

## مقایسه رخساره ها و محیطهای رسوبگذاری کوارتزیت راسی در ایران مرکزی و البرز

حامد زندمقدم، رضا موسوی حرمی، اسدا... محبوبی

گروه زمین شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی مشهد [Zand1883@yahoo.com](mailto:Zand1883@yahoo.com)

### چکیده

جهت بررسی پارامترهای رسوبی نهشته های سیلیسی آواری کوارتزیت راسی در ایران مرکزی و البرز سه برش داهوئیه، کتکوئیه و گزوئیه در شرق زرند کرمان پس از مطالعه، با دو برش غرب دامغان (برشهای تویه - دروار و شهمیرزاد) مورد مقایسه قرار گرفته است. مطالعات چینه شناسی نشان می دهد که لایه کنگلومرایی قاعده کوارتزیت راسی سازند داهو منطبق با چرت آرنایت پبل داری است که در قاعده واحد شیلی سازند لالون وجود دارد. این لایه ها بیانگر پیشروی دریا در انتهای کامبرین پیشین هستند. از مهمترین اختلافات رخساره ای در این نواحی می توان به حضور پتروفاسیس های مچور تا سوپر مچور چرت آرنایت و کوارتز آرنایت در ناحیه زرند اشاره کرد که با پتروفاسیس های ایمچور و ساب آرکوز و ندرتا آرکوز و سد آرنایت غرب دامغان قابل مقایسه هستند. همچنین حضور افقهای تروبولیتی و استرماتولیتی در البرز و فقدان آنها در ایران مرکزی بیانگر شرایط متفاوت رسوبگذاری است. آنالیز محیط رسوبگذاری کوارتزیت راسی در شرق زرند نشان می دهد که این رسوبات در محیطی ساحلی از نوع جزر و مدی برجای گذاشته شده اند. در مقابل، هم ارز این رسوبات در غرب دامغان در یک رمپ آواری- کربناته با خلیج دهانه ای تحت تاثیر جزر و مد و امواج راسب شده اند. این امر می تواند بیانگر عمیق تر بودن حوضه البرز نسبت به ایران مرکزی در زمان رسوبگذاری این واحد سنگی باشد. امید است که این داده ها بتواند در بازسازی جغرافیای دیرینه کامبرین مفید واقع شوند.

کلمات کلیدی: کوارتزیت راسی، کامبرین، ایران مرکزی، البرز.

## Comparison of facies and depositional environments of Top Quartzite in Central Iran and Alborz

### Abstract

Three stratigraphic sections of Top Quartzite were measured at Dahuieh, Katkuieh and Gazuieh east of Zarand in the Central Iran and compared with two sections in Tuye-Darvar and Shahr Mirzad, west of Damghan in Alborz. Stratigraphy studies show that the basal conglomerate layer of Top Quartzite unit in Dahu Formation is comparable with pebbly chertarenite in basal shale unit of Lalun Formation. These sediments may have been deposited during transgressive at the end of Early Cambrian. Based on petrofacies analysis, the mature to super mature chertarenite and quartzarenite petrofacies in Zarand area are comparable with immature subarkose and rarely arkose and sedarenite in west Damghan. In addition, the presence thrombolite and stromatolite horizons in Alborz and their absence in Central Iran reflected various deposition conditions. It is interpreted that Top Quartzite in

eastern Zarand may have been deposited in coastal (tidal flat) environment. In contrast, equivalent sediments in west Damghan were deposited in a mixed siliciclastic – carbonate ramp with an estuarine, dominated by tidal flat and wave. Therefore it is possible that these sediments may have been deposited in deeper parts of the basin in comparison to Zarand area. We hope that these data can be used in reconstruction of Cambrian paleogeographical in Iran.

