

پدیدهٔ مورفوژنیک و عامل عدم تعادل در محیط انسانی دامنه غربی سهند

وقتی بحث از عوامل تهدیدکننده و خطر آفرین زمین شناسی - که تعادل محیطی زندگی انسان را در معرض خطر و نا بودی قرار می‌دهد - به میان می‌آید، اغلب پدیده‌هایی چون زمین لرزه و آتشفشان در ذهن عوام و خواص مطرح می‌گردد، چرا که این دو پدیده از کثیرالوقوع‌ترین و مهیب‌ترین فعالیت‌های زمین محسوب می‌شود. با اینکه در عصر حاضر انسان از نظر تکنیک به سطح و لایه‌ی رسیده‌لکن درمها رکردن پدیده‌های مزبور چندان توفیقی نیافته است. بدین لحاظ صرف نظر از آتشفشان و زمین لرزه که در ارتباط با نیروهای درونی زمین بوده و کاملاً در حیطه زمین شناسی قرار دارند، فعالیت‌ها و پدیده‌های نیز وجود دارند که در ارتباط با اشکال سطحی زمین و بعبارتی بهتر و علمی تر در رابطه با پدیده‌های ژئومورفولوژی می‌باشد که از نیروهای بیرونی یا اگزوژن متأثر شده و قشر نازکی از سطح زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این وجود نیروهای بیرونی از پتانسیل و قدرت زیادی برخوردار بوده و می‌توانند تعادل زیست محیطی انسان را برهم زده و طومار حیات انسانها را درهم پیچیده و یا حداقل خسارات هنگفتی به تأسیسات و مراکز تجمع انسانی وارد بیاورند. پدیده‌های مربوط به نیروهای بیرونی عبارتند از: طغیان‌های رودخانه‌ای، ریزش قطعات سنگی و لغزش زمین که اگر در مقیاسی وسیع صورت پذیرند،

خسارات و لطمات آن کمتر از خسارات ناشی از زلزله نمی‌باشد، ولی مطالعه پدیده‌های حاصله از نیروهای داخلی (آتشفشان و بویستزه زلزله) همیشه مطالعه پدیده‌های ناشی از نیروهای خارجی را تحت الشعاع خود قرار داده است.

بطور مثال تا کنون فقط چندین نشریه یا کتاب در ارتباط با لغزش، در دانشگاه‌ها و موسسات تحقیقاتی دنیا نگارش یافته و هر ساله نیز کمترین ۵ مقاله در این موضوع به رشته تحریر درمی‌آید، ولی کتابها و مقالات بی‌شماری درباره فعالیت‌های مزبور تا لیف گشته و سمینارها و کنگره‌های متعددی نیز برپا شده است.^۱

جهت وقوف به مشکلات و خسارات ناشی از لغزش در مقیاس جهانی و داخلی چند مورد به عنوان مثال ذکر می‌شود: لغزش هر ساله در ایالات متحده آمریکا بالغ بر یک بلیون دلار (Billion) خسارت وارد می‌آورد که فقط ۱۰۰ میلیون دلار آن مربوط به خسارات تاسیسات راه‌ها و شاهراه‌های کشور می‌باشد و علاوه بر این امر باعث می‌گردد که سالانه صدها میلیون دلار صرف برنامه‌ریزی و احداث موانع جهت جلوگیری از وقوع چنین حوادثی شود.^۲

مورد دوم مربوط به حادثه لغزش در شهر آنکونای^۳ ایتالیا در ۱۳ دسامبر سال ۱۹۸۲ می‌باشد که صدمات فراوانی به بار آورد. در اثر این سانحه ۲۹۴ ساختمان مسکونی (شامل ۱۰۲۵ واحد مسکونی) و حداقل ۱۸۲ بنای متفرقه که منطقه‌ای به وسعت تقریبی ۳/۴ کیلومتر مربع را شامل می‌شدند، خسارت دیدند. برآورد خسارت مالی ناشی از این سانحه برابر با ۱۰۰۰ میلیون دلیر (معادل ۵۵۰ میلیون دلار) بود. در میان ساختمان‌هایی که در این حادثه آسیب دیده‌اند،

۱- Environmental Geology

ص ۳۳۱ کتاب

۲- همان منبع ص ۳۳۱

۳- منبع: انتشارات دفتر تحقیقات وزارت مسکن و شهرسازی.

