دکتر بهمن رمضانی، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی رشت B. Ramazani, Ph.D

شماره مقاله: ۶۳۱

بررسی و شناخت بلایای طبیعی ماسوله گیلان

چکیده

شهرک ماسوله در حدود ۶۰ کیلومتری مرکز استان گیلان (رشت) و در ۳۰ کیلومتری جنوب‌غربی شهرستان فومن در ناحیه‌ای کوهستانی و جنگلی با ارتفاع ۱۰۵۰ متر از سطح دریاهای آزاد در دامنه‌ای صخره‌ای با معماری منحصر به فرد در ایران و حتی در جهان قرار گرفته است. این شهرک از نظر هماهنگی معماری با محیط طبیعی و جغرافیایی خود بی‌نظیر بوده و طی شماره ۱۰۹۰ در فهرست آثار ملی به ثبت رسیده است. لذا حفظ و نگهداری و تماشای این مجموعه در وضعیت کنونی و آینده از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. ولی این شهرک در حال حاضر مواجه با خطرات طبیعی نظیر ریزش سنگ، سیل، رانش روانه کلی، زلزله، تصرف به منظور توسعه عمرانی و انسانی مواجه می‌باشد که احتمال خطر را در این ناحیه به حداکثر می‌رساند. از طرفی شواهد نشان می‌دهد که مکان اصلی ماسوله در ۵ کیلومتری بالاتر از ماسوله جدید ماسوله قدیم با آثار و بقایای انسانی از قبیل سنگ کوره وجود داشته است که در حال حاضر جزو آثار باستانی محسوب می‌گردد و باید محافظت گردد. این مکان به دلایل طبیعی ویران شده و ماسوله جدید در فاصله ۵ کیلومتر پایین‌تر از مکان قبلی بنا شده است.

در طول ۹۰ سال اخیر ۱۲۰۰۰۰ نفر در ایران جان خود را با حوادث طبیعی از دست داده‌اند و حدود ۳۰۰۰۰۰ خانه مسکونی تخریب شده است درصورتی‌که در جنگ تحمیلی عراق به ایران ۴۰۰۰۰۰ واحد مسکونی از بین رفته است و در ۲۵ سال اخیر ۶ درصد تلفات جانی ناشی از حوادث طبیعی جهان مربوط به ایران بوده است و از ۴۰ نوع بلای طبیعی موجود در جهان ۳۶ نوع آن در ایران به وقوع پیوسته است.

۱۲۸۲۴

شناسایی خطرات طبیعی ماسوله از روش مطالعات میدانی و با استفاده از مطالعات اسنادی و آمارهای هواشناسی و هیدرولوژیکی در چارچوب اجرای یک طرح پژوهشی در دانشگاه آزاد اسلامی رشت در سال ۱۳۸۰ بوده است.

این مقاله کوشش دارد ضمن معرفی مکان جغرافیایی ماسوله قدیم به دانش پژوهان خطرات طبیعی که در چارچوب جغرافیای طبیعی ماسوله جدید را تهدید می کند شناسایی نموده و آن را به برنامه‌ریزان معرفی نماید تا همواره آیندگان نشانی از گذشته نیاکان خود داشته باشد.

کلید واژه‌ها: ماسوله، گیلان، ایران، سیل، خطرات طبیعی، بلایای طبیعی.

مقدمه

ماسوله قدیم کجاست؟

در مسیر جاده شوسه ماسوله فعلی به خلخال در نزدیکی خط الرأس حوضه آبریز رودخانه ماسوله در ماسوله داغ در یک دامنه با جهت شمالی که به صورت حصاری طبیعی در بالا دست، قسمت جنوبی خود را محافظت می کند. یک دشت کوهستانی با شیب ۲۰ الی ۶۰ درصد و در مناطقی تا ۱۰۰ درصد گسترده شده است که آثار و بقایای سفال‌های شکسته، سنگ کوره در روی مرتع چمنزاری پراکنده شده است، در مناطقی که توسط سود جویان یا چوپانان کنده شده است آثار سنگ کوره مخصوصا سنگ آهن که سابقه استخراج داشته است دیده می‌شود. به طوری که لیدل در ۱۸۹۱ میلادی گزارش داده است که در کوه‌های ماسوله قطعات آهن استخراجی به قطر ۱۵×۲۰ سانتی‌متر، سفال و سفال‌های لعابدار رنگی به چشم می‌خورد (*رابینو، ۱۳۷۵*). به نظر می‌رسد که این مکان نقش بسیار مهمی را در این رابطه در گذشته ایفا نموده است که از طرف جنوب با تمدن مارلیک رودبار در ارتباط بوده و از طرف شرق با تمدن املش و به نظر می‌رسد که خود از طرف غرب با تمدن چین و احیانا جاده ابریشم پیوند داشته است. مطالعات باستان‌شناسی و دقیق و آنالیز باقیمانده موجود در محل در این رابطه راهگشاست. به طوری که نگارنده در سال ۱۳۷۴ به اتفاق (روانشادان) جناب آقای دکتر امین سبحانی و جناب آقای دکتر عبدالکریم قریب (متخصصان زمین‌شناس) و کارشناس میراث فرهنگی جهت تحقیقات پژوهشی عازم غار بوز خانه ماسوله بودیم توسط کارشناس میرات

