

## بررسی برخی شواهد خاک شناختی - زمین ریخت شناختی نهشته های لسی در لند فرم های مشرف به چاله های منطقه خور و بیابانک (شهرستان نائین)

۱- حمید قیومی محمدی، ۲- محمدحسین رامشت، ۳- نورایر تومانیان، ۴- امیر مسعود قیومی محمدی

۱- محقق مؤسسه تحقیقات خاک و آب و دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی دانشگاه اصفهان ۲- دانشیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه اصفهان ۳- استادیار پژوهش مؤسسه تحقیقات خاک و آب ۴- دانشجوی مهندسی علوم خاک دانشگاه شهرکرد

### مقدمه:

نهشته های لسی (Loess deposits) به دلیل دارا بودن ویژگیهای منحصر به فرد، از دیر باز مورد توجه محققین ژئومورفولوژی، رسوب شناسی و خاک شناسی بوده است. علیرغم پیشینه پژوهشی حدود ۲۰۰ ساله در مورد نحوه پیدایش و تکوین لس ها، ضرورت تحقیق در این زمینه و توزیع جغرافیائی آن همچنان وجود دارد. پراکندگی لس ها در جهان نشان میدهد که میتوان دو منشاء عمده یعنی رسوبات بادرفتی و نیز نهشته های برونشست یخزاری (Glacial outwash deposits) را برای لس ها در نظر گرفت. ضخیم ترین و گسترده ترین نهشته های لس جهان در غرب و شمال چین با وسعت ۸۰۰/۰۰۰ هکتار و ضخامت ۳۰ متر یافت شده، که ریز دانه و سیلت اندازه و عمدتاً نخودی رنگ هستند و نام رودخانه و دریای زرد به علت همین رسوبات است (۱۴).

در ایالات متحده در بسیاری از پهنه ها از جمله داکوتای جنوبی، نبراسکا، آیووا، میسوری، ایلی نویز و فلات کلمبیا نهشته های قابل ملاحظه ای از لس وجود دارد. بین انتشار لس و زمین های مهم زراعی در قسمتهای باختر میانه و شرق واشنگتن، انطباق کاملی وجود دارد. زیرا خاک حاصل از این رسوبات بادی، از جمله خاکهای بسیار حاصلخیز جهان است. بر خلاف نهشته های چین، لس های موجود در آمریکا و اروپا، محصول غیر مستقیم محیط های یخزاری یعنی رسوبات برونشست یخزاری است (۱۴). شنزار ها و نهشته های بادرفتی غیر لس را، مواد غیر خاکی ائولین (Eolian) میگویند. که به لحاظ اندازه ذرات، شن اندازه و بسیار جوان بوده و فاقد لایه بندی، تکامل پروفیلی و استعداد کشاورزی می باشند.

