

نحوه زایش تراسه‌های تکتونیکي

(تراسه‌های رودخانه‌ای)

دکتر مریم بیانی خطیبی
عضو هیات علمی دانشگاه تبریز

مقدمه

اشکال ژئومورفولوژی حاصل عملکرد دگربانهای آبی هستند که تشکیل آنها به موجب تأثیر نوسانات و تغییرات عوامل مختلف، مانند تغییر در انرژی عوامل مورفودینامیک صورت گرفته است.

تراسه‌های رودخانه‌ای که به واسطه تناوب در فرایندهای تخریب و ترسیب در رودخانه‌ها تشکیل و تکوین یافته‌اند^(۱) معمولاً به صورت بریدگیهای شیب در طرفین سواحل رودخانه‌ها و یا فقط در یکی از کناره آنها مشاهده می‌شوند.^(۲)

به طور کلی می‌توان گفت که تشکیل تراسه‌ها در اطراف بستر رودخانه‌ها، حاکی از انجام تنظیمات و تغییرات در نیرخ طولی رودخانه‌ها در پاسخ به تغییر در نوع و میزان داده‌ها و ستاده‌های مربوط به مکان و زمان ویژه و تکوین نیرخ طولی رودخانه، در جهت انطباق با شرایط جدید است.

علیرغم اهمیت و تأثیر عمده فعالیت‌های تکتونیک بر روی آبرفت‌های رودخانه‌ای و تشکیل تراسه‌ها، پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه بسیار ناچیز بوده است. وجود تفاوت در شکل کانالها و تنوع در عکس‌العمل رودخانه‌ها با توجه تفاوت در میزان دبی، نوع و مقدار بار بستری نسبت به چنین فعالیت‌هایی شاید عمده‌ترین دلایل پیچیده شدن موضوع و در نتیجه کم شدن تعداد پژوهش در این زمینه بوده است.

عوامل تشکیل تراسه‌های رودخانه‌ای و نحوه طبقه بندی آنها

در اغلب موارد تشکیل تراسه‌های رودخانه‌ای به سادگی و در اثر دخالت یک عامل ویژه صورت نمی‌گیرد، بلکه تشکیل و نحوه تکوین آنها تابع

تراسه‌های رودخانه‌ای^(۱) از اجزاء مهم چشم اندازهای طبیعی و از عناصر مهم و کلیدی در بررسی ویژگیهای ژئومورفیک پدیده‌های رودخانه‌ای، در مقیاس منطقه‌ای و محلی و نحوه تغییرات توان رودخانه‌ها در رابطه با عوامل مختلف، در سیر زمان محسوب می‌شوند. این پدیده‌ها به عنوان اشکال رودخانه‌ای، معرف سطح آبهای جاری در گذشته و عملکرد رودخانه در پاسخ به انواع تغییرات رخ داده در خصوصیات عوامل متعدد هستند. در رابطه با نحوه فعالیت فرایندها و تحت تأثیر بروز تغییرات و آشفته‌گیها در شرایط حاکم، رودخانه گاه مجبوری می‌شود که بستر خود را برش دهد و نیمکت‌های موازی با نیرخ طولی خود پدید آورد.^(۲)

تراسه‌های رودخانه‌ای که ارائه دهنده تغییرات متوالی در بستر جریان رودخانه‌ها می‌باشند، در واقع بهترین وسیله جهت بررسی تاریخ گذشته مناطق از نظر نوع تغییرات رخ داده و نحوه عکس‌العمل رودخانه‌ها نسبت به وقوع چنین تغییراتی در مقاطع زمانی مختلف به شمار می‌آیند. با توجه به چنین ویژگی مهم پدیده‌های یاد شده از موضوعات مطرح و مورد بررسی در علوم مختلف زمین، به ویژه علم ژئومورفولوژی و خاکشناسی هستند. برای علم خاکشناسی، تراسه‌ها عبارتند از: سطوح هموار با شیب ملایم و متشکل از سنگ ریزه‌های ناهمگن هستند که حضور آنها در کنار رودخانه‌ها، مکان نسبتاً با ثباتی را برای تشکیل خاک فراهم می‌سازند.^(۳) برای علم ژئومورفولوژی، تراسه‌های رودخانه‌ای به عنوان مهمترین