فرهنگی به صورت نظر شخصی باستانی بودن مکان مورد تأیید قرار گرفت (موضوع مقاله جداگانه‌ای است). با توجه به تحقیقات اخیر در باستان‌شناسی دره آق اولر در مریان طالش که در موازات قسمت شمالی‌تر این مکان می‌باشد، این موضوع قابل تعمق و بررسی است. در حال حاضر در این مکان باستانی به دلیل بعضی اعتقادات محلی هیچ گونه خانه‌ای وجود نداشته و حتی چوپانان نیز مایل به احداث آلاچیق موقت نمی‌باشند. این محدوده در تابستان‌ها توسط توریست‌های بومی و غیر بومی در نقاط پایین‌دست در جاده عبوری برای اوقات فراغت استفاده می‌شود. اعتقاد بر این است که این مکان سبب مرگ افراد می‌شود و همچنین می گویند که این مکان محل سکونت اهالی ماسوله قدیم که اکثرا صنعتگر بوده‌اند می‌باشدکه توسط زلزله یا رانش کوه به کلی از بین رفته است. باقیمانده افراد از محل قدیم به محل جدید که در حدود ۵ کیلومتر پایین‌تر در یک دامنه مشابه با محل قدیم در ۳۶ کیلومتری غرب شهرستان فومن در ارتفاع ۱۰۵۰ متری در یک ناحیه جنگلی سکنی گزیده‌اند. این مکان یکی از مناطق مسکونی منحصر به فرد ایران و حتی در دنیا است که با معماری پلکانی و یکنواخت ساخته شده است و مردم آن با سیستم اقتصاد معیشتی دامداری و صنعتگری صنایع دستی روزگار می گذرانند. در گذشته نه چندان دور فعالیت معدنی نظیر ذغال سنگ، آهن، ژیپس و ... در این مکان فعال بوده است (فروغی، ۱۳۷۷). آیا ماسوله جدید نیز به سرنوشت ماسوله قدیم دچار خواهد شد؟ و بلندترین شهر ارتفاعی گیلان در ارتفاع ۱۰۵۰ متر به تاریخ خواهد پیوست؟ خطرات طبیعی این مکان کدام است؟ آیا این خطرات به بلا تبدیل خواهند شد؟ این مقاله کوشش دارد که این خطرات طبیعی را شناسایی و معرفی نماید.

خطرات طبیعی ماسوله

از عناصر خطرساز طبیعی شهرک ماسوله گیلان می‌توان عناصر اقلیمی، جریان‌های سیلابی، عناصر توپوگرافی و مسایل انسانی را نام برد.

۱. عناصر اقلیمی

باران، میانگین بارندگی سالیانه ناحیه ۸۳۰/۴ میلی‌متر با حداقل ۶۷۱/۵ میلی‌متر و حداکثر ۱۱۴۱ میلی‌متر و با ضریب تغییرات سالیانه ۱۴/۹ درصد می‌باشد که برآورد

احتمالی وقوع دوره برگشت ۲ تا ۱۰۰ سال نشان می‌دهد. دامنه تغییرات از ۲۱۳/۳ ± میلی‌متر در سال‌های خشکسالی و ۶۶۱/۴ ± میلی‌متر در سال‌های تر سالی از میانگین در هر ۱۰۰ سال متغیر می‌باشد. با توجه به اینکه عامل نگهدارنده خاک و جلوگیری از سیلاب دامنه‌ای را پوشش گیاهی کنترل می کند، این میزان بارندگی با توجه به شدت می‌تواند خطرساز گردد. در حال حاضر قدرت فرسایندگی باران که محاسبه همان انرژی جنبشی باران در ناحیه می‌باشد (عدد ۵۷۹) در شرایط مطلوبی است ولی از نظر حداکثر بارش محتمل ۲۴ ساعته ۳۹۵/۱ میلی‌متر و ۱۲ ساعته ۱۶۴/۵ میلی‌متر می‌باشد. چنانچه هرگونه تخریب پوشش گیاهی صورت گیرد، این مقدار باران سیلاب‌های بسیار بزرگ را به همراه خواهد داشت. از نظر بارندگی یک ساعته با دوره برگشت ۱۰ ساله ۴۰/۹ میلی‌متر و با روش بل ۴۸/۷ میلی‌متر برآورد شده است (جدول ۱) (*رمضانی، ۱۳۷۸* و *رفیعی، ۱۳۷۷*).

