

## بررسی برخی از خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی رسوبات لسی و پارینه خاکها به عنوان شاخصی از تغییر اقلیمی و خاکسازی در منطقه قیان استان گلستان

عباس الماسی و عباس پاشایی

دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استاد گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

### مقدمه

یکی از مهمترین اثرات ناشی از تغییرات متناوب اقلیمی در کواترنر بروز دوره های یخچالی و بین یخچالی در عرض های جغرافیایی بالاست. در عرض های پایین تر نظیر ایران مرکزی همزمان با این دوره ها، دوره های مرطوب و دوره های خشک حاکم بوده است. قرارگیری ایران مرکزی در عرض های پایین تر آن را از تأثیر مستقیم یخبندان دور نگه داشته است. لذا مرز بین یخبندانهای بزرگ دنیا در شمال ایران قرار داشت [۲]. مواد لسی معمولاً غنی از ذرات به اندازه سیلت، به رنگ زرد مایل به خاکستری بوده و حاوی مواد غذایی و ترکیبات کلسیم فراوان می باشد. لس معمولاً هوموس ندارد به این جهت است که ترد بوده و به سهولت بوسیله باد منتقل می شود [۱]. لسه در بعضی از مناطق مواد مادری خاک را تشکیل می دهند. به عنوان مثال می توان لسه های موجود در استرالیا را نام برد که منشأ خیلی از خاکهای آهکی استرالیا می باشند [۲]. ریگر و جیو (۱۹۶۱) با مطالعه بر خاکهای لسی جوان الاسکا عنوان کردند که انباشتگی رس به مقدار کم یا اصلاً در آنها رخ نداده است [۷]. کمپ و همکاران (۱۹۹۳) تشکیل پارینه خاکها را این گونه بیان می کنند که در هر دوره رسوبگذاری زمین اغلب به وسیله گیاهان پوشیده شده و باعث توسعه خاک می شوند. در دوره بعدی، خاکهای حاصله فرسایش یافته، یا به وسیله رسوبات مجدد مدفون می گردند که در حالت اخیر خاکهای مدفون شده یا پارینه خاکها را به وجود می آورند. این لایه ها ممکن است حاوی اطلاعات مفیدی در مورد شرایط آب و هوایی زمان تشکیل خاک بوده و یا اینکه فقط اطلاعات در مورد شرایط محیطی زمان رسوبگذاری به ما ارائه دهد [۳]. لهن (۱۹۸۹) و رتالک (۱۹۸۶) با بررسی پارینه خاکهای آمریکا عنوان کردند پارینه خاکها به دو دلیل زیر دارای اهمیت بسیار هستند: ۱- برای تفسیر شرایط جوی گذشته. ۲- نتایج حاصل از داده های این خاکها برای ارزیابی ناحیه ای و همبستگی بین موقعیت جغرافیایی و خصوصیات حوزه های قدیمی مفید هستند [۴، ۶]. در این گفتار ضمن بررسی برخی خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی و شیمیایی و تغییرات آنها در عمق ترانشه مورد مطالعه تحلیلی در ارتباط با تغییرات اقلیمی و رسوبگذاری گذشته ارائه می گردد.

### مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در حوزه آبخیز شور دره از زیر حوزه های آبخیز قرناوه در طول جغرافیایی  $30^{\circ}40'55''$  شرقی و عرض جغرافیایی  $37^{\circ}36'53''$  شمالی در شرق استان گلستان در شمال شرقی شهرستان کلاله واقع شده است. حداقل و حداکثر ارتفاع حوزه شور دره ۳۵۰ تا ۹۶۰ متر از سطح دریا می باشد. اقلیم حاکم بر منطقه مورد مطالعه معتدل و نیمه خشک تا نیمه مرطوب می باشد. پس از شناسایی منطقه و محل مورد مطالعه، حفر مقاطع صورت گرفت و نمونه برداری از آنها جهت آزمایشات فیزیکی و شیمیایی صورت گرفت.

### نتایج و بحث

بطور کلی مقاطع ترانشه مورد مطالعه را از لحاظ مورفولوژیکی به صورت زیر می توان تشریح کرد:

مقطع سطحی که دارای افقهای  $A_1, A_2, BK_1, BK_2$  و C همراه با جابجایی و آزاد سازی کربنات کلسیم و تشکیل افق کلسیک می باشد. مقطع شماره ۲ همراه با لکه های احیا شده در افق B با ساختمان ضعیف، مقاطع ۳ تا ۵ که از جمله بارزترین خصوصیات آنها محدودیت بسیار زیاد هوازدگی است و پروفیل های ۶ و ۷ با آزاد سازی و جابجایی نسبی مواد آهکی و هوازدگی بیشتر مواد لسی همراه می باشد. در افق های مدفون اثری از افق های سطحی مقاطع دفن شده دیده نمی شود و این ناشی از این است که این خاکها بعد از تشکیل و تکامل تحت عمل فرسایش قرار گرفته و افق