اساسی عوامل تکنوتیکی در تشکیل و تغییرات بعدی تراسها، به ویژه در نواحی کوهستانی سعی می‌شود در مقاله حاضر ویژگیها، نحوه زایش و تکوین تراسهای تکنوتیکی که به نمونه‌های زیادی از آنها در بخشهای مختلف ایران به ویژه در آذربایجان می‌توان برخورد نمود معرفی و تشریح گردد.

ویژگی‌ها و نحوه تشکیل تراسهای تکنوتیکی

شبکه‌های رودخانه‌ای معمولاً به صورت سیستم‌هایی در نظر گرفته می‌شوند که اجزاء آنها نه تنها با یکدیگر، بلکه با کل سیستم در ارتباط هستند. بنابراین هرگونه تغییر جزئی در رودخانه‌ها به اجزاء و به کل شبکه رودخانه منتقل می‌گردد. بر این اساس، ایجاد اختلاف سطح و تشکیل ناهمواری در بستر و مسیر رودخانه‌ها در اثر بالا آمدگیهای تکنوتیکی می‌تواند موجب بروز تغییراتی در بستر رودخانه‌ها گردد. تغییرات رخ داده (به هر صورت ممکن) با توجه به اینکه در کدام قسمت از بستر صورت گرفته، عکس‌العمل رودخانه نسبت به این تغییرات ممکن است به صورت برش در بخشی و نهشته گذاری در بخش دیگر بستر (بسترهای سنگی و یا آبرفتی) به اشکال مختلف جلوه گر شود.

مقدار و میزان برش توسط رودخانه‌ها و به عمق بردن بستر در اثر تغییرات تکنوتیکی (بالا آمدگیهای محلی و منطقه‌ای) به شیب بستر، میزان دبی، مقاومت بستر، نوع موادبستری و همچنین به نحوه عمل فرایند کندوکاو، به ویژه در اوج جریان آب رودخانه دارد. تداوم عمل برش در اثر بروز تغییرات (ایجاد اختلاف سطح در اثر بالا آمدگیهای تکنوتیکی) در تیرخ طولی رودخانه‌ها، به تشکیل تراسهای رودخانه‌ای با منشأ تکنوتیکی، به صورت گوناگون در ظرفین و یا صرفاً در یک طرف رودخانه‌ها، منتهی می‌گردد. (نگاره ۱)

ملتون (۱۹۵۹) معتقد بود که اکثر رودخانه‌ها به ویژه رودخانه‌های بزرگ با دبی بالا، تیرخ طولی خود را با فعالیت‌های تکنوتیکی تنظیم می‌کنند (در این مورد نمونه‌ها بسیارند از جمله رودخانه‌های ایندوس، می‌سی‌سی‌پی، راین و ...) چنین رودخانه‌هایی با توجه به دبی بالایی که دارند، در طی زمان علیرغم وقوع فعالیت‌های تکنوتیکی در طول مسیرشان (به صورت‌های مختلف) مجبور بوده‌اند به جریان خود ادامه دهند. اما رودخانه‌های یادشده، با عنایت به پایین بودن شیب بستری در آنها، به شدت از وقوع تغییرات جزئی در بستر جریان، در اثر فعالیت‌های تکنوتیکی، متأثر شده‌اند و به چنین تغییراتی به صورت برش بستر و ایجاد تراس بارگذاری و مدفون نمودن تراسهای قبلی عکس‌العمل نشان داده‌اند. در نواحی فعال از نظر تکنوتیک، اختلاف سطح پدیدآمده در بالا آمدگیهای سریع، ممکن است به ۱۰ تا ۱۰۰ متر و در بالا آمدگیهای بسیار آرام به کمتر از ۱ متر برسد. میزان این بالا آمدگیها در چنین مکانهایی میزان برش بستر و در نهایت ارتفاع تراسها را مشخص می‌کنند.