جدول ۱ احتمال وقوع بارندگی با توزیع کمبل

دوره برگشت	۲	۵	۲۰	۵۰	۱۰۰
۱۵ دقیقه	۱۵/۱	۲۳/۱	۳۱/۴	۴۰	۴۲/۹
۳۰ دقیقه	۱۷/۷	۲۷/۱	۳۶/۸	۴۶/۹	۵۰/۳
۱ ساعت	۲۱/۲	۳۲/۴	۴۷/۵	۵۶/۵	۶۳/۳
۶ ساعت	۳۷/۹	۵۷/۹	۷۸/۷	۱۰۰/۲	۱۰۷/۳

با توجه به جدول عنصر باران در آستانه‌های سیل ناحیه نقش مهمی را بازی می کند. از نظر دوربرگشت ماهیانه بارندگی، فروردین ماه بیشترین و دی ماه کمترین می‌باشد و تعداد روزهای بارانی آن نیز به طور متوسط ۱۱۷/۲ روز می‌باشد که دور برگشت آن برای ۵ سال ۱۲۸/۵ روز و در هر ۱۰۰ سال به ۱۶۶/۷ روز می‌رسد.

درجه حرارت

درجه حرارت، یک عامل مهم در آتش‌سوزی، هوازدگی و ریزش سنگ همراه با خطرات مکانیکی و نیز فیزیولوژیکی می‌باشد. روزهای یخبندان منطقه به طور متوسط ۵۵ روز در سال با ضریب تغیرات ۴۵ درصد می‌باشد که از ۵۱/۲ روز در ۲ سال تا ۱۰۱ روز در هر ۲۰ سال و ۱۴۷ روز در ۲۰۰ سال متغیر می‌باشد. عنصر باران و درجه حرارت با

توجه به شیب توپوگرافیک و پوشش گیاهی ناحیه، مسایل سیلاب، رانش و لغزش و هوازدگی و سقوط سنگ را در حوضه شهرک ماسوله هدایت می‌کنند و باید عملیات حفاظتی همواره مورد نظر قرار بگیرد.

جریان‌های سیلابی، از خطرات عمده طبیعی هستند که با ریزش باران، شکستن سدهای طبیعی و مصنوعی، ذوب ناگهانی برف با افزایش دما، ترکیدن لوله‌های آب شهری و ... در رابطه مستقیم می‌باشد، خسارت این عنصر با توجه به درجه توسعه‌یافتگی کشورها در مکان‌های جغرافیایی و اقالیم مختلف آن متغیر و در ارتباط مستقیم می‌باشد (*چوایس، ۱۹۹۴*). همچنین توسعه تکنولوژیک مانند اسفالت، کم نمودن نفوذپذیری خاک، تخریب جنگل، افزایش جاده‌های جنگلی و افزایش زباله و ریختن آنها در مسیر آبراهه‌ها از مهمترین مسایل سیل است که توسط انسان تشدید یا ایجاد می‌گردد. سیل و سیلاب در مرحله اول جزو پتانسیل قدرت ناحیه‌ای است که عدم شناخت آن توسط انسان و تجاوز به حریم آن، این خطر و قدرت ناحیه‌ای را تبدیل به یک بلای طبیعی می‌نماید (*ایستیون، ۱۹۹۶ و اسمیت، ۱۹۹۲*) و خسارات زیادی را به وجود می‌آورد به طوری که در ایران از ۴۰ نوع بلای طبیعی دنیا، ۳۱ نوع، آن را می‌توان دید. به طور مثال، سیل نکا در تاریخ ۷۸/۵/۴ در طول ۱۰۰۰ سال گذشته بی‌سابقه بوده است (*میزاخانی، ۱۳۷۸*). تعداد سیلاب‌های مهم به وقوع پیوسته ۲/۴ برابر شده است و در طول دهه‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۷۰، ۲۱ هزار میلیارد و ۳۰ میلیون ریال خسارت وارد نموده است (*عساکره و همکاران، ۱۳۷۸*).

