

مجموعه مقالات

دهمین همایش ملی زمین شناسی
دانشگاه پیام نور

10th

National Geology Conference of Payame Noor University



وزارت علوم تحقیقات و فناوری
دانشگاه پیام نور



تدوین:

رحیم شعبانیان، بهزاد حاجعلیلو و موسی باقری

۱۳ لغایت ۱۴ اردیبهشت ۱۳۹۶

مطالعه مورفولوژی تراورتن‌های قطور در شمال غرب ایران

فاطمه عاشقی^{۱*}، رباب حاجی علی اوغلی^۲، محسن موذن^۳، وارطان سیمونز^۴

۱(*) کارشناسی ارشد گروه علوم زمین، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز. fatemeh_asheghi@tabrizu.ac.ir

۲) دانشیار گروه علوم زمین، دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز. hajialioghli@tabrizu.ac.ir

۳) استاد گروه علوم زمین دانشکده علوم طبیعی، دانشگاه تبریز. moazzen@tabrizu.ac.ir

۴) استادیار مرکز علوم تحقیقات پایه، دانشگاه تبریز. simmonds_vartan@yahoo.com

چکیده

منطقه مورد مطالعه در غرب خوی در شمال غرب ایران واقع شده است. نهشته های تراورتن در منطقه مورد مطالعه به صورت افقی و توسط چشمه های آهکی بر روی سنگ های قدیمی تر تشکیل شده اند. که فعالیت این چشمه ها در ارتباط با فعالیت های تکتونیکی و آتشفشانی حاضر یا گذشته مربوط بوده و کربنات کلسیم مورد نظر برای فعالیت چشمه های تراورتن ساز و ایجاد نهشته های تراورتنی در منطقه از انحلال آهک های پلاژیک به سن پالئوسن منطقه می تواند تامین شده باشد. انواع مورفولوژی تراورتن های موجود در منطقه قطور شامل آبشاری، پشته ای- شکافی، تپه ای، سدی، جریانی با آنکوئید می باشد. رایج ترین مورفولوژی شاخص از منطقه مورد مطالعه می توان به نوع آبشاری و جریانی اشاره کرد.

واژگان کلیدی: مورفولوژی، تراورتن، آنکوئید، قطور.

Study morphology of the Qotour travertine in North West Iran

Abstract

The study area is located in West of the Khoy city North West Iran. Travertine deposits in the study area are formed horizontally by carbonate springs on the older rocks. Activity this spring in connection with the activities of tectonic and volcanic currently or in the past, and calcium carbonate to activities travertine spring and deposits of travertine in the region dissolution pelagic limestone Paleocene age region could supply to be. Travertine morphology types in the region include Mound, Dam,

Fissure ridges, Casdes and waterfalls, Stream crust with oncoids. The most common indicator morphology of the study area will be able to type a waterfall and stream.

Keywords: Morphology, travertine, oncoid, Qotour

۱- مقدمه

تراورتن ها گروه بزرگی از نهشته های کربنات های آب شیرین هستند که در بیشتر مناطق دنیا گسترش دارند. (Pentecost, 1995) مجموعه چشمه های تراورتن ساز قطور در غرب شهرستان خوی در نزدیکی روستای قطور واقع شده است مشابه این مورفولوژی در باداب سورت شمال دامغان و در منطقه پامو کاله در دنیلی جنوب غرب ترکیه چشمه های آبگرم ماموت در آمریکا و چشمه های هانگ لونگ در شمال غربی ایالت سیچوان چین مشاهده کرد. به طور کلی طی فرآیند تشکیل نهشته های تراورتن، آب های گرم از بین طبقات سنگ های کربناتی به ویژه سنگ آهک عبور می کنند و به دلیل اسیدی بودن، کربنات کلسیم موجود در این سنگ ها را حل کرده و به صورت محلول کربناتی و بی کربناتی با خود به سطح زمین منتقل می کنند. در سطح زمین به دلیل افت فشار و کاهش حرارت، آزاد شدن دی اکسید کربن و هم چنین تبخیر، بلور های کلسیت تشکیل شده و به صورت لایه های نازکی بر روی یکدیگر رسوب می کنند (Drysedale, 1999). پایداری شرایط ذکر شده و تداوم تشکیل لایه های کلسیتی، باعث به وجود آمدن لایه های یکنواختی از کربنات کلسیم متخلخل می گردد که ضخامت آن ها از چند میلی متر تا چند سانتی متر متغیر است و معمولاً با شیبی ملایم بر روی لایه های قدیمی تر قرار می گیرند. تغییر شرایط رسوب گذاری می تواند باعث وقفه ای در تشکیل این لایه ها گردد که حاصل آن به وجود آمدن یک سطح جدایش بین لایه های متوالی تراورتن می باشد (Chafetz and Folk, 1984; Ford and Pedley, 1996; Brogi and Capezzuoli, 2009).

