

باباگرگر

نگاهی به چشمه‌های آب گرم

پیمان کریمی سلطان - مسعود خسرو نژاد

چکیده

شمال شهر قروه و اطراف بیجار یکی از مکان‌های فعالیت آتش فشان‌های جوان در اواخر پلیوسن و اوایل کواترنر در سطح کشور به شمار می‌آیند. فعالیت این آتش فشان‌های خاموش در حال حاضر به شکل ظهور چشمه‌های آب معدنی متعدد و خروج گازها در اطراف آن‌ها نمود پیدا کرده است. وجود چشمه‌های آب معدنی بسیار فعال در گذشته و تاحدودی فعال در حال حاضر در شمال شرقی شهر قروه و در جنوب روستای باباگرگر سبب شکل‌گیری اشکال رسوبی لایه‌لایه و به ندرت یکپارچه و توده‌ای شکل (تراورتن) شده است که نقش مهمی در توپوگرافی محل ایفا کرده است. تنوع در شکل منافذ خروج آب چشمه‌ها، سبب شکل‌گیری اشکال متنوعی، نظیر پشته‌های طولی، اشکال گنبدی، تپه ماهوری و... شده است، به علاوه، وجود چند چشمه آب معدنی نیمه‌فعال، چند منفذ خروج گاز و وجود مقبره امامزاده سیدجمال‌الدین از نوادگان امام رضا (ع) بر فراز یکی از تپه‌های رسوبی و دو منفذ اصلی خروج گاز، این ناحیه را به صورت یکی از قطب‌های جذب توریست در منطقه مطرح کرده است. البته در این نوشته پتانسیل‌های بالقوه محل در جذب توریست بررسی نشده است.

کلیدواژه‌ها: باباگرگر، چشمه، چشمه‌های آب گرم، آب معدنی

مقدمه

سرزمین بزرگ و پهناور ایران با بهره‌گیری از مواهب طبیعی و نعمت‌های خدادادی در شمار معدود کشورهای جهان است که از حیث چشمه‌های آب معدنی غنی است. چشمه‌های آب معدنی که به طور پراکنده در گوشه و کنار کشور قرار دارند، از جهات گوناگون می‌توانند مورد بهره‌برداری قرار گیرند. از مهم‌ترین آثار فعالیت بعضی از چشمه‌ها، تشکیل سنگ‌های رسوبی تراورتن در شکل، رنگ، ضخامت، اندازه و کاربردهای مختلف است. چشمه‌های تراورتن ساز کشور بیشتر در استان‌های شمال غربی کشور و به خصوص در شهرهای آذر شهر و تکاب پراکنده شده‌اند. چند چشمه آب معدنی بسیار فعال در گذشته و تاحدودی فعال در حال حاضر در نیمه شرقی استان کردستان قرار گرفته‌اند که مهم‌ترین آن‌ها چشمه‌های آب معدنی روستای باباگرگر در شمال شرقی شهر قروه است. فعالیت این چشمه‌ها به طور وسیع در گذشته و محدود در حال حاضر، سبب شکل‌گیری اشکال رسوبی لایه‌لایه و جالبی در منطقه شده و اعتقادات خرافی عمیقی در مورد این اشکال رسوبی در بین ساکنان منطقه رواج داده است.

روستای باباگرگر به سبب واقع شدن مقبره امامزاده سید جمال‌الدین از نوادگان امام رضا (ع) در مجاورت آن و وجود چشمه‌ها و حفره‌های خروج گازها و اشکال رسوبی ناشی از آن‌ها، پتانسیل بسیار بالایی در جذب توریست و تبدیل شدن به یکی از قطب‌های گردشگری در منطقه را دارا می‌باشد، از سوی دیگر، به دلیل اهمیت این سازندها در توپوگرافی محل، دخالت فراوان در شکل ناهمواری‌ها، دارا بودن مشخصات زمین‌شناسی دوران چهارم در منطقه، جوانی اشکال و تأثیر کم فرایندهای درونی در تغییر شکل آن‌ها و شکل‌گیری این اشکال روی سنگ‌های

رسوبی و دگرگونی و مجاورت با سنگ‌های آذرآواری چشمه‌ها و اشکال رسوبی ناشی از فعالیت این چشمه‌ها از دیدگاه ژئومورفولوژی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته‌اند. امید است مسئولان سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان کردستان با دقت و اهمیت بیشتری نسبت به ساخت و سازها در جوار بارگاه امامزاده اقدام کنند تا این اشکال کمتر دچار تخریب شوند، زیرا علاوه بر ارزش علمی آنها، آگاهی یافتن مردم از نحوه شکل‌گیری این اشکال سبب جذب بیشتر گردشگران خواهد شد.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

روستای باباگرگر تقریباً در $47^{\circ}54'$ طول شرقی و $35^{\circ}17'$ عرض شمالی و در ۲۸ کیلومتری شمال شرق شهر قروه قرار گرفته است. چشمه‌های معدنی، اشکال ناشی از آنها و بنای امامزاده سیدجمال‌الدین در جنوب روستا و پانصد متری آن واقع شده‌اند. «این منطقه از نظر زمین‌شناسی در زون ایران مرکزی قرار گرفته است.»^۱ همچنین از نظر ژئومورفولوژی در تقسیماتی که از سوی علایی طالقانی (۱۳۸۱) با یک دیدگاه فضایی از ناهمواری‌های ایران صورت گرفته است، در واحد شمال غربی و زیر واحد کردستان شرقی قرار دارد (شکل ۱).