**Key word:** Top Quartzite, Cambrian, Central Iran, Alborz.

## مقدمه

رسوبات کوارتزیت راسی به سن کامبرین زیرین - میانی (Stocklin et al., 1964, Kushan, 1978)، شامل رسوبات سیلیسی آواری هستند که در راس رسوبات قرمز رنگ سازندهای داهو و لالون قرار دارند. در شرق زرند کرمان (ایران مرکزی)، کوارتزیت راسی بر روی رسوبات آواری و رودخانه ای سازند داهو (موسوی حرمی و همکاران، ۱۳۸۷) و در زیر نهشته های کربناته و ساحلی - دریای باز سازند کوهبنان (لاسمی، ۱۳۷۹) قرار دارند. در البرز نیز این رسوبات در بین سازند های لالون در پایین و سازند میلا در بالا محصور شده اند (امین رسولی، ۱۳۷۸). با توجه به یک تکه بودن صفحه ایران در زمان کامبرین (Berberian and King, 1981)، و گسترش زیاد رسوبات کوارتزیت راسی در ایران و سایر نقاط جهان، مقایسه این نهشته ها می تواند پاسخگوی برخی تفاسیر حوضه ای باشد. از این رو، برای مطالعه رخساره ها و محیط رسوبی کوارتزیت راسی، سه برش داهوئیه (۵۳ متر)، کتکوئیه (۴۳ متر) و گزوئیه (۴۷ متر) در شرق زرند کرمان اندازه گیری و ۷۰ نمونه سنگی برداشت شده است. جهت مقایسه کوارتزیت راسی سازند داهو در ایران مرکزی با سازند لالون در البرز، این برداشتها با مطالعات امین رسولی (۱۳۷۸) و لاسمی و امین رسولی (Lasemi and Amin-Rasouli, 2007) مقایسه شده است (برشهای تویه - دروار و شه میرزاد در غرب دامغان) تا شناخت بهتری از این واحد سنگی در ایران بدست آید. آنالیز دانه ها توسط میکروسکوپ پلاریزان و به روش گزی - دیکینسون (Ingersoll et al., 1984)، و رنگ آمیزی مقاطع به روش دیکسون (Dickson, 1966) برای تشخیص دولومیت بکار برده شده است. همچنین از داده های ۶۵ ساخت جهت دار (طبقه بندی مورب) برای آنالیز جهت جریان دیرینه استفاده شده است.

## بحث

کوارتزیت راسی در شرق زرند کرمان از سه بخش کنگلومرای - ماسه سنگی (بخش زیرین)، گل سنگی - ماسه سنگی (بخش میانی) و ماسه سنگی (بخش بالایی) تشکیل شده اند. قاعده بخش زیرین در هر سه برش کنگلومرای است که بر اساس تقسیم بندی میال (Miall, 2000) از لیتوفاسیس های دانه درشت Gms، Gm و Gt تشکیل شده است. دانه های پیل سیاه رنگ از نوع چرت هستند. اندازه آنها بین چند میلیمتر تا ۱۰ سانتی متر در تغییر است و از گردشگی خوبی نیز برخورداراند. لاسمی و امین رسولی (Lasemi and Amin-Rasouli, 2007) این رخساره را معادل با لایه ماسه سنگی پیل دار که در قاعده واحد شیلی سازند



## نتیجه گیری

مقایسه رسوبات کوارتزیت راسی در ایران مرکزی (شرق زرنند) و البرز (غرب دامغان) سبب حصول نتایج زیر شده است:

۱- با توجه به جایگاه افق کنگلومرایی که بیانگر پیشروی آب دریا در کامبرین پیشین است، می توان ۵۰ متر واحد کوارتزیت راسی سازند داهو را هم ارز ضخامت ۷۰ متری واحد شیلی و کوارتزیت راسی سازند لالون در نظر گرفت.

۲- مطالعات رخساره های سنگی کوارتزیت راسی در شرق زرنند سبب شناسایی ۱۴ لیتوفاسیس Gcm, Gms, Gt, Sp, St, Sh, Sl, Sr, Sm, Se, Sr(Fl), Sr/Fl, Fl(Sr), Fl آرنایت، کوارتز آرنایت و ساب لیت آرنایت شده است که از مچوریتی بافتی بالایی برخوردارند. همچنین دو لایه دولومیتی نیز شناسایی شده است. از ساختهای اصلی می توان به طبقه بندی مورب مسطح و ترف، طبقه بندی مورب درهم، سطوح دوباره فعال شده، انواع ریپل مارکهای متقارن و تداخلی، طبقات فلاسر- موجی و عدسی، ترکهای گلی و آثار فسیلی اشاره کرد.

۳- پتروفاسیس ها رسوبات کوارتزیت راسی در غرب دامغان منعکس کننده نسبت بیشتر فلدسپار در این نهشته هاست به طوری که اغلب رخساره ها ساب آرکوز هستند. از دیگر پتروفاسیس ها می توان به آرکوز، چرت آرنایت

۴- آنالیزهای محیط رسوبی نشان می دهد که رسوبات کوارتزیت راسی در شرق زرنند در یک محیط جزر و مدی برجای گذاشته شده اند به طوری که دو پهنه بین جزر و مدی و بالای جزر و مدی به خوبی قابل تفکیک است. در مقابل، هم ارز این نهشته ها در غرب دامغان در یک رمپ آواری- کربناته با خلیج دهانه ای میکروتاید تحت نفوذ جزر و مد تشکیل شده اند. با توجه به اتصال البرز و ایران مرکزی در زمان کامبرین و مقایسه محیط رسوبی کوارتزیت راسی سازندهای داهو و لالون نشان می دهد که حوضه رسوبی در البرز در حین تشکیل این نهشته ها عمیق تر بوده است.