هم سا ختمانهای نسبتاً " تازه سا زویا در دست احداث دیده میشود و هم بناهای قدیمی و سنتی به چشم میخورد. توسعه شهری در این منطقه از ایالت لیا عمدتاً پس از دوران جنگ صورت گرفته و در نتیجه انواع ساختمانهای بتن آرمه اعم از ویلا، خانههای مسکونی چندطبقه، دانشگاه مدرن شهروبیما رستانهای واقع در پوزا تورا جزو بناهای اصلی به شمار میروند. نکته قابل توجه این که در مقابل پدیده لغزش این ساختمانهای مدرن نیز تا ب مقامت نداشته و شدیداً "آسیب دیده اند. در حالی که ساختمانهای بتن آرمه در مقابل زمین لرزه از مقامت مناسب و مطلوبی برخوردار میباشند.

لغزش در شهرهای پرجمعیت و بزرگ کشور ما نیز مشاهده میگردد. لکن به این علت که خوشبختانه هنوز لغزش خسارات جانی و مالی عمده ای را، بطوریکه در صدر خبرهای حادثه ای قرار بگیرد به وجود نیاورده است، جدی گرفته نمیشود.

بطور مثال شهرک نوسا زولی عصر در شمال شرقی تبریز که محل اسکان جمعیت انبوهی گشته، در معرض خطر جدی لغزش قرار دارد و هم اکنون نشانه های، از گسیختگی ساختمانهای جدید که از تیر آهن و بتون آرمه ساخته شده است به چشم میخورد!

جا دارد که مسئولان عمران و شهرسازی وزارت مسکن با شناخت ماهیت سنگها و مورفولوژی زمین و اعمال تکنیکهای مؤثر حداقل در ساخت شهرکهای جدید - از پیدایش و وقوع یک آنکونا یا آنکونا های جدید در سطح شهرهای ایران جلوگیری بعمل آورند.

هدف مطالعه ذیل که در خرداد و تیر ماه سال ۱۳۶۷ در روستاهای واقع در دامنه غربی سهند انجام یافته، تجزیه و تحلیل دقیق لغزش و شناخت عوامل موثر در آن میباشد.

بدیهی است که علل لغزش در هر مکان جغرافیائی در ارتباط

نزدیک با عوامل اقلیمی زمین شناسی (لیتولوژی) - توپوگرافی و نهایتاً " با عوامل ژئومورفولوژیکی همان ناحیه مویا شد و نمی‌تواند در تمامی مکان‌های جغرافیائی از علل واحدی متاثر گردد .

موقعیت جغرافیائی منطقه مورد مطالعه :

توده آتشفشانی سهندیکی از نواحی مرتفع و مهم فلات آذربایجان است که چهار شهر عمده یعنی تبریز در شمال ، مراغه در جنوب ، آذرشهر در غرب و استان آباد در شرق ، و دریای آن جای گرفته‌اند . توده مزبور تقریباً " ۶۰۰۰ کیلومتر مربع زمین را می‌پوشاند و شکل آن بصورت مخروط بزرگی است^۱ که یال‌های آن بوسیله جریانهای سیلابی رودخانه گنبر^۲ (یا آذرشهرچای) مویا شده که از کوه سلطسان داغی سهند با ارتفاع ۳۳۰۲ متری سرچشمه گرفته و به طرف غرب جریان می‌یابد . این رودخانه بعد از گذشتن از مجاورت شهر آذرشهر به سه دریا چارومیه سرازیر می‌گردد . منطقه‌ای که از نقطه نظر لغزش‌های توده‌ای زمین مورد مطالعه قرار گرفته در ارتفاع ۱۷۰۰ الی ۱۹۰۰ متری دامنه غربی سهند ، یعنی در امتداد دبین روستاهای گنبر و چراغیل واقع مویا شد . (نقشه شماره یک) .

۱- عوامل زمین لغزه‌ها :

از اشکال مورفولوژی که در مرتفعات دامنه غربی سهند در مکانهای زیادی مشاهده می‌شود ، لغزش‌های زمین مویا شده که در بعضی

۱- جغرافیای طبیعی ایران ، دکتر مقصود خیام جزوه درسی گروه

جغرافیای دانشگاه تبریز

۲- گنبر (Gonbar) معرب کلمه گنبر ف مویا شد .

نواحی مسئله‌حادی را بوجود آورده است .