چشمه‌های آب معدنی

«هرکجا فعالیت آتش‌فشانی جوان وجود داشته است، چشمه‌های معدنی به فراوانی در پای آنها ایجاد شده‌اند»^۲. در منطقه مورد مطالعه نیز به دلیل فعالیت‌های آتش‌فشانی در اواخر دوران سوم و اوایل دوران چهارم، چشمه‌های معدنی در گذشته‌ای نه چندان دور در آن بسیار فعال و در حال حاضر نیز چند چشمه بزرگ و کوچک در حال فعالیت‌اند. در بین چشمه‌های موجود، تنگز^۳ (در زبان ترکی به معنای دریا) پرآب‌ترین و فعال‌ترین چشمه است. سایر چشمه‌ها یا دبی بسیار کمی دارند یا با مقدار بسیار زیادی گاز همراهند. چشمه واقع در سمت غرب امامزاده با وجود دبی پایین، در حال ایجاد یک سازند سخت توده‌ای و یکپارچه گوگردی جدید است که شکل گنبدی را دارد و فضای زیادی را اشغال کرده است و ارتفاع آن تا سه متر هم می‌رسد (عکس ۱).



بقایای لایه‌لایه تراورتن در نزدیکی این چشمه که شبیه یک دیواره است، نشان از فعالیت یک چشمه در نزدیکی آن در گذشته دارد که شکل ناشی از آن تخریب شده است. رسوب‌های ناشی از تبخیر این چشمه در پایین دست تقریباً قرمز رنگ بوده‌اند و می‌توانند دلیل بر وجود اکسید آهن در آب آن باشند. همراه با چشمه واقع در زیر ساختمان امامزاده، گاز بسیار زیادی خارج می‌شود. شدت خروج گازها به حدی است که تلاطم شدیدی را در آب ایجاد می‌کند و صدای آن از چندده متری شنیده می‌شود (عکس ۲).



«اختصاصات شیمیایی آب‌های معدنی را می‌توان از روی مقدار املاح و گازهای معدنی در آن بررسی کرد که خود، در ارتباط با منشأ آب است. همچنین عوامل ثانوی دیگری مانند ترکیب زمین‌هایی که آب از آن‌ها گذشته است، فشار، حرارت، سرعت حرکت و مدت جریان آب در زمین نیز در آن مؤثر است.»^۴ در جدول شماره ۱ برخی از ویژگی‌های فیزیکی و ترکیبات شیمیایی دو چشمه تنگز و چشمه زیربنای امامزاده آمده‌اند.

نوع آزمایش	PH	رنگ	کدورت	دمای آب	کلسیم	منیزیم	آهن	اکسیژن	گاز کربنیک آزاد	سختی کل
چشمه تنگز	۶/۳	۴	۴۵	۱۵° C	۳۶۳	۴۸	بسیار زیاد	صفر	۱۱۷۳	۱۱۰۵
چشمه زیربنای امامزاده	۶/۹	۱۲	۳/۳	۱۵° C	۳۱۹	۲۳۴	کم	صفر	۱۰۰۵	۱۷۶۲

جدول ۱- برخی از ویژگی‌های فیزیکی و ترکیبات شیمیایی دو چشمه تنگز و چشمه زیر ساختمان امامزاده در روستای باباگرگر

PH اندازه‌گیری شده در چشمه‌ها پایین است. معمولاً آب‌های با PH کم، دارای اسید کربنیک، هیدروژن سولفور، آزاد و اسیدهای هومیک هستند. آب زمین‌های سیلیسی PH پایین‌تر از ۷ دارد. «اگر PH آب اسیدی باشد، رسوب نمی‌گذارد.»^۵ و احتمالاً به این دلیل است که فعالیت‌های شکل‌زایی چشمه‌ها در حال حاضر بسیار محدود شده‌اند. آب چشمه‌های موجود در باباگرگر از نوع چشمه‌های آب سرد است اما چون دمای اندازه‌گیری شده ۱۵° C حرارت آب در آزمایشگاه بوده، این میزان ممکن است در محل چند درجه کم یا زیاد شود. «این نکته را نیز باید متذکر شد که چشمه‌های معدنی با آب سرد و به صورت بی‌کربنات قادر به تشکیل رسوب نیستند. چشمه‌های آب گرمی که SH₂ و CO₂ دارند، منبع یا مخزن ماگمایی آن‌ها هنوز کاملاً سرد نشده است.»^۶

بر این اساس شاید بتوان نتیجه گرفت که در گذشته آب چشمه‌ها گرم بوده است اما امروزه منبع یا مخزن ماگمایی آن‌ها سرد شده است. کدورت آب در چشمه‌های زیر ساختمان امامزاده پایین و آب این چشمه روشن و کاملاً بی‌رنگ است، ولی خروج گاز سولفید هیدروژن با شدت فراوان در آن مشهود است. «به طور کلی عناصر و ترکیبات اندازه‌گیری شده در چشمه‌ها نشان از خواص متفاوت ولی نزدیک‌به‌هم ترکیبات چشمه‌ها دارد.»^۷

