

دریاچه‌های کوهستانی «تار» و «هویر» و چگونگی تشکیل آن‌ها

مصطفی شهرابی*

۱. مقدمه

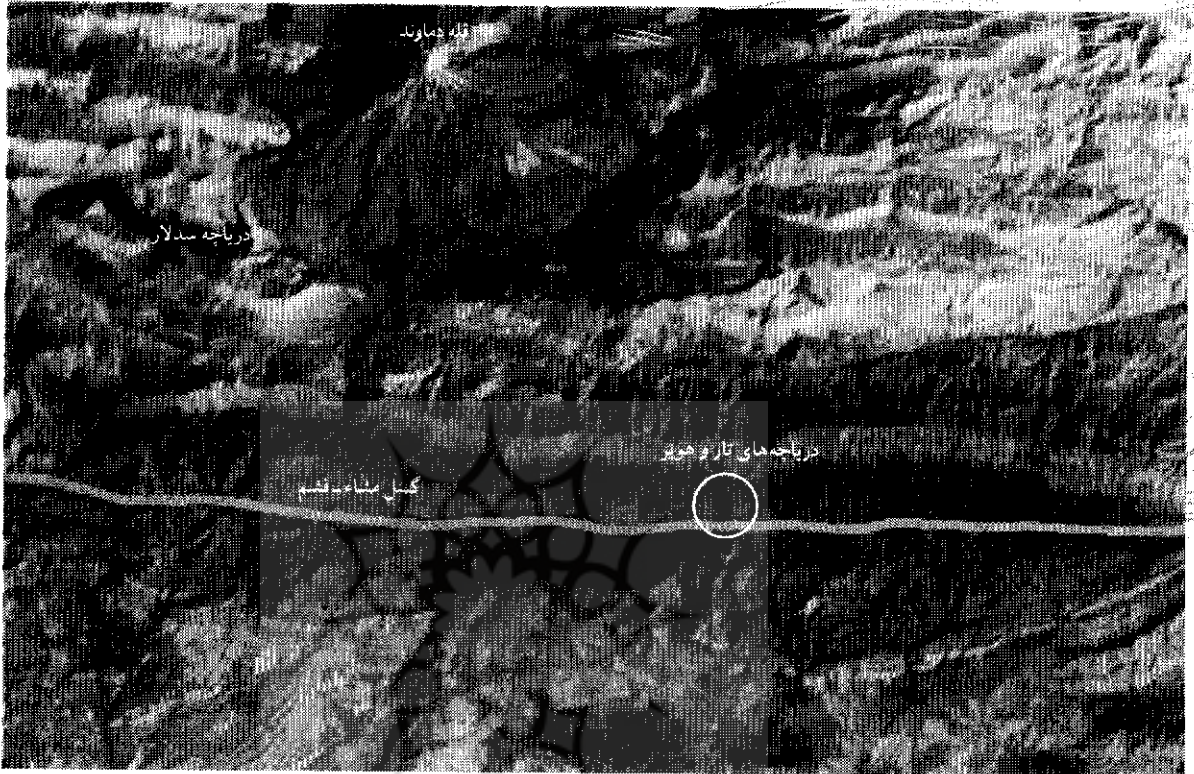
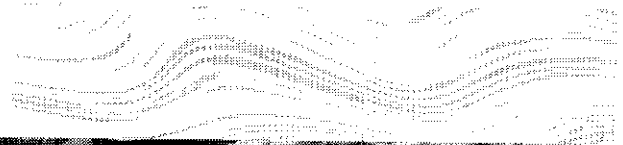
آن ۱۵۰ متر است. مختصات جغرافیایی محدوده‌ی فراگیر این دریاچه‌ها به شرح زیر است:

طول خاوری ۱۳° ۴۲' ۵۴" - ۵۲° ۳۱' ۵۲"
عرض شمالی ۴۲° ۳۵' ۳۵" - ۳۵° ۴۳' ۱۳"

این دو دریاچه در اثر زمین لغزی زرین کوه واقع در یال جنوبی تاقدیس آینه ورزان به وجود آمده است. در این کوه، رانش حجمی بیش از ۳ میلیون متر مکعب از سنگ و خاک به داخل فرورفتگی‌ای که قبلاً گریزگاه آبراهه‌های این منطقه بوده، فروریخته و ارتفاعی بیش از ۵۰ متر در خاور این دو دریاچه به وجود آورده که سبب مسدود شدن گریزگاه‌های آبی آن‌ها شده است و به این ترتیب، دو دریاچه‌ی زیبای کوهستانی با آبی گوارا و تفرج گاهی کم‌نظیر را به وجود آورده است.