تحقیقات برخی دیگر از محققین (سلسی، ۱۹۸۵) نشان می‌دهد که میزان بالا آمدگی زمین در اثر عوامل تکنوتیکی، حداکثر ۷۰۵ متر در ۱۰۰۰ سال یا حداکثر ۷ میلی‌متر در سال است. اگر چنین میزانی مورد پذیرش قرارگیرد،

عملکرد فرایندها و عوامل متعدد در مقیاسهای مختلف زمانی و مکانی است. پیچیدگی در نحوه تشکیل تراسها و همچنین تأثیر تغییرات رخ داده بعدی در پدیده‌های یاد شده می‌تواند از طریق بررسی نحوه برش رودخانه در اثر عوامل تکنوتیکی و تغییرات سطح اساس فرسایش^(۶)، آستانه نیروی بحرانی رودخانه^(۷) و تعادل استاتیکی و دینامیکی منقطع درک گردند.

مفهوم سطح اساس فرسایش که در واقع تکمیل کننده مفهوم تعادل سیستمی در رودخانه‌ها می‌باشد، معرف سطحی است که آبهای جاری قادر به عمق بردن بستر جریان خود به پایین تر از آن سطح نیستند. عبارت تعادل دینامیکی که برای اولین بار توسط هاک^(۸) برای معرفی تراسهای نواحی کوهستانی به کارگرفته شد، حاکی از تعامیل شاخه‌های رودخانه برای نیل به سطح اساس فرسایش جدید است. چنین روندی همواره با فعالیت عمل برش مشخص می‌گردد. درحالی که تعادل ایستاتیکی در رودخانه‌ها به شرایطی اطلاق می‌گردد که رودخانه به جای عمل برش به صورت کاملاً بطنی عمل بارگذاری را در بستر خود انجام می‌دهد.

تشکیل تراسهای رودخانه‌ای در واقع پاسخ و عکس‌العمل رودخانه‌ها و شاخه‌های آنها به طور کلی شبکه‌های رودخانه‌ای - نسبت به تغییرات و آشفته‌گیهای رخ داده در تکنوتیک، اقلیم و ... و تغییر ویژگیهای آنها در کوتاه مدت و با بلندمدت و همچنین حضور آنها، معرف گذر یک رودخانه در روند کلی تحول، از یک مرحله به مرحله دیگر است. با عنایت به نقش و سهم عوامل مختلف و عملکرد فرایندهای متنوع در تشکیل تراسها، با توجه به ماهیت فرایندهای فعال و برجستگی نقش عامل تأثیرگذار پدیده‌های یاد شده به چندین دسته قابل طبقه‌بندی هستند. به عنوان مثال، معرفی و طبقه‌بندی تراسها به صورت زیر در متون ژئومورفولوژی بسیار معمول است.

- ۱- از نظر عامل تشکیل، تراسهای تکنوتیکی و تراسهای اقلیمی
- ۲- از نظر محل تشکیل تراسهای رودخانه‌ای، تراسهای ساحلی و تراسهای پای کوهی
- ۳- از نظر نوع و موادبستر، تراسهای سنگی و تراسهای آبرفتی
- ۴- از نظر شکل، تراسهای متقارن و یا نامتقارن
- ۵- از نظر نحوه پاسخ رودخانه به تغییرات رخ داده، تراسهای مرکب با عکس‌العمل پیچیده.