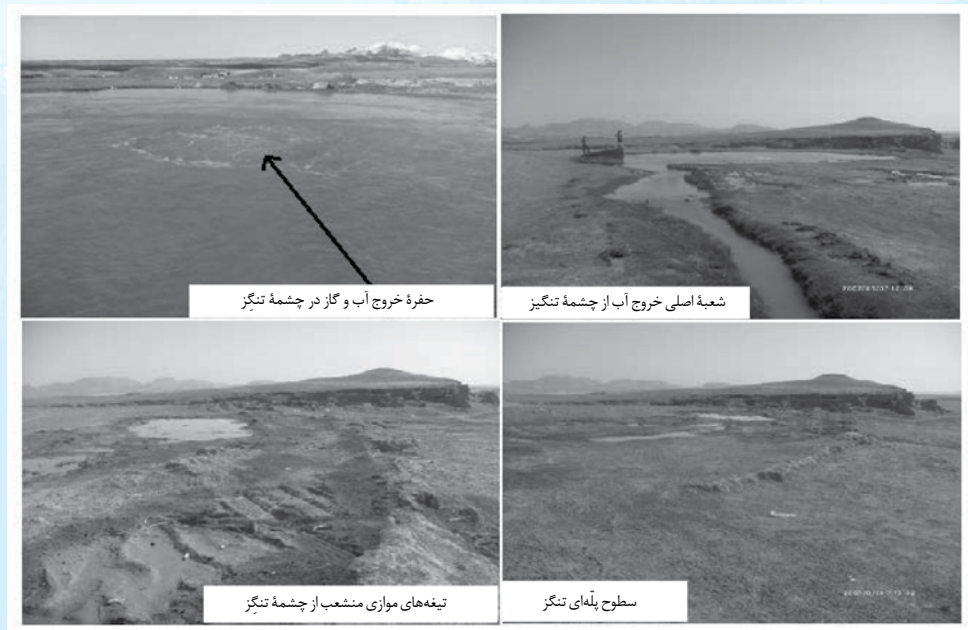
تنگز

چشمه آب معدنی اصلی و پرآب روستای باباگرگر به دلیل دبی زیادی که دارد، در بین اهالی منطقه به تنگز (در زبان ترکی به معنای دریا) مشهور است. این چشمه روی تپه‌ای مرتفع واقع شده که در آن، برونزد سنگ‌های دو سوی دامنه تنگز با هم متفاوت است. دامنه رو به روستا متشکل از سنگ‌های آذرآوری است که با پوششی از مواد رسوبی پوشیده شده‌اند اما برونزد دامنه رو به بنای امامزاده سنگ‌های توده‌ای و سخت و یکپارچه تراورتن هستند که مانند پله‌اند و به نظر می‌رسد که در نتیجه فعالیت چشمه تنگز به وجود آمده باشند. چشمه تنگز به شکل حوضچه‌ای دایره‌ای و به محیط ۷۰ متر است که از نظر عمق از اطراف به مرکز تنگز به سه بخش کم‌عمق، عمیق و بسیار عمیق تقسیم می‌شود. رنگ آب حوضچه زردرنگ، گاهی نارنجی و مواقعی هم به رنگ قرمز درمی‌آید. «همزه آب آن، شیرین، ترش، گس و همراه با جوشش آب است که از منافذ دایره‌ای شکل خارج می‌شود (شکل حوضچه ناشی از شکل منافذ خروج آب و گاز است).»^۸ به نظر ساکنان محلی^۹ حوضچه به سمت پایین، شکل مخروطی دارد و پایین‌ترین نقطه آن حفره خروج آب و گاز است. همچنین شکل دیواره‌های حوضچه به صورت، لایه‌لایه، نوک تیز، برآمده و فرو رفته است.

در مورد عمق چاله تنگز نظرات و گاهی خرافات زیادی وجود دارد و در هیچ یک از منابع، عمق دقیقی ذکر نشده است. «اما روایت است ابراهیم خان نوری نظام الدوله در سفری که برای استعلاج به این روستا مراجعه کرده، عمق آن را چهل زرع (هر زرع ۱۸ گره یا ۱/۴ متر است) تخمین زده است.»^{۱۰}

آب چشمه از راه چند شاخه فرعی که معمولاً در سال‌های پرآبی یا فصول پرآبی فعال می‌شوند و یک جویبار اصلی وارد زمین‌های اطراف تپه می‌شود. در کف جویبار اصلی انتقال آب، بستری سنگی در حال شکل گرفتن است. رسوب‌های ناشی از تبخیر آب تنگز، مساحت زیادی

از زمین‌های اطراف را زرد رنگ کرده و قشر ضخیمی از خاک را تشکیل داده‌اند. محمودی (۱۳۵۲) معتقد است از آثار به‌جای‌مانده در اطراف تنگز می‌توان استنباط کرد که سطح آب تنگز در گذشته بالاتر از امروز بوده، ولی بعدها در اثر شکسته شدن لبه مجاور آن، سطح آب پایین افتاده است. در کنار حوضچه چند جدول سنگی مربوط به نهرهای گردیده در جهات مختلف وجود دارد که به صورتی پیچ و خم دار و به شکل تیغه‌های موازی بر جای مانده‌اند^{۱۱} (عکس ۳).