دریاچه‌های کوهستانی «تار» و «هویر» که در اثر زمین لغزی «زرین کوه»، واقع در تاقدیس «آینه ورزان» (عین ورزان) به وجود آمده‌اند، در حدود ۷۵ کیلومتری خاور تهران و نزدیک به ۳۰ کیلومتری خاور تا شمال خاوری شهرستان دماوند، بین کوه‌های «سیاه‌چال-شاه‌نشین» (در شمال) و زرین کوه (در جنوب) جای دارند. راه ارتباطی آن‌ها از طریق جاده‌ی اصلی تهران-فیروزکوه است. در حدود ۱۵ کیلومتری راه دماوند به فیروزکوه، جاده‌ای ماشین‌رو به سوی این دریاچه‌ها وجود دارد که حدود ۳۰ کیلومتر است. البته از طریق جاده‌ی شوسه‌سربندان-ده‌نار-هویر نیز می‌توان به این دریاچه‌ها دست یافت.

بیشینه‌ی فرازای این دریاچه‌ها از سطح دریا حدود ۲۹۰۰ متر است که از شهرستان دماوند حدود ۹۰۰ متر بلندتر است. در ازای دریاچه‌ی تار حدود ۱/۳ کیلومتر و میانگین پهنای آن ۴۰۰ متر، و در ازای دریاچه‌ی هویر ۹۰۰ متر و میانگین پهنای



عکس ماهواره‌ای از البرز مرکزی که دریاچه‌های تار و هویر (داخل دایره سفید رنگ) دیده می‌شود. در این عکس کوه دماوند، دریاچه سد لار، گسل اصلی مشاء، فشم (آبیک فیروزکوه - شاهرود) نیز وجود دارند.

ژئوشکاه‌ها، زمین‌شناسی و مطالعات فرسایشی

۲. ویژگی‌های زمین لغزی زرین کوه

وقتی دریاچه‌ها و کوه‌های پیرامون آن‌ها را از دیدگاه‌های ریخت‌شناسی و مرفوتکتونیک بررسی کنیم، درمی‌یابیم که توده یا توده‌های فروریخته در راستای گسل اصلی مشاء (مشاء-فشم) و در جایی قرار دارند که این گسل سبب ایجاد فرونشست باریکی در این منطقه شده است.

روی نقشه‌ی زمین‌شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ برگه‌ی دماوند که توسط آلبناج و اشتایگر تهیه شده، یک واحد لیتولوژی از نهشته‌های زمان کواترن به نام سنگریز^۲ نمایش داده شده است که در گستره‌ای نزدیک به سه کیلومتر مربع دیده می‌شود و همراه آن، نهشته‌های واریزه‌ای^۳ که از مصالح با دانه بندی متفاوتی هستند و سبب آژندی (سیمانی) شدن توده‌ی فروریخته شده‌اند نیز دیده می‌شوند. از نوع سنگ‌های انباشته شده در این توده چنین برمی‌آید که خردشده‌هایی که از دو سوی دره (بیش‌تر به سمت جنوب) فروریخته‌اند، تقریباً همگی سنگ‌های

زمین لغزی زرین کوه (شمال عین و رزان)، در یال جنوبی تاقدیس آینه و رزان سبب به وجود آمدن دو دریاچه‌ی کوهستانی تار و هویر شده که در فاصله‌ی ۵۰۰ تا ۶۰۰ متری از یکدیگر قرار دارند. توده‌ی فروریخته از جنس شیل‌های توفی، توف سبز و ماسه سنگ‌های توفی سبزرنگ هستند که مجموعاً بخشی از سازند کرج محسوب می‌شوند. این توده در اثر عملکرد گسل اصلی و فعال «مشاء-فشم» به وجود آمده است.