### منابع

**امین رسولی، ه.، ۱۳۷۸.** بررسی میکروفاسیس ها، محیطهای رسوبی و چینه شناسی توالیهای واحدهای شیلی و کوارتزیت راسی سازند لالون و عضوهای ۱ و ۲ سازند میلا در البرز شرقی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، ۱۶۹ صفحه.

**لاسمی، ی.، ۱۳۷۹.** رخساره ها، محیطهای رسوبی و چینه نگاری سکانشی نهشته سنگهای پرکامبرین بالایی و پالئوزوئیک ایران. انتشارات سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، شماره ۷۸، ۱۸۰ صفحه.

**موسوی حرمی، ر.، محبوبی، ا.، خردمند، ع. و زندمقدم، ح.، ۱۳۸۷.** آنالیز رخساره های سنگی و سیکلهای به طرف بالا ریز شونده در نهشته های سیلیسی آواری سازند داهو (کامبرین پیشین) واقع در شرق و جنوب شرق زرنند، شمال غرب کرمان. فصلنامه زمین شناسی ایران، شماره ششم، ۸۵-۷۱.

**موسوی حرمی، ر.، محبوبی، ا.، زندمقدم، ح. و حسینی، م.ج. (تحت داوری).** آنالیز رسوبات جزر و مدی کوارتزیت راسی در شرق زرنند کرمان، مجله مطالعات زمین شناسی.

**Berberian, M. & King, G.C.P., 1981.** Toward a paleogeography and tectonic evolution of Iran. Canadian Journal Earth Sciences, 18, 210-265.

**Chakraborty, T., & Sensarma, S., 2008.** Shallow marine and coastal eolian quartz arenites in the Neoproterozoic-Palaeoproterozoic Karutola Formation, Dongargarh Volcano-sedimentary succession, central India. Precambrian Research, 162: 284-301.

**Dickson, J.A.D., 1966.** Carbonate identification and genesis as revealed by staining. Journal of Sedimentary Petrology, 36, 441-505.

**Einsele, G., 2000.** Sedimentary Basin Evolution, Facies and Sediment Budget. (2nd edition), Springer-Verlag, 792p.

**Folkestad, A., & Satur, N., 2008.** Regressive and transgressive cycles in a rift-basin: Depositional model and sedimentary partitioning of the Middle Jurassic Hugin Formation, Southern Viking Graben, North Sea. Sedimentary Geology xxx, 1-19.

**Husseini, M.I., 1989.** Tectonic and depositional model for the Late Precambrian - Cambrian Arabian plate., AAPG Bulletin, 73, 1117-1131.

- Ingersoll, R.V., Bullard, T.F., Ford, R.L., Grimm, J.P., Pickle, J.D., & Sares, S.W., 1984.** The effect of grain size on detrital modes: A test of the Gazzi-Dickinson point – counting method., *Journal of Sedimentary Petrology*, 54: 0103-0116.
- Khalifa, M.A., Soliman, H.E., & Wanas, H.A., 2006.** The Cambrian Araba Formation in northeastern Egept: facies and depositional environments. *Journal of Asian Sciences*, 27: 873-884.
- Klein, G., 1971.** A sedimentary model for determining paleotidal range. *Geol.Soc.Am.Bull.*, 82: 2585-2592.
- Kushan, B., 1978.** Stratigraphy and trilobite funa of the Mila Formation (Middle Camberian-Tremadocian) of the Alborz Range, north Iran. *Geological and Mineral Survey of Iran, Report*, 49: 70p.
- Lasemi, Y., & Amin-Rasouli, H. 2007.** Archaeocyathan buildups within an entirely siliciclastic succession: New discovery in the Toyonian Lalun Formation of northern Iran, the Proto-Paleotethys passive margin of northern Gondwana. *Sedimentary Geology*, 201: 302–320.
- Miall, A.D., 2000.** *Principle of Sedimentary Basin Analysis.* Springer- Verlag, New York, 668p.
- Strand, K., 2005.** Sequence stratigraphy of the siliciclastic east Puolanka Group the Palaeoproterozoic Kainuu Belt, Finland. *Sedimentary Geology*, 176: 149-166.
- Stocklin, J., Ruttner, A., & Nabavi, M.H., 1964.** New data on the lower Paleozoic and Pre-Cambrian of north Iran. *G. S. Iran, Report*, 1: 29p.