باید یادآور شد، هر چند که چنین طبقه‌بندی‌هایی مطالعه تراسها، تشریح ویژگیها و نحوه تشکیل آنها را تسهیل می‌کند، اما گاه بلحاظ وجود پیچیدگیهای منطقه‌ای و تعدد عوامل تأثیرگذار، کار تفکیک و معرفی یک تراس ویژه به عنوان یک تراس تکنوتیکی، یا تراس اقلیمی و یا هر تراس دیگری، بسیار دشوار می‌گردد. اما در مواردی با توجه به ویژگیهای محلی اثر یک عامل در تشکیل و تغییر پدیده‌های مذکور، برجسته‌تر از سایر عوامل و گاه تنها عامل عمده می‌باشد. بر این اساس، می‌توان تراس مذکور را با توجه به عامل عمده تأثیرگذار نامگذاری نمود.

یکی از عوامل مهم در تشکیل تراسها، تغییرات سطح اساس و بالا آمدگیهای محلی در اثر عوامل تکنوتیکی است. با توجه به نقش عمده و

شماره یک (معمولاً در بسترهای آبرفتی) که تحت تأثیر تکتونیک قرار گرفته‌اند و در اثر آن اختلاف سطحی نیز پدید آمده است، بسیار معمول هستند. در حالی که تراسه‌های نامتقارن معمولاً در روی بسترهای سنگی و در اثر فعالیت فرسایش جانبی^(۱۳) یک سویه تشکیل می‌گردند.

فرسایش مذکور در روی سنگ بستر (پس از ایجاد اختلاف سطح با منشأ تکتونیک) از فرآیندهای عمده در نواحی کوهستانی بی‌شک است از نظر تکتونیک محسوب می‌شوند. ممکن است فرآیند یادشده، چنان مداوم و گسترده باشد که در مدت زمان بسیار طولانی در پای کوهها منتهی به تشکیل تراسه‌های تکتونیک سنگی شوند. چنین تراسه‌های تکتونیک (برخلاف نیمکتهای کوچک و تراسه‌های پرشده - بریده شده)^(۱۴) از شاخصه‌های مهم ژئومورفولوژی در مناطق کوهستانی در رابطه با نحوه عکس‌العمل دراز مدت رودخانه‌ها، نسبت به تغییرات و آشفته‌گی‌های تکتونیک محسوب می‌شوند. ایجاد اختلاف سطح جزئی و کوتاه مدت در مسیر رودخانه‌ها نیز می‌تواند موجبات تشکیل تراسه‌های کم ارتفاع تکتونیک را (به ارتفاع ۱ تا ۴ متر) فراهم سازند. (نگاره (۱))

در این مورد می‌توان به تشکیل تراسه‌های کم ارتفاع، در اثر بالآمدگی‌های محلی (به ارتفاع کمتر از یک متر) در نزدیکی روستای بهل (بین اهر و مشکین شهر) اشاره نمود.

در طول مسیر رودخانه‌ها، وقوع گسل‌های محلی و یا چین خوردگی‌های عمده نیز ممکن است با ایجاد اختلاف سطح و به هم زدن سطح اساس شاخاب‌های رودخانه‌ها، موجب تسریع در برش بستر به طرف بالادست آبراهه‌ها گردد (مرحله کندوکاو) و این عمل تا تشکیل سطح اساس فرسایش جدید، ادامه یابد. اگر تغییرات عمده‌ای در مسیر رودخانه‌ها پدید نیاید، سطح اساس فرسایش قبلی به صورت یک تراس عمده در طرفین رودخانه باقی خواهد ماند.