در گزارش «زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی دماوند و اطراف آن»، نوشته‌ی آلن باخ و اشتایگر^۱ (۱۹۷۲)**، به وجود این دو دریاچه و علت تشکیل آن‌ها به اختصار اشاره‌ای شده است، ولی از این که چرا در سنگ‌های سخت شده‌ای که زمینه‌های لغزشی و ریزشی (مانند شیب توپوگرافی، نهشته‌های سخت شده، وجود لایه‌های نفوذناپذیر زیر توده‌های نرم تا نیمه سخت و غیره) ندارند، لغزش انجام شده، بحثی به میان

گوشه دار، و به ظاهر تازه خرد شده هستند.

این سنگ‌ها در دامنه‌ی خاوری دریاچه‌های هویر و تار، سدی طبیعی جلوی آبراهه‌های تغذیه‌کننده‌ی این دریاچه‌ها به وجود آورده‌اند تا آن‌ها شکل گیرند. دریاچه‌ی تار به شکل تقریبی، یک چهارضلعی نامنظم است که گوشه‌ی شمالی آن در داخل آهک‌های سازنده‌های میلا و مبارک قرار گرفته است؛ جایی که محل ورود آبراهه‌ی اصلی تغذیه‌کننده‌ی آن است. ضلع جنوبی این چهارگوش نامنظم تقریباً روی خط گسل رورانده مشاء-فشم قرار دارد که زیر واریزه‌های کوه رانش پنهان است. دریاچه‌ی هویر به شکل مخروط تا ناودان مانند است که دو سوی خاوری و باختری آن در آهک‌های سازند مبارک (کربینفر) و جنوب آن همانند دریاچه‌ی تار در سنگریزه‌ها و واریزه‌های حاصل از کوه رانش زرین کوه واقع شده است.

یکی از ویژگی‌های مهم گسل مشاء-فشم (عامل اصلی به وجود آورنده‌ی توده فروریخته و تشکیل دریاچه‌های تار و هویر)، جنس سنگ‌های دو سوی آن است که سبب شده، این گسل، گاه به صورت روراندگی با شیب کم، و زمانی گسلی با شیب نزدیک به قائم (۷۰ تا ۸۰ درجه به سمت شمال) ظاهر شود. از جمله جاهایی که این تفاوت لیتولوژی بسیار چشمگیر است، محل تشکیل این دریاچه‌ها و یا به عبارت دیگر، در شمال تاقدیس آینه‌ورزان است. سازنده‌های شمال خط گسل (شمال دریاچه‌ها) در ابتدا از جنس سنگ‌های آهکی و آهک‌های دولومیتی (سازنده‌های میلا، مبارک و الیکا) است که به دلیل سخت فرسا بودن نسبی آن‌ها، ریخت‌های دیواره‌ای، بلند و «صخره‌ای-پرتگاهی» با دره‌های نسبتاً ژرف تشکیل داده است. بام‌های این ریخت‌ها گاهی نسبتاً هموار و زمانی ناهموار و پرتگاهی هستند. پس از آن (به طرف شمال)، در گستره‌ی وسیعی، سازند شمشک با مرفولوژی ویژه‌ی خود که پشته‌های کم ارتفاع و تپه ماهوری است، دیده می‌شود، و در انتها، سازند لار (ژوراسیک بالایی) با ریخت‌های صخره‌ای بلند و دیواره‌های قائم با بام‌های تیغه‌ای-پرتگاهی که حد بخش آب شمال (حوزه‌ی خزر) و جنوب (جنوب کوهپایه‌های البرز) را رقم می‌زند، دیده می‌شود.