های سطحی خود را از دست داده اند. از خصوصیات مورفولوژیکی قابل بحث در این ترانسه تغییرات منظم رنگ خاک با عمق می باشد. بطوریکه در مقاطع بالایی هیوی خاک عمدتاً در ۱۰YR قرار می گیرد. اما در پروفیل‌های میانی به ۷/۵YR و در مقاطع تحتانی با توجه به حضور فراوان رس‌های اکسید شده با آهن و حضور کم آهن در آنها خاک قرمزتر شده و هیوی آن به ۵YR تبدیل می شود. نتایج آنالیز توزیع اندازه ذرات مشاهده می شود که درصد سیلت همه نمونه های مواد مادری بالای ۶۵ درصد و در تعدادی از نمونه ها به بالای ۸۰ درصد نیز می رسد (مقاطع ۳ تا ۵). که با تعریف لس هماهنگی دارد. عدم حضور درصد سنگریزه (بزرگتر از ۲ میلی متر) فراوان می تواند نشان دهنده این باشد که فرسایش های ناگهانی و تشدید در منطقه صورت نگرفته که ذرات درشت دانه را با خود به منطقه منتقل کند. آزمایش بافت نشان دهنده این است که لس‌های مورد مطالعه در این تحقیق از نوع لس‌های سیلتی می باشند که نشان دهنده طی مسافت نسبتاً زیاد از منشأ این مواد بوسیله باد می باشد. pH افق‌های مختلف این ترانسه با عمق تغییر چندانی نداشته است حدود ۸ می باشد که به نظر مهجوری [۵]، سرعت کم هوادیدگی و تکامل خاک و تأثیر حضور کربنات‌ها را در این خصوصیت خاک نشان می دهد. در افق‌های مدفون میزان ظرفیت تبادل کاتیونی بیشتر از مواد مادری آنها است که نشان‌دهنده بالا بودن درصد رس و همچنین نوع رس آنها می باشد. آزمایشات آهن، بالا بودن آهن دی تیوناتی به آهن اکسالاتی در نمونه های مدفون را نشان می دهد که این بالا بودن در افق‌های پایینی مشهودتر است.

### نتیجه گیری

از مهمترین شاخص‌های خاکسازي در ترانسه وجود فرم‌های پیشرفته آهن ثانویه و در افق‌های پایینی وجود پوشش‌های رسی روی خاکدانه‌ها در افق‌های مدفون می باشد. که با توجه به آبشویی فعلی که قدرت ایجاد چنین تحولی را ندارد (پروفیل ۱)، حکایت از این دارد که در دوره‌های بین یخبندان کوتاه‌تر اقلیم منطقه مرطوبتر بوده است. میزان رس در تمام نمونه های پارینه خاکها بیشتر از میزان آن در نمونه های مواد مادری این خاکها می تواند نشان‌دهنده هوادیدگی ذرات درشت و تبدیل آنها به ذرات ریز رس باشد. بالا بودن درصد سیلت در نمونه های مواد مادری در مقایسه با نمونه های خاک نشان دهنده نامساعد بودن شرایط اقلیمی از لحاظ رطوبت باشد. با توجه به این نکته که لس‌ها رسوبات مختص دوره چهارم می باشند و این دوره دارای دوره های یخچالی و بین یخچالی می باشد می توان عنوان کرد که لس‌ها در دوره های یخچالی که شرایط سرد و خشک بر مناطق دارای عرض های شمالی تر حاکم بوده (معتد مرز یخبندانهای بزرگ را در شمال ایران می داند [۲])، بر اثر وزش بادهای شدید به این مناطق آمده است و با آغاز دوره های بین یخبندان و مساعد شدن شرایط محیطی از لحاظ رطوبت باعث رشد گیاهان و تشکیل خاک بر روی این رسوبات شده است. اندازه گیری آهن دی تیوناتی و اکسالاتی نشان‌دهنده این است که میزان آهن پدوژنیکی در افق‌های مدفون بیشتر از افق‌های مواد مادری است که می تواند نشان‌دهنده مساعد بودن شرایط اقلیمی و خاکسازي در افق‌های مدفون باشد. آزمایشات کانی شناسی ترانسه مورد مطالعه نتایج این آزمایشات را تأیید می کند.

### منابع

- [۱] رفاهی، ح. فرسایش بادی و راه‌های کنترل آن. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۲۰ صفحه، ۱۳۷۸.
- [۲] معتمد، ا. کوتاه‌تر. انتشارات دانشگاه تهران، ۳۱۰ صفحه، ۱۳۷۶.
- [3] Kemp. R. A., C. Whiteman., and J. Rose. 1993. Paleoenvironmental and stratigraphic of Faem and Barham. Soil in eastern England. Quaternary science Reviews., 12:833-848.
- [4] Lehman, T. M. 1989. Upper cretaceous (Maastrichtian) paleosols in Trana-Peeos. Texas. Geol. Soc. Am. Bull., 101:188-203.
- [5] Mahjoory, R. A. 1975. Clay mineralogy, physical and chemical properties of some soils in arid region of Iran, Soil Soc. Am. Proc. 391:1157-1165.
- [6] Retallack, G. J. 1986. The Fossil record of soil. In: V. P. Wright (Editor). Paleosols: Their Recognition and Interpretation. Princeton Univ. Press. Princeton, NJ. pp:1-57.
- [7] Rieger, S., and R. L. Juve. 1961. Soil development in recent Loess in the Mananuska valley. Alaska. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 25:243-284.