در علت یابی این فرم تغییر شکل دامنه‌ها ، دوعامل را می‌توان طرح نمود که توالی "ویا بطور مجزا موجبات لغزش را فراهم می‌آورند . اولین دلیل را می‌توان در تسلط یخچالهای محلی و وجود مواد تراکمی آن دانست . بدین ترتیب که چون این منطقه مدت زمان طولانی آب و هوای سردیخندان و مکا نیسم فرسایشی یخچالی را بخود دیده ، دارای نهشته‌های یخچالی (مورن) می‌باشد . این نهشته‌ها متشکل از مواد مختلف الاندازه‌ای چون قطعه سنگها ، پاره سنگ ها ، ماسه و حتی مواد رسی است و از همین بی‌نظمی مواد است که آب به عمق اعماق چندین متری زمین نفوذ نموده و پس از مدتی وجود مواد رسی خاک را به حالت اشباع از آب در آورده و نهایتاً "موجب جابجائی مواد بر روی دامنه‌ها می‌گردند .^۱

دلیل دیگری که برای لغزش‌های حوضه مورد مطالعه می‌توان به آن استناد نمود ، وجود گسل‌ها ، شکاف‌ها و درزهایی است که در سنگهای آتشفشانی واقع در بالا دست محل‌های زمین لغزه وجود داشته و از همین درزه‌هاست که آب به سطوح پائین تر نفوذ می‌نماید و چون طبقات پائین ترا زسا زندهای غیر قابل نفوذ تشکیل یافته، توده‌های تراکمی از آب اشباع گشته و از سطح دامنه‌های شیب دار به طرف پائین دست جابجا می‌شوند ، این پدیده‌ها در حال حاضر فعال بوده ولی غالب نواحی آن مربوط به لغزش‌های عمده بعد از دوره وورم می‌باشد .

۱- متن کامل اشکال نا همواریهای زمین ، تالیف ماکس دریوترجه
دکتر مقصود خیا م ، چاپ نشده .

- ۲- تحلیل عوامل مؤثر در رایج‌دلغزش‌های زمین در حوضه آبریز
آذرشهرچای :
- ۲-۱- نفوذ آب و کیفیت تاثیر آن :

با مراجعه به آثار نزدیکترین ایستگاه باران سنجی (روستای قرمزگل)، ارقام نزولات جوی (با اصلاح میزان گرادیان بارش) به ازای افزایش ارتفاع برای روستای گنبر بدست آمده که بارندگی سالانه آن حدود ۴۰۰ میلی متری باشد، فصل بهار با حدود ۱۹۰ میلی متر (بصورت بارش) و فصل زمستان نیز با ۱۱۰ میلی متر نزولات جوی بصورت برف، فصولی هستند که از بالاترین میزان بارندگی برخوردارند. در هر دو علت پیدایش لغزش‌ها، آب نقش اساسی در ایجاد حرکت توده‌های فورما سیونهای سطحی ایفا می‌نماید. بنا بر اظهارات زارعین، این قبیل حوادث، بیشتر در فصل بهار و با شروع ذوب برف‌های زمستانی می‌گیرد چرا که اولاً "نفوذ آب در این فصل بحدی است که ما زاد آن در کنتاکت ماسه‌های رس‌دار با طبقه غیر قابل نفوذ زیرین تراوش می‌نماید. همین مقدار آب برای به حرکت درآوردن توده‌های نهشته کانی می‌باشد. ثانیاً "باعلیت تطبیق قوس مقعر رودخانه گنبر بر روی دامنه‌های در حال لغزش، فرسایش رودخانه‌ای یکی از عوامل قابل توجه در لغزش‌ها محسوب می‌گردد. بدین ترتیب که روخانه سیلابی گنبر بر اثر تماس با دامنه‌ها، نقاط در حال لغزش را ناپایدار کرده ریزش دامنه‌ها را تسریع می‌نماید.

۲-۲- نقش فورما سیون‌های سطحی :

با نمونه برداری و آزمایش‌های ساده‌ای که در مورد خاک نقاط لغزش یافته به عمل آمده، (روش گرانولومتری) مشخص گردیده

که مواد تشکیل دهنده خاک این نواحی، دارای ۳۵ الی ۴۵ درصد آرژیل - رس - می باشد که همین مقدار برای ایجاد لغزش توده‌ای خاک کافی به نظر می‌رسد. این عامل از علل اصلی پدیده لغزش در حوضه مورد مطالعه است.