در ایران هرچند اندک، اما تحقیقات ارزشمندی صورت گرفته است. لطیف لس های نوده مازندران را مورد مطالعه قرار داده و بر اساس شواهد اقلیم نگاری دیرینه اشاره دارد که لس های مزبور تحت شرایط سرد، خشک و بادی نهشته شده و سپس توسط دوره های گرم کوتاه که از طریق پارینه خاکها نمایانده می شوند، انقطاع یافته اند. ایشان نرخ انباشت لس ها را ۱۲ سانتیمتر در هر هزار سال تخمین زده، که بیانگر آنست که این لس ها طی ۲۰۸ هزار سال اخیر تشکیل شده اند (۱۲). حسینی ابری و رامشت در طرح پژوهشی مطالعات خاک بوشگان (۶۰ کیلومتری شرق سواحل دلواز در جنوب بوشهر) وجود لس های گرم را گزارش نموده اند (۲). پاشائی در منطقه گرگان ودشت، ویژگیهای فیزیکی و شیمیائی و چگونگی خاستگاه رسوبات لسی را بررسی کرده است. کهل و همکاران ایرانی اش در شمال ایران از تعدادی از مقاطع دارای لس - پارینه خاکها برای بررسی تغییرات اقلیمی کواترنر استفاده کرده اند (۱۱). همچنین ایشان و همکاران، لس ها و شبه لس های اطراف تخت جمشید را مطالعه و گزارش نموده اند (به نقل از کریمی). کریمی کاروبه.ع در سال ۱۳۸۷ در جدید ترین پژوهش در زمینه منشاء و سن یابی لس های اطراف مشهد نتیجه میگیرد که رسوبات سیلتی مشهد منشاء بادی داشته و لس هستند. و میزان سیلت آنها به بیش از ۷۰٪ هم میرسد. سن مطلق رسوبات تا ۲۰۳ هزار سال محاسبه گردیده است (۵ و ۱۰). قلیزاده.ع به نقل از سازمان زمین شناسی و پس از بررسی های خاک شناختی خود، تأیید می نماید که منطقه گنبد قابوس تا قبل از هولوسن، آب و هوای حاشیه یخچالی داشته است و مواد مادری خاکها رسوبات لسی است که در بخش فوقانی کواترنر زیرین، مصادف با عصر یخچالی گونز تشکیل شده اند (۴). گرجی (۱۳۸۷) در معرفی فرآیند های ژئومورفیک منطقه خور و بیابانک،

از جمله به فرآیند های بادرفتی اشاره نموده و دریاچه نمک خور را بزرگترین دریاچه خشک نمک جهان معرفی نموده است (۶).

### مواد و روشها :

شامل بررسی های خاک شناختی - زمین ریخت شناختی (۱-۹-۱۲) و آزمایشات گرانولومتری (۳-۷-۸) می باشد که در سال ۱۳۸۷ بر روی اراضی و عرصه های کشاورزی خور، بیاضه، گرمه و نیشابور در زیر حوضه های " خور- فرخی " و مهرجان - بیاضه " از حوضه آبریز کویر مرکزی ایران به عمل آمده است، که توضیح کامل عملیات میدانی و آزمایشگاهی و نیز نحوه تجزیه تحلیل آن از حوصله این خلاصه مقاله خارج است.

جدول شماره ۱- ویژگیهای فیزیکی - شیمیایی نمونه های خاک نیمرخ های منطقه خور و بیابانک (ماخذ ۱)

