

چکیده

رودخانه بالخلی که با جهت جنوب غربی - شمال شرقی از توده آتشفشانی سبلان سرچشمه گرفته و از وسط شهر اردبیل می‌گذرد در مسیر خود در جنوب غربی شهر اردبیل از یک منطقه چین خورده عبور می‌نماید. محور این چین خوردگی تقریباً شمالی - جنوبی می‌باشد، و رودخانه محور چین خوردگی را بصورت مورب قطع می‌نماید. عبور رودخانه بالخلی در طی حدود ۲ میلیون سال در این منطقه سبب متلاشی شدن و از بین رفتن هسته ناقدیس اوجغاز شده و یک بوتونیر را بوجود آورده است. از آنجا که رودخانه، محور چین خوردگی (جنوبی - شمالی) را بصورت مایل بریده است؛ بنابراین رودخانه نسبت به ساختمان زمین ناموافق می‌باشد. چون بعد از چین خوردگی منطقه، رودخانه بر روی این ساختار جریان یافته است، پس عدم تطابق رودخانه نسبت به ساختمان زمین‌شناسی از نوع سورمپوزسیون یا تحمیل می‌باشد. در طی دوران کواترنری تغییرات

رسوبی بوده و به تناوب از آب بیرون می‌آمده است. رودخانه بالخلی (سرشاخه رودخانه قره سو در اردبیل) که از ارتفاعات سبلان و ارتفاعات صائین سرچشمه می‌گیرد با روند جنوب غربی - شمال شرقی زهکشی این منطقه را انجام می‌دهد.

تحول ژئومورفولوژی بوتونیر^(۱) بالخلی در جنوب غربی شهر اردبیل

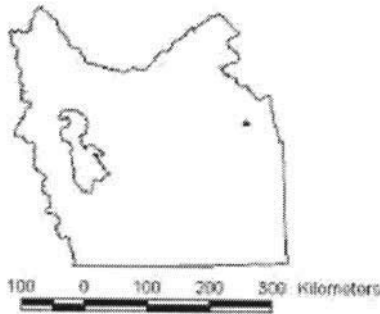
دکتر عقیل مددی

عضو هیأت علمی گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی

مواد و روش

روش مشاهده روش معمول در مطالعات ژئومورفولوژی است. زیرا بدون مراجعه به زمین مطالعات ژئومورفولوژی کامل نخواهد بود. در طی بازدیدهای میدانی پدیده‌ها و عوارض ژئومورفولوژی منطقه شناسائی شدند و همچنین نقشه‌های موجود با زمین مطابقت داده شدند. از روش کتابخانه‌ای نیز در این مطالعه جهت بررسی پیشینه تحقیق و تعاریف اصطلاحات استفاده شده است.

در این مطالعه از منابع نقشه‌ای و تصویری مانند نقشه‌های توپوگرافی، نقشه‌های زمین‌شناسی، عکسهای هوایی، ماهواره‌ای، داده‌ها و حفاری‌های ژئوالکتریک و لوگ‌های زمین‌شناسی که توسط سازمان آب منطقه‌ای آذربایجان شرقی و اردبیل تهیه گردیده؛ استفاده شده است.



نگاره ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه در شمال غرب ایران. منطقه با نقطه سیاه مشخص شده است.

تعریف بوتونیر

قبل از این که به تحول ژئومورفولوژی بوتونیر بالخلی بپردازیم لازم است توضیح مختصری درباره پدیده ژئومورفولوژی بوتونیر داشته باشیم. بوتونیر از اشکال ناهمواری‌های چین خورده در حوضه‌های رسوبی به شمار می‌رود که در مورد آن به دو تعریف زیر اشاره می‌گردد:

اگر طبقات به جای آن که به یک جهت متمایل گردند به صورت موجدار در بیابند و ناهمواری حاصله تا حدی شبیه ناهمواری ژورانی باشد، تاقدیسهای آن شروع به تخریب گشته و به صورت یک دره تاقدیسی وسیعی در می‌آیند که در اصطلاح آن را بوتونیر گویند (خیام، ۱۳۷۱، ص ۲۲۰).

بوتونیر حالت ویژه‌ای در عوارض چین‌های ساده که طبقات در آن به صورت موجدار و ناهمواری حاصله تا اندازه‌ای شبیه ناهمواری‌های ژورانی است. تاقدیس‌های کوچک این ناهمواری مورد فرسایش قرار گرفته و به صورت دره تاقدیسی در می‌آیند که این دره‌ها را بوتونیر گویند (شایان، ۱۳۷۳، ص ۴۸).