۳-۲- شیب توپوگرافی :

یکی از عوامل مؤثر در پدیده لغزش، شیب توپوگرافی یا نیروی ثقل دامنه‌ها می‌باشد در نواحی لغزش یافته شیب زمین نسبت به دامنه‌هایی که از آنها صدمتصل ساخته شده، ملایم‌تر می‌باشد. با این وجود شیب دامنه‌ها بقدری است که خاک‌های اشباع از آب را تحریک نموده و باعث آنرا فراهم می‌سازد و بعبارتی دیگر، اگر فوراً سیونهای سطحی را بصورت یک قشر واحد بر روی ساژندگیسر قابل نفوذترین (ایگمیریت‌ها) در نظر بگیریم، این شیب لایه‌های زیرین است که موجب حرکت توده‌ای مواد را فراهم می‌آورد. ایگمیریت‌ها در اثر جذب آب تجزیه گشته و بصورت یک رگه خمی‌سری در می‌آید. در جهت شیب این رگه‌های خمی‌سری است که مواد دامنه‌ای به حرکت در می‌آیند.

بعداً ز وقوع عمل لغزش، شیب تنندی در دامنه‌ها هویدا می‌گردد که تقریباً "زاویه قائمه را با تالوگ رودخانه ایجاد می‌نماید. به این نوع شیب حاصله در مورفولوژی دامنه‌ها (Land slide scarp) اطلاق می‌گردد.^۱

وضع توپوگرافی موجود در زمین‌های لغزش یافته ۲ فرم لغزش را جلوه گرمیسا زد که از آنها بعنوان لغزش‌های دیرینه و لغزش‌های

۱- کتاب Physical Geology تالیف G.Gorshkoy انتشارات

جدید (actual) یا دمومنا ئیم . تاریخ لغزش های دیرینه بعد از عقب نشینی یخچالهای محلی که منقارن با آخرین اشکوب یخچالسی دوران چهارم یا وورم می باشد ، بوده که سطح وسیعی را در بر می گیرد .^۱ بدین ترتیب که بعد از آخرین اشکوب یخچالی ، اقلیم سردی در منطقه سهند ، مسلط گشته که مکانیسم فرسایش پریگلاسیرد را این موقعیت ، به اوج خود رسیده و غالب اشکال مشاهده شده نیز برجای مانده از چنین وضعیتی می باشد .

لغزش های جدید که در حال حاضر در شرف وقوع است در ۲ مرحله انجام می پذیرد :

الف - لغزش های دوره ای

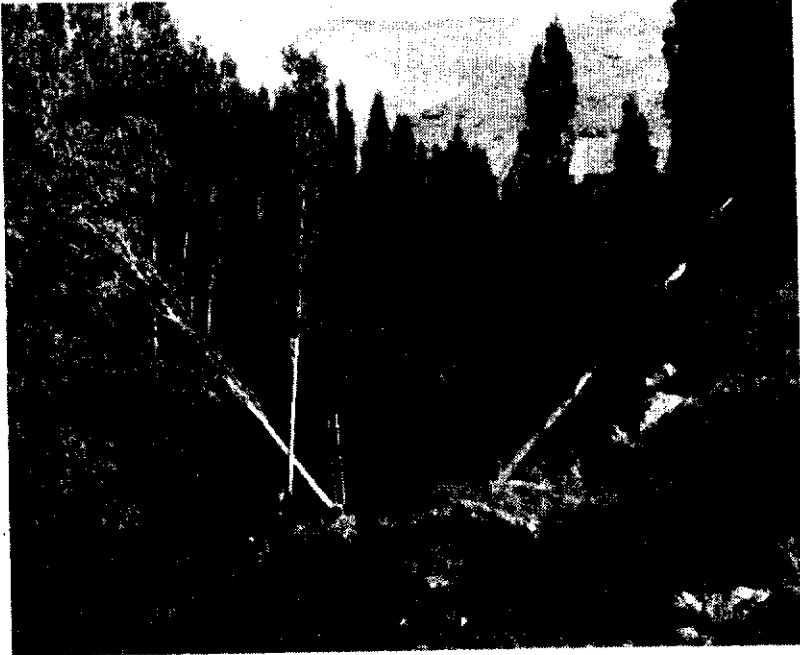
ب - لغزش های فصلی .