نام منطقه	شماره پروفیل	عمق خاک	نام افق	%sand	%Sil t	%Clay	EC ds/m	%SAR	%OC
خور	D4	۳۰-۰	Az	۷۵/۶	۱۶	۸/۴	۱۱۲	-	۰/۳۶
خور	D4	۷۰-۳۰	Bz1	۶۱/۶	۳۰	۸/۴	۸۰	-	۰/۲۲
خور	D4	۹۰-۷۰	Bzy1	۶۹/۶	۲۲	۸/۴	۵۳	-	۰/۱۱
خور	B2	۰-۳۵	A	۷۹/۴	۸/۶	۱۲	۱۰	۳۷	۰/۳۲
خور	B2	۳۵-۸۰	C1	۶۹	۱۳	۱۸	۹	۴۴	۰/۰۷
خور	B2	۸۰-۱۴۰	C2	۵۷	۲۱	۲۲	۱۹	۸۴	-
خور	C7	۰-۱۵	Az	۶۵/۵	۱۸	۱۶/۴	۱۳۵	-	۰/۵۷
خور	C7	۱۵-۷۰	Bz1	۵۱/۶	۳۰	۱۸/۴	۶۹	-	۰/۲۵
خور	C7	۷۰-۱۷۰	Bz2	۳۳/۶	۵۴	۱۲/۴	۵۲	-	۰/۱۷
خور	E5	۰-۱۵	A	۵۷	۱۹	۲۴	۱۷۱	۶۵	۱/۱۸
خور	E5	۱۵-۷۵	Bz	۶۳	۱۷	۲۰	۱۳۴	۴۵	۰/۲۱
خور	B11	۰-۴۰	Az	۷۳/۶	۱۲	۱۴/۴	۶/۶۵	۵۹	۰/۴۶
خور	B11	۴۰-۱۱۰	Bk1	۸۵/۶	۴	۱۰/۴	۷/۱	۶۵	۰/۱۱
خور	B11	۱۱۰-۱۴۰	Bk2	۶۱/۶	۲۲	۱۶/۴	۲۴/۸	-	-
بیاضه	۴	۰-۲۵	A	۵۳	۳۵	۱۲	۲/۴	-	۰/۷۹
بیاضه	۴	۲۵-۹۵	Bw	۳۷	۳۹	۲۴	۲/۷	-	۰/۲۱
بیاضه	۴	۹۵-۱۴۰	C	۲۷/۹	۴۸/۲	۲۴	۵/۸	-	۰/۱۴
بیاضه	۴	۱۴۰-۱۸۵	Bz2	۲۵/۸	۵۰/۲	۲۴	-	-	-
گرمه	۶	۰-۴۰	A	۳۵/۸	۳۰/۲	۳۴	۴/۹	۲/۲۹	۱/۰۸
گرمه	۶	۴۰-۸۰	Bk1	۳۷/۸	۲۸/۲	۳۴	۲/۳	۲۳/۴	۰/۳۶
گرمه	۶	۸۰-۱۵۰	Bk2	۳۵/۸	۲۸/۲	۳۶	۳/۵	-	۰/۲۱
گرمه	۶	۱۵۰-۱۸۵	Bk3	۳۴/۸	۲۹/۲	۳۶	۳/۷۴	-	۰/۱۷
گرمه	۶	۱۸۵-۲۱۵	Bg	۳۶/۸	۲۷/۲	۳۶	۱۲/۷	-	-
نیشابور	۲	۰-۲۰	A	۶۷	۱۷	۱۶	۲/۲۲	-	۰/۴۳
نیشابور	۲	۲۰-۱۰۰	C1	۶۵	۱۷	۱۸	۹/۱۱	-	۰/۱۸
نیشابور	۲	۱۰۰-۱۵۰	C2	۷۵	۷	۱۸	۱۳/۸	-	۰/۱

## نتایج و بحث:

بر اساس بررسیهای فوق الذکر که برخی از نتایج آنها در جدول شماره یک مندرج است، و نیز بر اساس شواهد و ادله زیر، گسترش نهشته های بادرفتی لس در اطراف برخی چاله های خور و بیابانک محرز می باشد:

گسترش لس بر روی لندفرم های مختلف (دشت سیلابی شور، پلاتو، دشت سر، دشت، اراضی پست، پلایا)، همجواری با اراضی پست و چاله ها (دریاچه ها و خور های پسرخته)، لایه بندی زیاد و مطابق بودن، ریز دانه و پودری بودن، نخودی رنگ بودن خاک در حالت خشک (10YR7/3.5)، داشتن تکامل پروفیلی خاک (تغییر رنگ پدوژنیک، وجود ساختمان، وجود افقها و خصوصیات مشخصه)، کم بودن درصد رس و بالا بودن میزان سیلت، و نیز بالا بودن مجموع میزان شن ریز و سیلت تا حد ۹۰-۸۵٪، صابونی بودن موقع آزمایش صحرانی بافت لمسی، حاصلخیز بودن و کاربری کشاورزی درازمدت همراه با درصد بالای میزان مواد آلی خاک سطح الارض تا مرز ۲٪ در قیاس با سایر خاکهای جدید و جوان منطقه، نبود هیچگونه سنگریزه و حتی شن درشت در لایه های خاک، یکنواختی تجمع و انباشت مواد، جورشدگی خوب، ضخامت زیاد خاک همراه با همگونی شرایط خاک ساختی، وزن مخصوص و چگالی پائین خاکها (۱/۳ - ۱/۸)، تناوب و تکرار لایه های پدوژنیک که بیانگر تغییرات شرایط اقلیمی در منطقه مذکور می باشد، همه و همه موید قدیمی بودن، محیط تشکیل بادرفتی و لس بودن خاکهای مورد مطالعه می باشد. چون این لس ها در صحاری و حاشیه کویر مرکزی ایران نهشته شده اند، میتوان بدانها لس های صحرا یا لس های گرم هم اطلاق کرد. بنا بر اظهار پیران خور و برخی قرائن، منطقه در زمانی نه چندان دور پوشیده از جنگل های انبوه (بویژه بادام، گز، تاغ، و...) بوده است. آثار چاه های تولید ذغال از چوب جنگلها، هنوز در منطقه قابل مشاهده است! رسوبات با اندازه سیلت و شن ریز توسط باد، از دشت های سیلابی جدا شده و توسط پوشش گیاهی و درختزارها و در معیت رطوبت نسبی بالای خاک و هوا در اطراف چاله ها، دو باره به تله افتاده و نهشته شده است. بیشتر عرصه های کشاورزی و نخلستانهای منطقه، بر روی لس زار های مزبور گسترش یافته است.

