

## بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی و کانی شناسی خاکهای مالی سول تشکیل شده بر روی تپه های لسی موقعیت های مختلف زمین نما در منطقه آق امام استان گلستان

حسن امینی جهرمی، محمد یوسف ناصری و فرهاد خرمالی

به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی گرگان و موسسه تحقیقات پنبه کشور و استادیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

### مقدمه

پستی و بلندی یکی از عوامل موثر در پیدایش و تکامل خاک است. خاکهای دامنه های پرشیب به علت جابه جا شدن و خاک های مناطق پست به دلیل زهکشی نامناسب اغلب دچار وقفه تکاملی هستند ولی خاکهای قله شیب تپه ماهورها به علت زهکشی مناسب، آبدوی ملایم و آبشویی کم، بهترین شرایط را برای تکامل دارند (۱). از طرفی مطالعات خاک- ژئومورفولوژی نقش مهمی در نقشه برداری و طبقه بندی دقیق خاک ها دارد. مطالعه تشکیل و توزیع خاکها در رابطه با نمای زمین نسبت به واحدهای مجزای طبقه بندی، بهتر صورت می گیرد. مطالعه اثر پستی و بلندی بر روی خاکهای لسی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. تشکیل خاک بر روی مواد لسی بسیار سریع بوده و خاک های لسی خاک کشاورزی بسیار خوبی به شمار می روند. برخی محققان رسوبات لس در استان گلستان را حاصل رسوب گذاری ذرات معلق بادی در خارج از حوزه کویری می دانند و آنرا با صحرای قره قوم ترکمنستان مرتبط می دانند. نظریه دیگری نیز بر این باور است که رسوبات فوق، باقیمانده نهشته های حاصل از پسروری یخچالهای دوران چهارم زمین شناسی می باشد. هدف این مطالعه بررسی تغییرات خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژیکی خاکهای با مواد مادری لسی در موقعیت های مختلف شیب می باشد.

### مواد و روشها

به منظور بررسی نقش ژئومورفولوژی در تشکیل و تحول خاک، مقطعی از خاک لسی در منطقه آق امام مراوه تپه با رژیم رطوبتی زیریک و رژیم حرارتی ترمیک انتخاب گردید. پس از مطالعه و تفسیر عکس های هوایی و نقشه های توپوگرافی به مقیاس ۱: ۵۰۰۰۰ موقعیت تقریبی این مقطع مشخص گردید. این مقطع در مسیر جاده کلاله به شهر مرزی مراوه تپه و در شمال شرقی استان گلستان واقع گردیده است. طول این سکانس حدود ۵۰۰ متر بوده و بر روی جهت شمالی شیب قرار گرفته است. جهت مطالعات پدولوژیکی بر روی موقعیت های مختلف نمای زمین شامل قسمت هموار(قله)، شانه شیب، شیب پستی، پای شیب و پنجه شیب پروفیل هایی حفر گردیدند. کلیه پروفیل های حفر شده، تشریح و از کلیه افق های خاک پروفیل ها نمونه خاک تهیه و به آزمایشگاه منتقل گردیده و تحت آزمایشهای فیزیکوشیمیایی معمول قرار گرفتند. همچنین نمونه هایی از افق های سطحی و تحت الارضی این خاکها مطابق با روش کیتریک و هوپ جهت شناسایی نوع کانی های رسی و بررسی های لازم آماده گردید.

### نتایج و بحث

الف) نتایج مورفولوژیکی و فیزیکوشیمیایی:

در منطقه مورد مطالعه شاهد حضور اپی پدون مالیک در تمامی موقعیت های شیب و ایجاد خاک های Mollisols می باشیم که همگی در گروه بزرگ Haploxerolls قرار می گیرند. افق زیر سطحی در خاکهای این منطقه افق کمبیک بوده و تجمع آهکهای ثانویه و رسهای انتقالی در حد تشخیص افق های کلسیک و آرگیلیک در خاکهای این سکانس دیده نشد. در این منطقه نزولات جوی عمدتاً به شکل باران است که قادر به شستشوی نمک های محلول، انتقال نسبی کربنات ها، رس های ریز و تجمع مواد آلی و نهایتاً تکامل خاکها شده است اما مقدار بارش به حدی نیست که بتواند کربناتها را بطور کلی از نیمرخ خاک خارج کند. بنابراین به دلیل عدم خارج شدن کربنات ها،