رودخانه ماسوله از به هم پیوستن آبهای ۴ زیر حوضه ملرزان یا خلیل دشت، سرابند، ماسوله و دولی‌چال به وجود می‌آید (جهادسازندگی، ۱۳۷۵). آبراهه مهم رودخانه‌های هر زیر حوضه نیز تا ابتدای شهرک به عنوان یک عنصر مهم جریان‌های سیلابی عمل می‌نمایند. متوسط دبی سالیانه ۱/۹۱ متر مکعب در ثانیه با ضریب تغییرات سالیانه ۱۹/۷ درصد می‌باشد که حداکثر در آذر و فروردین ماه می‌باشد. این امر نشان‌دهنده رژیم بارانی و برفی رودخانه است. رابطه دبی با باران ($r = ۰/۵۶$) و دبی با باران یک ماه قبل ($r = ۰/۷۶$) می‌باشد و با باران یک ماه قبل تا ۴۰ میلی‌متر هیچ گونه روان آبی ایجاد نمی‌شود ولی با باران ماه جاری معادل ۴۵/۲ درصد می‌باشد. مقدار نگهداشت (*نوربخش، ۱۳۷۸*) معادل ۵۳/۸ درصد می‌باشد.

به عبارت دیگر حدود نصف باران ورودی به داخل سیستم مستقیما وارد جریان رودخانه‌ای می‌گردد. چنانچه زمان تمرکز رودخانه به هر دلیل مانند تخریب پوشش گیاهی، جاده‌سازی، پرکردن مسیر آبراهه و شیب ...کاهش یابد حرکت‌های سیلابی یک پدیده معمولی در این ناحیه می‌باشد. برآورد حداکثر سیلاب (*مهدوی، ۱۳۷۴*) در این ناحیه نشان می‌دهد که ۱۸/۳ متر مکعب در ثانیه با ضریب تغییرات ۳۲/۶ درصد می‌باشد که حداقل آن ۹/۵ متر مکعب بر ثانیه و حداکثر آن ۳۲/۳۴ متر مکعب بر ثانیه دیده می‌شود (جدول ۲).

جدول ۲ احتمال دوره برگشت ۲ تا ۱۰۰ سال

جریان حوضه به میلی‌متر	حجم آب سالیانه به mm^3	Q_{max} m^3/s	Y	T
۱۳/۶	۵۴۵/۵	۱۷/۳	۰/۳۷	۲
۱۷/۸	۷۱۲/۷	۲۲/۶	۱/۵۰	۵
۲۰/۵	۸۲۳	۲۶/۱	۲/۲۵	۱۰
۲۳/	۹۲۷/۱	۲۹/۴	۲/۹۷	۲۰
۲۶/۶	۱۰۶۵/۹	۳۳/۸	۳/۹۰	۵۰
۲۹/۲	۱۱۶۹/۶	۳۷/۰۹	۴/۶۰	۱۰۰

با توجه به جدول دیده می‌شود که حجم جریان از ۵۴۵/۵ میلیون مترمکعب تا ۱۱۶۹/۶ میلیون مترمکعب و ارتفاع ریزشی در واحد سطح از ۱۳/۶ تا ۲۹/۲ میلی‌متر متغیر می‌باشد که مسیر عبور رودخانه‌ها باید این امکان عبور را فراهم نماید. چنانچه ذوب برف که با روش شاخص درجه- روز دما محاسبه شده است (*علیجانی، ۱۳۸۰*) نشان می‌دهد، در ماه آذر با ۲/۸۲ میلی‌متر، دی با ۲,۳۸ میلی‌متر، بهمن ۲/۱۹ میلی‌متر، اسفند ۲/۴۹ میلی‌متر و فروردین به ۴۰/۳ میلی‌متر می‌رسد.