در دامنه‌ی کوه سیاه چال که سازند لار تشکیل دهنده‌ی

قسمت اعظم آن است، واریزه‌ها و سنگریزه‌هایی با ریخت‌های ویژه دیده می‌شوند که اغلب بخشی از گستره‌ی سازنده‌های دلیچای (ژوراسیک میانی) و شمشک (تریاس بالایی)، ژوراسیک زیرین) که لیتولوژی آن‌ها از سنگ‌های نرم فرساست، پوشیده شده است. جنوب خط گسل و در ناودیس زرین کوه که جنس سنگ‌های آن بیش تر از توف‌های سبز، شیل‌های توفی و ماسه سنگ‌های توفی (سازند کرج) هستند، به دلیل نوع لیتولوژی حاکم بر آن، به استثنای قسمت‌هایی که با ماسه سنگ‌های ضخیم لایه دارند، ریخت‌های نسبتاً ملایمی وجود دارند.

چکاد زرین کوه در محل کوه رانش، از جنس ماسه سنگ‌های توفی ضخیم لایه است که هنگام حرکت به سوی شمال، همانند یخ رفت عمل کرده است و مقدار زیادی از مصالح ریزدانه تر (مانند شیل‌های توفی، توف‌های مارنی) را که نقش آژند (سیمان) را برای تکه‌ها و قله‌های ماسه سنگ‌های مذکور داشته‌اند، از سر راه تا رسیدن به کف دره با خود همراه آورده است. در این کوه رانش، حجمی بیش از سه میلیون متر مکعب از سنگ و خاک به داخل فرورفتگی‌ای که قبلاً گریزگاه آبراهه‌های این منطقه بوده، فروریخته و ارتفاعی را بیش از ۵۰ متر در قالب یک سد طبیعی در خاور دریاچه هویر و باختر دریاچه‌ی تار به وجود آورده است که سبب مسدود شدن گریزگاه‌های آبی این دو دریاچه شده است. این ارتفاع حاصل از انباشتگی موجب شده است که جز در مواقع پربابی یا سیلابی، با توجه به بده‌آبی آبراهه‌ها و چشمه‌سازان منتهی به دریاچه‌ها، سرریزی صورت نگیرد؛ زیرا پیشینه‌ی بلندای خطوط داغ آب در هر دو دریاچه حدود دو تا سه متر بالاتر از رویه‌ی فعلی آن‌ها دیده نمی‌شود.

محل همبری^۵ توده‌ی فروریخته با سازنده‌های کهن تر، در بیش تر نقاط به صورت شیارهای کم ژرفایی شبیه جوی آب درآمده است. به این معنی که، آب‌هایی که روی شیب توپوگرافی توده فرومی ریخته و سازنده‌های کهن تر به سوی شمال و جنوب روان می‌گردیده‌اند، در نقاط متفاوت این همبری جمع می‌شده‌اند و به دلیل سخت نشده‌گی توده‌ی فروریخته، آب‌های جمع شده در آن نفوذ می‌کرده و در طول زمان، سبب

نشست جوی مانند‌ی در طول همبری شده است. شیب متوسط توپوگرافی تقریباً در تمام طول یال شمالی ناودیس زرین کوه بسیار تند (بیش از ۳۰ درصد) است، به همین علت با توجه به لیتولوژی حاکم بر این یال، علاوه بر توده‌ی فروریخته‌ی اصلی در بسیاری نقاط دامنه‌ی آن، لغزش‌ها و ریزش‌های کوچک‌تری نیز دیده می‌شود. شکل توده‌ی فروریخته از ابتدای جداشدن آن از کوه تا کف دره، شبیه مخروط افکنه‌ای تقریباً مثلثی شکل است که رأس آن در نزدیکی چکاد زرین کوه و قاعده‌ی آن از بخش آب رود تار (از سوی باختر) تا بخش آب رود هویر (از سوی خاور) ادامه دارد. به عبارت دیگر، طول قاعده‌ی این مثلث حدود ۲/۵ تا ۳ کیلومتر و بلندای آن حدود ۱/۵ کیلومتر است که همراه واریزه‌ها، سطحی در حدود ۳ کیلومتر مربع را تشکیل داده است. مصالح فروریخته در کف دره (قبله‌ی) به دلیل حجم زیاد، به صورت زبانه‌ای به سمت خاور نیز پیش رفته است.