رس به حرکت در نیامده و افق آرجیلیک نیز تشکیل نشده است. پوشش گیاهی خوب منطقه که نتیجتاً فرسایش کمتری را به دنبال دارد و عدم وجود چرای بی رویه، باعث شده که ضخامت افق سطحی برای تشکیل افق مالیک در تمامی موقعیت های شیب تامین گردد. ضخیم ترین خاک سطحی و سولوم خاک در پروفیل های پای شیب و پنجه شیب و کمترین آن در پروفیل واقع بر شانه شیب مشاهده گردید که نشان دهنده فرسایش شدیدتر در موقعیت شانه شیب و نیز کاهش تاثیر فرایندهای مربوط به خاک سازی می باشد. از جمله فرایندهای بارز خاک سازی در این منطقه می توان به حرکت و آبشویی کربنات کلسیم در نیمرخ خاک و پدیده Calcification و تجمع مواد آلی و تیره شدن افقهای سطحی اشاره کرد. از نظربافت، سیلت جزء غالب خاکهای این منطقه بوده و میزان شن این خاکها در اغلب افق های پروفیل های مطالعه شده به ندرت از ۱۰ درصد تجاوز می کند. در واقع گذشت زمان و افزایش هوازدگی باعث شده که مقداری از شن و سیلت درشت در این خاکها به رس و سیلت ریز تبدیل گردد بطوریکه کلاس بافتی اکثر افقهای خاک رس سیلتی و یا لوم رس سیلتی می باشد. میزان مواد آلی در افقهای سطحی خاکها بیشترین مقدار بوده که روند کاهش منظمی را همراه با افزایش عمق طی می کنند. به طور کلی میزان کربن آلی خاک مجموعه اثرات متقابل چند فاکتور می باشد که عبارتند از: کمیت و کیفیت لاشبرگ اضافه شده به خاک، فاکتورهای اقلیمی، ویژگی های خاک (به خصوص نوع و مقدار رس) و فرسایش. عمق شستشوی آهک رابطه معکوس با درجه شیب نشان می دهد و در موقعیت های کم شیب، این عمق بیشتر است. در دو پروفیل شانه شیب و شیب پشتی مقدار آهک در افق C بیشتر از افق B<sub>k</sub> می باشد. ابطقی (۲) این وضعیت را چنین توجیه می کند که در فصول سرد و بارانی، آهک موجود در افق های خاک حل شده و به اعماق پایین تر حمل می گردد و در فصول گرم و خشک در آنجا رسوب می نماید و اگر میزان بارندگی زیاد باشد، آب تا عمق بیشتری نفوذ کرده و این امر موجب شستشوی آهک حتی از افق B و تجمع آن در افق C می گردد. علاوه بر موارد فوق، موقعیت قرار گرفتن خاکها تفاوتی را از نظر اسیدیته، ظرفیت تبادل کاتیونی و درصد اشباع بازی داشته است.

(ب) نتایج کانی شناسی:

در این منطقه، میزان ایلیت و کلریت نسبت به کانی های رسی دیگر برتری نسبی داشت که سهم ایلیت بیشتر بود. در این خاکها شرایط تشکیل کائولینیت مهیا نیست ولی با توجه به مقدار بسیار کم کائولینیت در تمامی پروفیل های مورد مطالعه، می توان احتمال داد این کانی از مواد مادری به ارث رسیده است (۳). با کاهش شیب در موقعیت های پای شیب و پنجه شیب در افقهای زیرین این خاکها شاهد افزایش اسمکتیت هستیم. وجود مقدار کمی ورمیکولیت در موقعیت های با شیب کمتر نیز محتمل می باشد. بر اساس نظر مهجوری (۴) وجود ورمیکولیت می تواند ناشی از تغییر ساختمانی مواد مادری در اثر هوازدگی میکا به ورمیکولیت باشد. اگر چه میزان هوازدگی در افقهای سطحی بیشتر است ولی با کاهش شیب امکان انتقال رس های ریز تشکیل شده در سطح به اعماق فراهم می آید.

## منابع

- [۱] محمدی، م. ۱۳۸۵. خاک شناسی کشاورزی. انتشارات سپهر.
- [2] Abtahi, A. 1980. Soil genesis as affected by topography and time in highly calcareous parent materials under semiarid condition in Iran. Soil Sci. Soc. Am. J. 44:329-336.
- [3] Khormali, F.; Abtahi, A. 2003. Origin and distribution of clay minerals in calcareous arid and semiarid Soils of Fars province, Southern Iran. Clay minerals. 38:511-527.
- [4] Mahjoory, R.A. 1975. Clay mineralogy. Physical and chemical properties of some soils in arid regions of Iran. Soil Sci. Soc. Am. proc. 39:1157-1164.