۲- بحث

۲-۱- زمین شناسی منطقه

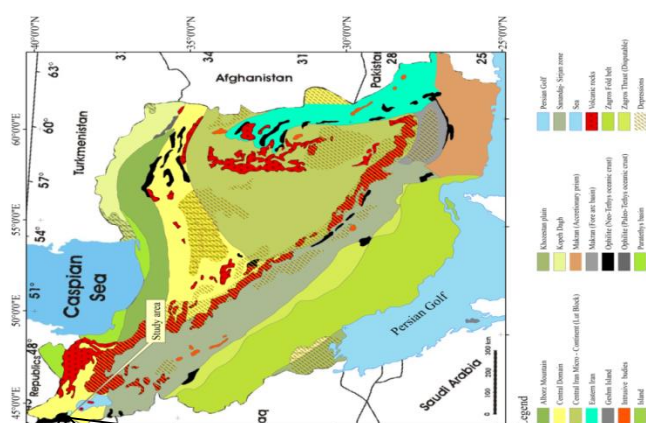
موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه: منطقه مورد مطالعه در محدوده $38^{\circ} 29' 30''$ تا $38^{\circ} 22' 30''$ طول شرقی و $44^{\circ} 35' 00''$ تا $44^{\circ} 50' 00''$ عرض شمالی به فاصله ۲۵ کیلومتری غرب خوی واقع شده است. **زمین شناسی عمومی منطقه:** این منطقه از نظر توپوگرافی دارای موقعیتی کوهستانی بوده و ارتفاعات آن از شمال غرب به سمت جنوب شرق کاسته می شود. کوه های این منطقه از نقطه نظر توپوگرافی در حقیقت ادامه سلسله جبال زاگرس می باشد. کوه های آن فجری، کومیدلو، باباعمر و بابا اوزان با ارتفاعهای مختلف در مناطق مختلف برکه ۱۰۰۰۰:۱:۱۰۰۰۰ متر قرار دارند. گستره زمین شناختی منطقه در برگیرنده سنگ های آذرین شامل واحد های از جمله گدازه های بازالتی کواترنری، متادیاباز و بازالت با میان لایه هایی از آهک پلاژیک به سن پالئوسن و آندزیت با سن کرتاسه، سنگ های رسوبی شامل آهک پلاژیک و گنگلومرای قرمز با سن پالئوسن، آهک و چرت با سن کرتاسه، سنگ های دگرگونی با سن پرکامبرین در محدوده مورد مطالعه می باشد (شکل ۱). سنگ های آهکی و آتشفشانی بلند ترین ارتفاعات منطقه را تشکیل داده اند.

تبریز - Tabriz

۲-۲- مورفولوژی نهشته های تراورتن ساز

تا حال برای نامگذاری تراورتن ها، طبقه بندی‌های مختلفی براساس منشأ، مورفولوژی و بافت تراورتن ها پیشنهاد شده است (Pentecost, 2005). تراورتن ها بر اساس مورفولوژی و محیط رسوبی آنها به هشت گروه تقسیم می‌شوند (Chafetz and Folk, 1984):

تراورتن های تپه‌ای و مخروطی، ۲- تراورتن‌های شکاف- پشته ای (Fissure-Ridges)، ۳- تراورتن‌های نهشته های آبشاری (Casdes)، ۴-تراورتن‌های نهشته های سدی (Dam)، ۵-لایه های جریانی یا آنکوئید (Stream crust withoncoids)، ۶-نهشته های دریاچه ای (Lake crustwith oncoids)، ۷-نهشته های مردابی (Paludal deposit) و ۸-ودایت‌های سیمان، شده (Cementdrudite) است.