الف - لغزش های دوره ای با تناوب چندساله مربوط به زمین لغزه هایی است در سطوح پوشیده از پوشش گیاهی و درختان انجام می پذیرد و درختان ریشه دار (درختان تبریزی) مجال رشد را و نیدن در آن را پیدا می کنند . این درختان در موقع لغزش های زمین همراه با آن به اعماق دره سرازیر می گردند . کج شدگی درختان و کیفیت استقرار آنها نسبت به درختان سالم ، میزان لغزش را نشان می دهند . از این پدیده می توان دریافت که وجود لغزش ، در دوره های معین سی صورت گرفته که پوشش گیاهی فرصت رشد را پیدا نموده و سپس عمل لغزش حادث گشته است . (تصویر شماره ۱) .

ب - لغزش های فصلی :

لغزش های فصلی از نوع لغزش جدید می باشد که در طی فصول سال بوقوع پیوسته و را بطه مستقیمی با میزان ذوب برفها و نفوذ آب در زمین دارند . این لغزش ها غالباً " در کنار سطوح منتهی به دره

۱ - ژومور فولوژی کا ربردی دکتر حسن احمدی انتشارات دانشگاه



تصویر شماره ۱:

لغزش های دوره ای در روستای مجارشین (از نوع لغزش های جدید) : لغزش ها در چنان وسعتی صورت گرفته که ریشه بلند و مستحکم درختان نتوانسته مانع حرکت توده ای فورما سیون های سطحی گردد .

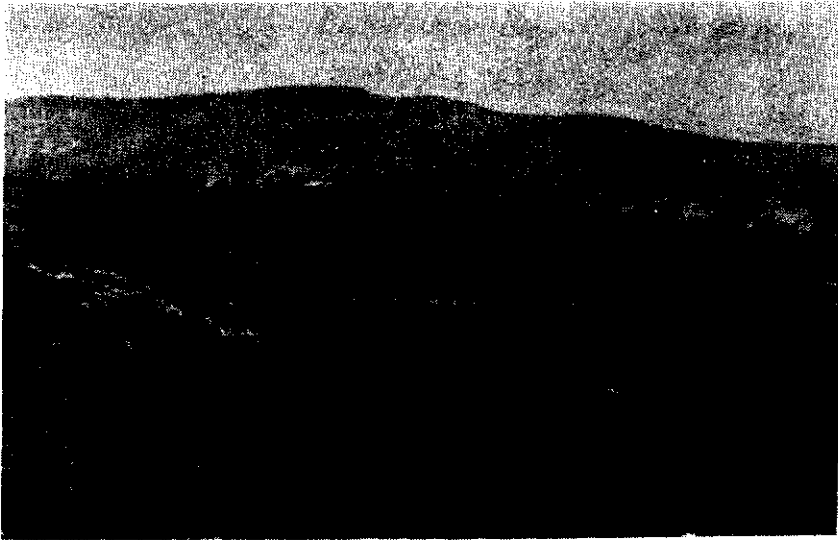
صورت مویذیرد . این نوع لغزش را نیز می توان در را بطه با مکا نیسم فرسایش پریگلا سیر در دانه های پوشیده از سا زنده های منفصل دانست .
۱- در این سیستم فرسایشی ، بعلت یخ زدن نهشته های دامنه ای ، در فصل سرد و ذوب یخ در فصل بهار ، انفصال و گسستگی ما بین ذرات تشکیل دهنده دانه ها بوجود می آید که این امر موجب حرکت مواد می گردد .

۲- نظریه وسعت و گستردگی مکانیسم لغزش در سطح منطقه و اهمیت تا تیری که این مکانیسم بر مورفوژنز منطقه و همچنین بر زمین های کشاورزی و نواحی مسکونی حوضه آبریزا بجا می‌نماید، لازم می‌آید که ضمن ممیزی دقیق لغزش های زمین، نقشه توزیع و پراکندگی آنها را نیز ترسیم کرده و مختصراً "توضیحی نیز در مورد مکانهای لغزیده شده را شه‌گردد (نقشه شماره ۲):

- لغزش چراغیل:

لغزش عمده‌ای که در روبروی روستای چراغیل دیده می‌شود از نوع لغزش های دیرینه بوده که تا نزدیکی های روستای مجا رشین نیز گسترش دارد. بعلت وسعت بسیار زیاد لغزش چراغیل، این لغزش‌ها نمی‌توانند متأثراً از مقدار بارش کنونی حاکم بر منطقه سهند باشند. در نگاه اول این محل، منطقه تراس بندی شده‌ای را در نظر شخص ناظر مجسم می‌سازد. با مشاهدات دقیق مشخص می‌شود که سطوح پلکانی شکل اراضی، پدیده‌ای نیست که مربوط بسالهای اخیر و حتی مربوط به دوره‌های تاریخی که کشت و زرع توسط انسان شروع شده، باشد، بلکه مستقیماً "در ارتباط با ساختار زمین ساختی، مورفولوژی و کلیمائی منطقه در دوران چهارم زمین شناسی است.