عکس ۳- برخی از ویژگی‌ها و مورفولوژی تپه چشمه تنگز

حفره خروج آب و گاز در چشمه تنگز

شعبه اصلی خروج آب از چشمه تنگیز

تیغه‌های موازی منشعب از چشمه تنگیز

سطوح پله‌ای تنگز

«آب چشمه تنگز از نوع آب‌های کلروبی کربنات مخلوط گازدار است که خواص درمانی متعددی از جمله تحریک دستگاه گوارش در بیماران مبتلا به سوء هاضمه، بهبود برخی از بیماری‌ها، از بین رفتن ورم به دلیل دارا بودن انیدرید کربنیک و آرام‌بخشی دارد. آب این چشمه همچنین لوزالمعده و مجاری ادراری را تحریک می‌کند و در درمان بیماری‌های تغذیه‌ای بسیار مؤثر است.»^{۱۲}

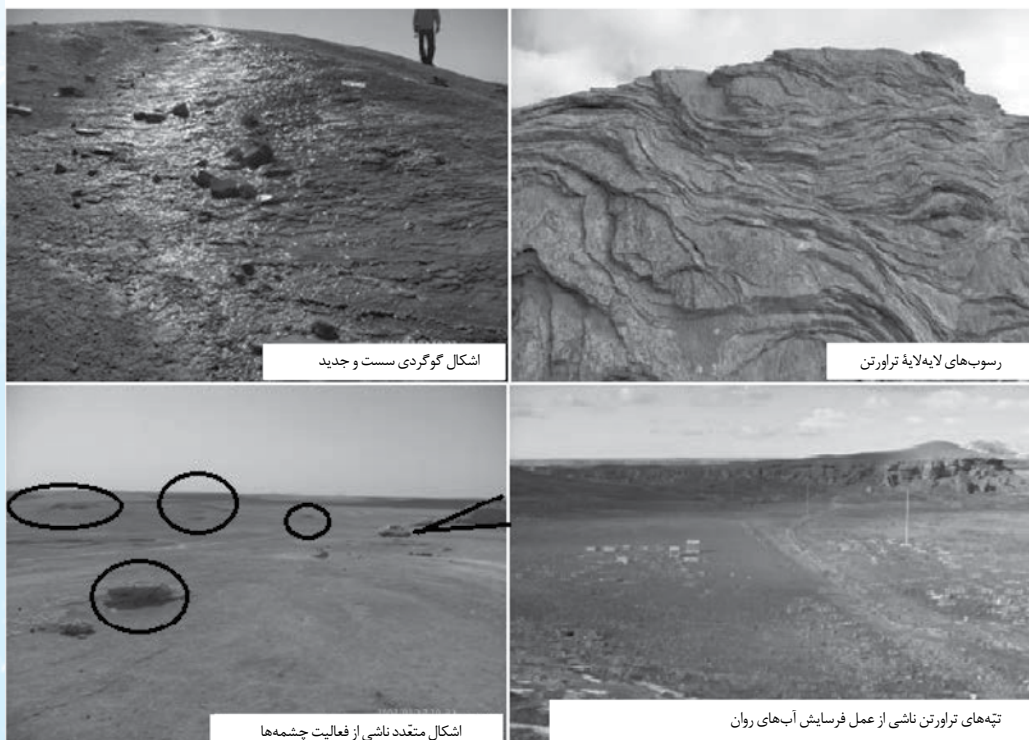
عوارض و نحوه شکل‌گیری آن‌ها

«شکل منافذ خروج آب در ایجاد اشکال مختلف این تپه‌ها دخالت مستقیم دارد و این آب‌ها پس از خروج به طور یکنواخت و سفره‌مانند در اطراف پخش شده‌اند. لایه‌های رسوبی با توجه به شکل اولیه ناهمواری در اطراف چشمه‌ها به صورت افقی و مایل ته‌نشین شده‌اند و در طول زمان به تدریج بر ارتفاع آن‌ها افزوده شده است. هم‌زمان با توسعه لایه‌های رسوبی، مجرای خروج آب نیز به علت رسوب‌گذاری در جوار آن‌ها تنگ و تنگ‌تر شده و در نتیجه میزان آب کمتر و رسوب‌گذاری نیز ناچیزتر شده است. به تدریج که قطر حفره آب در اثر رسوب‌گذاری کاهش یافته، آب کمتری نیز از آن خارج می‌شده است. بنابراین چشمه یا چشمه‌های جدیدی در جست‌وجوی منافذ خروجی دیگر به وجود آمده‌اند، احتمالاً عکس‌العمل حرکات پوسته جامد در انسداد یک منفذ یا گشایش منافذ دیگر مؤثر بوده است.»^{۱۳}

هم‌زمان با آغاز فعالیت چشمه‌ها در منطقه، با توجه به جنس و ساختمان رسوبات، دو ساخت متفاوت با جنس‌های مختلف شکل گرفته‌اند: ۱- گسترش لایه‌های آهکی و سخت بیش از نود درصد اشکال منطقه مورد مطالعه را شکل داده است. در نتیجه فعالیت‌های گذشته چشمه‌ها به صورت عوارض تپه‌های گنبدی شکل، پشته‌های طولی، تراورتن‌های یکپارچه خطی کوچک، تپه‌ماهورها و اشکال حدفاصل بین این‌ها و مهم‌تر از همه فلات‌های کوچک تختی که عموماً با دخالت آب‌های جاری و بریده شدن رسوبات تراورتن ایجاد شده‌اند ارتفاع قابل ملاحظه‌ای هم دارند، شکل یافته‌اند. به نظر می‌رسد که ارتفاع اشکال این بخش در گذشته بیشتر از امروزه بوده و بقایای حاصل از آن‌ها به صورت واریزه‌های ریزو درشت در پای تپه‌ها و دیواره‌هایی به جای مانده است. ۲- تپه‌ماهورهای کم ارتفاع، عریض و پهن شده با سطحی تخت که بر اساس توپوگرافی محل روی اشکال قدیمی یا در کنار آن‌ها شکل گرفته‌اند. این اشکال برخلاف اشکال قدیمی به شکل یکپارچه، گوگردی و با مقاومت پایین، نیز در حال تشکیل‌اند.