همان‌گونه که گفته شد، عامل اصلی این کوه رانش، گسل جنبای مشاء- فشم است که بخشی از گسل آبیگ- فیروزکوه- شاهرود (نبوی، ۱۳۵۵)، در کوه‌های البرز می‌باشد که در جاهای متفاوت به نام‌های گوناگونی مانند مشاء- فشم، و البرز جنوبی نامیده شده است. جنبایی این گسل فعال، زمین‌لرزه‌های تاریخی روی داده‌اند، مانند زمین‌لرزه‌های مورخ ۱۹۳۰/۱۰/۲ و ۱۹۵۵/۱۱/۲۴ (بربریان و چالنگر، ۱۹۷۴ و بربریان، ۱۹۷۶). به نظر می‌رسد که زمین‌لغزی نسبتاً بزرگ آبعلی که حجم زیادی از خاک و سنگ ریزه همراه با بلوک‌های کوچک و بزرگ از سنگ‌های سازنده‌های گوناگون را در جاده‌ی هراز (شمال خاوری هتل آبعلی)، انباشته کرده است، از همین خاستگاه، یعنی فعالیت‌های زمین‌لرزه‌ای گسل مشاء- فشم باشد که در فاصله‌ی نزدیک به آن قرار دارد.

۳. زیست‌مندان دریاچه‌های تار و هویر

دریاچه‌های تار و هویر در یکی از نقاط کوهستانی البرز قرار گرفته‌اند که میانگین بلندای آن‌ها از دریاچه‌های آزاد، حدود ۲۹۰۰ متر است. کوه‌های البرز در طول ۵۰۰ کیلومتر و پهنای

حدود ۱۱۰-۶۵ کیلومتر از کرانه دریای خزر، محل رویش رستنی و انبوه درختان جنگلی است که به طرف جنوب از تراکم آن‌ها کاسته می‌شود تا جایی که بین آن‌ها و استپ‌های کوهستانی، مرزی توسط گودر^۹ (۱۹۵۰) گذاشته شده است. خط برف فعلی در کوه‌های البرز در ارتفاع حدود ۴۵۰۰ متر قرار دارد (لوفلر، ۱۹۵۰) درحالی‌که براساس پژوهش‌های بویک^۸ (۱۹۳۷)، این خط برف در زمان یخبندان ۱۶۰۰-۱۲۰۰ متر پائین‌تر بوده است.

آب دریاچه‌های تار و هویر از نوع کلسیم، منیزیم کربنات (Ca Co₃- MgCo₃) است. نهشته‌های بیوشیمیایی در این دریاچه بسیار نرم است که در آن آثار جانوران شناور که از اکسیژن غنی هستند، دیده می‌شود. وینکلر^۹ (۱۹۲۱) آب این دریاچه‌ها را تا عمق ۹/۵ متری نیمه‌شیرین^{۱۱} تعیین کرده است. در این دریاچه‌ها، کمبود پلانکتون‌هایی^{۱۱} که در آب‌های ارتفاعات بلند، مانند کوه‌های قفقاز وجود دارند و دارای جنبه‌ی جهانی نیز هستند، به چشم می‌خورد. از زیست‌مندان جانوری می‌توان از ماهی‌های کوچک سفیدرنگ نام برد که یکی از نمونه‌های آن‌ها، گونه‌ی سیکلوپستارت^{۱۲} است و شباهت نزدیک به گونه‌ی «سیکلوپستارت استرنوس تاتریکوس»^{۱۳} دارد. با وجود این، انواع دیگری از ریزجانورانی موسوم به «زوپلانکتون»^{۱۴} نیز به وفور یافت می‌شوند.

* سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
* فهرست منابع در دفتر مجله موجود است.

زیرنویس

1. Rockfall & Steiger

3. Scree

4. Moraine

5. Contact

6. Gauder

7. Loffler

8. Bobek

9. Winkler

10. Metalimnish

11. Plankton

12. Cyclopstart

13. Cyclopstart strennus Tatricus

14. Zooplankton