با توجه به دلیل فوق مشخص می‌گردد که عمل تراس بندی بر روی محل های لغزش یافته صورت گرفته است (تصویر شماره ۲).

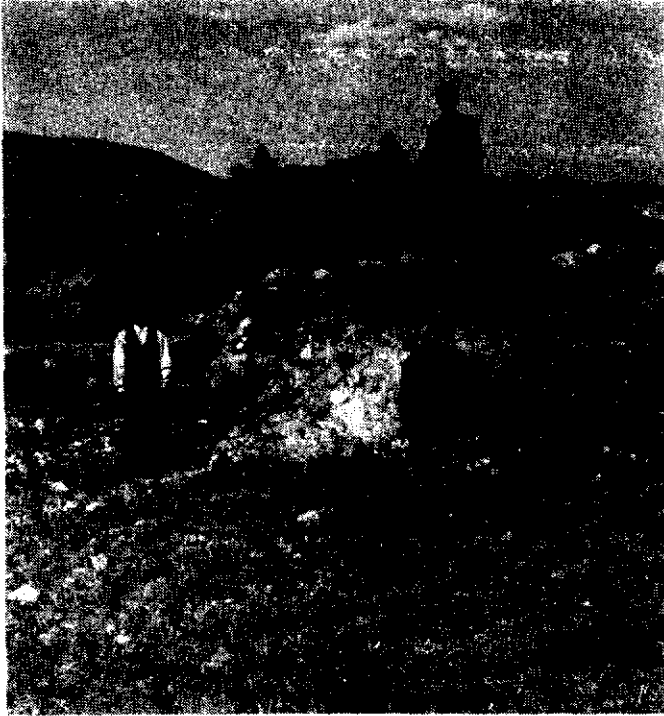


تصویر شماره ۲:

زمین لغزه دیرینه چراغیل :

محل مشاهده شده در تصویر همان محلی است که در ابتدا منطقه ای ترا س بندی شده را نمایان میساخت ولی با مشاهده دقیق از محل ، مشخص گردید که وقوع پدیده لغزش عامل عمده پیدایش این چشم انداز می باشد .

در نقاط مختلف همین منطقه ، لغزش های جدیدی صورت میگیرد که از فعالیت محسوسی نیز برخوردار می باشد (تصویر شماره ۳)



تصویر شماره ۳:

زمین لغزه جدید چراغیل :

بنا به گفته روستائیان ، زمینی که اینک در پایین دست قرار دارد ، سال (۱۳۶۶) هم سطح با زمین بالادست بوده ، و حالا حدود $1/5$ متر اختلاف ارتفاع پیدا نموده است . (تابستان ۱۳۶۷) بر اساس همین مشاهدات است که تصویر شماره ۲ را نمیتوان صرفاً "منطقه تراس - بندی شده قلمداد کرد .

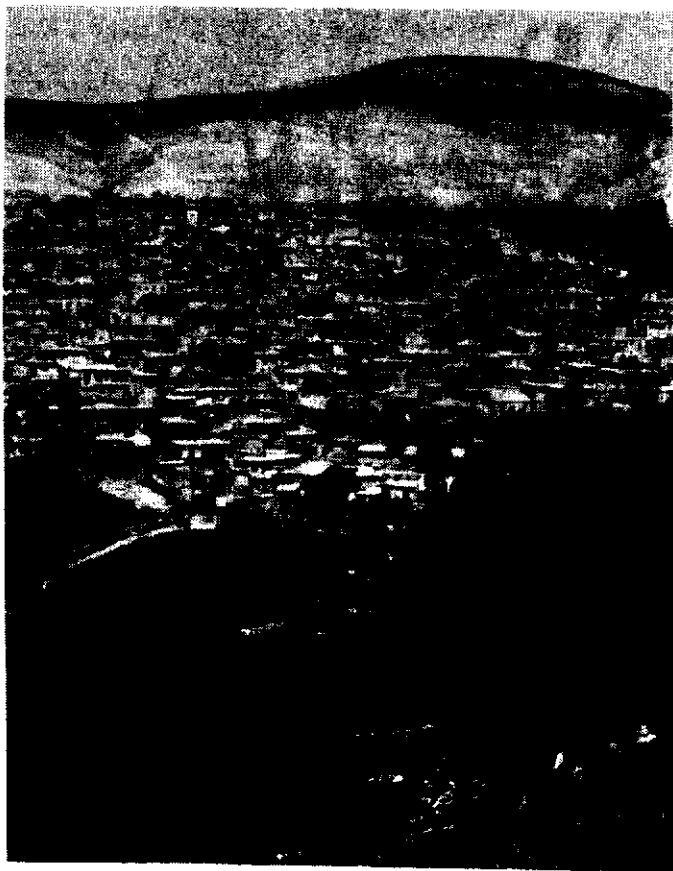
شکافه گه در قسمت جب عکس ، در حال گسترش است . حاکی از فعال

