

چینه‌شناسی زمانی و پدولوژیکی رسوبات لسی شمال شرق ایران

علیرضا کریمی^۱، حسین خادمی^۲، مانفرد فریچن^۳، احمد جلالیان^۲ و مارتین کهل^۴^۱ استادیار گروه خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، ^۲ استاد گروه خاک‌شناسی، دانشکده کشاورزی

مقدمه

لس یکی از مهم‌ترین بایگانی‌های حساس به تغییرات اقلیمی است که برای مطالعات تکوین و تکامل لندفرم‌ها و بازسازی اقلیم گذشته کواترنر استفاده شده است [۴]. نتایج پژوهش‌های فراوان نشان داده است که رسوب لس و تشکیل خاک به ترتیب با دوره‌های سرد و گرم هماهنگی دارند. وجود تغییرات اقلیمی در کواترنر پدیده‌ای شناخته شده و بدیهی است. آنچه که مهم است چگونگی ارتباط تغییرات اقلیمی با دوره‌های شناخته شده سرد و گرم مراحل ایزوتوپ دریایی می‌باشد. این‌گونه تحقیقات در ایران اندک بوده و بر خلاف دیگر نقاط دنیا هنوز درک قابل قبولی از اقلیم گذشته ایران وجود ندارد. هدف از این مطالعه، انجام چینه‌نگاری زمانی و پدولوژیکی تعدادی از مقاطع لسی در مناطق جنوب مشهد و کلات نادری به منظور بررسی چگونگی تشکیل لس و تغییرات کلی اقلیم در پلیستوسن زیرین است.

مواد و روش‌ها

تعداد ۱۹ نمونه شامل ۲ نمونه از مقطع رباط خاکستری، ۴ نمونه از مقطع تپه‌سلام، ۵ و ۲ نمونه به ترتیب از مقاطع ده‌گیبی (الف) و (ب) از رسوبات لسی جنوب مشهد و ۴ و ۲ نمونه از مقاطع لسی کلات نادری (الف) و (ب) در اطراف شهر کلات نادری به منظور تعیین سن مطلق رسوبات به روش لومینسنس انگیزشی فرسوخ (IRSL^۵) مورد نمونه‌برداری قرار گرفتند. در این روش با محاسبه دز معادل^۶ (ED) یا دز قدیمی^۹ (P) و شدت دز^{۱۰}، سن رسوبات تعیین شد.

نتایج و بحث

شدت دز از ۳/۶۵ تا ۴/۲۸ گری در هزار سال و دز معادل از ۴۵/۷±۲/۱ تا ۷۸۲/۸±۱۰/۲ گری متغیر بوده و بر این اساس سن رسوبات از ۱۲/۵±۱ تا ۲۰۳±۱۳ هزار سال برآورد شد که اطلاعات اقلیمی را از ماقبل آخرین چرخه یخچالی-بین-یخچالی در خود ذخیره کرده‌اند. مهم‌ترین و آشکارترین نتیجه این پژوهش، حاکم بودن بادهای شدید و رسوب لس در OIS2^{۱۱} به ویژه در محدوده زمانی LGM^{۱۲} بوده است. این شرایط به خوبی در مقاطع رباط خاکستری و کلات نادری حفظ و ثبت شده است. سن‌یابی به روش لومینسنس تراس‌های شنی اردکان در مرکز ایران [۵] و شمال ایران [۲]، وضعیت اقلیمی مشابه در OIS2 را همانند شمال شرق ایران نشان می‌دهد. افق Btk قرمز رنگ در مقاطع رباط خاکستری و تپه-سلام و افق قرمز رنگ Bw در مقطع کلات نادری (الف) بر شرایط گرم و مرطوب اقلیمی دوره گرم OIS5 آنها دلالت دارد. شکل ۱ بر اساس چینه‌شناسی لس به طور خلاصه نشان دهنده تشابه اقلیم ایران در مراحل OIS2 و OIS5 با مناطقی مانند چین و آسیای میانه و تفاوت‌هایی در مراحل OIS3 و OIS4 است. شواهد چینه‌شناسی نشان دهنده شرایط فرسایشی در مراحل OIS3 و OIS4 که از این نظر با نقاط دیگر مناطق لسی نیمکره شمالی متفاوت است. با این حال برای روشن شدن