با توجه به محاسبات دبی از مجموع باران- برف از ۶/۶ تا ۱۱/۲ مترمکعب در ثانیه متغیر می‌باشد، به طوری که بیشترین دبی مربوط به فروردین با ۱۵/۴ متر مکعب در ثانیه و بهمن با ۸/۲ مترمکعب در ثانیه کمترین می‌باشد. ماه فروردین و اردیبهشت به عنوان یک ماه پر خطر در جریان رودخانه‌ای محسوب می‌گردد. با توجه به برآوردهای احتمال خطر جریان‌های سیلابی باید از آذر تا فروردین دیده شود. چرا سیل ماسوله در سال ۱۳۷۷ در ماه مرداد به وقوع پیوست؟ در صورتی که در روزهای ماقبل و مابعد و روز حادثه در

داخل حوضه و حوضه‌های مجاور آنها در حدود ۲ میلی‌متر بارندگی ثبت شده است. روز قبل و بعد از حادثه دبی- اشل ۰/۳ و ۰/۷ و در روز حادثه ۱/۱ گزارش شده است. با توجه به زمان تمرکز حوضه سیل رابطه مستقیم با باران را نشان نمی‌دهد پس چگونه این سیل به وجود آمده است (*رمضانی، ۱۳۸۰*)؟ یا به عبارتی سیل نبوده بلکه بک روان گلی بوده است؟ پاسخ این سؤال در بخش بررسی زمین‌شناسی داده می‌شود.

عوامل خطرساز زمین‌شناسی

از نظر زمین‌شناسی ناحیه از سنگ‌های دوران اول و دوم و چهارم پوشیده شده است. همچنین توسط حرکات تکتونیکی و گسل‌های موجود، سنگها در دامنه‌های جنوبی با جهت شرقی- غربی از هم دیگر جدا شده‌اند. خطر حرکات تکتونیکی همواره به عنوان یک خطر بالقوه زمین‌شناسی در ناحیه وجود دارد. تشکیلات کوارترنری در دامنه‌های جنوبی در بخش ملرزان، لاله سر، خلیل دشت و پلنگ پشته بیش از سایر نقاط به صورت رسوبات یخچالی اوایل کوارترنر پوشیده شده است. نفوذ تدریجی آب و ذوب برف در داخل این مجموعه، پله‌های لغزشی به همراه روانه‌های گلی و حرکات توده‌ای، سنگهای سرگردان چندین هزارتنی و مخطط به همراه چشمه‌های فراوان در پایین‌دست از مهمترین عنصر شکل‌دهنده خطرساز در این ناحیه می‌باشد. سیل مرداد ۱۳۷۷ ناشی از این پدیده بوده است. با ایجاد جاده از نقطه ارتفاعی در وسط این رسوبات و کوبیدن خاک، بدون در نظر گرفتن زهکشی آبراهه‌ها موجب جمع شدن هرچه بیشتر آب در رسوبات بالا دست شده است. افزایش وزن این توده کلی نهایتا آن را به سمت پایین (از بین بردن جاده ساخته شده در مسیر آبراهه) نموده است. این سیل بیشتر یک روانه کلی به همراه آب ذخیره در مخزن رسوبات کوارترنری بوده است تا حاصل آب رگبار باران که قبلا بحث شده است. این رسوبات که در حدود ۶۰ درصد مساحت حوضه شهرک را تشکیل می‌دهد به اصطلاح محلی به ملرزان یا ناحیه در حال لرزش در اثر راه رفتن و دویدن معروف می‌باشد.

عوامل خطرساز توپو گرافیک

۱. ریزش و سقوط سنگ

دیواره سنگی و ریزشی در ناحیه شمال شرقی با توجه به هوازدگی فیزیکی و شیمیایی حرکات تکتونیکی، نداشتن پوشش گیاهی از خطرات بالقوه و بالفعل محسوب می گردد

که تخته سنگها با توجه به توپوگرافی و شیب مستقیما به طرف شهر هدایت می‌شوند. سوابق گذشته در زلزله‌های قبلی و در حالت عادی مؤید نظریه فوق می‌باشد و در آینده نیز از خطرات عمده محسوب می گردد. چنانچه سنگها و تخته سنگ‌هایی که به قسمتهای پایین‌دست کشیده شده‌اند مهار نشوند، خود عامل تشدیدکننده خطر می‌باشند. سقوط سنگ در زلزله سال ۱۳۶۹ از همین دامنه موجب خراب شدن کامل ۳ خانه و مرگ ۱۵ نفر شده است و این خطر همچنان به صورت بالقوه وجود دارد.