شكل ١ موقعيت

محدوده مورد مطالعه

در نقشه زمین

شناسی، ساختاری

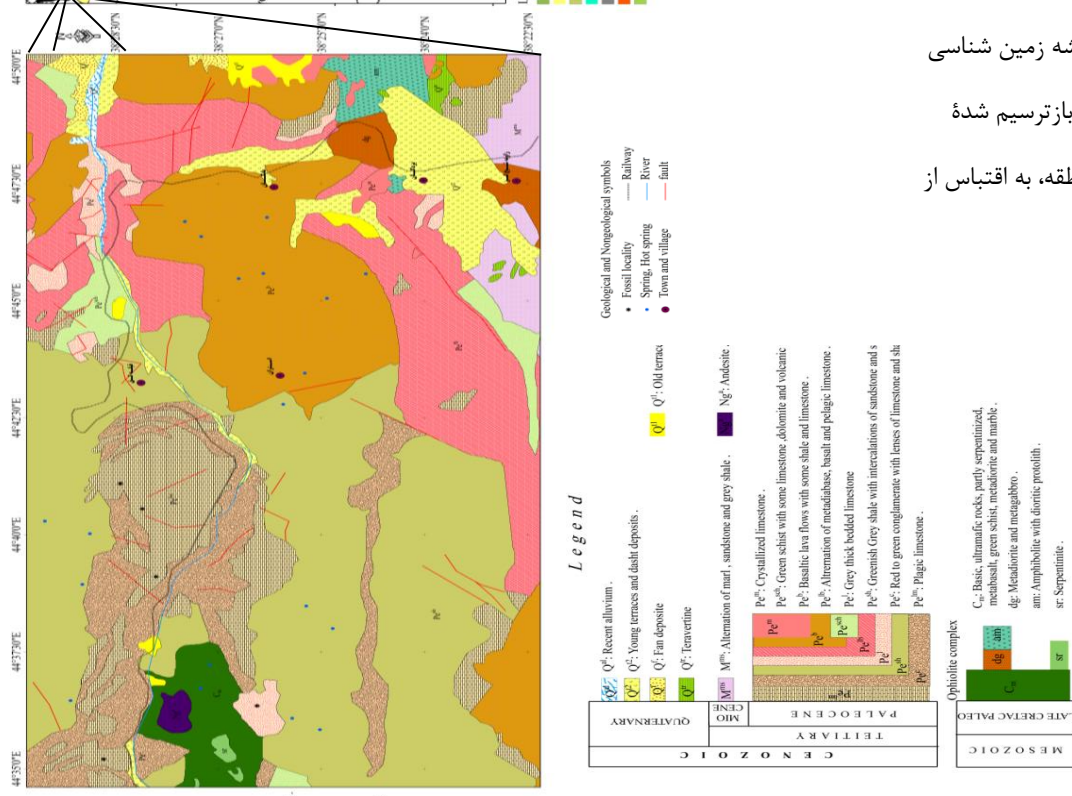
ایران (آقاناتے)،

(۱۳۸۳) و به همراه

نقشہ زمین شناسی

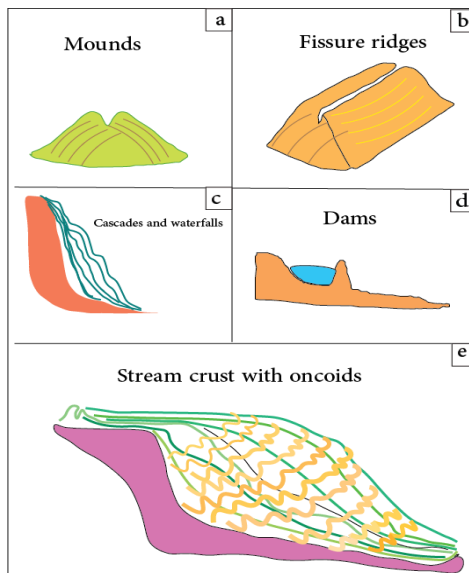
باز ترسیم شده

منطقه، به اقتباس از



تبریز - Tabriz

با توجه به مشاهدات صحرایی مورفولوژی نهشته های تراورتنی قطور شامل: ۱- تپه ای و مخروطی، ۲- سدی، ۳- آبشاری، ۴- شکاف- پشته ای و ۵- لایه های جریان به همراه آنکوئید است که شکل ۲ طرح شماتیکی از انواع مورفولوژی تراورتن های منطقه قطور را نشان می دهد.

