسپتی سولز و ۲ رژیم رطوبتی زیریک و اکوئیک قرار می‌گیرند.