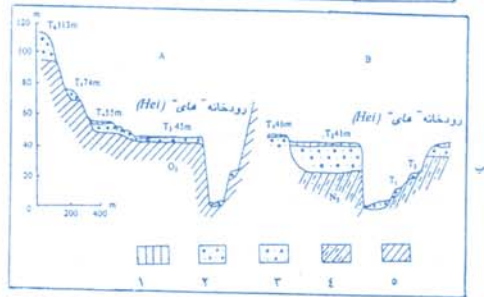
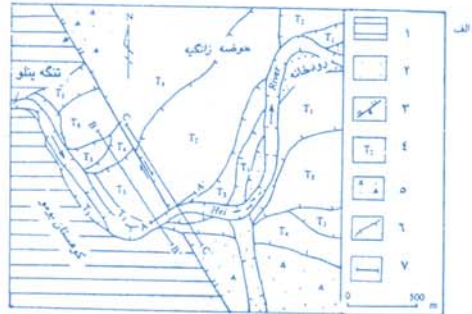
در مراحل بعدی و با ایجاد تغییرات سریع - عمدتاً تغییرات اقلیمی - ممکن است آثار تراسه‌های تشکیل شده با پوشش کم ضخامتی از سنگ بزه‌های نا همگن پوشیده شوند (مرحله انباشتگی) به عبارت دیگر وقوع حوادث انباشتگی در اثر بروز تغییرات اقلیمی ممکن است موجب توقف تشکیل تراسه‌های تکتونیک و پوشیده شدن آنها در زیر آبرفت‌های ضخیم گردند، به این ترتیب، اشکال تکتونیک رودخانه‌ای، به ویژه تراسه‌های تکتونیک مدفون شده را پدید آورند. در مواقعی ممکن است با بروز تغییرات بعدی، مجدداً آبرفت‌های جدید رودخانه مورد کندوکاو قرار گیرند و تراسه‌های مرکب را پدید آورند.

در بخش‌های مختلف آذربایجان به لحاظ فعال بودن تکتونیک در گذشته و حال و فعالیت فرآیندهای متأثر از آن در شبکه‌های رودخانه‌ای تراسه‌های تکتونیک متعددی در طول رودخانه‌ها تشکیل شده‌اند.

نمونه‌های بسیار مشخص و تیبیکی از چنین تراسه‌هایی (هم روی بستر سنگی و هم در روی آبرفتها) در بخش‌های مختلف آذربایجان، به ویژه در دره‌های کوه برفوش (نزدیک سراب) دره‌های مختلف کوه سهند و همچنین کوه قوش داغ (بین اهر و مشکین شهر) قابل معرفی هستند. (نگاره (۲))

مقدار تغییرات در شیب رودخانه‌ها، ۷۰ میلی‌متر در هر کیلومتر از کانال خواهد بود که این مقدار برای تغییر میزان انرژی شیب جهت تغییر در بستر رودخانه‌ها و در نهایت در تشدید عمل برش بستر و یا بارگذاری در بعضی از بخش‌های رودخانه کافی خواهد بود.^(۱۵)

بنابراین با توجه به تأثیر مستقیم تغییرات ناشی از فعالیت‌های تکتونیک در تحول نیمرخ طولی رودخانه‌ها و تشکیل انواع تراسه‌ها، بررسی تراسه‌های رودخانه‌ای در مطالعات ژئومورفولوژی از جایگاه و بزه‌ای برخوردار است.



الف) نقشه ژئومورفولوژی از مسطح رودخانه (رودخانه، Hel) (۱) کوهستان (۲) دشتهای سیلابی و دره‌های خشک (۳) گسل‌های معکوس (۴) تراس (۵) مخروط افکنه (۶) شیبهای تند (۷) محل مقطع ب) تشکیل تراسه‌های تکتونیک

(نمایش تراس تکتونیک از مقطع (B-B) در بخش بالآمد در مسیر رودخانه "مای" در نقشه الف) (نمایش تراس تکتونیک از مقطع (C-C) در بخش پایین افتاده (در نقشه الف) در این شکل (۱) گسلها (۲) سنگ ریزه‌های گرد شده (۳) سنگ ریزه‌های نسبتاً گرد شده (۴) سیلت و رسوبات قرمز (۵) ماسه سنگ

نگاره (۱): تشکیل تراسه‌های تکتونیک در مسیر رودخانه "های"