## منابع مورد استفاده :

- ۱- تومانیان، نورایر. حمید قیومی محمدی. مجتبی فتحی و غلامرضا سعادت مند. ۱۳۸۷. مطالعات تفصیلی خاکشناسی و طبقه بندی اراضی مناطق دهگانه خور و بیابانک. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان. ایران.
- ۲- حسینی ابری، حسن. محمد حسین رامشت. ۱۳۷۶. طرح پژوهشی مطالعات خاک بوشگان. سازمان امور عشایری بوشهر.
- ۳- فیض نیا، سادات. ۱۳۷۴. رسوب شناسی. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. کرج. ایران.
- ۴- قلیزاده، عبدالغفور. ۱۳۸۰. بررسی کارائی روش ژئوپدولوژیک و روش خاک شناسی معمول ایران برای طبقه بندی تناسب اراضی گنبد قابوس. رساله کارشناسی ارشد خاک شناسی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ایران.
- ۵- کریمی کارویه، علیرضا. ۱۳۸۷. تعیین منشاء، سن یابی رسوبات سیلتی و بررسی تکامل خاکها در لند فرم های اطراف مشهد. رساله دکتری خاک شناسی. دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان. ایران.
- ۶- گرجی، لیلیا. ۱۳۸۷. روشها و تکنیکهای ارزیابی فرسایش آبکندی (مورد مطالعه منطقه خور و بیابانک). پایان نامه کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی. دانشکده تحصیلات تکمیلی. دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد. اصفهان. ایران.
- ۷- معتمد، احمد (مترجم). ۱۳۷۷. ژئومورفولوژی (جلد دوم). انتشارات سمت. تهران. ایران.

Chorley R.j., S.A. Schumm, D.E. Sugden. 1985. Geomorphology, Methuen & co., New York. -8

9- Field book for describing and sampling soils. Version 2.0. 2002. NSSC. NRCS. US. Department of Agriculture Lincoln. Nebraska.

- 10-Karimi A., H. Khademi, M. Kehl, A. Jalalian, 2008. Distribution, lithology and provenance of peridesert loess deposits in north eastern Iran, Geoderma, Elsevier.
- 11-Kehl,M.et al,2005, on loess deposits of northern Iran, quaterly geographic journal of territory. P. 1-11.
- 12- Lateef A.S.A.,1988.Distribution, provenance, age and paleoclimatic record of the loess in Central North Iran. In "Eden D.N. & Furkert R.J.(eds).Loess, Its distribution, geology and soils". Proceedings of an International symposium on loess Newzealand / 14-21 February 1987.
- 13- Soil survey staff, 2006. keys to Soil Taxonomy. 10th edn. USDA, NRCS.
- 14 - Tarbucku, Edward j. & Frederick K. Lutgens.1989.Essential of geology. Third edition. Tasa publication.