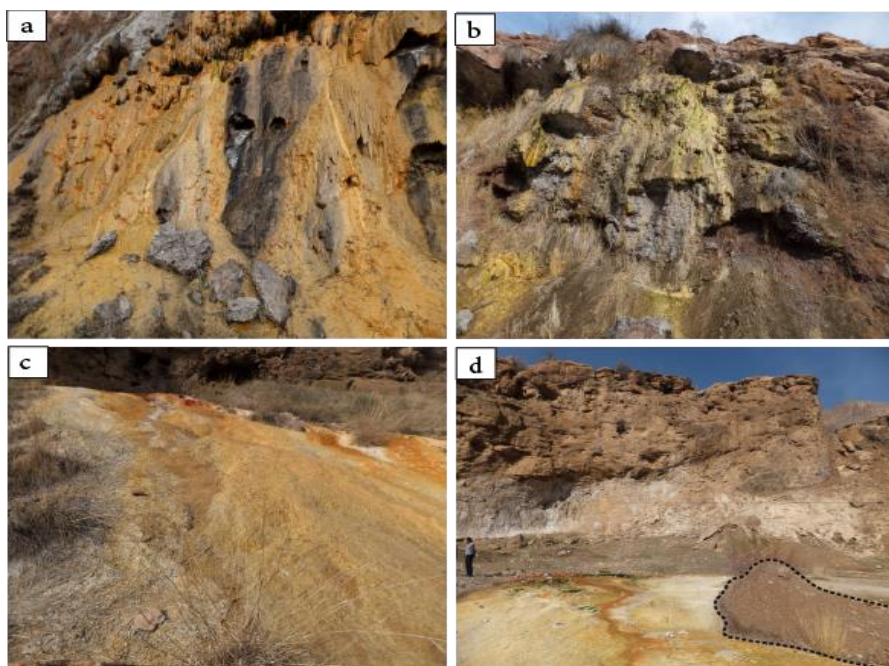


شکل ۲ طرح شماتیکی از انواع مورفولوژی های موجود در منطقه مورد مطالعه، (a) تپه ای مخروطی، (b) پشته ای-شکافی، (c) آبشاری، (d) سدی، (e) لایه های جریان به همراه آنکوئید.

۳-۲- انواع مورفولوژی تراورتن های قطور

- **مورفولوژی نوع تپه ای-مخروطی:** این مورفولوژی به واسطه جریان آب چشمه روی سطوح شیب دار که فاقد مانع در سطح بوده ایجاد می شود (شکل a-c ۳).
- **مورفولوژی نوع سدی:** این مورفولوژی به واسطه جریان آب چشمه روی سطوح که دارای مانعی از جمله کوه یا تپه یا سنگی بزرگ در مسیر جریان آب باشد ایجاد می شود و جریان آب این مانع را دور زده و یا سر زیر می شود (شکل d ۳).
- **مورفولوژی آبشاری:** این نوع از تراورتن ها بر روی سطوح دارای سرایشی های تند در اثر افزایش سرعت جریان و فشار آب تشکیل می شوند و در فاصله متغیری از دهانه چشمه آب توسعه پیدا می کنند. بخشی از رسوب گذاری تراورتن ها به شکل آبشارهای زیبا پی در پی دیده می شود. به علت وجود اکسیدهای آهن این تراورتن ها دارای تنوع رنگی جالبی هستند. در واقع این آبشارها به شکل سدهای دیواره ای هستند که با استمرار جریان آب، ضخامت و توسعه می یابند (شکل a-d ۴).
- **مورفولوژی نوع لایه ای جریانی با آنکوئید:** این نوع مورفولوژی روی سطوح شیب دار به دنبال مورفولوژی نوع تپه ای قرار داشته و روی آن با تراس های کوچک تزیین شده و آنکوئید ها در روی آن پراکنده هستند. (شکل ۵).