۲. ریزش سنگهای ریز و مواد ریزدانه به داخل آبراهه موجبات بالا آمدن کف آبراهه و افزایش شیب در طول مسیر هدایت آبراهه در قسمت‌های شمالی شهرک شده است. در بعضی نواحی جهت کاهش این مسأله مبادرت به احداث سدهای گابیونی شده است، اما به مرور زمان راه‌های خروجی آب از داخل سد گابیونی مسدود شده است و حجم عظیمی از گل و لای و رسوبات در شیب سد یا شیب بالا جمع شده است. چنانچه تمهیدات لازم به عمل آورده نشود به صورت طبیعی با افزایش وزن و شیب ارتفاعی آن و یا در اثر حرکات تکتونیکی این توده گل و لای به طرف پایین به حرکت در خواهد آمد و مستقیما به داخل شهرک خواهد رفت و باعث از بین رفتن مساکن و هرگونه وسایل موجود در مسیر خود خواهد شد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

شکل ۱ تأسیسات مخزن آب و دیواره گابیونی در بالادست شهر

رسوبات یخچالی جنوب غربی ماسوله

رسوبات یخچالی اوایل کواترنری ملرزان به همراه پستی و بلندی‌های پله مانند آن و سیرکهای یخچالی در نزدیکی خط الرأس‌ها با اقلیم مرطوب پرباران آن تشکیل سطحی به شدت هوازده به همراه خاک ضخیم نموده است (محمودی، ۱۳۷۴). بریدگی‌های محدب و مقعر، مورن‌های یخچالی و سنگهای سرگردان مؤید نظریه فوق می‌باشد. وفور برف و باران و نفوذ آن به داخل این توده گلی، تشکیل یک انبار بزرگ خاک و آب را در یک دامنه پر شیب داده است. در پایین‌دست آب نفوذ یافته به صورت چشمه‌های متعدد از قدیم‌الایام از حوضه خارج می‌شد. به دلیل این تعادل پایدار خاک و آب ناحیه به ملرزان (در حال لرزیدن) معروف گشته است. به دلیل حرکات تکتونیکی مخصوصا در سال ۱۳۶۹ و جابه‌جایی خاکها تعدادی از چشمه‌ها مسدود شده است.

همچنین با عملیات جاده‌سازی در طول مسیر این توده گلی و عدم در نظر گرفتن خروج آب و کوبیدن کف جاده مسیر چشمه‌ها به طور کامل مسدود شده است. لذا تجمع آب در داخل این توده گلی و افزایش وزن آن، حرکات لغزشی و رانشی را در این مجموعه به وجود آورده است. سیل مرداد ۱۳۷۷ با همین مکانیزم عمل نموده است. در نقطه‌ای از مسیر رودخانه، توده گل و آب جمع شده در داخل رودخانه توسط شاخ و برگ گیاهان و خارج شدن قسمتی از آب انبار شده در داخل این توده گلی حرکت آب را به سمت پایین‌دست شکل داده است.

بالا آمدن کف رودخانه‌ها

ریزش و سقوط واریزه‌ها و سنگهای سرگردان به داخل رودخانه و حمل آن توسط آب در پایین‌دست موجبات بالا آمدن کف رودخانه در طول مسیر شده است. همچنین عملیات انسانی جاده‌سازی با ریزش خاک و سنگهای ریزدانه به این امر کمک فراوان نموده است. در نتیجه با بالا آمدن آب به میزان کم، جاری شدن سیل و حرکات سنگها در طول مسیر اتفاق می‌افتد. به طوری که در جریان‌های تند سنگهای بسیار بزرگ یخچالی نیز با توجه به شیب جابه‌جا می‌گردند. این جابه‌جایی سبب مسدود شدن دهانه پل می‌شود و موجب بالا آمدن آب در طول جاده و مسیر می‌گردد.

عوامل انسانی خطرساز

علاوه بر جاده‌سازی، خانه‌سازی، عدم نگهداری گابیون‌بندی انجام شده برای نگهداری خاک در دامنه‌ها، مهار سنگ در بالای شهر و مخزن مصرفی آب شهرک در شمال و بالادست شهر از مهمترین عناصر خطرساز محسوب می‌گردد. با توجه به خطر تکتونیکی، درصورت وقوع، شهر با یک سیل مهیب توسط مخزن آب انسان ساخت مواجه خواهد شد.

خلاصه

خطرات طبیعی موجود در ناحیه شهرک ماسوله را می‌توان به شرح زیر اشاره نمود. در صورتی که جهت پایدارسازی آن اقدامی نگردد این خطرات تبدیل به بلایای طبیعی می‌گردد.