تراسه‌های تکتونیک ممکن است به طور متقارن^(۱۱) (در دو طرف رودخانه) و یا نامتقارن^(۱۲) (در یک طرف رودخانه) تشکیل گردند. تشکیل تراسه‌های متقارن با شکل محسوس عمدتاً در طول شاخابها و یا آبراهه‌های

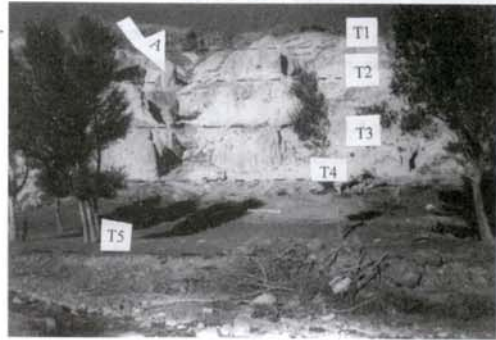
یا کندوکاو در واقع به عنوان شواهدی از فعال بودن تکتونیک تلقی می‌گردند که فعال شدن هر یک از آنها برش بست و پرشدگی آن و در نهایت تغییر شکل کانالها را به دنبال خواهد داشت.

توالی فرایندهای کندوکاو و انباشتگی در طول رودخانه‌ها، تابلوی ژئومورفولوژیک بسیار مناسبی را برای محققین ژئومورفولوژی جهت بررسی تاریخ و نحوه عملکرد رودخانه‌ها در طی زمان ارائه می‌دهند.

عملکرد فرایند کندوکاو در بیشتر موارد، تابع بالآمدگیهای تکتونیک در مسیر رودخانه‌ها است. و در واقع جزئی از روند عادی تحول رودخانه‌ها به شمار می‌آید. درحالی که عملکرد فرایند انباشتگی معرف شروع یک مرحله جدید و همچنین بروز یک واژگونی جزئی اما درازمدت در تحول و تکوین نيمرخ طولی رودخانه و تغییر در روند عمل برش بستر با منشأ تکتونیک است. شروع مرحله جدید و تغییر در روند عمل برش بطور اعم نتیجه تغییرات اقلیمی و به طور اخص حاصل تأثیر عوامل پیچیده در سیستم‌های رودخانه‌ای و عکس‌العمل شبکه رودخانه‌ای به انواع تغییرات و آشفته‌گیهای رخ داده در محیط‌های طبیعی است. عمل انباشتگی که مشخصه تغییر در روند قبلی می‌باشد، ممکن است در اثر ناتوانی رودخانه‌ها در حمل بار بستری و یا به سبب کاهش دبی و در مواردی در اثر افزایش غیر معمول در مقدار و اندازه بار بستری صورت گیرد.

عمل برجای گذاری مواد در بستر رودخانه‌ها و در کف دره‌ها که نتیجه فعالیت فرایند انباشتگی در اثر تغییرات اقلیمی است، ابتدا تسریع، سپس قبل از توقف کامل به تدریج کند می‌شود. گاه در اثر بروز تغییرات عمده دوباره مرحله کندوکاو در طول بستر رودخانه شروع می‌شود، که در چنین حالتی اولین سطحی که مورد هجوم عمل برش قرار می‌گیرد سطح مسوآنه‌شسته شده در مرحله قبلی یا در مرحله انباشتگی است. عمل نهشته گذاری و سپس فعالیت مجدد عمل برش بر روی نهشته‌های بستر منجر به تشکیل تراسهای پر شده می‌گردد. حواشی چنین تراسهای پر شده معمولاً موازی یکدیگر بوده که چنین حالتی معرف وجود شرایط هیدرولوژیکی همگون، در زمان وقوع اوج فعالیت عمل انباشتگی در کف دره‌ها است. اوج فعالیت چنین عملی با وقوع تغییرات عمده اقلیمی اواخر کواترنر (اواخر پلیستوسن و اوایل هولوسن) همزمان بوده است، که این تغییرات یاد شده موجب پر شدن کف دره‌ها با برجای گذاری نهشته‌های سنگ ریزه‌ای گردیده است. تغییرات بعدی و شروع فعالیت دوباره (و گاه چندباره) فرایندهای کندوکاو، مجدداً موجب برش سطوح مواد پر شده (در بستر) و موجب به عمق بردن بستر رودخانه‌ها گردیده است.