فعالیت مداوم چشمه‌ها و خروج آب‌ها به طور هم‌زمان از چند نقطه سبب شکل‌گیری توپوگرافی امروزی شده است و بر حسب آبدی

چشمه‌ها، میزان رسوب و مواد معلق موجود در آب‌ها و عوامل دیگر، لایه‌هایی با ضخامت‌های متفاوت از چند میلی‌متر تا چند سانتی‌متر تشکیل داده‌اند (عکس ۴).



اشکال گوگردی سست و جدید

رسوب‌های لایه‌لایه تراورتن

اشکال متعدد ناشی از فعالیت چشمه‌ها

تپه‌های تراورتن ناشی از عمل فرسایش آب‌های روان

عکس ۴- اشکال مختلف قدیم و جدید ناشی از فعالیت چشمه‌های معدنی

گاهی ظهور چشمه‌ها بعد از یک دوره طولانی یا بلافاصله در نزدیک و جوار منفذ قدیمی، توپوگرافی جالبی را با در کنار هم قرار دادن لایه‌های آهکی و سخت گذشته و اشکال گوگردی و سست امروزی شکل داده است. «گاهی هم مجاورت چشمه‌ها با یکدیگر باعث پیدایش تپه بزرگ‌تری با سطح ناهموار شده است، در این صورت پشته‌های گنبدی شکل کنونی محل چشمه‌های قدیمی را نشان می‌دهند. بهترین نمونه این گنبد‌های ثانوی، پشته‌ای است که اکنون مقبره امامزاده بر فراز آن بنا شده و کناره‌های آن در اثر فرسایش تخریبی متلاشی شده‌اند.»^{۱۴} خروج آب چشمه‌ها و تأثیر توپوگرافی محل، همچنین بسته شدن سریع منفذها یا خروج فراوان آب از چشمه‌ها و پیدا شدن چند جویبار فرعی آب، سبب شکل‌گیری ساخت‌های خطی، یکپارچه و کوچکی شده‌اند که در اثر تردد زیاد بازدیدکنندگان در حال از بین رفتن هستند (عکس ۵).



اشکال باریک خطی

کنار هم قرارگیری لایه‌های رسوبی در بنای زیر امامزاده

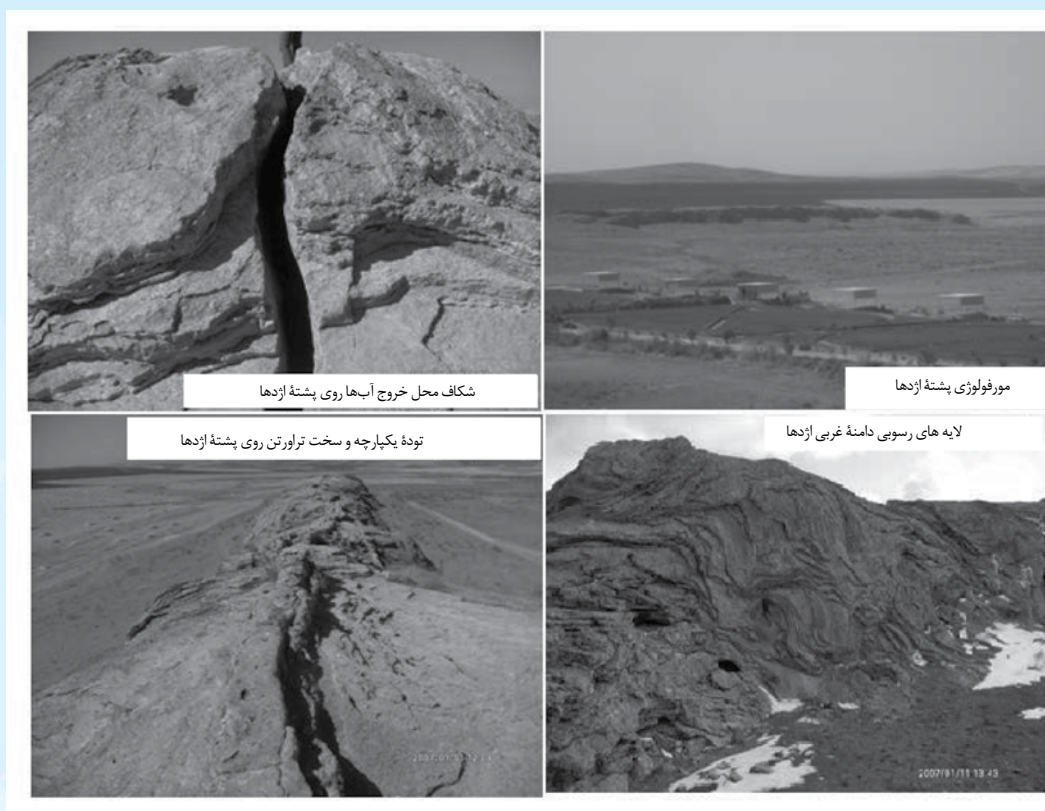
عکس ۵- اشکال ناشی از فعالیت چشمه‌ها

اژدهای باباگرگر^{۱۵}

«هنگامی که آب‌های معدنی بر سطح لایه‌های رسوبی تغییر شکل نیافته یا بر قلّه تپه‌های فرسایشی و ساختمانی در طول شکافی خارج شده‌اند، شکل رسوب‌گذاری با تپه‌های گنبدی شکل قبلی تفاوت بسیار دارد و این ناهمواری‌ها بیشتر به شکل پشته‌های دراز و کم‌ارتفاعی است که در طرفین بلافاصل شکاف قرار دارند. مشخص‌ترین و بزرگ‌ترین نمونه این ناهمواری‌ها اژدهای باباگرگر است.»^{۱۶}