۱. خطر سیل آبراهه داخل شهر و بالا دست در شمال
۲. خطر ریزش سنگ در دامنه‌های مشرف به شهر
۳. خطر سقوط سنگ به منبع آب شهر و جاری شدن آب به داخل شهرک
۴. خطر مسدود شدن دهانه پلها با حرکت سنگها در طول بستر رودخانه
۵. لغزش و رانش در دامنه‌های جنوبی

پیشنهادات

۱. کنترل ساخت و ساز و مقاوم نمودن و جلوگیری از توسعه اراضی در بالادست مخصوصا در شمال شرقی.
۲. مهار قطعات سنگی در دامنه‌های شمالی.
۳. خرد نمودن یا جابجا نمودن سنگهای سرگردان در داخل بستر رودخانه.
۴. عریض نمودن دیواره رودخانه در طول مسیر داخل شهرک.
۵. افزایش ارتفاع پل داخل شهرک.
۶. انجام مطالعات دقیق جغرافیایی و زمین‌شناسی جهت احداث راه و سپس اجرای آن.
۷. به هیچ وجه عملیاتی جهت مسدود نمودن مسیر آبراهه‌های زیرزمینی چشمه‌ها انجام نگردد مخصوصا در بخش جنوبی رسوبات ملرزان.
۸. ایجاد زهکش‌های مناسب مخصوصا در دامنه‌های جنوب‌غربی.
۹. برنامه‌ریزی دقیق اقتصادی برای زباله تا به داخل رودخانه سرازیر نشود.

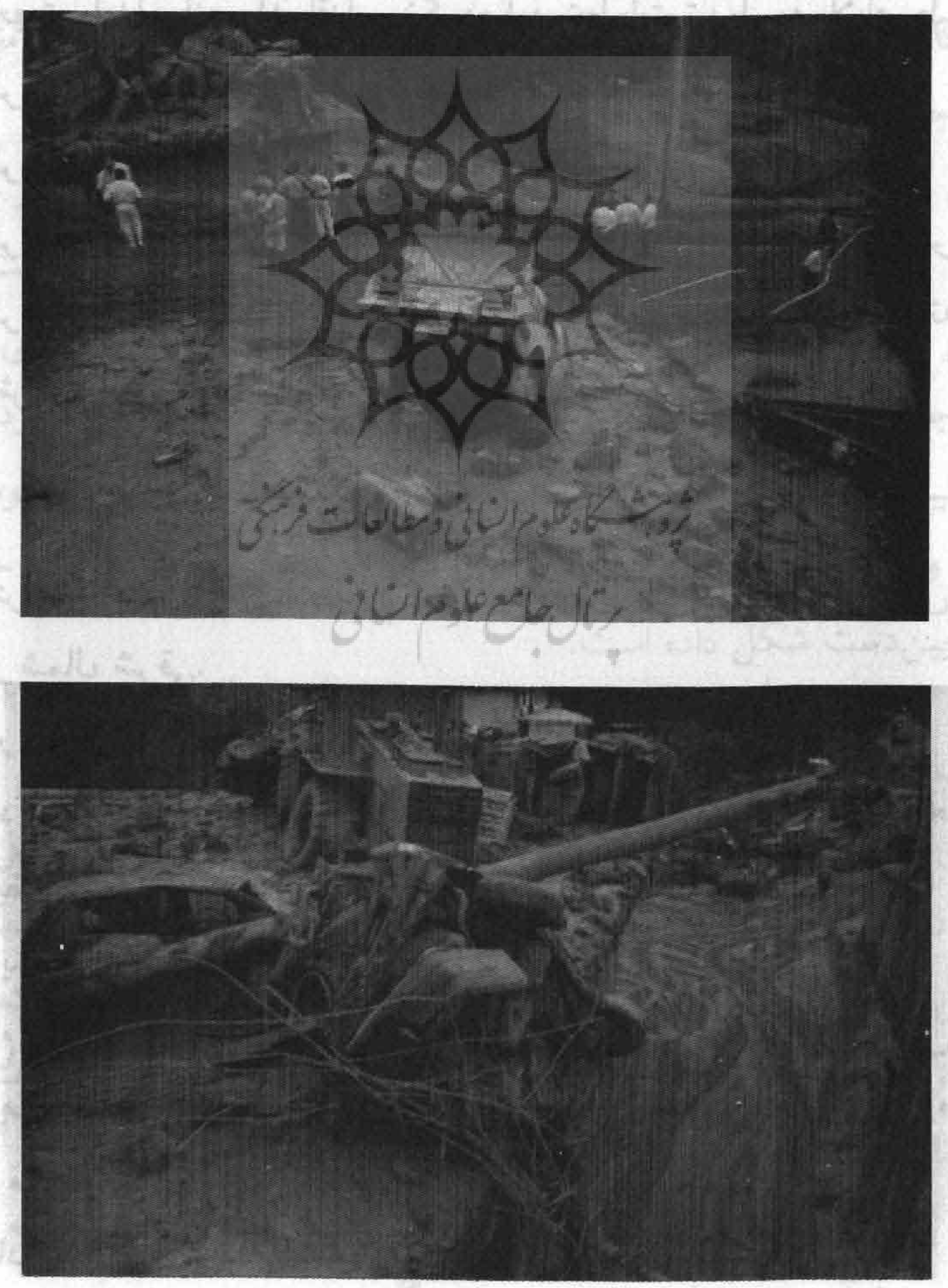
۱۰. محل منبع آب به فضای غیر مسکونی انتقال داده شود یا دائما کنترل سازه شود.