بودن لغزش‌های جدید می‌باشد.

- لغزش زمین در روستای گنبر:

لغزش زمین در روستای گنبر شامل هر دو نوع لغزش‌های جدید (یعنی لغزشهای فصلی و لغزش‌های دوره‌ای) بوده ولی از لغزش‌های قدیمی اثری در این منطقه دیده نمی‌شود. عمده‌ترین حادثه‌ای که در نتیجه این پدیده‌ها تا ستروفیکی، انتظار آن می‌رود، لغزش روستای گنبر با تمامی مساکن و اهالی آن می‌باشد. که لازم است ارگانهای مسئول علاج واقعه را قبل از وقوع بنمایند.

در دامنه‌های پوشیده از چمن و درختان میوه روستای گنبر، لغزشهایی صورت می‌گیرد که به علت اثر حفاظتی ریشه درختان در تثبیت دامنه‌ها، لغزش موجود در این روستا چندان شدید نبوده اما نشانه‌ها و دلایل، حاکی از لغزش‌هایی است که در شرف انجام می‌باشد. در امتداد خطی، از یک کیلومتر مانده به روستا تا خود آن، خطوط کسستگی به عرض ۵ سانتی متر در دامنه‌های روستا دیده می‌شود که بنا به اظهارات روستائیان این کسستگی در فصل بهار سال ۱۳۶۶ صورت گرفت و (سال ۱۳۶۷) نیز وسعت یافته است. (تصویر شماره (۴))



تصویرشما ره ۴:

دورنمایی از روستای گنبر:

رودخانه گنبر که دریا می‌باشد در حال لغزش جریان دارد
 با علامت‌های پاره‌ای فلش‌ها روزمین‌های در حال لغزش
 با دوا برسیا ه رنگ مشخص گشته‌اند. با گسیخته شدن
 محل در حال لغزش بتدریج نواحی مسکونی روستا نیز
 در معرض خطر جدی قرار خواهند گرفت.

نتیجه گیری :