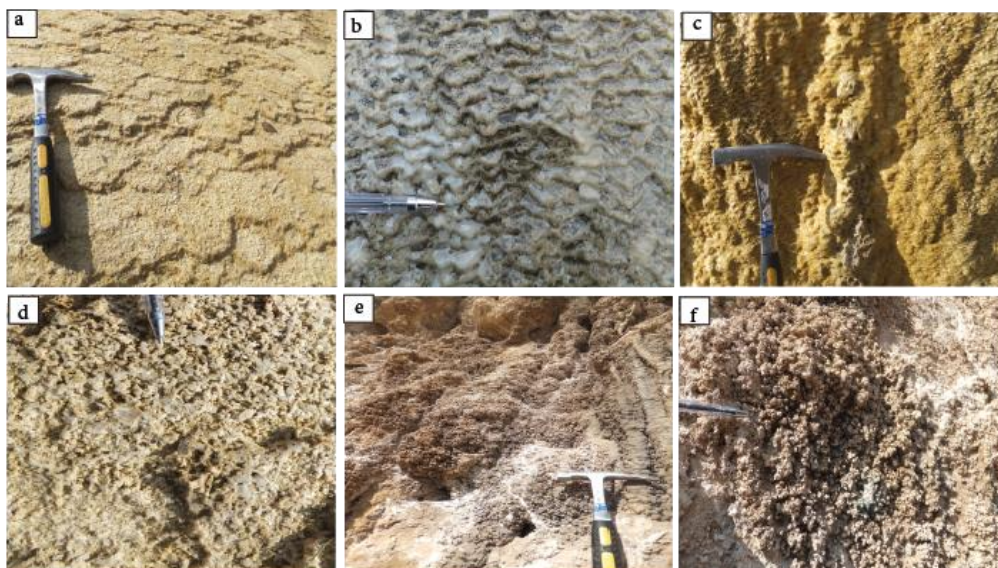
تبریز - Tabriz



شکل ۳ مورفولوژی تپه ای و سدی تراورتن های قطور (a,b,c) مورفولوژی تپه ای، (d) مورفولوژی سدی.



شکل ۴ مورفولوژی آبشاری در تراورتن های قطور، (a-b) مورفولوژی آبشاری که آب در سطح در جریان بوده و تراورتنها در حال تشکیل می باشند، (c) نمای نزدیک تر از مورفولوژی آبشاری طول چکش ۲۵ سانتی متر می باشد، (c,d) نمایی از مورفولوژی آبشاری سخت شده و تبدیل شدن به تراورتن.



شکل ۵ مورفولوژی جریان در تراورتن های قطور، (a, b, c) مورفولوژی جریانی، (d, e, f) مورفولوژی جریانی با انکوئید، طول چکش ۲۵ سانتی متر می باشد.

۳- نتیجه گیری

انواع مورفولوژی تراورتن های موجود در منطقه قطور شامل آبشاری، پشته ای- شکافی، تپه ای، سدی، جریانی با آنکوئید می باشد که فعالیت این چشمه ها در ارتباط با فعالیت های تکتونیکی و آتشفشانی حاضر یا گذشته مربوط بوده و کربنات کلسیم مورد نظر برای فعالیت چشمه های تراورتن ساز و ایجاد نهشته های تراورتنی در منطقه از انحلال آهک های پلاژیک به سن پالئوسن منطقه تامین شده باشد. جریان یافتن آب چشمه ها روی سنگ ها سبب رسوب گذاری تراورتن ها روی افق های خاک شده است. تغییر رژیم آبدی که احتمالاً فصلی بوده است که با تغییر میزان مواد رنگی مانند Fe, Mg باعث تشکیل لایه های متعدد با رنگ های مختلف در تراورتن ها شده است.

۴- منابع

- خدابنده، ع. ا.، (۱۳۸۵)، نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰۰ ورقه سلماس، سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی.
آقاباتی، ع.، (۱۳۸۳) زمین شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، ۵۸۶ صفحه.
- Brogi, A. and Capezzuolli, E., 2009. Travertine deposition and faulting: the fault-related travertine fissureridge at Terme S. Giovanni, Rapolano Terme (Italy). *International Journal of Earth Sciences (Geol Rundsch)*, 98, 931-947.
- Chafetz, H.S. and Folk, R.L., 1984. Travertines: depositional morphology and the bacterially constructed constituents. *Journal of Sedimentary Petrology*, 54, 289-316.
- Drysdale, R. N (1999) The sedimentological significance of hydropsychid caddis-fly larvae (Order: Trichoptera) in a travertine-depositing stream: Louie Creek, Northwest Queensland, Australia. *Journal of Sedimentary Research*, 69: 145-150.
- Ford, T.D. and Pedley, H.M., 1996. A review of tuff and travertine deposits of the world. *Earth Science Review*, 41, 117-175.
- Pedley, M., 2009. Tufas and travertines of the Mediterranean region: a testing ground for freshwater carbonate concepts and developments. *Sedimentology*, 56, 1, 221-246.
- Pentecost, A., 1995. The Quaternary travertine deposits of Europe and Asia. *Quaternary Science Review*, 1005-1028.
- Pentecost, A., (2005). *Travertine*, Springer, United Kingdom, 445.