۱۱. ترمیم و کنترل سدهای رسوب‌گیر و کشت نهال در پشت سدها.

۱۲. انتقال یا تخریب مدرسه شبانه‌روزی که در طول مسیر رودخانه احداث شده است و در معرض خطر صد در صد قرار گرفته است.

۱۳. ایجاد یک مرکز هشدار و مونیتورینگ برای مدیریت بحران در ناحیه برای آمادگی مسافران بومی و غیربومی در مواجهه با خطر.

۱۴. باتوجه به ظرفیت چرا، زندگی شبانی و دامداری مخصوصا در بخش ملرزان ساماندهی شود.


پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

شکل ۲ دو نمونه از خرابی سیل مرداد ۷۷. بولدوزر بالای ساختمان!!

منابع و مآخذ

۱. رابینو، ترجمه جعفر خمامی‌زاده (۱۳۷۵)؛ **ولایات دارالمرز گیلان**، انتشارات طاعتی.

۲. رفیعی، بیژن (۱۳۷۸)؛ **دو بینش در پل‌سازی و نگاهی به سیل ماسوله**، شماره ۸۸

۳. رمضانی، بهمن (۱۳۷۸)؛ **بررسی روند دما- بارش در غرب گیلان**، دانشگاه آزاد اسلامی رشت.

۴. رمضانی، بهمن (۱۳۸۰)؛ **شناخت بلایای طبیعی ماسوله گیلان**، دانشگاه آزاد اسلامی رشت.

۵. **سازمان جغرافیایی ایران**، مقیاس ۱:۲۵۰۰۰، نقشه ماسوله (5 764 II NE) ویزین (5864III NW).

۶. **سازمان جغرافیایی ایران**، مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، نقشه ماسوله 5764II وشولم 5864III.

۷. شرکت جهاد تعاون گیلان (۱۳۷۵)؛ **مطالعات فرسایش و رسوب حوظه آبخیز دولی چال**، جهاد سازندگی گیلان.

۸. علیجانی، دکتر بهلول و همکاران (۱۳۸۰)؛ برآورد ذخیره و ذوب برف در مناطق **کوهستانی نیوار**، شماره ۴۱.

۹. عساکره، دکتر حسینی و همکاران (۱۳۷۸)؛ **برآورد ضریب نگهداشت و شماره و منحنی در حوضه‌های رودخانه‌ای**، سپهر، شماره ۳۰.

۱۰. فروغی، ناصر و همکاران (۱۳۷۷)؛ ماسوله **شهر صخره‌ها و بناهای تاریخی**، انتشارات گیلان.

۱۱. مهدوی، محمد و همکاران (۱۳۷۴)؛ **بررسی منطقه‌ای سیلاب‌های حداکثر حوضه‌ای آبخیز البرز شمالی**، پژوهش و سازماندگی، شماره ۲۷.

۱۲. محمودی، فرج‌الله (۱۳۷۴)؛ **زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی گیلان**، کتاب گیلان، جلد ۱.

۱۳. میرزاخانی، آتوسا (۱۳۷۸)؛ **تجزیه و تحلیل ریسک سیل و آثار زیان‌بار آن در ایران**، فصلنامه بیمه، شماره ۱۳.

۱۴. نوربخش، مهدی (۱۳۷۸)؛ **تعیین ضرایب روان آب و نگهداشت متوسط مقادیر هیدرولوژیکی**، سپهر ۳۰.

15. Chvis. P.C (1994); **Enviromental Hazards** / john Willeyad Sons-new york.

16. Stiven. J (1996); **Seismic hazard edward –arnold-london.**

17. Smith. K (1992); **Environmental hazards routhlege new york** .

18. Witherick. m. j. small (1990); **A modern dictionaryof geography-edwad Arnold**.