شکل‌گیری این پشته طولی در نتیجه خروج آب‌های معدنی در شکافی هم‌سطح با زمین بوده است که خروج آب از این شکاف طولی به تدریج سبب شکل‌گیری لایه‌ها تراورتن شده و یک تپه طویل به طول سیصد متر، عرض چهار تا هفت متر و ارتفاع پنج متر شکل داده است. محل خروج آب در سطح تپه را می‌توان به سه صورت مشاهده کرد. ۱- شکافی عمیق که گاهی عمق آن تا ۱ متر هم می‌رسد. این شکاف یا در نتیجه خشک شدن چشمه یا در نتیجه مسدود شدن چشمه در عمق به وجود آمده است. ۲- از بین رفتن شکاف و به هم رسیدن لایه‌های رسوبی دو دامنه به هم یا باریک شدن توده یکپارچه تراورتن. ۳- جالب‌ترین قسمت سطح تپه، توده یکپارچه‌ای از سنگ تراورتن با ارتفاع پنجاه سانتی‌متر و ضخامت چهل سانتی‌متر است که مانند یک دایک در حدود ۱۲۰ متر کشیده و لایه‌های نازک تراورتن اطراف آن در نتیجه فرسایش تفریقی از بین رفته و خود به شکل یک برجستگی بر جای مانده است. در اطراف تپه چند تپه دیگر طولی دیده می‌شوند که ارتفاع آن‌ها از تپه اژدها کمتر است و ساکنان منطقه، آن‌ها را دست‌های اژدها می‌خوانند.

ضخامت لایه‌های رسوبی که تپه اژدها را شکل داده، بسیار متفاوت و بین یک تا پانزده سانتی‌متر متغیر است. همچنین رنگ لایه‌های رسوبی از روشن تا کمی تیره متغیر است و به عقیده محمودی (۱۳۵۲) غلظت یا رقت آب‌های خروجی در زمان‌های متفاوت و شدت و ضعف تبخیر در فصول مختلف باعث اختلاف ضخامت و رنگ لایه‌های رسوبی شده است (عکس ۶).



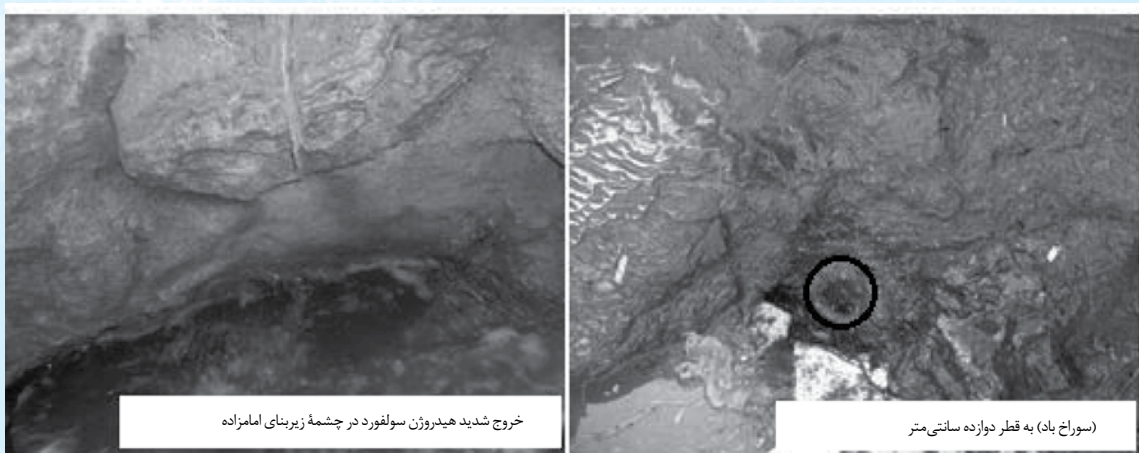
عکس ۶- مورفولوژی اشکال ناشی از شکاف‌های طولی (پشته اژدها)

خروج گازها

در حال حاضر، فعالیت اغلب چشمه‌های معدنی، با خروج گازهای مختلف همراه است. این گازها شامل اکسیژن با مقدار کم، هیدروژن، ازت، هیدروژن سولفور، انیدرید کربنیک و متان هستند. به طور کلی در منطقه باباگرگر خروج گازها به دو طریق صورت می‌گیرد. ۱- به صورت مستقیم و مجزا؛ در تمام منطقه مورد مطالعه از طریق درزها و شکاف‌های سطح زمین گاز خارج می‌شود. این پدیده در فصول مرطوب سال و با گلی شدن سطح زمین به وضوح مشخص است اما از دو نقطه در طرفین بنای امامزاده گاز هیدروژن سولفور به شدت خارج می‌شود. معمولاً در سال‌های مرطوب و پرآب، خروج گازها همراه با آب و پرتاب قطرات آب است، اما در فصول خشک و سال‌های خشک‌سالی، خروج گازها

به شدت و با صدای وحشتناک صورت می‌گیرد. در سوراخی که در زبان محلی به آن کُنابا ۲۱ (سوراخ باد) می‌گویند و قطر آن حدود دوازده سانتی‌متر است، با مسدود کردن سوراخ و رها کردن آن صدای خروج گاز از چند ده متری شنیده می‌شود. نقطه دیگر خروج گاز در طرف دیگر بنای امامزاده است و صدای خروج گاز و بوی بد آن از دور احساس می‌شود. «در گذشته به دلیل تلاطم شدید چشمه‌ها بر اثر خروج گازها، عقیده بر این بوده که در زیر تپه مدفون امامزاده، دریاچه‌ای وجود دارد.»^{۱۷}