سطح اساس و تحول منادریهای رودخانه بالخلی سبب پیدایش و شکل‌گیری دو شبه کواستا مطبق در کرانه شرقی و غربی رودخانه شده است. با عنایت به اینکه شرایط آب و هوایی و سیستم مورفوزن در منطقه یکسان می‌باشد، ماهیت سنگ شناختی و لیتولوژی نقش تعیین کننده‌ای در تحول و تکامل ژئومورفولوژی کواستاهای فوق ایفا می‌نمایند.

واژه‌های کلیدی: بوتونیر، بالخلی، شبه کواستا، سورمپوزسیون، سطح اساس، لیتولوژی.

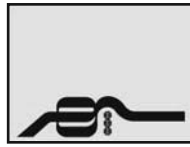
مقدمه

مطالعه تطابق شبکه آبها با ساختمان زمین‌شناسی یکی از موضوعاتی است که در علم ژئومورفولوژی مورد توجه قرار می‌گیرد. زیرا این پدیده عملکرد مشترک نیروهای بیرونی و ساختمان زمین را به نمایش می‌گذارد. منطقه مورد مطالعه از سازند نوژن که شامل رسوبات Ng1، Ng2 و Ng3 می‌باشد، تشکیل شده است. رسوبات Ng1 شامل تناوبی از مارن، ماسه سنگ نازک لایه همراه با گچ، Ng2 شامل تناوب لابیلی، توف و پومیس، Ng3 تناوب مارن، ماسه سنگ نازک لایه همراه با کنگلومرا می‌باشد. این مواد پس از بجاکذاری در حوضه رسوبی نوژن که در این منطقه وجود داشته، چین خورده و تاقدیس و ناودیس‌هایی را با جهت تقریباً شمالی - جنوبی بوجود آورده‌اند. رودخانه بالخلی با جهت جنوب غربی - شمال شرقی این ساختمان چین خورده را بطور مایل و مورب قطع کرده است. در این مطالعه چگونگی عدم تطابق رودخانه بالخلی با ساختمان زمین در جنوب غربی شهر اردبیل در نزدیکی روستای اوجغاز از دیدگاه ژئومورفولوژی مورد بحث و بررسی قرار گرفته و تند شیبهای ایجاد شده در طرفین بوتونیر مطالعه شده است.

موقعیت منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در شمال غربی ایران در فلات آذربایجان و در فاصله تقریبی ۲۰ کیلومتری جنوب غربی شهر اردبیل در نزدیکی روستای اوجغاز واقع شده است (نگاره ۱).

از نظر زمین‌شناسی در منطقه البرز و آذربایجان قرار گرفته است. منطقه مورد مطالعه یک منطقه چین خورده است که در دوران میوسن یک حوضه



بیشتری داشته است، اما در طرف شمال غربی به دلیل مقاومت و سختی آهک پیشانی تند شیب پسروری کمتری نسبت به شبه کواستای مقابل خود داشته است. در اثر گذشت زمان رودخانه بستر خود را حفر کرده و خودش را به رسوبات NGI رسانیده است که این عمل باعث بوجود آمدن تندشیبی جدید در سطح دره بوتونیر شده و شبه کواستای مطبق در طرفین رودخانه ایجاد شده است. در این عمل لیتولوژی، فرسایش و زمین ساخت نقش مشترک دارند، به این ترتیب که زمین ساخت یا تغییرات آب و هوایی سطح اساس را تغییر داده و این کار سبب دوباره جوان شدن منطقه شده است، در نتیجه رودخانه برای رسیدن به نیمرخ تعادل بستر خودش را حفر کرده و تراس دومی را بوجود آورده است.

منابع و مآخذ

- ۱- باباخانی، علیرضا و رحیمزاده، فرامرز(۱۳۶۷): شرح نقشه زمین‌شناسی چهارگوش اردبیل مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰، سازمان زمین‌شناسی کشور، ۸۱ صفحه.
- ۲- خیام، مقصود(۱۳۷۱): مبانی ژئومورفولوژی «اشکال ناهمواری‌های زمین»، ترجمه، انتشارات نیا، ۳۹۲ صفحه.
- ۳- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح: نقشه توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰۰ سرعتین.
- ۴- سازمان زمین‌شناسی کشور: نقشه زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰۰ اردبیل.
- ۵- شایان، سیاوش(۱۳۷۳): فرهنگ اصطلاحات جغرافیای طبیعی، انتشارات مدرسه.
- ۶- مددی، عقیل(۱۳۸۴): بررسی عوامل مورفوزن در دامنه شمال غربی تالش (باغرو داغ) با تأکید بر «مورفوتکتونیک و مورفودینامیک»، پایان نامه دکتری. دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز، ۱۸۶ صفحه.
- ۷- مددی، عقیل(۱۳۷۷): ژئومورفولوژی حوضه آبخیز رودخانه بالخلی و کاربرد عوارض ژئومورفولوژی (در استان اردبیل)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تهران، ۱۵۱ صفحه.