۱- Infrared stimulated luminescence

۲- Equivalent dose

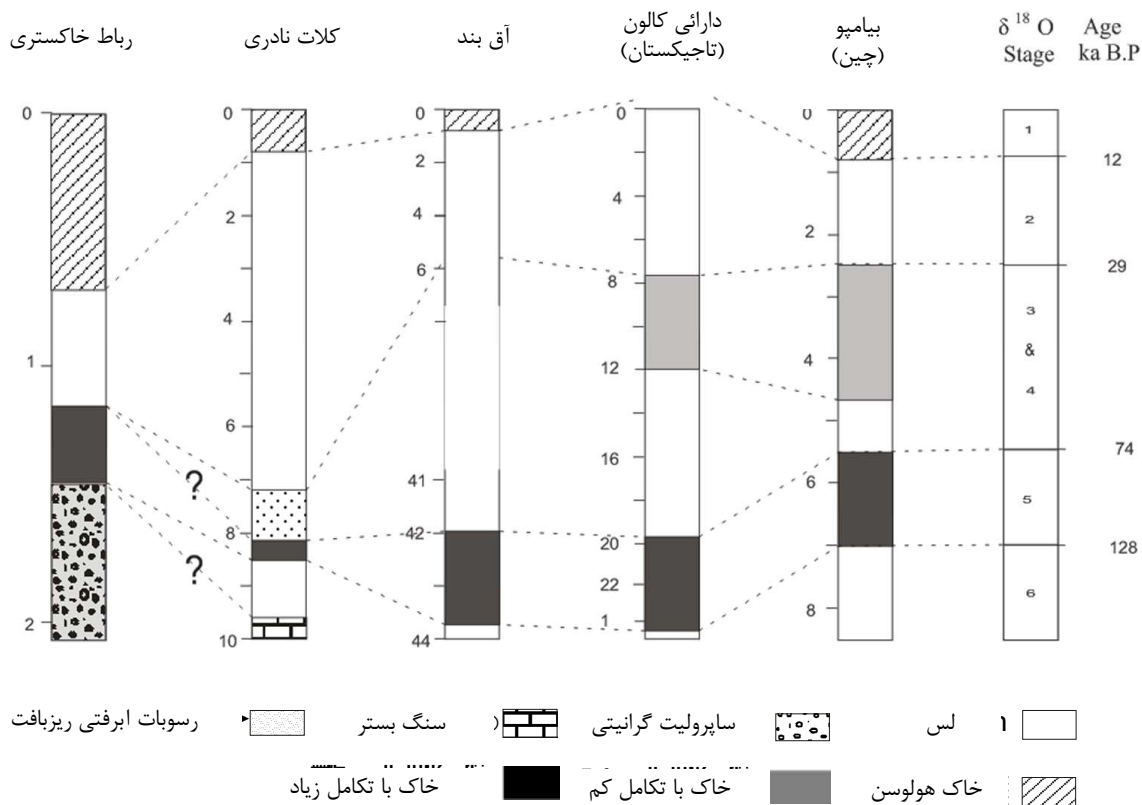
۳- Paleodose

۴- Dose rate

۵- Oxygen Isotope Stage

۶- Last Glacial Maximum

نادانسته‌های فراوان از تغییرات اقلیمی در شمال شرق، شرق و مرکز ایران به ویژه مراحل OIS3 و OIS4 نیاز به مطالعه بیشتر با استفاده از مقاطع لسی دیگر یا رسوبات دریاچه‌ای این مناطق است.



شکل ۱- همبستگی لسی- خاک قدیمی شمال شرق ایران (مطالعه حاضر) با شمال ایران [۲]، آسیای مرکزی [۱] و چین [۳]

منابع

- [1] Frechen, M. and A. E. Dodonov. 1998. Loess chronology of the Middle and Upper Pleistocene 87: 2-20. *Geol. Rundsch.* in Tadjikistan.
- [2] Kehl, M., R. Sarvati, H. Ahmadi, M. Frechen and A. Skowronek. 2006. Loess/paleosol-sequences along a climatic gradient in Northern Iran. *Eiszeitalter und Gegenwart* 55: 149-173
- [3] Lu, Y. C., J. Z. Zhang and J. Xie. 1988. Thermoluminescence dating of loess and paleosols from the Lantian section, Shaanxi Province, China. *Quat. Sci. Rev.* 7: 251-255.
- [4] Sun, J., Z. Ding, T. Liu, D. Rokosh and N. Rutter. 1999. 580,000-years environmental reconstruction from aeolian deposits at the Mu Us desert margin, China. *Quat. Sci. Rev.* 18: 1351-1364.
- [5] Thomas, D. S. G., M. D. Bateman, D. Mehrshadi and S. L. O'Hara. 1997. Development and environmental significance of an Eolian Sand Ramp of Last-Glacial Age, central Iran. *Quat. Res.* 48: 155-161.