۲- به صورت گاز همراه با آب چشمه‌ها؛ خروج آب‌ها معدنی چه در گذشته و چه در حال حاضر با گازهایی همراه بوده است. آب چشمه تنگ‌ر حاوی مقدار زیادی گاز کربن‌دی‌اکسید و چشمه دیگر سرشار از گوگرد محلول است که بوی بسیار زننده‌ای دارد. بعضی از این گازها سبب شکل‌گیری مورفولوژی خاصی در اشکال تراورتن شده‌اند (عکس ۷).



عکس ۷- خروج گازها در منطقه مورد مطالعه

تخریب سنگ‌های تراورتن در منطقه

اشکال ناشی از تراکم رسوب‌ها از همان ابتدای تشکیل با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه در معرض تخریب مکانیکی و فرسایش شیمیایی قرار گرفته‌اند. حجم بالای قطعات ریز و درشت و واریزه‌های پای پشته‌ها و اشکال گنبدی شکل و وجود حفره‌های کوچک و بزرگ در جداره اشکال و همچنین وجود پوشش نرم فرسایشی که روی تپه‌ها را پوشاننده، نشان‌دهنده دستکاری شدید فرسایش شیمیایی و تخریب مکانیکی در این اشکال است. گاه تخریب و فرسایش، کل عارضه گنبدی شکل را از بین برده و فقط حجم بالای واریزه‌های ریز و درشت تراورتن در محل عارضه پخش شده است. از سوی دیگر، فرسایش آب‌های روان نیز به شدت سبب تخریب و دستکاری در رسوبات تراورتن شده است. در شمال غربی بنای امامزاده یکی از شعبات رودخانه شور به شدت رسوب‌ها را شکافته و به تدریج یک دشت سیلابی را شکل داده است. آثار این تخریب سبب شکل‌گیری فلات‌های تخت یا تپه ماهوری شده که از مناظر عمده ناهمواری در این منطقه است.

تخریب فیزیکی در قالب یخ‌شکافتگی^{۱۸} و زیربری^{۱۹} سبب ریزش بلوک‌های بسیار درشت تراورتن در دامنه‌ها شده و هم‌زمان فرسایش شیمیایی سبب شکل‌گیری حفره‌های کندویی و طاقچه‌ای شکل فراوانی در دامنه‌ها و قطعات ریزش یافته شده است. گاهی حفره‌های ایجاد شده در نتیجه فرسایش شیمیایی به صورت غارهای کوچکی در دامنه تپه‌ماهورها برجای مانده‌اند که کف آن‌ها با نهشته‌های ضخیم و نرمی پوشیده شده است، اما در حال حاضر مهم‌ترین عامل فرسایش و تخریب اشکال، فرسایش انسانی است. افزایش تعداد زائران و گردشگران از یک سو و ساخت و سازهای سازمان میراث فرهنگی و گردشگری به شدت باعث تخریب اشکال شده و فقط اشکالی از این تخریب در امان مانده‌اند که یا در حوالی بنای امامزاده یا در مسیر چشمه‌های فعال قرار ندارند (عکس شماره ۸).

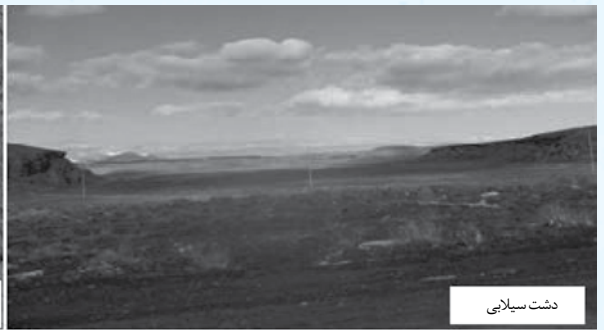
پیشنهادها

همان‌گونه که در بحث اشاره شد، پیرامون اشکال و عوارض موجود در روستای باباگرگر، خرافات و شایعات فراوانی بین مردم منطقه رواج پیدا کرده است؛ از جمله اژدهای باباگرگر و نحوه شکل‌گیری آن و همچنین نقش منافذ و شکاف‌های خروج گاز منطقه در تخلیه انرژی زیر پوسته و عدم لرزه‌خیزی شهرستان قروه و ... در این نوشته کوشیدیم به صورت محدود به این قبیل پرسش‌ها پاسخ دهیم و به شیوه میدانی و با دیدگاه ژئومورفولوژی اشکال و پدیده‌های موجود در آن را توصیف کنیم. امید است مسئولان و ادارات مربوط برای جذب گردشگران بیشتر، گام‌های مؤثرتری بردارند. در پایان، برای آگاهی دادن بیشتر به مردم و مراقبت از اشکال، چند پیشنهاد ارائه می‌شود:

۱- اطلاعات کامل و جامعی از زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی منطقه تهیه شود و به صورت بروشورهایی در اختیار گردشگران قرار گیرد.