هر چند که طبق قانون تحول شبکه رودخانه‌ها هدف نهایی عمل فرایندهای کندوکاو ایجاد یک سطح فرسایشی جدید است اما گاه در روند چنین تحولی یک توقف و یا یک مرحله واژگونی جزئی در الگوی برش کانال رودخانه رخ می‌دهد که نتیجه آن تشکیل تراسهایی با ماهیت بسیار پیچیده در طول رودخانه‌ها است. با عنایت به پیچیدگی در تشکیل تراسهای مذکور و بروز تغییرات بعدی با ماهیت نامعلوم بررسی پدیده‌های یاد شده بسیار دشوار می‌باشد.



(الف)



(ب)

در این تصویر: (T1) تا (TS) تراسهای تکتونیک به ترتیب از قدیم به جدید و (A) تنظیم سطح اساس

فرسایشی یک شاخاب جهت رسیدن به سطح اساس جدید

(ب) نقشه لیتولوژی از محل تشکیل تراسهای تکتونیک

(1) مارن گچ دار، مارن سنگ مارن باسیان لایه‌های آهک (2) سنگهای آذرآواری (3) البونین بازلت

نگاره (2): الف) تراسهای تکتونیک رودخانه‌ای دربرونزدهای اینگنبریتی، درروستای وانق بالا در نزدیکی ارتفاعات بزقوش (کرمن، ۱۳۸۱، ص ۱۷۱)

تغییرات ناشی از عمل فرآیند انباشتگی در تراسهای تکتونیک

هر چند که تشکیل و تکوین تراسهای رودخانه‌ای تابع کلیه تغییرات تکتونیک، اقلیمی و همچنین تابع متغیرها و مؤلفه‌های بسیار دیگری است، اما بطور کلی می‌توان کلیه عوامل و فرایندهای فعال و تأثیرگذار در تشکیل و تغییر پدیده‌های یاد شده را تحت یک قالب کلی، یعنی نحوه عملکرد فرایندهای انباشتگی و کندوکاو بررسی و تشریح نمود.

فعالتهای تکتونیک می‌تواند به ایجاد بخشهای برآمده، محدب و یا مقعر در نيمرخ طولی رودخانه‌ها منتهی و باعث فعال شدن فرایندهای انباشتگی (۱۵) و کندوکاو (۱۶) در مسیر رودخانه‌ها گردد. مرحله انباشتگی و

5-Krzyskowski, D, B, Prztzylski, J, Badura.Terrace formation along the Nysa Klodzka river in the Sudeten mountain (southwestern Poland).Geomorphology .33,147-166.20

6 - Li,Y.,J,Yang.,L.,Tan.,F.,Duan.Impact of tectonics on alluvial landforms in the Hexi Corridor,Northwest China .Geomorphology. 28, 299-308.1999.

7 - Petts,G.River and landscape.Chapman and Hall.1988.

8-Schumm,S.A.M.D.,Mosley.,W.E.,Weaver.Experimental fluvial geomorphology .John Wiley and Sons.1896.

9 - Selby , M.J.Earth,S changing surface:an intrudaction to geomorphology .Oxford.1985.