پی‌نوشت

1- Boutonnier

با توجه به این که شیب لایه‌ها به طرفین است و شیب آنها بین ۵ تا ۸ درجه می‌باشد دو شبه کواستا در دو طرف تراس جدید شکل گرفته است. با عنایت به این که لیتولوژی دو طرف تراس دومی یکسان است بطور یکنواخت تحت تأثیر فرسایش پسروری کرده‌اند اما به دلیل این که نسبت به تراس قدیمی جوانتر است پسروری به اندازه آن نیست.

با توجه به این که شیب لایه‌ها به طرفین است و شیب آنها بین ۵ تا ۸ درجه می‌باشد دو شبه کواستا در دو طرف تراس جدید شکل گرفته است. با عنایت به این که لیتولوژی دو طرف تراس دومی یکسان است بطور یکنواخت تحت تأثیر فرسایش پسروری کرده‌اند اما به دلیل این که نسبت به تراس قدیمی جوانتر است پسروری به اندازه آن نیست.

بطور خلاصه، تخریب و از بین رفتن هسته تاقدیس در مسیر بالخلی ۴ شبه کواستا را در دو طرف رودخانه ایجاد نموده است که در معرض فرسایش متحول می‌شوند.

تشکیل تند شیبهای ایجاد شده در طرفین بوتونیر بالخلی در درجه اول به کاهش سطح اساس بستگی دارد، زیرا همان طوری که نگاره ۲ و ۳ نشان می‌دهد در دو مرحله سطح اساس پایین رفته و با پایین آمدن سطح اساس اسکارپمان مطبق در طرفین هسته تاقدیس شکل گرفته است.

بعد از ایجاد شبه کوستا و شکل‌گیری تندشیبها، لیتولوژی و فرسایش آنها را متحول ساخته و موجب پسروری اسکارپمانها (تندشیبها) گشته و در نهایت به شکل فعلی در آورده است. به این ترتیب که تندشیب اولی از بالا در طرف غرب، به دلیل این که بر روی سنگ آهک بوجود آمده، بخاطر مقاومت بیشتر آهک، پرتگاه ایجاد شده از شیب بیشتری برخوردار می‌باشد و فرسایش کمتر توانسته روی آن اثر بگذارد و در نتیجه پسروری کمتری داشته است؛ در حالیکه تندشیب طرف جنوب شرقی (روی سازند Ng3) که متشکل از مارن، سیلتستون و کنگلومرا می‌باشد به دلیل مقاومت کمتر و فرسایش‌پذیری بیشتر، تندشیب ایجاد شده در آنها پسروری بیشتری داشته و از شیب پیشانی آن بشدت کاسته شده و با شیب ملایم به کواستای دومی منتهی می‌شود، ذکر این نکته نیز لازم است که سن تشکیل تندشیبهای ذکر شده در بالا یکی می‌باشد. در تندشیب دومی به دلیل این که جنس دو طرف یکسان می‌باشد (توف همراه با پومیس)، لذا بصورت یکنواخت شکل گرفته، متحول شده و پسروری کرده‌اند. از آنجایی که زمان کمتری نسبت به تندشیبهای اولی از تشکیل آنها سپری شده است، بنابراین عقب‌نشینی کمتری نسبت به تندشیب‌های اولی داشته‌اند. با وجود این فرسایش توانسته روی آنها اثر بگذارد، به طوری که لبه تندشیبها را فرسایش داده و آنها را به حالت محدب در آورده است.

نتیجه‌گیری

از بررسی این مطالعه چنین نتیجه‌گیری می‌شود که این منطقه در اواخر پلیوسن بصورت یک تاقدیس بوده است؛ هسته تاقدیس در طی گذشت زمان تحت تأثیر فرسایش، تخریب شده و سبب شکل‌گیری دره بوتونیر یا کمب شده است.

عامل اصلی ایجاد دره بوتونیر، رودخانه بالخلی بوده است. از آن جا که رودخانه بالخلی محور چین خوردگی (جنوبی- شمالی) را بصورت مایل