تخریب مکانیکی در قالب یخ شکافتگی



دشت سیلابی



ریزش واریزه‌های بلوکی



غار ایجاد شده در رسوبات تراورتن

عکس ۸ - تخریب و فرسایش در رسوبات تراورتن منطقه مورد مطالعه

۲- متأسفانه روند تخریب انسانی اشکال روزبه‌روز شدیدتر می‌شود. امید است سازمان میراث فرهنگی و گردشگری در این مورد اقدامات لازم را انجام دهد و در زمینه ساخت و سازها نیز توجه بیشتری مبذول دارد.
۳- استفاده از متخصصان زمین‌شناسی و یا ژئومورفولوژی برای ارائه توضیحاتی به گردشگران درباره عوارض طبیعی منطقه.

بزرگوار در پشته سنگی شکافی (شکاف محل خروج آب روی پشته) دیده می‌شود (سنندجی، ۱۳۶۴، ص ۲۴-۲۵).
۲۰. محمودی، ۱۳۵۲: ۶۶.

21. Kona ba.

۲۲. سنندجی، ۱۳۶۶: ۲۴-۲۵.

23. Geliffuction.

24. Undercutting.

4. Travertine.

۵. انجمن سنگ، ۱۳۸۸: ۳-۱.

۶. علایی طالقانی، ۱۳۸۱: ۵۹.

منابع

7. Tangez.

۱- انجمن سنگ (۱۳۸۷)، مطالعه سنگ‌های رسوبی با نگاهی به تراورتن‌ها، سایت انجمن سنگ ایران (اسا)، تهران.
 ۲- زمردیان، محمد جعفر (۱۳۸۷)؛ ژئومورفولوژی ایران، جلد ۱ و ۲، چاپ چهارم، دانشگاه فردوسی مشهد.
 ۳- سنندجی، میرزا شکراله (۱۳۶۵)؛ تحفه ناصری، انتشارات امیرکبیر، تهران.
 ۴- شیخی، عطاءالله (۱۳۸۴)؛ «شناخت توانمندی‌های توسعه اکوتوریسم شهرستان قروه کردستان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد ملایر.
 ۵- عالی‌شاه، غفار (۱۳۸۴)؛ «گزارش طرح اکتشافی معدن سنگ تراورتن اورست کیاسر»، شرکت مشاوره‌ای و تحقیقی مهندسی معدن و علوم زمین، زمین‌کاوان قرن.
 ۶- علایی طالقانی، محمود (۱۳۸۱)؛ ژئومورفولوژی ایران، تهران: نشر قومس، تهران.
 ۷- غفوری، محمدرضا (۱۳۸۴)؛ شناخت چشمه‌های آب معدنی در ایران، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
 ۸- قدیرزاده، ایوب (۱۳۸۸)؛ چگونگی تشکیل چشمه‌های تراورتن ساز آذرشهر، سازمان زمین‌شناسی کشور، تهران.
 ۹- کریمی سلطانی، پیمان (۱۳۸۲)؛ پهنه‌بندی خطرات زمین‌لرزه با GIS و اولویت‌بندی بهسازی واحدهای مسکونی در استان کردستان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه.
 ۱۰- محمودی، فرج‌الله (۱۳۵۲)؛ «جغرافیای ناحیه‌ای قروه- بیجار- دیواندره»، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۹، تهران.

پی‌نوشت

۱. کریمی سلطانی، ۱۳۸۲: ۲۵.

۲. محمودی، ۱۳۵۲: ۴-۳.

۳. همان: ۹-۸.

۵. انجمن سنگ، ۱۳۸۸: ۳-۱.

۶. علایی طالقانی، ۱۳۸۱: ۵۹.

۸. شیخی، ۱۳۸۴: ۱۳۷.

۹. زمردیان، ۱۳۸۷، جلد دوم: ۶۱.

۱۰. زمردیان، ۱۳۸۷، جلد اول: ۱۷۵.

۱۱. شیخی، ۱۳۸۴: ۱۳۵.

۱۲. محمودی، ۱۳۵۲: ۶۴-۶۵.

۱۳. معمولاً هنگام غرق شدن فردی در حوضچه، برای بیرون کشیدن جسد مجبورند با چندین موتور آب قوی، آب حوضچه را تخلیه کنند. در این هنگام شکل دیواره‌ها، کف حوضچه و همچنین تا حدودی عمق آن مشخص می‌شود.
۱۴. سنندجی، ۱۳۶۶: ۲۴-۲۵.

۱۵. در سی متری تنگز و در مسیر یکی از تیغه‌های موازی در رژیم گذشته حمامی با چند دوش ساخته شده بود که آب چشمه تنگز از طریق همین جویبار و تیغه موازی وارد آن می‌شد و پس از گرم شدن برای استحمام مورد استفاده اهالی و گردشگران قرار می‌گرفت، ولی بعدها متروک ماند، زیرا آمار بالای سرطانی‌ها در روستا و نسبت دادن آن از سوی اهالی به آب و گازهای خروجی موجب تخلیه روستا شد.

۱۶. خبرگزاری جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۹/۵/۱.

۱۷. محمودی، ۱۳۵۲: ۶۴-۶۵.

۱۸. همان: ص ۶۵.

۱۹. وجه تسمیه این روستا به باباگرگ از این قرار است که می‌گویند شخصی به نام سیدجمال الدین روزی در خدمت پدر بزرگوار خود بود که ازدهای بسیار بزرگی از دور پیدا شده. سیدجمال به زبان ترکی به پدرش عرض کرد «باباگورگور» یعنی «بابا بین بین». ازدها نزدیک شد، پدر شمشیر کشید و بر سر او رفت و به ضرب شمشیر ازدها را کشت و الان در نزدیکی مرقد این