کانالهای رودخانه‌ای نسبت به فعالیتهای تکتونیکی و تغییرات ناشی از آن بسیار حساس هستند و با وقوع تغییرات تکتونیکی، اقلیمی و... و شروع عمل برش، یا فعالیت فرایندهای انباشتگی، شکل و عمق آنها تغییر می‌یابد. عکس‌العمل نیمرخ طولی کانالهای رودخانه‌ای در روی بسترهای سنگی، نسبت به تغییرات رخ داده، بسیار پلنی است. در چنین کانالهایی اگر عمل برش به صورت دوره‌ای و صرفاً در جهت عمودی صورت گیرد، منجر به تشکیل تراسهای متقارن خواهد شد. در غیر این صورت، فعالیت فرسایش جانبی، همزمان با فعالیت فرسایش عمودی به تشکیل تراسهای نامتقارن منتهی خواهد گردید. بررسی تراسهای تکتونیکی بر روی سطوح سنگی با توجه به کندبودن عکس‌العمل کانالهای رودخانه‌ای و پیچیدگی در تشکیل و تکوین آنها در مکانهای مذکور بسیار دشوار است. به خصوص در مواردی که فعالیت فرایندهای انباشتگی مورث و شواهد تراسهای قبلی را مدفون سازد و وقفه در فعالیت فرایندهای انباشتگی موجب تشکیل تراسهای پر شده گردد.

با عنایت به تأثیر مستقیم و گاه نسبتاً سریع تغییرات تکتونیکی در نیمرخ طولی آبراهه‌ها و در رودخانه‌هایی که عمل برش بر روی سطوح آبرفتی صورت می‌گیرد. بررسی تراسهای آبرفتی در مطالعات تکتونیکی مناطق از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌گردد. به همین دلیل، محققین برای بررسی نحوه تغییرات تکتونیکی و تغییر در ویژگیهای هیدرولوژیکی مناطق و همچنین درک درست تاریخ رخدادهای تکتونیکی بیشتر از تراسهای آبرفتی بهره می‌گیرند. اما علی‌رغم بررسیهایی که تاکنون بر روی تراسهای رودخانه‌ای صورت گرفته است، باید اعتراف نمود که دانش انسان، برای دریافت کلیه اسرار مربوط به نحوه پاسخگویی بسترهای آبرفتی و سنگی رودخانه‌ها نسبت به تغییرات تکتونیکی با توجه به پیچیدگیهای موجود و تأثیر عوامل متعدد و به طور توأم و همزمان مؤلفه‌های مختلف در تشکیل و تغییر تراسها هنوز، ناکافی است. به همین دلیل تعداد پژوهشهای صورت گرفته در این زمینه در مقایسه با سایر مطالعات ژئومورفولوژی تاکنون بسیار ناچیز بوده است.

پاورقی

- 1- Alluvial terrace.
- 2- Petts and foster, 1988, p.200.
- 3- Bull, 1990, p.355.
- 4- Przybylskieta, 2000, p.151.

۵-رامشت و سیف، ۱۳۷۵، ص ۲۱.

- 6- Bas-level-of-Evosiion.
- 7- Threshold critical powerin streams.
- 8- Hackk, 1966 (1999, (به نقل از زبان)
- 9- Melton, 1959.
- 10- Selly, 1985, p.288.
- 11- paired.
- 12- unpaired.
- 13- lateral erosiom.
- 14- cut,Fill.
- 15- Aggradatation.
- 16- Pegradation.

منابع

- ۱- رامشت، محمدحسین و عبدالله سیف، تعیین سن مطلق پادگانه‌های آبرفتی رودخانه‌ای، مجله دانشگاه سیستان و بلوچستان، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۷۵.
- ۲- رضایی مقدم، محمدحسین، تحقیق در تحول ژئومورفولوژی دامنه شمالی توده آتشفشانی سهند، دره سعید آباد چای، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز، ۱۳۷۰.
- ۳- کریمی، فریبا، بررسی مسائل ژئومورفولوژی دامنه شمالی بزقوش و دشت انباشتی سراب، پایان نامه دکتری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز، ۱۳۸۱.
- 4 - Bull.W.B.Stream terrace genesis:implication for soil