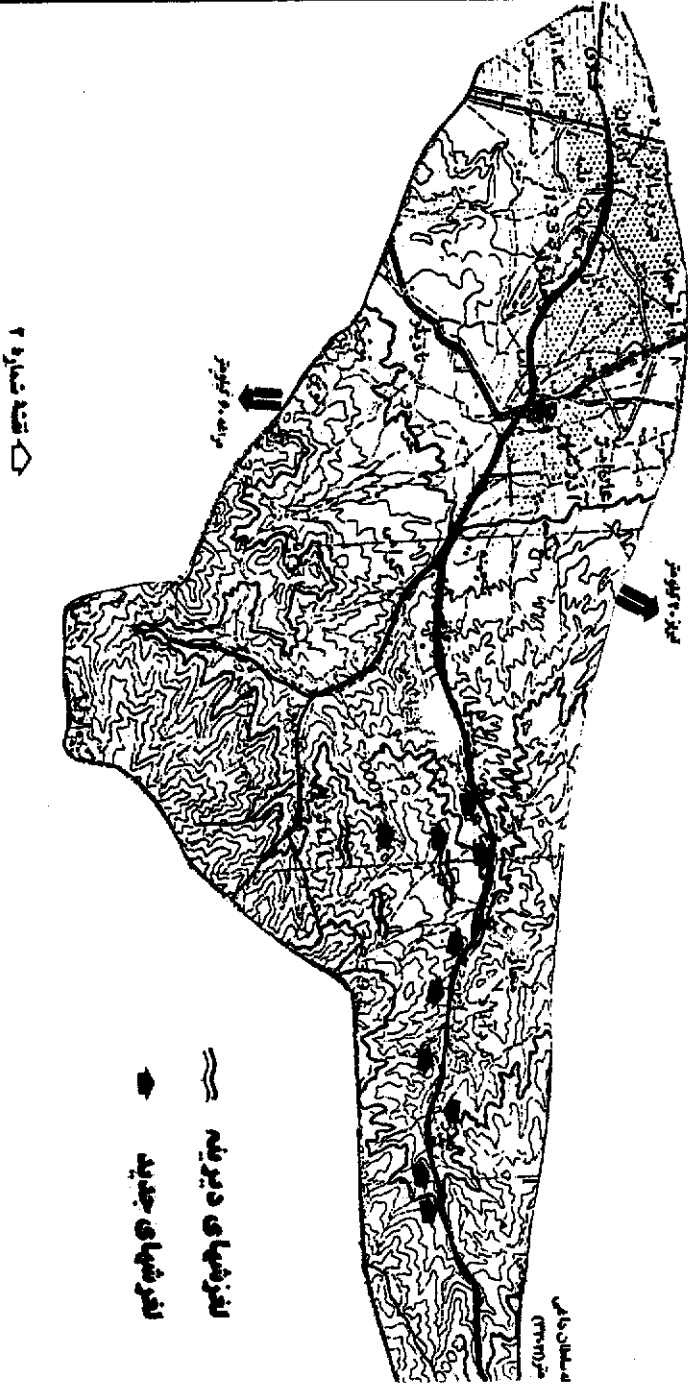
پدیده لغزش در دامنه غربی سهند که در محدوده وسیع و گسترده ای صورت گرفته عمدتاً " مربوط به بعد از پیشرفت یخچالی دوره وورم بوده، ولی چنانکه گفته شد، پدیده های جدید را نیز می توان در آن مشاهده کرد. این پدیده که یکی از عوامل اصلی مورفوزن بوده، تماماً " به وسیله عوامل بیرونی ایجاد نشده و عوامل درونی نیز با ایجاد گسل در سطح مرتفعات (که باعث افزایش نفوذ آب می شوند) وهم چنین با نیروی ثقل خود عمقاً " موثر افتاده اند. لیکن سهم غالب، از آن نیروهای بیرونی است. چرا که صرف نظر از موقعیت کلیما تسی و نزلات جوی، نهشته های سطحی حاصل از فرسایش یخچالی (مورن ها) و تخریب پریگلاسیر (کولوویا لها)، درزها و شکاف های ناشی از اعمال مکانیکی درجه حرارت که موجب ازدیاد نفوذ گشته، عمل تجزیه شیمیائی و رس سازی کانی ها که منجر به تشکیل رگه های لغزنده شده، و مهمتر از همه جریانات طفیانی رودخانه گنبر که در فصل بهار به رها تحریک دامنه ها، نقش ویژه ای در پیروی دیواره های رودخانه های دارد، همگی از عوامل اصلی مورفوزن بیرونی بشمار می روند.

گسترهٔ محروم آنتیسمانی سوهند



نقشه شماره ۱۰

● توزیع و پراکندگی لغزشهای زمین در دامنه غربی سسپند



فهرست منابع :

- ۱- Environmental Geology - صفحه ۲۳۱
انتشارات Willey - ۳ سال ۱۹۸۱
- ۲- لغزش زمین در آنکونای ایتالیا
انتشارات دفتر تحقیقات وزارت مسکن و شهرسازی سال ۱۳۶۴
- ۳- جغرافیای طبیعی ایران
تألیف دکتر مقصودخیام جزوه درسی گروه جغرافیای دانشگاه تبریز
- ۴- متن کامل اشکال ناهمواریهای زمین
تألیف ماکس دریو، ترجمه دکتر مقصودخیام : چاپ نشده "
- ۵- کتاب Physical Geology
انتشارات میرمسکوچا پ سوم ۱۹۷۲ ص ۳۵۹
- ۶- ژئومورفولوژی کاربردی - انتشارات دانشگاه تهران
تألیف دکتر حسن احمدی ص ۱۷۹
- ۷- نقشه توپوگرافی ۲۵۰۰۰۰ : ۱ ارومیه، انتشارات ارتش
جمهوری اسلامی ایران
- ۸- رساله‌های ژئومورفولوژی در دامنه غربی کوه سهند " بهمن ماه
۱۳۶۷
استاد راهنما : دکتر مقصودخیام .